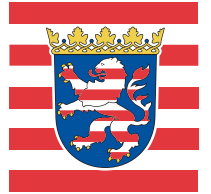


HESSEN-FORST

Artgutachten 2003

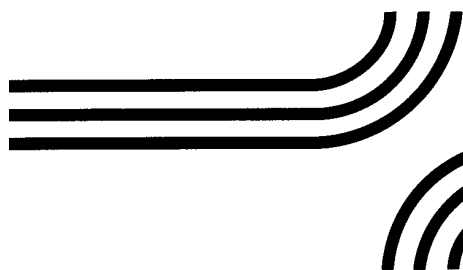
FFH-Artgutachten Bachneunauge

HESSEN



FENA

Servicestelle für Forsteinrichtung und Naturschutz



Institut für angewandte Ökologie



FFH-Artgutachten Bachneunauge

**Im Auftrag des Hessischen Ministeriums
für Umwelt, ländlichen Raum und Verbraucherschutz**

Dr. Ulrich Schwevers & Dr. Beate Adam

**Neustädter Weg 25
36320 Kirtorf-Wahlen
Tel.: 06692 / 6044
Fax: 06692 / 6045
e-Mail: schwevers@vobis.net
Internet: www.schwevers.de**

**Außenstelle NRW:
Düsseldorfer Straße 70
41334 Nettetal-Lobberich
Tel.: 02153 / 952743**

November 2003

Überarbeitete Version
Januar 2005

INHALT

1	Zusammenfassung	1
2	Aufgabenstellung	1
3	Material und Methoden	2
	3.1 Ausgewertete Unterlagen	2
	3.2 Dokumentation der Eingabe in die ■natis-Datenbank	2
4	Ergebnisse der Literaturrecherche	3
	4.1 Historische Verbreitung	3
	4.2 Aktuelle Verbreitung	3
5	Auswertung und Diskussion	10
	5.1 Flächige Verbreitung der Art in Hessen	10
	5.2 Bewertung der Gesamtpopulation in Hessen	12
	5.3 Naturraumbezogene Bewertung der Vorkommen	12
	5.4 Bemerkenswerte Einzelvorkommen der Art in Hessen	20
	5.5 Diskussion der Untersuchungsergebnisse	20
	5.6 Herleitung und Darstellung des Bewertungsrahmens	21
6	Gefährdungsfaktoren und -ursachen	23
7	Grundsätze für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen	23
8	Vorschläge und Hinweise für ein Monitoring nach der FFH-Richtlinie	24
9	Offene Fragen und Anregungen	28
10	Literatur	28

1 Zusammenfassung

Das Bachneunauge (*Lampetra planeri*) wird in Anhang II der FFH-Richtlinie als Tierart von gemeinschaftlichem Interesse aufgeführt, für deren Erhalt besondere Schutzgebiete ausgewiesen werden müssen. Es handelt sich um eine potamodrome Art, die eng mit dem anadromen Flußneunauge (*Lampetra fluviatilis*) verwandt ist. Möglicherweise gehören beide Formen sogar der selben Art an, in der neben einem potamodromen auch ein anadromer Entwicklungszyklus ausgebildet ist. Mit aktuell 241 Datensätzen in der ■natis-Datenbank ist das Bachneunauge eine in Hessen weit verbreitete, stellenweise sehr häufige Art. Die Besiedlungsschwerpunkte bilden Gewässer in sandsteingeprägten Mittelgebirgen wie Rhön, Spessart, Kellerwald und Burgwald, denn dort existieren durch Verwitterung des Sandsteins umfangreiche Feinsedimentablagerungen, die den Larven als Aufwuchsbiotope dienen. In Anbetracht der weiten Verbreitung in Hessen sowie der Existenz zahlreicher Populationen mit sehr gutem Erhaltungszustand erscheint es fraglich, ob das Bachneunauge tatsächlich so stark gefährdet ist, daß es einen besonderen Schutz gemäß FFH-Richtlinie benötigt.

2 Aufgabenstellung

Das vorliegende Artgutachten wurde zur Umsetzung der FFH-Richtlinie in Hessen vom Institut für angewandte Ökologie im Rahmen eines Werkvertrages für das Land Hessen, vertreten durch das Hessische Ministerium für Umwelt, ländlichen Raum und Verbraucherschutz erstellt. Als weitere Bestandteile umfaßte der Werkvertrag die Aufstellung eines Bewertungsrahmens zur Bewertung des Erhaltungszustandes der Populationen sowie einen Artensteckbrief.

Um einen landesweiten Bezug sicherzustellen, wurden hierzu sämtliche in der ■natis-Datenbank aufgeführten Fundortangaben und sonstige Quellen ausgewertet. Auf dieser Basis wird die Bestandssituation des Bachneunauges in Hessen und der Erhaltungszustand der Populationen beschrieben. Freilanduntersuchungen wurden hierzu nicht durchgeführt.

3 Material und Methoden

3.1 Ausgewertete Unterlagen

Die nachfolgenden Ausführungen basieren im wesentlichen auf den in der landesweiten ■natis-Datenbank verzeichneten Fundortangaben. Bei dieser Datenbank handelt es sich um ein universelles Programm für die Eingabe, Verwaltung, Auswertung und Darstellung von Tier-, Pflanzen- und Biotopdaten, das vom Land Hessen in einer speziell für die Erfassung von Fischbestandsdaten modifizierten Version zur Verfügung gestellt wird, um eine landeseinheitliche Archivierung derartiger Daten sicherzustellen. Für jeden Nachweis einer Art an einem Fundort wird in der ■natis-Datenbank ein Datensatz angelegt, der u.a. folgende Angaben enthält:

- Datum des Nachweises.
- Gewässername und Lage der Probestelle incl. Gauß-Krüger-Koordinaten .
- Abfluß, Gefälle, Leitfischregion und Biototyp der Probestelle.
- Name und systematische Zuordnung der nachgewiesenen Art.
- Anzahl der nachgewiesenen Exemplare, soweit aus der Quelle ersichtlich mit Angaben zur Reproduktivität und zum Populationsaufbau.

Von den in der ■natis-Datenbank verzeichneten faunistischen Daten beziehen sich aktuell 241 Datensätze auf das Bachneunauge. Um die Datengrundlage zu verbreitern, wurden historische und aktuelle Publikationen, Untersuchungsberichte und Gutachten in die Darstellung einbezogen (s. Kap. 4).

3.2 Dokumentation der Eingabe in die ■natis-Datenbank

Zum Stichtag 01. 12. 2003 waren mehr als 4.000 Probestellen in der ■natis-Datenbank verzeichnet, für die ca. 24.000 Datensätze zur Fischfauna hessischer Gewässer vorliegen. Dies sind im wesentlichen Daten aus Fischbestandsaufnahmen und Gutachten des Institutes für angewandte Ökologie (Kirtorf-Wahlen) des Büros für Fischerei- und Gewässerberatung FISHCALC® (Lorsch) sowie des Büros für Fisch- & Gewässerökologische Studien (Riedstadt), das insbesondere die Daten des Senckenberg-Institutes zur Fischfauna des Rheins und seiner Nebengewässer in die Datenbank eingegeben hat.

4 Ergebnisse der Literaturrecherche

4.1 Historische Verbreitung

SIEBOLD (1863) beschrieb die Verbreitung des Bachneunauges folgendermaßen: *„Sein Vorkommen ist ein außerordentlich verbreitetes; in allen Flußgebieten Deutschlands ist das kleine Neunauge bis zu den kleinsten Nebenbächen hinauf anzutreffen“*. Aufgrund seiner geringen Größe und fehlender wirtschaftlicher Bedeutung wird es dennoch von den historischen Kollegen SIEBOLD's nur selten erwähnt. So berichtet GLASER (1854): *„In den Zuflüssen der Eder und der Lahn findet sich ziemlich gewöhnlich die kleine Pricke“*. Aus dem hessischen Teil des Wesersystems liegen historische Verbreitungsangaben von DOSCH (1899) für die Antrift, die Schlitz und die Barbenregion der Fulda im Bereich des heutigen Vogelsbergkreises vor. JÄGER (1858) schreibt zum Bachneunauge: *„Kommt vor im Main, in der Kinzig, in den Bergwässern des Taunus, in den Bächen bei Hanau und bei Schlüchtern. (Dort habe ich sie selbst in einem Mühlgraben gefangen)“*.

Bemerkenswert ist folgende Schilderung von RIEHL (1976), die offensichtlich das Aussterben des Bachneunauges in der Schwalm dokumentiert: *„Konnte vom Verfasser nur 1972 einmal nachgewiesen werden. Die Tiere hatten den Bodengrund nach verbotener Einleitung einer größeren Menge Fäkalien verlassen. Infolge Sauerstoffmangels trieben sie an der Wasseroberfläche. Die meisten Exemplare waren noch Larven (Querder). Adulte Tiere wurden nur vereinzelt gefunden“*.

4.2 Aktuelle Verbreitung

Das Bachneunauge ist aktuell in Hessen relativ weit verbreitet. Nachweise fehlen in der ■natis-Datenbank lediglich aus drei Naturräumen. Insgesamt stellt sich die Verbreitung wie folgt dar:

D-18: Thüringer Becken und Randplatten

Dieser Naturraum umfaßt nur kleine Flächen im nordöstlichen Randbereich von Hessen. Fischfaunistische Daten liegen nur zu vereinzelt Probestellen vor, an keiner wurde das Bachneunauge nachgewiesen. Vorkommen in den benachbarten Bereichen des Naturraumes D-47 (Osthessisches Bergland, Vogelsberg und Rhön) lassen jedoch vermuten, daß bei systematischer Suche Populationen aufgefunden werden können.

D-36: Unteres Weserbergland und Oberes Weser-Leinebergland

Der hessische Anteil dieses Naturraumes beschränkt sich weitgehend auf den Reinhardswald. Fischbestandsuntersuchungen aus diesen Bereich liegen in der ■natis-Datenbank bislang nicht vor, entsprechend auch keine Daten zu Bachneunaugenvorkommen.

D-38: Bergisches Land, Sauerland

Nur ein schmaler Streifen des nordwestlichen Hessens mit Teilen des Diemel-, Eder- und Lahnsystems gehört diesem Naturraum an. Aus diesem Bereich liegen aktuell Informationen über 8 Vorkommen in der ■natis-Datenbank vor. Während Fischbestandsdaten aus dem Einzugsgebiet der Diemel nicht verfügbar sind, ist die Datenlage für die Obere Eder und ihre Zuflüssen wesentlich besser. Auf dieser Datenbasis lassen sich folgende Bachneunaugenvorkommen mit gutem Erhaltungszustand in Gewässern des Edersystems benennen (FISCHEREIVERBAND KURHESSEN 1993):

- Eder zwischen Allendorf und der Einmündung des Hüstenbaches.
- Orke zwischen der Landesgrenze und der Einmündung des Heimbaches.
- Nuhne von der Landesgrenze bis zur Einmündung der Nienze, einschließlich des Zuflusses Olfe.
- Linspher Bach von Osterfeld bis zur Mündung in die Eder.
- Elsoff von der Landesgrenze bis zur Mündung in die Eder.
- Elbringhäuser Bach im Unterlauf bei Füllnhausen.

Die Fischartenvorkommen in den zum Lahnsystem gehörigen Gewässern dieses Naturraumes wurden nur sporadisch untersucht, ohne daß hierbei Nachweise des Bachneunauges erbracht wurden (SCHWEVERS & ADAM 1996).

D-39: Westerwald

Obwohl für zahlreiche rechte Lahnzuflüsse im Bereich des Westerwaldes detaillierte Fischbestandsuntersuchungen vorliegen, ist in diesem Naturraum nur ein einziges Vorkommen im Oberlauf der Bieber (= Dünsbergbach) von der Ortslage Rodheim-Bieber aufwärts bekannt (SCHWEVERS & ADAM 1992). Dessen Verbreitungsgebiet erstreckt sich bis in den Mittellauf des Baches, der naturräumlich dem Westhessischen Berg- und Beckenland (D-46) zuzurechnen ist.

D-40: Lahntal und Limburger Becken

Die innerhalb des Lahntals und des Limburger Beckens verlaufenden Fließgewässer weisen meist nur ein geringes Gefälle auf. Feinsubstratablagerungen sind zwar großflächig vorhanden, doch herrschen in der Regel anaerobe Verhältnisse vor, so daß sie nicht als Larvallebensraum geeignet sind. Der einzige Nachweis des Bachneunauges in diesem Naturraum liegt aus dem Emsbach bei Niederselters, im Bereich der Eisenbachmündung vor. Hierbei dürfte es sich um aus diesem Zufluß und damit aus dem Naturraum Taunus (D-41) eingewanderte Exemplare handeln. Ein Reproduktionsnachweis aus dem Emsbach liegt nicht vor (SCHWEVERS & ADAM 1992).

D-41: Taunus

Trotz systematischer Fischbestandsuntersuchungen in den im Taunus gelegenen Lahnzufüssen liegt aus diesem gesamten Naturraum bislang nur ein einziger Nachweis des Bachneunauges vor: aus dem Emsbachzufluß Eisenbach (SCHWEVERS & ADAM 1992).

D-44: Mittelrheingebiet

Der hessische Teil des Mittelrheingebietes ist nur von geringer Ausdehnung. Bachneunaugennachweise aus diesem Bereich liegen nicht vor.

D-46: Westhessisches Bergland

Das Westhessische Bergland ist einer der größten Naturräume Hessens. Aus diesem Bereich liegen umfangreiche Fischbestandsdaten aus den Gewässersystemen von Lahn, Fulda, Eder und Wetter vor (FISCHEREIVERBAND KURHESSEN 1993, SCHWEVERS & ADAM 1989, 1992, 1996, SCHWEVERS et al. 2002). Bachneunaugenvorkommen konzentrieren sich in den Gewässern des Burgwaldes und des Kellerwaldes, wo die Bachläufe durch Verwitterung des dort weit verbreiteten Sandsteins umfangreiche Feinsandablagerungen aufweisen, die den Querdern optimale Aufwuchsbedingungen bieten. Die bedeutendsten der insgesamt 14 in der ■natis-Datenbank dokumentierten Vorkommen mit sehr guten Erhaltungszustand sind:

- Die Wohra (Lahnsystem) zwischen der Ortschaft Wohra und der Kläranlage Halsdorf.
- Der Wesebach (Edersystem) von der Einmündung des Ebaches abwärts bis zur Mündung.
- Im äußersten Norden dieses Naturraumes wurde ein bedeutendes Vorkommen in der Nieste nachgewiesen, das auch den oberhalb anschließenden, im Osthessischen Bergland gelegenen Bachabschnitt besiedelt.

Weitere Vorkommen mit guten Erhaltungszustand sind nachgewiesen:

- In Bentreff und Holzbach im Gewässersystem der Wohra.
- In der Ohm zwischen Nieder-Ohmen und Gemünden.
- Im Oberlauf des Rotes Wassers.
- Im Wetschaft-Oberlauf oberhalb Münchhausen einschließlich der Mellnau sowie im Wetschaftzufluß Treisbach.
- In den Ederzuflüssen Elbe und Nemphe.
- In der Gilsa, einem Zufluß der Schwalm.
- Ein isoliertes Vorkommen mit gutem Erhaltungszustand befindet sich im Süden des Westhessischen Berg- und Beckenlandes im Bieberbach, der unterhalb Gießen in die Lahn mündet. Dieses Vorkommen erstreckt sich bis in den im Westerwald (D-39) gelegenen Oberlauf (= Dünsbergbach).

D-47: Osthessisches Bergland, Vogelsberg und Rhön

Mit aktuell 39 bekannten Vorkommen entfällt annähernd die Hälfte der hessischen Bachneunaugennachweise allein auf das Osthessische Bergland einschließlich Vogelsberg und Rhön. Eine deutliche Konzentration ist im Bereich der Rhön festzustellen, wo die Verwitterung des anstehenden Buntsandsteins zu umfangreichen Feinsandablagerungen in den Bachläufen führt. Aber auch Vogelsberg, Knüll und Kaufunger Wald weisen eine großräumige Besiedlung mit vitalen Bachneunaugenpopulationen auf. Die Gewässer mit den bedeutendsten Vorkommen, denen aufgrund eines großen, durchgehend besiedelten Areals sowie hoher Individuendichten ein sehr guter Erhaltungszustand attestiert werden kann, befinden sich im Fuldasytem (SCHWEVERS et al. 2002):

- Der Oberlauf der Fulda oberhalb Eichenzell sowie seine Zuflüsse Lütter und Döllbach.
- Der Oberlauf der Fliede, wobei insbesondere die Zuflüsse Eselswasser, Magdloser Wasser, Kalbach, und Aschenbach umfangreiche Populationen aufweisen.
- Die der Lütter benachbarte Nüst, ein Zufluß der Haune.
- Die Beise von Hausen bis Niederbeisheim sowie unterhalb der Grüneismühle.
- Auch in die Jossa weist oberhalb von Wallersdorf eine umfangreiche Neunaugenpopulation auf.
- Das Vorkommen in der Nieste erstreckt sich auch auf den unterhalb anschließenden Naturraum des Westhessischen Berg- und Senkenlandes (D-46).
- Die Efze zwischen Reddinghausen und Holzhausen bildet den Verbreitungsschwerpunkt des Bachneunauges im Schwalmssystem.

Das einzige Gewässer des Lahn-Einzugsgebietes, das eine Bachneunaugenpopulation mit vergleichbarem, sehr gutem Erhaltungszustand aufweist, ist die Felda, ein Zufluß der Ohm im Vogelsberg (SCHWEVERS & ADAM 1996).

Weitere Vorkommen mit gutem Erhaltungszustand beherbergen:

- Im Fuldasystem: Antreff, Geisbach, Grenff, Kalte Lüder, Jossa (ein Zufluß der Lüder), Kemmete, Beise, Losse, PfiEFFe, Schlitz, Schmalnau und Ulfe (SCHWEVERS et al. 2002).
- Im Einzugsgebiet der Werra: die Ulster zwischen Lahrbach und Günthers sowie ihr Zufluß Scheppenbach (SCHWEVERS & ADAM 1991).
- Im Einzugsgebiet der Wetter ist nur aus dem Hallerskopper Bach, einem Zufluß des Laubaches, eine vitale Population belegt (SCHWEVERS & ADAM 1989).

D-53: Oberrheinisches Tiefland und Rhein-Main-Tiefland

Ursprünglich war das Bachneunauge im oberrheinischen Tiefland weit verbreitet, wo ihm gut mit Sauerstoff versorgte Feinsedimentablagerungen optimale Larvalhabitate boten. Infolge Nährstoffanreicherung zeichnen sich derartige Sedimente heute überwiegend durch anaerobe Verhältnisse aus, so daß das Bachneunauge seinen Lebensraum weitgehend eingebüßt hat und nur wenige, punktuelle und/oder individuenarme Vorkommen im Bereich dieses Naturraums bekannt sind.

- Im Birkigsbach bei Horbach im Gewässersystem der Kinzig, unmittelbar an der Grenze zum Naturraum D-55 (Odenwald, Spessart und Südrhön) (SCHWEVERS 1990).
- In der Gersprenz im Bereich Münster (HENNING 2002).
- Im Hegbach im Bereich Mörfelden-Waldorf (PLANUNGSGEMEINSCHAFT AUSBAU VLP EGELSBACH, 1999), wo allerdings 1999 erbrachte Larvenfunde bei späteren Untersuchungen nicht bestätigt wurden (HENNING, mündl. Mitt.).
- Im Meerbach bei Bensheim (HENNING 1997).

D-55: Odenwald, Spessart und Südrhön

Gemeinsam mit dem Osthessischen Bergland bildet dieser Naturraum das Hauptverbreitungsgebiet des Bachneunauges in Hessen. Einen besonderen Schwerpunkt bilden zweifellos die im Sandsteinspessart verlaufenden Gewässer, vor allem die linken Zuflüsse der Kinzig. Aber auch im Odenwald sind zahlreiche Bachneunaugenpopulationen bekannt, so daß die ■natis-Datenbank derzeit 16 Vorkommen in diesem Naturraum aufführt. Drei

Vorkommen weisen aufgrund eines großräumigen Areals sowie hoher Individuendichte einen sehr guten Erhaltungszustand auf:

- Die Kinzigzuflüsse Klingbach und Orb, wobei sich das Vorkommen in der Orb auch auf deren größten Zufluß, den Haselbach erstreckt.
- Die Weschnitz auf Höhe der Ortslage Krumbach, wo zwar nur an zwei Probestellen Nachweise erbracht wurden, mit 136 registrierten Exemplaren aber eine außerordentlich hohe Besiedlungsdichte zu verzeichnen ist.

Weitere Vorkommen mit gutem Erhaltungszustand sind für folgende Gewässer des Odenwaldes belegt:

- Die Weschnitzzuflüsse Fahrenbach, Krumbach, Seidenbach und Waldbach (BÜRO A. LUDWIG 2002).
- Der Finkenbach, ein Zufluß des Laxbaches oberhalb Hirschhorn (HENNING 2000).
- Der Meerbach zwischen Gronau und Bensheim (HENNING 1997). Das Areal dieses Vorkommens umfaßt auch den unterhalb anschließenden Gewässerabschnitt im Naturraum D-53 (Oberrheinisches Tiefland und Rhein-Main-Tiefland).

Im Spessart liegen Informationen über Bachneunaugenpopulationen mit gutem Erhaltungszustand für folgende Gewässer vor (SCHWEVERS 1990):

- Die Kinzig im Ortsbereich von Steinau an der Straße.
- Der Schwarzbach, ein Zufluß des Elmbaches im Gewässersystem der Kinzig.

5 AUSWERTUNG UND DISKUSSION

5.1 Flächige Verbreitung der Art in Hessen

Das Bachneunauge ist eine in Hessen weit verbreitete Art (Abb. 1). Den Besiedlungsschwerpunkt bilden die geologisch von Sandsteinformationen geprägten Mittelgebirge Keller- und Burgwald, Rhön, Spessart und Odenwald. Demgegenüber ist die Häufigkeit im basaltisch dominierten Vogelsberg deutlich geringer. Westerwald und Taunus beherbergen nach derzeitigem Kenntnisstand jeweils lediglich ein einziges Vorkommen. Hier wird die enge Bindung der Larven an feinsandige Substrate deutlich, die natürlicherweise in den hessischen Buntsandsteingebieten wesentlich weiter verbreitet sind, als in anderen Landesteilen.

Die Gewässer im Lahntal und im Limburger Becken, im Mittelrheingebiet, im Oberrheinischen Tiefland sowie im Rhein-Main-Tiefland sind ebenfalls zum natürlichen Verbreitungsgebiet des Bachneunauges in Hessen zu rechnen. Allerdings zeichnen sich hier schlammige und feinsandige Ablagerungen infolge des hohen Gehaltes organischer Stoffe häufig durch anaerobe Verhältnisse aus und sind somit vom Bachneunauge nicht besiedelbar. Entsprechend gering ist die Anzahl der Nachweise. Es ist jedoch davon auszugehen, daß sich die Populationen auch in diesen Naturräumen mit dem Rückgang der Nährstofffrachten in den Gewässern in zunehmender Ausbreitung befinden.

Fehlende Nachweise in den Naturräumen D-18 (Thüringer Becken mit Randplatten) und D-36 (Unteres Weserbergland und Oberes Weser-Leinebergland) dürften auf eine mangelnde Datenbasis zurückzuführen sein und nicht darauf, daß diese Naturräume nicht vom Bachneunauge besiedelt sind.

Generell ist das Bachneunauge zweifellos wesentlich weiter in Hessen verbreitet, als es die 241 aktuell in der ■natis-Datenbank enthaltenen Datensätze zum Ausdruck bringen. Dies ist einerseits auf die technischen Schwierigkeiten zurückzuführen, diese Art nachzuweisen, andererseits fehlen bislang Daten aus den Einzugsgebieten von Werra und Diemel sowie aus den meisten Mainzuflüssen.

Ebenso wie das Bachneunauge naturräumlich gesehen im Mittelgebirge wesentlich häufiger ist als im Tiefland, konzentrieren sich die Vorkommen auch fließgewässerbiozönotisch in den Bächen der Forellen- und Äschenregion. Aus hessischen Flüssen der Barbenregion hingegen liegen aktuell keine Nachweise vor.

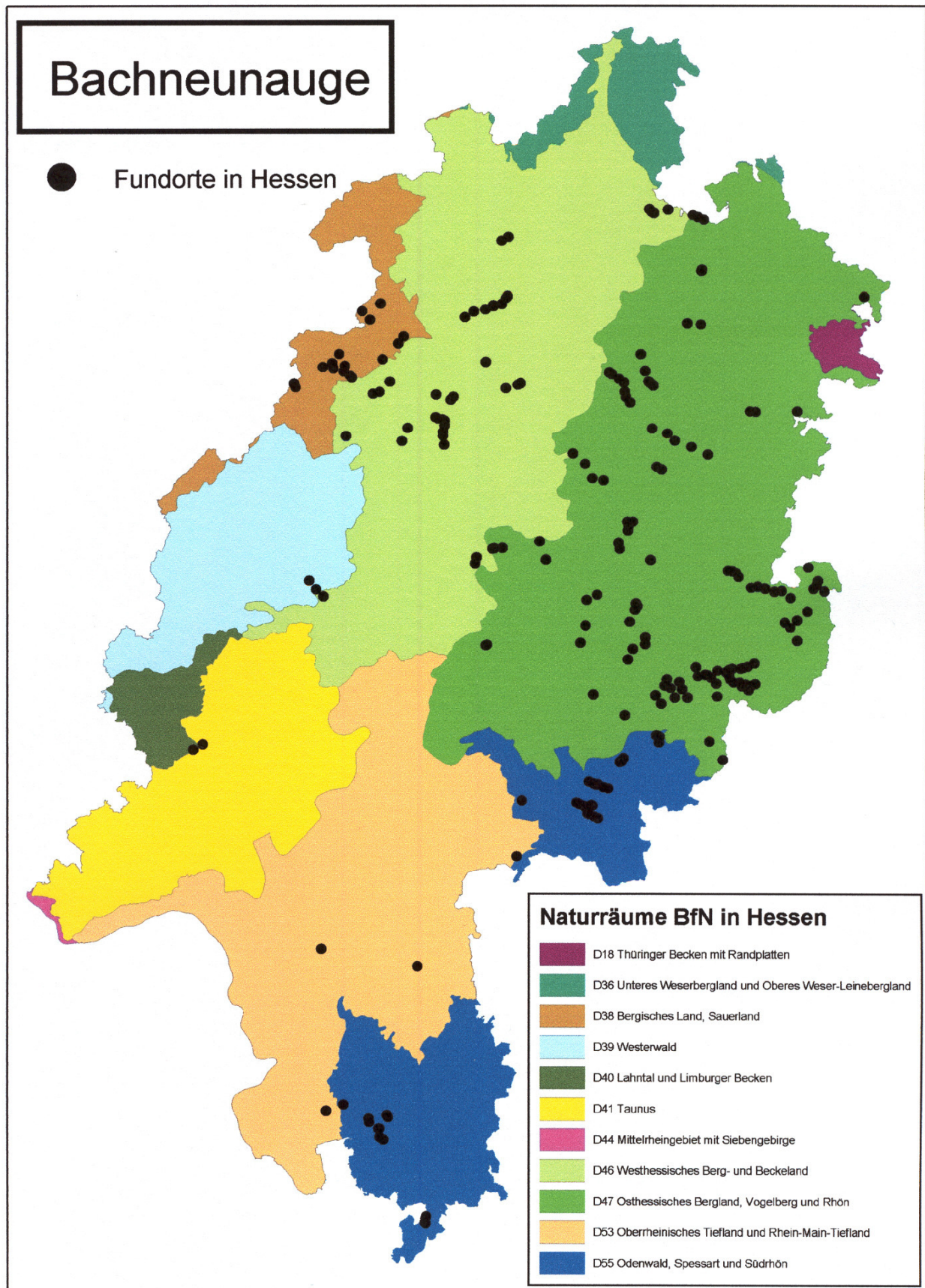


Abb. 1: In der ■natis-Datenbank dokumentierte aktuelle Fundorte des Bachneunauges

5.2 Bewertung der Gesamtpopulation in Hessen

Das Bachneunauge ist eine in Europa weit verbreitete Art. Ihr Areal umfaßt das gesamte Einzugsgebiet der Ostsee, die Zuflüsse der Nordsee und des Atlantik einschließlich der Britischen Inseln und Frankreich. Weitere Vorkommen sind aus den italienischen Zuflüssen des Ligurischen und Tyrrhenischen Meeres bekannt sowie aus den Gewässersystemen der Donau und der Wolga (HARDISTY 1986). Insofern repräsentiert Hessen einen zentralen, aber vergleichsweise kleinen Teil des europäischen Gesamtareals dieser Art. Die Roten Listen sämtlicher deutscher Bundesländer führen das Bachneunauge als gefährdete, stark gefährdete oder vom Aussterben bedrohte Art auf. Als ausgestorben gilt es nur in Berlin.

In Hessen ist das Bachneunauge in den Buntsandsteingebirgen als den Kerngebieten seiner Verbreitung in hoher Dichte und Stetigkeit vertreten. In den basaltischen Mittelgebirgen ebenso wie in den Flachlandgewässern aber hat es sich auf relativ wenige Reliktpopulationen zurückgezogen. Von dort aus ist mit der Verringerung der organischen Belastung der hessischen Gewässer eine Wiederausbreitung zu erwarten, die sich aber derzeit aufgrund mangelnder Datenbasis noch nicht belegen läßt.

Daß die Art trotz methodisch bedingt einbeschränkter Nachweisbarkeit an 6% der aktuell in der ■natis-Datenbank erfaßten Fischbestandsprobestellen registriert wurde, spricht für einen insgesamt guten Erhaltungszustand der Art in Hessen. Sie ist in der Roten Liste der Fische und Rundmäuler Hessens (ADAM et al. 1996) zwar noch als „gefährdet“ eingestuft, doch erscheint aufgrund der weiten Verbreitung fraglich, ob dieser Status in Zukunft aufrecht erhalten werden soll. Insofern tragen die hessischen Gewässer wesentlich zum Erhalt der gesamteuropäischen Population des Bachneunauges bei.

5.3 Naturraumbezogene Bewertung der Vorkommen

Entsprechend seiner Bindung an aerobe Feinsubstrate zeigt das Bachneunauge eine sehr heterogene Verbreitung in den verschiedenen Naturräumen Hessens.

D-18: Thüringer Becken und Randplatten

Eine Bewertung ist derzeit aufgrund fehlender Daten nicht möglich.

D-36: Unteres Weserbergland und Oberes Weser-Leinebergland

Eine Bewertung ist derzeit aufgrund fehlender Daten nicht möglich.

D-38: Bergisches Land, Sauerland

In diesem Naturraum verzeichnet die ■natis-Datenbank vor allem für die Obere Eder und ihre Zuflüsse zahlreiche Fundorte, so daß hier insgesamt ein guter Erhaltungszustand der Populationen festzustellen ist.

Das Lahnggebiet fällt nur mit seinem äußersten Nordwesten in diesen Naturraum. Aufgrund einer geringen Anzahl von bearbeiteten Probestellen läßt das Fehlen von Nachweisen nicht darauf schließen, daß dort keine Populationen des Bachneunauges existieren. Aus dem Diemelsystem schließlich fehlen Daten zur Fischfauna dieses Naturraumes vollständig.

Eine abschließende Bewertung der Bachneunaugenvorkommen im Hessischen Teil von Bergischem Land und Sauerland ist somit auf der derzeitigen Datenbasis nicht möglich.

D-39: Westerwald

Trotz systematischer Fischbestandsuntersuchungen in den Gewässern des hessischen Westerwaldes ist hier nur ein einziges, isoliertes Vorkommen des Bachneunauges bekannt. Auch wenn dieser Naturraum nicht zu den potentiellen Kerngebieten der Art in Hessen gehört, kann der Erhaltungszustand der Populationen damit nur als schlecht bewertet werden.

D-40: Lahntal und Limburger Becken

Die größeren Gewässer des Lahntals und des Limburger Beckens wurden systematisch auf ihren Fischbestand hin untersucht. Mit Ausnahme von Einzelnachweisen im Emsbach, bei denen es sich vermutlich um aus dem Taunus zugewanderte Exemplare handelte, wurden hierbei keine Nachweise des Bachneunauges erbracht. Auch wenn dieser Naturraum nicht zu den potentiellen Kerngebieten der Art in Hessen gehört, kann der Erhaltungszustand der Populationen damit nur als schlecht bewertet werden.

D-41: Taunus

Im Taunus ist die Situation vergleichbar mit derjenigen im Westerwald: In der ■natis-Datenbank liegt nur ein einziger Nachweis des Bachneunauges vor, was auf einen schlechten Erhaltungszustand der Populationen hindeutet. Allerdings wurden bislang nur in den Lahnzufüssen systematische Fischbestandsuntersuchungen durchgeführt. Daten aus den zum Main und Rhein entwässernden Gebieten des Taunus sind in der ■natis-Datenbank bislang nur in geringer Zahl enthalten.

D-44: Mittelrheingebiet

Eine Bewertung ist derzeit aufgrund fehlender Daten nicht möglich.

D-46: Westhessisches Bergland

Das Westhessische Bergland weist vor allem in den Gewässersystemen von Wohra, Wetschaft und Nieste Bachneunaugenpopulationen auf, die sich durch ein großes Areal und eine überdurchschnittliche Besiedlungsdichte auszeichnen. Auch wenn im südlichen Teil dieses Naturraumes, vor allem in den linken Lahnzufüssen zwischen Marburg und Wetzlar, trotz systematische Fischartenkartierungen in den 90er Jahren keine Vorkommen bekannt sind, kann der Erhaltungszustand der Bachneunaugenpopulationen im Westhessischen Bergland insgesamt als gut bezeichnet werden, zumal die Datengrundlage aus dem nördlichen Teil dieses Naturraumes sehr lückenhaft ist.

D-47: Osthessisches Bergland, Vogelsberg und Rhön

Das Osthessische Bergland mit Vogelsberg und Rhön bildet den eindeutigen Verbreitungsschwerpunkt des Bachneunauges in Hessen. Ein großes, zusammenhängendes Areal besiedelt die Art insbesondere in der Rhön. Aber auch in Vogelsberg, Knüll und Kaufunger Wald ist die Art relativ weit verbreitet. Geringere Nachweisdichten im Nordosten und Südwesten dieses Naturraumes sind vermutlich vor allem auf mangelnde Fischbestandsdaten zurückzuführen. Insgesamt kann damit der Erhaltungszustand des Bachneunauges im Osthessischen Bergland als sehr gut klassifiziert werden.

D-53: Oberrheinisches Tiefland und Rhein-Main-Tiefland

Mit nur vier Nachweisen isolierter, individuenarmer Populationen ist der Erhaltungszustand des Bachneunauges im Oberrheinischen Tiefland und im Rhein-Main-Tiefland nach derzeitigem Kenntnisstand als schlecht zu bewerten. Allerdings ist die Anzahl der aus diesem Naturraum in der ■natis-Datenbank enthaltenen Informationen zur Fischbesiedlung relativ gering, so daß es sich hierbei um eine vorläufige Einschätzung handelt.

D-55: Odenwald, Spessart und Südrhön

Neben dem Osthessischen Bergland ist dies der Naturraum mit den meisten Bachneunaugennachweisen in Hessen. Eine weitgehend flächenhafte Verbreitung ist insbesondere für die Gewässer des Spessart festzustellen, wobei allerdings Daten z.B. aus Bieber (Kinzigsystem), Sinn und Jossa bislang nicht in der ■natis-Datenbank verfügbar sind. Der Odenwald weist in seinem westlichen und südlichen Teil ebenfalls größere Vorkommen auf. Aus dem gesamten nördlichen und östlichen Odenwald aber liegen keinerlei Nachweise vor, was zumindest teilweise auf fehlende Fischbestandsdaten zurückzuführen ist. Insgesamt kann der Erhaltungszustand des Bachneunauges in Odenwald, Spessart und Südrhön damit als gut eingestuft werden.

Einen Überblick über sämtliche in der ■natis-Datenbank dokumentierten Vorkommen in Hessen und die Bewertung ihres Erhaltungszustandes gibt Tab. 1.

Tab. 1: In der ■natis-Datenbank dokumentierte Vorkommen des Bachneunauges

Gewässer	Gewässer-system	Abschnitt	Erhaltung-zustand	Bemerkung
Naturraum BfN: Bergisches Land, Sauerland (D 38)				
Eder	Fulda	Allendorf bis Einmündung Hüstenbach	B	
Elbrighäuser Bach	Eder / Fulda	Unterlauf bei Füllnhausen	B	
Elsoff	Eder / Fulda	Landesgrenze bis Mündung	B	
Linspherbach	Eder / Fulda	Osterfeld bis Mündung	B	
Nitzelbach	Eder / Fulda	Unterlauf bei Battenfeld	C	
Nuhne	Eder / Fulda	Oberhalb Schreufa	B	incl. Olfe

Tab. 2: In der ■natis-Datenbank dokumentierte Vorkommen des Bachneunauges

Gewässer	Gewässer-system	Abschnitt	Erhaltungs-zustand	Bemerkung
Orke	Eder / Fulda	Landesgrenze bis Mündung	B	
Riedgraben	Eder / Fulda	Unterlauf	C	
Naturraum BfN: Westerwald (D 39)				
Dünsbergbach	Lahn	Oberlauf	C	Oberlauf des Bieberbaches
Naturraum BfN: Lahntal und Limburger Becken (D 40)				
Emsbach	Lahn	Höhe Einmündung des Eisenbachs	C	
Naturraum BfN: Taunus (D 41)				
Eisenbach	Emsbach / Lahn	Unterlauf	C	
Naturraum BfN: Westhessisches Berg- und Beckenland (D 46)				
Bentreff	Wohra / Ohm / Lahn	Oberhalb Langendorf bis Mündung	B	
Bieberbach	Lahn	Bereich von Rodheim-Bieber	B	
Elbe	Eder / Fulda	Oberlauf bis Ippinghausen	B	
Gilsa	Schwalm / Eder / Fulda	Einmündung Lauterbach bis Reptich	B	
Holzbach	Schweife / Wohra / Ohm Lahn	Oberhalb Bernsmühle bis Mündung	B	
Nemphe	Eder / Fulda	Oberlauf bis Wolkersdorf	B	
Nieste	Fulda	Uschlag bis Mündung	A	
Ohm	Lahn	Nieder-Ohmen bis Nieder-Gemünden	B	
Rotes Wasser	Ohm / Lahn	Oberlauf bis Neue Mühle	B	
Treisbach	Wetschaft / Lahn	Oberhalb Oberndorf	B	
Urff	Schwalm / Eder / Fulda	Armsfeld bis Fischbach	C	
Wesebach	Eder / Fulda	Einmündung Ebach bis Mündung	A	
Wetschaft	Lahn	Oberlauf oberhalb Ernsthausen-Roda	B	
Wohra	Ohm / Lahn	Oberhalb Wohra bis Kläranlage Halsdorf	A	incl. Hatzbach-Unterlauf

Tab. 2: In der ■natis-Datenbank dokumentierte Vorkommen des Bachneunauges

Gewässer	Gewässer-system	Abschnitt	Erhaltung-zustand	Bemerkung
Naturraum BfN: Ostthessisches Bergland, Vogelsberg und Rhön (D 47)				
Antreff (= Antritt)	Schwalm / Eder / Fulda	Ober-Breidenbach bis Romrod	B	
Beise	Fulda	Hausen bis Niederbeisheim und unterhalb Grüneismühle	A	
Döllbach	Fliede / Fulda	Teichanlage Döllbach bis Kerzell	A	incl. Zillbach
Efze	Schwalm / Eder / Fulda	Reddinghausen bis Holzhausen	A	incl. Breitenbach
Felda	Ohm / Lahn	Oberhalb Ehringshausen bis Rülfenrod	A	
Fliede	Fulda	Oberlauf bis Einmündung der Kemmete	A	incl. Eselswasser, Magdloser Wasser, Kalbach, und Aschenbach
Fulda		Altenfeld bis Rönshausen	A	
Geisbach	Fulda	Aua bis Bad Hersfeld	B	incl. Armesbach
Goßmannsröder Wasser	Aula / Fulda	Mündungsbereich	C	
Grenff	Schwalm / Eder / Fulda	Boßmühle bis Riebelsdorf	B	
Hallerskopper Bach	Laubach / Horloff / Nidda / Main	Bereich der Straßenbrücke am Jägerhaus (B 276)	B	
Haselbach	Schlitz / Fulda	Bei Straßenbrücke L 3168	C	
Jossa	Lüder / Fulda	Poppenrod bis Schletzenhausen	B	
Jossa	Fulda	Einmündung Eschelbach bis Wallersdorf	A	incl. Bieben
Kalte Lüder	Lüder / Fulda	Oberhalb Hessenmühle bis Mündung	B	
Kemmete	Fliede / Fulda	Rommerz bis Neuhof	B	
Kisselbach	Aula / Fulda	Mündungsbereich	C	
Lauter	Schlitz / Fulda	Oberhalb Frischborn bis oberhalb Lauterbach	B	

Tab. 2: In der ■natis-Datenbank dokumentierte Vorkommen des Bachneunauges

Gewässer	Gewässer-system	Abschnitt	Erhaltungs-zustand	Bemerkung
Losse	Fulda	Fürstenhagen	B	incl. Börnchenbach
Lütter	Fulda	Remerz bis Mündung	A	
Lützbach	Kemmete / Fliede / Fulda	Oberhalb Kaliwerk Neuhof	C	
Nässe	Nüst / Haune / Fulda	Oberhalb Rimmels	C	
Nieste	Fulda	Einmündung Dürre Nieste bis Uschlag	A	
Nüst	Haune / Fulda	Unterbernards bis Mündung	A	
Pfieffe	Fulda	Einmündung Vockenbach bis Einmündung Essebach bei Spangenberg	B	
Rehbach	Fliede / Fulda	Bei Hattenhof	C	
Salzbach	Salz / Kinzig / Main	Oberhalb Heistermühle	C	
Scheerwasser	Schlitz / Fulda	Herbstein	C	
Scheppenbach	Ulster / Werra	Oberhalb Rupsroth und Mündungsbereich	B	incl. Dörmbach und Rauschenbach
Schlichtwasser	Ulster / Werra	Oberhalb Brand	C	
Schlierbach	Werra	Mündungsbereich bei Völkershausen	C	
Schlitz (Altefeld)	Fulda	Niedendorf bis Müs	B	
Schmalnau	Fulda	Oberhalb Unter-Gichenbach bis Mündung	B	
Sengelbach	Schlitz / Fulda	Nieder-Stoll	C	
Steinaubach	Kinzig / Main	Höhe Marxmühle	C	
Suhl	Werra	Oberhalb Autobahnbrücke (A 4)	C	
Ulfe	Fulda	Unterhalb Ortslage Ronshausen	B	incl. Iba

Tab. 2: In der ■natis-Datenbank dokumentierte Vorkommen des Bachneunauges

Gewässer	Gewässer-system	Abschnitt	Erhaltungs-zustand	Bemerkung
Ulster	Werra	Lahrbach bis Günthers	B	
Weid	Ulster / Werra	Oberhalb Dippach	C	
Naturraum BfN: Oberrheinisches Tiefland und Rhein-Main-Tiefland (D 53)				
Birkigsbach	Kinzig / Main	Bei Horbach	C	
Gersprenz	Main	Auf Höhe Babenhausen	C	
Hegbach	Schwarz-bach / Rhein	Autobahnbrücke (A 5) bei Mörfelden	C	
Meerbach	Weschnitz / Rhein	Bahnbrücke bei Bensheim	C	
Naturraum BfN: Odenwald, Spessart und Südrhön (D 55)				
Ahlersbach	Kinzig / Main	Oberhalb Herolz	C	
Fahrenbach	Weschnitz / Rhein	Mündungsbereich bei Fahrenbach	B	
Finkenbach	Laxbach / Neckar	Hainbrunn bis Hirschhorn	B	
Gettenbach	Gründau / Kinzig / Main	Ortslage Gettenbach	C	
Kinzig	Main	Ortslage von Steinau a.d. Straße	B	
Klingbach	Kinzig / Main	Teichanlage oberhalb Waldhaus bis Mündung	A	
Orb	Kinzig / Main	Wegbrücke Talheim bis unterhalb Aumühle	A	incl. Haselbach
Schwarzbach	Elmbach / Kinzig / Main	Oberhalb Elm bis Mündung	B	
Steinaubach	Kinzig / Main	Schwimmbad Steinau	C	
Hemmersbach	Sinn / Main	Mittellauf	C	
Krumbach	Weschnitz / Rhein	Einmündung Saubach bei Krumbach	B	
Meerbach	Weschnitz / Rhein	Gronau bis Bensheim	B	
Schluppbach	Sinn / Main	Bei Züntersbach	C	
Seidenbach	Lörzenbach / Weschnitz	Oberhalb Lauten-Weschnitz bis Mündung	B	
Waldbach	Weschnitz / Rhein	Oberhalb Ortslage Rimbach	B	
Weschnitz	Rhein	Auf Höhe Ortslage Krumbach	A	

5.4 Bemerkenswerte Einzelvorkommen der Art in Hessen

Die größte Dichte von Bachneunaugenvorkommen in Hessen weist die Rhön und hier insbesondere der Oberlauf der Fulda oberhalb Eichenzell mit seinen Zuflüssen Lütter und Schmalnau auf. Umfangreiche Vorkommen sind darüber hinaus in den Zuflüssen der Fliede zu verzeichnen sowie in der Nüst, einem Seitengewässer der Haune.

Eine vergleichbare Verbreitung und Besiedlungsdichte ist in den Bächen des Sandsteinspessart dokumentiert, insbesondere in Klingbach und Orb, zwei linken Zuflüssen der Kinzig, die sich durch eine annähernd flächendeckende Besiedlung auszeichnen.

Des weiteren sind die umfangreichen Populationen in den Bächen von Knüll, Burgwald und Kellerwald hervorzuheben. Hierbei handelt es sich um die Efze, einen Zufluß der Schwalm sowie das Rote Wasser, die Wetschaft und die Wohra mit ihren Zuflüssen im Einzugsgebiet der Lahn.

5.5 Diskussion der Untersuchungsergebnisse

Allgemein herrscht die Meinung vor, daß das Bachneunauge eine äußerst seltene, besonders schutzwürdige Art ist, die nur naturnahe, ökologisch intakte Gewässer besiedelt. Dies drückt sich nicht nur in den Roten Listen der deutschen Bundesländer aus, die das Bachneunauge überwiegend als „stark gefährdet“ oder sogar als „vom Aussterben bedroht“ einstufen. In der deutschen Roten Liste wurde die Art 1994 sogar, nachdem sie vorher als „gefährdet“ geführt wurde, in die Kategorie „stark gefährdet“ hochgestuft (BLESS et al. 1998). Insofern erscheint es zunächst nur konsequent, daß das Bachneunauge auch auf europäischer Ebene als FFH-Art besonderen Schutz genießt.

Die Auswertung der in der ■natis-Datenbank verfügbaren Bestandsdaten ergibt jedoch eine weite Verbreitung der Art im Bundesland Hessen, obwohl ein erheblicher Anteil der Landesfläche noch gar nicht systematisch auf Vorkommen überprüft wurde und vorliegende Daten noch nicht vollständig eingegeben sind. Darüber hinaus ist zu berücksichtigen, daß sich Bachneunaugen methodisch bedingt nicht zuverlässig durch Elektrofischerei erfassen lassen: Die Larven verlassen das Sediment erst nach längerer Einwirkung des elektrischen Feldes, so daß sie bei routinemäßigen Elektrobefischungen häufig übersehen werden. Insofern ist speziell für das Bachneunauge anzunehmen, daß das reale Verbreitungsgebiet in Hessen wesentlich größer ist, als dies in den in der ■natis-Datenbank dokumentierten Nachweisen zum Ausdruck kommt. Vor diesem Hintergrund wäre zu

diskutieren, ob das Bachneunauge in der hessischen Roten Liste wegen eines deutlich reduzierten Gefährdungsgrades als nicht gefährdet eingestuft werden sollte und auch der Status als FFH-Art läßt sich auf der Basis des Erhaltungszustandes zumindest der hessischen Populationen kaum begründen.

5.6 Herleitung und Darstellung des Bewertungsrahmens

Der Bewertungsrahmen für den Erhaltungszustand von Bachneunaugenpopulationen basiert auf den praktischen Erfahrungen bei Fischbestandsuntersuchungen in hessischen Gewässern. Er wurde mit den anderen hessischen Autoren von FFH-Artgutachten abgestimmt, insbesondere mit dem Büro FISHCALC[®], Lorsch, von dem im wesentlichen die in der ■natis-Datenbank enthaltenen südhessischen Nachweise stammen.

Bachneunaugennachweise beruhen in aller Regel auf Larvenfunden, die im Rahmen von Elektrofischungen erbracht werden. Hierbei müssen Feinsedimentablagerungen gezielt befischt werden, weil die Larven das Substrat erst nach längerer Einwirkungen des elektrischen Feldes verlassen und damit sichtbar werden. In der Praxis der Elektrofischerei begnügt man sich meist mit dem qualitativen Nachweis der Art durch Registrierung einer oder weniger Larven.

Bewertungsmaßstab für den Erhaltungszustand der Populationen ist deshalb weniger die Anzahl nachgewiesener Exemplare, als vielmehr die Größe des besiedelten Areals, was sich primär in der Zahl von Probestellen mit Neunaugennachweisen ausdrückt. Werden hierbei Exemplare unterschiedlicher Größe registriert, belegt dies einen regelmäßigen Reproduktionserfolg und das Vorhandensein einer stabilen Population.

Die entscheidende Habitatanforderung des Bachneunauges ist die Verfügbarkeit aerober Feinsubstrate als Larvallebensraum. In Abhängigkeit von den geologischen Verhältnissen sind diese z.B. in Buntsandsteingebieten in großem Umfang verfügbar, während sie in basaltischen Mittelgebirgen weitgehend fehlen. Dies bedingt eine natürlicherweise unterschiedliche Dichte von Bachneunaugenvorkommen in den Naturräumen Hessens. Als Gefährdung sind insbesondere Sauerstoffdefizite im Substrat wirksam, weil die Larven hierdurch ihren Lebensraum verlieren. Darüber hinaus ist das Bachneunauge auf die Durchwanderbarkeit seines Lebensraumes angewiesen, um den driftbedingten Terrainverlust der Larven auszugleichen und das Areal der Populationen stromaufwärts ausdehnen zu können.

Tab. 1: Bewertung des Erhaltungszustandes von Populationen der FFH-Anhang-II-Art Bachneunauge (*Lampetra planeri*), Entwurf

Bewertungskriterium			
Populationsgröße	A - sehr gut	B - gut	C - mittel bis schlecht
in den Aufwuchshabitaten, bei Nachweis durch Elektrofischerei	Larven verschiedener Jahrgänge an mehreren Probestellen (> 5) bzw. an wenigen Probestellen, aber in großer Zahl (> 50)	Larven verschiedener Jahrgänge an wenigen Probestellen (2 - 5)	Larven einzelner Jahrgänge in geringer Dichte und/oder an isolierten Probestellen
Habitatstruktur / Lebensnotwendige Requisiten	A - hervorragende Ausprägung	B - gute Ausprägung	C - durchschnittliche bis deutlich eingeschränkte Ausprägung
	Fließgewässer der Forellen-, Äschen- und Barbenregion mit kiesigen Laichsubstraten und umfangreichen Feinsubstratablagerungen < 0,63 mm Korngröße als Larvallebensraum	Fließgewässer der Forellen-, Äschen- und Barbenregion mit kiesigen Laichsubstraten und lokal vorkommenden Feinsubstratablagerungen < 0,63 mm Korngröße als Larvallebensraum	Fließgewässer der Forellen-, Äschen- und Barbenregion mit kiesigen Laichsubstraten und vereinzelt Feinsubstratablagerungen < 0,63 mm Korngröße als Larvallebensraum
Beeinträchtigungen und Gefährdungen	A - keine bis gering	B - mittel	C - deutlich
	weitgehend ohne: <ul style="list-style-type: none"> • Einschränkungen der Durchwanderbarkeit • Sauerstoffdefizite im Sediment • Veränderung der Gewässerstruktur und Substratzusammensetzung 	geringfügige: <ul style="list-style-type: none"> • Einschränkungen der Durchwanderbarkeit • Sauerstoffdefizite im Sediment • Veränderung der Gewässerstruktur und Substratzusammensetzung 	deutliche: <ul style="list-style-type: none"> • Einschränkungen der Durchwanderbarkeit • Sauerstoffdefizite im Sediment • Veränderung der Gewässerstruktur und Substratzusammensetzung

6 Gefährdungsfaktoren und -ursachen

Die wesentlichen Gefährdungsfaktoren, die die Besiedelbarkeit hessischer Gewässer durch das Bachneunauge beeinträchtigen, betreffen die Larvallebensräume. Insbesondere erhöhte organische Einträge führen zu Sauerstoffmangelsituationen im Sediment und damit zu einem Lebensraumverlust der Larven. In Flachlandgewässern kann darüber hinaus die Räumung der Sohle im Rahmen der Unterhaltung nicht nur zu einer Vernichtung von Lebensräumen führen, sondern die im Sediment lebenden Larven auch direkt töten.

Schließlich wirken sich Wanderbarrieren negativ auf die Populationen aus, denn die adulten Tiere müssen Driftverluste, die sie als Larven erlitten haben, durch eine gewässeraufwärts gerichtete Wanderung ausgleichen. Auch die stromaufwärts gerichtete Ausbreitung der Populationen z.B. in Gewässerabschnitte, die aufgrund früherer Abwasserbelastungen verödet sind, setzt eine ungehinderte Durchwanderbarkeit der Gewässer voraus. Bereits Abstürze von 0,2 m Höhe können für das Bachneunauge unüberwindlich sein.

7 Grundsätze für Erhaltungs- und Entwicklungsmaßnahmen

Bachneunaugen profitieren von unspezifischen Sanierungsmaßnahmen wie der Verringerung organischer Einträge, reduzierter Gewässerunterhaltung, Maßnahmen des naturnahen Gewässerausbaus sowie der Wiederherstellung der Durchgängigkeit. Speziell auf diese Art ausgerichtete Maßnahmen sind somit nicht erforderlich.

Von fischereilicher Seite ist ggf. zu erwägen, die Wiederausbreitung der Art zu fördern. Dies sollte erfolgen, indem Bachneunaugen aus Populationen mit gutem oder sehr gutem Erhaltungszustand entnommen und innerhalb des selben Flußgebietes in potentiell geeigneten Gewässerabschnitten entlassen werden, in denen eine natürliche Wiederbesiedlung aufgrund zu großer Entfernung von bestehenden Populationen auf absehbare Zeit nicht zu erwarten ist.

8 Vorschläge und Hinweise für ein Monitoring nach der FFH-Richtlinie

a) Populationsgröße und -struktur

Erfahrungsgemäß werden adulte Bachneunaugen im Rahmen der Elektrofischerei nicht oder nur zufallsweise registriert, zumal die Zeitspanne zwischen der Metamorphose und dem Absterben der Laichtiere nur wenige Monate umfaßt. Aus diesem Grunde erfolgt das Monitoring in der Regel durch Larvennachweise. Allerdings empfiehlt es sich, Elektrobesichtigungen kurz vor der Laichzeit durchzuführen, weil dann die Wahrscheinlichkeit des Nachweises von adulten Exemplaren am größten ist.

Der Nachweis erfolgt gemäß HDLGN (2003) mit Gleichstromgeräten, Impulsstromgeräte sind jedoch mindestens mit gleicher Effizienz einsetzbar. Hierbei wird die Anode wenige Zentimeter über das Substrat gehalten und langsam entlang der Oberfläche bewegt. Die Larven verlassen das Sediment erst nach längerer Einwirkung des elektrischen Feldes, können dann aber erfaßt sowie ggf. zur näheren Untersuchung mit einem Kescher entnommen werden. Bei der vom HDLGN (2003) empfohlenen Methode, die Spannung mindestens 10 min anzulegen besteht die Gefahr, daß andere Organismen, z.B. Groppen- und Bachforellenbrütlinge geschädigt oder gar getötet werden. Insofern empfiehlt es sich insbesondere dann, wenn sich Fischbrut im Fangbereich des Elektrofängergerätes befindet, die Beprobung von Feinsubstraten nach spätestens 2 Minuten abubrechen und statt dessen benachbarte Ablagerungen zu beproben. Auf diese Weise sollten nach Möglichkeit alle potentiellen Larvallebensräume innerhalb einer Probestelle zumindest so lange bearbeitet werden, bis ein Nachweis erbracht wurde.

Die vom HDLGN (2003) für das Bachneunauge geforderte Erfassung der Populationsstruktur scheitert daran, daß die Larven nicht über äußere Geschlechtsmerkmale verfügen und die Querder so langsam und ungleichmäßig wachsen, daß sich die einzelnen Jahrgänge anhand der Längenfrequenz in aller Regel nicht deutlich trennen lassen.

Auch die Quantifizierung der Larvenbestände ist methodisch bedingt nicht mit vertretbarem Aufwand möglich. Insofern sollten sich Monitoringmaßnahmen auf die Dokumentation von Arealveränderungen konzentrieren. Hierbei ist weniger der Verlust an besiedelten Lebensräumen zu erwarten als vielmehr die Ausbreitung von Populationen in Gewässerabschnitte, die aufgrund anaerober Verhältnisse im Sediment oder unpassierbarer Querbauwerke unbesiedelt waren, wo nach der Durchführung von Sanierungsmaßnahmen aber wieder geeignete Lebensräume zur Verfügung stehen.

Entgegen der Empfehlung von RÜCKRIEM & ROSCHER (1999), Monitoringuntersuchungen von Neunaugenpopulationen je nach Gewässergröße 2 bis 4 mal jährlich durchzuführen, reicht für die Erfassung von Bachneunaugenbeständen aufgrund deren geringer Wachstumsrate ein jährlicher Beprobungsturnus vollkommen aus. Statt dessen sollte in potentiellen Larvallebensräumen eine möglichst große Dichte von mindestens einer Probestelle pro Gewässerkilometer angestrebt werden.

b) Habitate und Lebensraumstrukturen

Bei Bachneunaugen handelt es sich um Kieslaicher, die zur Anlage von Laichgruben auf Substrate angewiesen sind, die von Grob- und Mittelkies dominiert werden und nur geringe Feinsedimentanteile aufweisen. Die Larven hingegen sind obligat an Feinsubstrate gebunden. Voraussetzung für eine Besiedlung ist somit die Existenz von kiesigen Substraten (63 bis 6,3 mm) sowie von homogenen Mittel- und Feinsandablagerungen (Korngröße 0,63 bis 0,063 mm). Auch Schluff und organische Schlämme werden besiedelt, allerdings setzt dies, wie auch im Falle von Sanden, eine gute Sauerstoffversorgung voraus.

Die Eignung eines Gewässers als Laich- und Aufwuchsbiotop für das Bachneunauge läßt sich somit zuverlässig anhand des Vorhandenseins von Kiesbänken sowie von aeroben Feinsedimenten ermitteln. Steigen bei Sondieren im Sediment Gasblasen auf, ist keine ausreichende Sauerstoffversorgung gegeben und eine Besiedlung durch Bachneunauge-Larven auszuschließen. Die exakte Sedimentzusammensetzung und andere strukturelle Parameter sind in diesem Fall von untergeordneter Bedeutung.

Bei aeroben Substraten kann eine detaillierte Korngrößenanalyse Auskunft über die tatsächliche Eignung von Laich- und Aufwuchsbiotopen geben. Hierzu werden an geeigneten Probestellen Substratproben mit einem Gewicht von jeweils ca. 5 bis 20 kg entnommen. Das dabei aufgewirbelte und von der Strömung verdriftete Feinmaterial wird in einem Netzsack mit einer Maschenweite von maximal 0,05 mm aufgefangen und der übrigen Probe zugegeben. Die nassen Sedimentproben werden im Labor mit genormten Analysesieben entsprechend DIN 4188 in die in Tab. 3 aufgeführten Substratfraktionen aufgetrennt und gewogen.

Tab. 3: Korngrößenfraktionen der Sedimentanalyse gemäß DIN 4188

Fraktion	Korngröße	Signatur
Geröll	> 63 mm	
Grobkies	63 - 20 mm	
Mittelkies	20 - 6,3 mm	
Feinkies	6,3 - 2,0 mm	
Grobsand	2,0 - 0,63 mm	
Mittelsand	0,63 - 0,2 mm	
Feinsand	0,20 - 0,063 mm	
Schluff	< 0,063 mm	

Die vom HDLGN (2003) vorgeschlagene Auswertung der Gewässergütekarte kann insofern wenig zur Abschätzung der Habitatqualität beitragen, als Güteklasse II, die eine Besiedlung grundsätzlich ermöglicht, inzwischen in nahezu 95 % des hessischen Fließgewässernetzes erreicht bzw. überschritten wird (HLUG 2000).

Die Gewässerstrukturgüte gemäß HMULF (2000) ist in Hinblick auf Neunaugenbiotope völlig irrelevant. Einerseits wird die Lebensraumqualität der aquatischen Biotope mit diesem Verfahren ohnehin nur sehr unzureichend erfaßt, so daß nur eine schwache Korrelation zwischen der Strukturgüte und der Artenzahl der Fischfauna besteht; Ein Einfluß auf die Besiedlungsdichte ist gar nicht nachweisbar (SCHWEVERS & ADAM 1999). Andererseits bleibt die Sauerstoffversorgung der Substrate, der entscheidende Parameter für das Überleben der Bachneunaugenlarven, bei der Bewertung der Gewässerstrukturgüte unberücksichtigt.

c) Artspezifische Beeinträchtigungen und Gefährdungen

Beeinträchtigungen und Gefährdungen von Bachneunaugenpopulationen beziehen sich primär auf die Quantität und Qualität der Laich- und Aufwuchsbiotope, speziell die Körnung und die Sauerstoffversorgung der Substrate:

- Durch Aufstau verlieren die Bachneunaugen ihre Laichbiotope.
- Ausbaumaßnahmen bewirken eine Uniformierung des Längsprofils, was eine Reduzierung der Anzahl von Laichplätzen zur Folge hat.

- Einträge von Feinsedimenten, insbesondere aus Ackerflächen, führen in Kombination mit hohen Nährstoffkonzentrationen infolge punktförmiger Einleitungen oder flächenhafter Einträge zu anaeroben Substratverhältnissen, so daß geeignete Laich- und Aufwuchsbiotope verloren gehen.

Insofern drücken sich Gefährdungen und Beeinträchtigungen einer mangelnden Verfügbarkeit und Qualität der unter Punkt b) beschriebenen Habitate und Lebensraumstrukturen aus. Die Bewertung erfolgt auf der Basis der Korngrößenverteilung sowie der Sauerstoffversorgung der Sedimente.

Darüber hinaus leiden Bachneunaugenpopulationen unter der mangelnden Durchgängigkeit der Gewässer: Im Durchschnitt werden z.B. die Fließgewässer des Lahn- und des Fuldasystems alle 1,7 km durch Querbauwerke unterbrochen, die den Fischwechsel in mehr oder weniger starkem Umfang beeinträchtigen oder vollkommen unterbrechen (SCHWEVERS & ADAM 1996, SCHWEVERS et al. 2001). Insofern ist es zur Bewertung der Beeinträchtigungen und Gefährdungen von Bachneunaugenpopulationen erforderlich, sämtliche Querbauwerke im Bereich der besiedelten bzw. potentiell als Lebensraum geeigneten Gewässerabschnitte zu erfassen und z.B. nach dem Verfahren von SCHWEVERS & ADAM (1996) hinsichtlich ihrer Passierbarkeit zu bewerten.

Die stromaufwärts gerichtete Wanderung kann durch Fischaufstiegsanlagen sichergestellt werden. Dies setzt jedoch voraus, daß:

- durch richtige Positionierung des Einstiegs gemäß DVWK (1996) und ADAM & SCHWEVERS (2001) die Auffindbarkeit der Aufstiegsanlage sichergestellt ist und
- durch Einhaltung der gültigen geometrischen und hydraulischen Grenzwerte gemäß DVWK (1996) die Passierbarkeit der Aufstiegsanlage gewährleistet ist.

Allerdings sind derzeit weniger als 10 % der Wanderhindernisse in hessischen Gewässern mit Fischaufstiegsanlagen ausgestattet und von diesen weist die überwiegende Mehrzahl so gravierende konstruktive Mängel auf, daß sie ihrer Aufgabe nicht gerecht werden (SCHWEVERS & ADAM 1996, SCHWEVERS et al. 2001).

Die abwandernden Jugendstadien werden durch Wasserkraftanlagen und Wasserentnahmebauwerke geschädigt. Das Ausmaß dieser Schädigungen kann nur auf der Basis entsprechender Freilanduntersuchungen ermittelt werden. Im Falle von Wasserentnahme-

bauwerken ist eine Quantifizierung durch Kontrolle des Rechengutes möglich (WEIBEL 1991). Bei Wasserkraftwerken erfolgt die Untersuchung von Schädigungsrate und -umfang durch Hamen, die am Turbinenauslauf installiert werden, um die Tiere nach der Turbinenpassage aus dem Wasserstrom herauszufiltern (ATV-DVWK 2004). Allerdings muß hierbei die Maschenweite des Netzmaterials so gering sein, daß die Neunaugen trotz ihrer geringen Größe erfaßt werden.

9 Offene Fragen und Anregungen

Für weite Bereiche Nordhessens liegen bislang keine oder nur unsystematisch erhobene Fischbestandsdaten vor. Dies sind insbesondere die Werra und ihre Zuflüsse, die Oberweser sowie die Diemel und ihre Zuflüsse. Ähnliches gilt für viele Gewässer im Einzugsgebiet des Mains wo speziell aus dem Niddasystem bislang keinerlei Informationen über Bachneunaugenvorkommen in der ■natis-Datenbank enthalten sind. Zur sicheren Abschätzung der Bestandssituation des Bachneunauges in Hessen erscheint es deshalb notwendig, die in diesen Gebieten vorhandenen Datenlücken zu schließen.

Darauf aufbauend sollte im Vergleich mit den Bestandsdaten anderer Bundesländer und Mitgliedsstaaten der EU abgeklärt werden, ob das Bachneunauge tatsächlich eine besonders schutzwürdige Art ist.

10 Literatur

Adam, B., C. Köhler, A. Lelek & U. Schwevers (1997): Rote Liste der Fische und Rundmäuler Hessens. - Wiesbaden (Hessisches Ministerium des Innern und für Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz), 26 S..

Adam, B. & U. Schwevers (2001): Planungshilfen für den Bau funktionsfähiger Fischaufstiegsanlagen. - Solingen (Verlag Natur & Wissenschaft), Bibliothek Natur und Wissenschaft 17, 65 S..

ATV-DVWK (Deutsche Vereinigung für Wasserwirtschaft, Abwasser und Abfall e.V.) (2004): Fischschutz- und Fischabstiegsanlagen - Bemessung, Gestaltung, Funktionskontrolle. - ATV-DVWK-Themen. - Hennef (ATV-DVWK), 256 S..

- Bless, R., A. Lelek & A. Waterstraat** (1998): Rote Liste der in Binnengewässern lebenden Rundmäuler und Fische (Cyclostomata & Pisces). - SchrR. Landschaftspflege und Naturschutz 55, 53 - 59.
- Büro A. Ludwig** (2002): Landschaftsplan der Gemeinde Fürth i.O.. - Gernheim.
- Dosch, L.** (1899): Die Fischwasser und die Fische des Großherzogtums Hessen mit Einschluß der Teichwirtschaft und Gesetzeskunde. - Gießen (Roth-Verlag), 152 S..
- DVWK (Deutscher Verband für Wasserwirtschaft und Kulturbau e.V.)** (1996): Fischaufstiegsanlagen - Bemessung, Gestaltung, Funktionskontrolle. - Bonn (Wirtschafts- und Verlagsgesellschaft Gas und Wasser mbH), Merkblätter zur Wasserwirtschaft 232, 120 S..
- Fischereiverband Kurhessen (Hrsg.)** (1993): Fischereibiologisch-limnologische Untersuchung der Eder und der Seitenbäche von der Landesgrenze Nordrhein-Westfalen bis zur Stauwurzel des Edersees. - Korbach, 356 S..
- Glaser, L.** (1854): Physikalische Topographie der Umgebung von Biedenkopf. - Ber. Oberhess. Ges. Natur- und Heilkunde 4, 1 - 25.
- Hardisty, M. W.** (1986): *Lampetra planeri* (Bloch, 1784). - In: Holcik, J. (Hrsg.): The freshwater fishes of Europe 1/I: Petromyzontiformes. - Wiesbaden (Aula-Verlag), 279 - 304.
- HDLGN** (2003): Leitfaden zur Erstellung der Gutachten FFH-Monitoring (Grunddatenerhebung / Berichtspflicht), Bereich Arten des Anhang II, Stand: 12. Juni 2003. - Gießen (Hessisches Dienstleistungszentrum für Landwirtschaft, Gartenbau und Naturschutz), 14 S..
- HLUG (2000)**: Biologische Gewässeruntersuchungen in Hessen 1999/2000. - Wiesbaden (Hessische Landesanstalt für Umwelt und Geologie), 8 S..
- HMULF (2000)**: Gewässerstrukturgüte in Hessen 1999. - Wiesbaden (Hessisches Ministerium für Umwelt, Landwirtschaft und Forsten), 52 S.
- Hennings, R.** (1997): Hegeplan für den Eigenfischereibezirk Meerbach der Fam. Hildebrandt, Pfungstadt. Lorsch/Biedenkopf.
- Hennings, R.** (2002): Hegeplan für den Hegebezirk Gersprenz. Babenhausen.

- Jäger, C.** (1858): Die Fische der Wetterau. - Naturhist. Abh. aus dem Gebiete der Wetterau. - Hanau, 231 - 242.
- Planungsgemeinschaft Ausbau VLP Egelsbach (1999):** Ökologische Bestandsaufnahme - Fischbestand. ROV-Unterlage vom 30. 10. 1999.
- Riehl, R.** (1976): Die Fische der Schwalm mit einem Bestimmungsschlüssel nach der Eistruktur. - Jahresb. Wetterau Ges. Naturkunde 125 - 128, 1 - 14.
- Rückriem, C. & S. Roscher** (1999): Empfehlungen zur Umsetzung der Berichtspflicht gemäß Artikel 17 der Fauna-Flora-Habitat-Richtlinie. - Angewandte Landschaftsökologie 22, 456 S..
- Schwevers, U. & B. Adam** (1989): Fließgewässer im Landkreis Gießen, Untersuchungen von Gewässerstruktur und Fischfauna. Teil 1: die Wetter. - Mücke-Ruppertenrod, im Auftrag des Kreisausschusses des Landkreises Gießen, 140 S..
- Schwevers, U. & B. Adam** (1991): Limnologisch-fischereibiologische Untersuchungen im Biosphärenreservat Rhön. - Mücke-Ruppertenrod, im Auftrag des Hessischen Ministeriums für Landesentwicklung, 2 Bde, 557 S..
- Schwevers, U. & B. Adam** (1992): Ichthyologische Untersuchungen im Gewässersystem der Lahn, Teil 1: der hessische Bundeswasserstraßenbereich. - Mücke-Ruppertenrod, im Auftrag des Hessischen Ministeriums für Landesentwicklung, 4 Bände, zus. 1.600 S..
- Schwevers, U. & B. Adam** (1996): Ichthyologische Untersuchungen im Gewässersystem der Lahn, Teil 2: der hessische Oberlauf. - Kirtorf-Wahlen (Institut für angewandte Ökologie), im Auftrag des Hess. Ministerium des Inneren, 4 Bände., 2.200 S..
- Schwevers, U. & B. Adam** (1996): Wehrkataster der Lahn. - Wiesbaden (Hessisches Ministerium des Inneren und für Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz), 48 S..
- Schwevers, U. & B. Adam** (1999): Gewässerstrukturgüte und Fischfauna. - Natur und Landschaft 74, 355 - 360.
- Schwevers, U.** (1990): Untersuchungen zur Fischfauna im Gewässersystem der Kinzig. - Mücke-Ruppertenrod, im Auftrag des Hessischen Ministeriums für Landwirtschaft, 318 S..

- Schwevers, U., B. Adam & O. Engler** (2001): Wehrkataster für das Fuldasystem. - Kirtorf-Wahlen (Institut für angewandte Ökologie), im Auftrag des Regierungspräsidiums Kassel, 4 Bände, zus. 1.930 S..
- Schwevers, U., B. Adam, O. Engler & K. Schindehütte** (2002): Fischökologische Untersuchungen im Gewässersystem der Fulda. - Kirtorf-Wahlen (Institut für angewandte Ökologie), im Auftrag des Regierungspräsidiums Kassel, 8 Bände, zus. 3.960 S..
- Siebold, C. T. E. von** (1863): Die Süßwasserfische von Mitteleuropa. - Leipzig (Wilh. Engelmann).
- Weibel, U.** (1991): Neue Ergebnisse zur Fischfauna des nördlichen Oberrheins - ermittelt im Rechengut von Kraftwerken. - *Fischökologie* 5, 43 - 68.



HESSEN-FORST

Fachbereich Forsteinrichtung und Naturschutz (FENA)

Europastr. 10 – 12, 35394 Gießen

Tel.: 0641 / 4991–264

E-Mail: naturschutzdaten@forst.hessen.de

Ansprechpartner Team Arten:

Christian Geske 0641 / 4991–263
Teamleiter, Käfer, Libellen, Fische, Amphibien

Susanne Jokisch 0641 / 4991–315
Säugetiere (inkl. Fledermäuse), Schmetterlinge, Mollusken

Bernd Rüblinger 0641 / 4991–258
Landesweite natis-Datenbank, Reptilien

Brigitte Emmi Frahm-Jaudes 0641 / 4991–267
Gefäßpflanzen, Moose, Flechten

Michael Jünemann 0641 / 4991–259
Hirschkäfermeldenetz, Beraterverträge, Reptilien

Betina Misch 0641 / 4991–211
Landesweite natis-Datenbank