Jahrbuch Naturschutz in Hessen 5: 81–92 Zierenberg 2000

Christian Geske

Hessische Flüsse und ihre Auen - ausgewählte Ergebnisse der Hessischen Biotopkartierung (HB) zum Biotop des Jahres 2000/2001

„Wer keine Flüsse mehr, sondern nur noch kanalisierte Gerinne kennt, der wird es schwer haben, den Begriff der Freiheit auszuprägen."

REINHARDT FALTER (1994)

1 Einleitung

Naturnahe Flüsse und ihre Auen gehören aufgrund ihrer Strukturvielfalt und Dynamik zu den artenreichsten Lebensräumen Mitteleuropas (GERKEN 1988, KAULE 1991). Durch die formende Kraft des Wassers entstehen jährlich veränderte Strukturen wie Sand- und Kiesbänke, Uferabbrüche, Restwassertümpel oder Alt- und Totarme. In strukturreichen Auen bilden Weich- und Hartholzauenwälder, Röhrichte, Großseggenriede, Schwimm- und Wasserpflanzengesellschaften ein typisches Mosaik von Lebensräumen, das die Grundlage für eine vielfältige Tier- und Pflanzenwelt ist. Flüsse, ihre Ufergehölze und Auwälder stellen aufgrund ihrer Längenausdehnung insbesondere in intensiv genutzten Landschaften eine ästhetische Bereicherung und ökologische Vernetzungsstruktur dar, sie sind großräumige Wander- und Ausbreitungskorridore für Tier- und Pflanzenarten (u.a. GREEN & TUNSTALL 1992, PLACHTER & REICH 1998). Gleichzeitig gewährleisten naturnahe Auenräume durch die Verlangsamung des Abflusses einen natürlichen Hochwasserschutz und eine verstärkte Grundwasserneubildung (OTTO 1996, PATT et al. 1998).

Trotz ihrer hervorragenden Funktion im Naturhaushalt sind naturnahe Flüsse und ihre Auen durch die jahrhundertelange intensive Nutzung des Menschen in Mitteleuropa sehr selten geworden und gelten je nach Gewässertyp als stark gefährdet bzw. „von vollständiger Vernichtung bedroht" (vgl. RIECKEN et al. 1994). Viele ehemals charakteristische Arten wie der Flussregenpfeifer (*Charadrius dubius*) oder die Kreuzkröte (*Bufo calamita*) kommen durch den Verlust von natürlichen Strukturen in den Flussauen heute nur noch in den anthropogenen Sekundärlebensräumen der Kies- und Sandabbaustätten vor (GILCHER & BRUNS 1999).

Ein Schwerpunkt des Naturschutzes sollte es daher sein, naturnahe Flussauen als einen typischen mitteleuropäischen Primärlebensraum (vgl. CLAUSNITZER 1999) zu erhalten und wo möglich wiederherzustellen.

Die Wahl des Lebensraumes „Fluss" zum Biotop des Jahres 2000/2001 auf Initiative des beim Naturschutz-Zentrum Hessen (NZH-Akademie) angesiedelten „Organisationsbüros Biotop des Jahres" soll Flüsse und ihre Auen bundesweit für zwei Jahre in den Fokus der öffentlichen Aufmerksamkeit rücken. Einen ersten Eindruck davon, wie es in Hessen um das Biotop des Jahres steht und wo noch naturnahe Flussabschnitte und auentypische Biotoptypen erhalten geblieben sind, gibt die folgende Auswertung der Ergebnisse der Hessischen Biotopkartierung (Erfassungszeitraum 1992-1999, z.T. noch ungeprüfte Daten).

2 Die Erfassung von Flüssen im Rahmen der Hessischen Biotopkartierung (HB)

Bundesweit wurden bzw. werden in allen Flächenländern der Bundesrepublik Deutschland selektive Biotopkartierungen zur Erfassung der aus naturschutzfachlicher Sicht wertvollen Landschaftselemente durchgeführt. Dabei müssen vor Kartierbeginn Qualitätskriterien festgelegt werden, die eine Trennung in kartierwürdige und nicht zu kartierende Raumeinheiten ermöglichen (BÜTEHORN & PLACHTER 1991).

Eine allgemeine „Naturnähe" oder „Natürlichkeit" des Einzelnen zu erfassenden Flusses ist aufgrund der grundsätzlichen Problematik der Leitbilddefinition bei Fließgewässern und der daraus resultierenden Subjektivität der Bewertung (vgl. dazu GESKE et al. 1997) als Bezugsgröße ungeeignet.

Als praktikabel erwies sich eine Herleitung der Kartierwürdigkeit anhand einfach zu überprüfender Parameter wie Gewässerlängsverlauf, Substrat oder Fließverhalten. Dies bedeutet, die Kartierwürdigkeit wird anhand der Existenz und Ausprägung verschiedener für naturnahe Gewässer eines bestimmten Grundtyps charakteristischer Habitate und Strukturen überprüft. Dabei wird die natürlicherweise zu erwartende Ausstattung eines Grundtyps mit spezifischen Gewässerstrukturen vor allem durch naturräumliche Gegebenheiten und die Gewässergröße bestimmt (s. Tab. 1).

Regionale Grundtypen

In Anlehnung an die Fließgewässertypologie von OTTO (1991) werden Fließgewässer im Rahmen der Hessischen Biotopkartierung in die beiden regionalen Grundtypen „Fließgewässer der Mittelgebirge" und „Fließgewässer des Flachlandes" unterschieden (vgl. Tab.1). Charakterisiert werden diese beiden Typen unter anderem durch ihr Fließverhalten, das Substrat und den Gewässerverlauf. Daher beschränken sich Flachlandbäche und -flüsse nicht im strengen Sinn auf die hessischen Gebiete des Flachlandes (z.B. Hessisches Ried, Wetterau), sondern kommen auch in Beckenlandschaften und Talverebnungen vor.

Tab. 1: Kartierungsuntergrenzen zur Erfassung von Flüssen im Rahmen der Hessischen Biotopkartierung (vgl. HESSISCHES MINISTERIUM DES INNERN UND FÜR LANDWIRTSCHAFT, FORSTEN UND NATURSCHUTZ 1995).

Biotoptyp	**MNQ** (Mittlerer Niedrigwasserabfluß)	**Kartierungsuntergrenze** Es werden Fließgewässer erfaßt, die alle folgenden Strukturmerkmale in guter Ausprägung im Gewässerbett und im Uferbereich aufweisen:
04.212 Große Mittelgebirgsbäche bis kleine Mittelgebirgsflüsse	0,1 m³/s bis <1 m³/s	• turbulente Strömung • Stromschnellen • wechselnde Fließgeschwindigkeiten • gestreckter bzw. gewundener/geschwungener bzw. mäanderförmiger bzw. mäandrierender Gewässerverlauf in Abhängigkeit vom Relief • Schotter und Geröll und/oder kiesiges bzw. sandiges bzw. schluffiges Substrat in Abhängigkeit vom Fließgewässertyp • Prall- und Gleithang • Stillwasserzonen bzw. Kolke
04.213 Mittelgebirgsflüsse	> 1 m³/s	wie 04.212 und zusätzlich: • nicht gestreckter sondern gewundener / geschwungener bzw. mäanderförmiger bzw. mäandrierender Gewässerverlauf in Abhängigkeit vom Relief • Kies- bzw. Sand- bzw. Schlammbänke bei Niedrigwasser s.o.
04.222 Große Flachlandbäche bis kleine Flachlandflüsse	0,1 m³/s bis <1 m³/s	• gleitende Strömung • mäanderförmiger bzw. mäandrierender Gewässerverlauf • kiesiges bzw. sandiges bzw. schluffiges bzw. schlammiges Substrat • Prall- und Gleithang
04.223 Flachlandflüsse	> 1 m³/s	wie 04.222 und zusätzlich: • Sand- bzw. Schlammbänke bei Niedrigwasser

Nicht immer lassen sich Flüsse eindeutig einem der beiden Grundtypen zuordnen. Bei Fließgewässern im Übergangsbereich zwischen Mittelgebirgs- und Flachlandfluss ist im Rahmen der Hessischen Biotopkartierung der überwiegende Zustand für eine Zuordnung zu einem Biotoptyp ausschlaggebend. Der Übergangscharakter wird bei Beschreibung und Bewertung des Objektes berücksichtigt.

Gewässergröße

Fließgewässer sind von der Quelle bis zur Mündung durch die zunehmende Wassermenge und die durchflossenen Landschaftstypen kontinuierlichen morphologischen und ökologischen Veränderungen unterworfen. Je nach Gewässergröße (Quellbach, Bach, Fluss) sind dabei natürlicherweise unterschiedliche Strukturen zu erwarten. Eine exakte limnologische Klassifikation nach Leitarten und anhand abiotischer Parameter wie der Jahrestemperaturamplitude in Rhithron (Bach) und Potamon (Fluss) (vgl. dazu ILLIES 1961) kann im Rahmen einer Biotopkartierung aufgrund des enormen Aufwandes nicht vorgenommen werden. In einigen Bundesländern erfolgt die Differenzierung von Bach und Fluss anhand der Breite des Fließgewässers (z.B. Nordrhein-Westfalen: BROCKSIEPER et al 1982, Bayern: BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ 1999, Thüringen: THÜRINGER LANDESANSTALT FÜR UMWELT 1997). Dies ist aufgrund der naturräumlichen Unterschiede, der Variabilität der Gewässerbreite und des Überformungsgrades der vorhandenen Gewässer jedoch problematisch, was sich bereits darin zeigt, dass je nach Bundesland bei den entsprechenden Biotopkartierungen sehr verschiedene Angaben darüber gemacht werden, ab welcher durchschnittlichen Breite ein Fließgewässer als Fluss anzusprechen ist (z.B. Nordrhein-Westfalen: >3 m, Bayern: > 5 m, Thüringen: > 10 m).

Als sinnvoll erwies sich in der Hessischen Biotopkartierung eine Klassifikation nach der Bezugswasserführung der Fließgewässer, die ungefähr dem Mittleren Niedrigwasserabfluss (MNQ) entspricht. Hier werden drei Größenklassen („kleine bis mittlere Bäche", „große Bäche und kleine Flüsse" und „Flüsse" vgl. Tab.1) unterschieden. Die Bezugswasserführung kann der Karte „Biologischer Gewässerzustand" (HESSISCHE LANDESANSTALT FÜR UMWELT 1994) entnommen werden.

Aufbauend auf die beiden Grundtypen und drei verschiedenen Größenklassen ergeben sich im Rahmen der Hessischen Biotopkartierung sechs Kartierungseinheiten für Fließgewässer, davon werden die vier Biotoptypen, denen der Biotop des Jahres „Fluss" zuzuordnen ist, in Tabelle 1 dargestellt.

Erst wenn sowohl die Zuordnung zu einen Grundtyp als auch zu einer Größenklasse erfolgt ist, kann die Kartierwürdigkeit des Fließgewässerabschnittes anhand festgelegter Strukturkriterien (vgl. Tab.1) ermittelt werden. Dies ermöglicht eine weitgehend objektive und landesweit vergleichbare Kartierpraxis durch die verschiedenen mit der Geländeerfassung beauftragten Kartierenden.

Informationsgehalt der Daten der Hessischen Biotopkartierung

Neben Angaben zur Länge des kartierten Flussabschnittes, zur Lage (Gauß-Krüger-Koordinate der Bio-

top-Mitte) und zur Verwaltungszugehörigkeit werden im Rahmen der Kartierung von Biotopen durch die Hessische Biotopkartierung u.a. die charakterisierenden Vegetationseinheiten, Nutzungen und Gefährdungen bzw. Beeinträchtigungen erfasst, die Aussagen über den Zustand und die naturschutzfachliche Wertigkeit des Objektes ermöglichen (vgl. Tab.2). Weiterer Bestandteil der Erfassung ist ein Artbogen. Hier werden neben den für die Ausprägung der Vegetationseinheit charakteristischen Arten auch solche angegeben, die den Biotop gefährden (z.B. nicht einheimische Arten). Zusätzlich werden im Artbogen seltene und gefährdete Pflanzenarten und wenn möglich auch Tierarten dokumentiert. Jeder der erfassten Flussabschnitte wird durch die Codierung von Habitaten und Strukturen, der Nutzung und der Umgebung beschrieben. Angaben zum Wasserhaushalt, zum Untergrund, zur Exposition und zur Neigung führen zu einer weiteren Differenzierung des erfassten Biotopes im Datensatz. Diese komplexen Angaben ermöglichen eine Fülle von Auswertungen.

3 Flüsse und ihre Auen - ausgewählte Ergebnisse der Kartierjahre 1992-1999

Neben dem eigentlichen Fließgewässer beherbergen naturnahe Auen eine Vielzahl von verschiedenen aus naturschutzfachlicher Sicht wertvollen Landschaftselementen. Häufig sind die Flüsse bereits stark überformt, in der Aue sind aber mit Altarmen, Feuchtgehölzen oder Röhrichten noch Elemente des feuchtegeprägten Gesamtlebensraumes vorhanden. Im Rahmen der Hessischen Biotopkartierung werden die noch verbliebenen Reste erfasst und dargestellt, so dass das Lebensraumpotential der Aue auch unabhängig vom Zustand des Fließgewässers zum Ausdruck kommt.

Tab. 2: Auswahl von EDV-auswertbaren Beschreibungselementen für Flüsse in der Hessischen Biotopkartierung (HB)

Beschreibungs-element	Code	
Biotoptyp	04.212 Große Mittelgebirgsbäche bis kleine Mittelgebirgsflüsse 04.213 Mittelgebirgsflüsse	04.222 Große Flachlandbäche bis kleine Flachlandflüsse 04.223 Flachlandflüsse
Vegetationseinheit	Verschiedene in der Literatur beschriebene Vegetationseinheiten für den Gehölzsaum (z.B. *Stellario-Alnetum, Carici remotae-Fraxinetum, Pruno-Fraxinetum, Salicion albae*), für Uferröhrichte und nitrophile Säume (u.a. *Phragmitetea, Artemisietea vulgaris)* und für Wasserpflanzenbestände (z.B. *Potamogetonetea, Lemnetalia).*	
Habitate und Strukturen	WGE Gestreckter Gewässerverlauf WGU Gewundener/Geschwungener Gewässerverlauf WMF Mäanderförmiger Gewässerverlauf WMG Mäandrierender Gewässerverlauf WRE Reliefbedingte Eintiefung des Gewässers WLA Gleitende Strömung WTU Turbulente Strömung WWG Wechselnde Fließgeschwindigkeiten WPW Periodisch wasserführend WKO Kolke WSS Stromschnellen WVS Versickerung WUF Überrieselter Fels WWF Wasserfall WPG Prall- und Gleithang WUA Uferabbrüche WDA Detritus, Allochthones Material WSU Schlammiges Substrat WSL Schluffiges Substrat WSA Sandiges Substrat WKI Kiesiges Substrat	WSG Schotter und Geröll WLB Schlammbank WSB Sandbank WKB Kiesbank WIL Stillwasserzonen WIN Insel WWP Wasserpflanzen: Höhere Pflanzen WWA Wasserpflanzen: Algen WWM Wasserpflanzen: Moose WRH Gewässerbegleitende Röhrichte und Hochstauden WEA Mehrreihiger Galeriewald WEB Einreihiger, weitgehend geschlossener Ufergehölzbestand WEC Lückiger Ufergehölzbestand (zwischen 25 und 75% der Länge) WED Einzelne Ufergehölze WEO Ohne Ufergehölze WUS Uferstreifen einseitig > 5m WUB Uferstreifen beidseitig > 5m WBN Uferbefestigung mit natürlichen Materialien
Gefährdungen	360 Intensive Nutzung bis an den Biotoprand 800 Gewässereintiefung 810 Gewässerunterhaltung 821 Begradigung 822 Verrohrung 823 Eindeichung	824 Verlegung 830 Gewässerbefestigung 840 Querverbau 841 Wehre 842 Sohlabstürze 850 Verschlammung 860 Gewässerbelastung 880 Fischereiliche Bewirtschaftung 881 Ableitung von Fischteichen 890 Wasserentnahme 900 Sonstige Gefährdungen

Bei den nachfolgenden Auswertungen ist zu beachten, dass sich alle Aussagen auf die bisher (1992 -1999) erfassten 70% der hessischen Landesfläche beziehen. Die in diesem Zeitraum nicht bearbeitete Fläche kann in Abbildung 1 nachvollzogen werden.

3.1 Flüsse

Fast alle hessischen Flüsse wurden seit Jahrhunderten zur Wasserkraftnutzung und für die Schifffahrt umgestaltet und verändert. Bereits im frühen Mittelalter begann die Beseitigung von natürlichen Strukturelementen wie Steinen, Untiefen oder Sand- und Kiesbänken, die die Nutzung der Gewässer als Verkehrswege behinderten. So wurde beispielsweise die Fulda schon im 13. Jahrhundert für die Flößerei stark verändert (HUTTER et al. 1996) und dann 1600 durch das Betreiben von Landgraf Moritz zwischen Melsungen und Bad Hersfeld schiffbar gemacht (PFISTER 1840). Auch kleinere Nebengewässer wie die Diemel oder die Schwalm wurden im 16. und 17. Jahrhundert für eine Nutzung als Wasserstraße umgestaltet (HOFFMANN 1995). Bereits im 18. Jahrhundert gab es im Kurfürstentum Hessen eine landgräfliche Wasserbauverwaltung, die für den Erhalt der Ufersicherungen zuständig war (HOFFMANN 1996). Ausbaumaßnahmen wie großflächige Ausdeichungen, die Anlage von Seitenkanälen, Verlegungen usw. veränderten die Flüsse ab Mitte des 19. Jahrhunderts grundlegend und irreversibel (Oberrheinkorrektur 1817-1876, Kanalisierung des Mains bis Aschaffenburg 1882-1921, Schiffbarmachung der Lahn flussaufwärts vom Rhein bis Gießen ab 1840, vgl. HESSISCHES STATISTISCHES LANDESAMT 1960, SCHWEVERS & ADAM 1993). Viele der kleineren hessischen Flüsse sind noch Ende des 20. Jahrhunderts vor allem für den Hochwasserschutz stark verändert worden (z.B. Ausbau der Schwalm bis 1982 vgl. NAGEL & NESEMANN 1989). Dieser kurze Abriss weist schon darauf hin, dass es in Hessen nur noch sehr wenige Flussabschnitte gibt, die anhand ihrer Strukturierung als „naturnah" eingestuft und damit im Rahmen der Hessischen Biotopkartierung erfasst werden können.

- **Große Mittelgebirgsbäche bis kleine Mittelgebirgsflüsse (Biotoptyp 04.212)**

Charakteristisch für die Fließgewässer der Mittelgebirge ist die turbulente Strömung des Wassers. Die Wasseroberfläche ist durch sich überlagernde Wellen waschbrettartig gekräuselt, „Plätscherstellen" sind weithin hörbar. Das Sediment des Gewässerbettes setzt sich vor allem aus Schotter und kleinen bis mittelgroßen Steinen zusammen. Ein wichtiges Formenelement sind relativ regelmäßig im Abstand vom etwa 5- bis 7-fachen der Fließgewässerbreite vorkommende Stromschnellen. Je nach Talmorphologie (enges Kerbtal, Muldental, breites Auetal) kann der Gewässerlängsverlauf natürlicherweise gestreckt bis mäandrierend ausgebildet sein (vgl. OTTO 1991).

Unter den durch die Hessische Biotopkartierung bisher (1992-1999) erfassten großen Fließgewässern hat dieser Biotoptyp den größten Anteil mit insgesamt 334 km kartierter Gewässerstrecke und insgesamt 264 Objekten.

Die längsten zusammenhängenden naturnahen Flussabschnitte konnten mit einem Anteil von ca. 52 km der insgesamt 58 km Flusskilometer an der **oberen Eder** zwischen Hatzfeld und der Mündung in den Edersee bei Herzhausen festgestellt werden (vgl. Abb.1). Zwar wurde auch die obere Eder in früheren Jahrhunderten wasserbaulich verändert, inzwischen haben sich in größeren Bereichen aber wieder vergleichsweise naturnahe Strukturen gebildet (vgl. dazu auch WIDDIG & BARLAS 1995), die eine Erfassung im Rahmen der Hessischen Biotopkartierung rechtfertigen. Von Nuhne, Orke, Itter, Wilde und Elbe, den Nebenflüssen der Eder, wurden ebenfalls größere Abschnitte kartiert. Dabei ist insbesondere die nur wenig eingetiefte **Orke** sehr naturnah strukturiert und durch das regelmäßige Vorhandensein von Kies- und Sandbänken, Auskolkungen und stark strömenden Bereichen gekennzeichnet.

Im Fließgewässersystem der Diemel finden sich nennenswerte naturnahe Bereiche an Itter, Rhene, Orpe, Twiste, Erpe, Warme und an der Diemel selbst oberhalb der Diemeltalsperre. Hervorzuheben ist hier der über 11 km lange fast vollständig durch die Hessische Biotopkartierung erfasste Abschnitt der **Twiste** zwischen Hammer (westl. Twiste) und dem Twistestausee. Auch die Warme ist zwischen Laar und der Mündung in die Diemel bei Liebenau mit über 15 km erfasster Flussstrecke als naturnah anzusprechen.

Die Schwalm weist sich oberhalb von Alsfeld mit turbulenter Strömung und grobem Substrat noch als Mittelgebirgsgewässer aus. Zwischen Brauerschwend und der Einmündung des Krebsbaches bei Alsfeld ist der kleine Fluss so strukturreich, dass er hier erfasst wurde. Von den Nebenbächen der Schwalm wurde nur ein kurzer Abschnitt der Gilsa nordöstlich von Jesberg als Mittelgebirgsfluss kartiert.

Ein weiterer Schwerpunkt von naturnahen Mittelgebirgsflüssen befindet sich mit großen Teilen der **Haune** und ihren Nebenflüssen Nüst und Wanne, der Ulster und der Schmalen Sinn in Osthessen. Hervorzuheben ist dabei die **Ulster**, die zwischen Seiferts und der hessischen Landesgrenze bei Günthers bis auf kurze strukturarme Abschnitte (Straßenquerungen, Ortslagen) auf fast 20 km Gewässerlänge vollständig erfasst wurde.

Auch die Fulda ist zwischen Gersfeld und der Stadt Fulda so strukturreich, dass sie im Rahmen der Hessischen Biotopkartierung mit einigen Unterbrechungen überwiegend als kartierwürdig eingestuft wurde. Von Fliede, Lüder, Altefeld, Brenderwasser, Lauter, Jossa und Aula den anderen Nebenflüssen der Fulda sind lediglich sehr kurze Abschnitte entsprechend naturnah.

Im Flusssystem der Lahn ist der überwiegende Teil der größeren Nebengewässer wie Wohra, Ohm oder Dill aus verschiedenen Gründen stark überformt (vgl. GESKE et al. 1997, SCHWEVERS & ADAMS 1993, 1998). Nur kurze Abschnitte der Perf, der Wohra, der Lumda und des Kleebaches sind strukturreich genug, um im Rahmen der Hessischen Biotopkartierung erfasst zu werden.

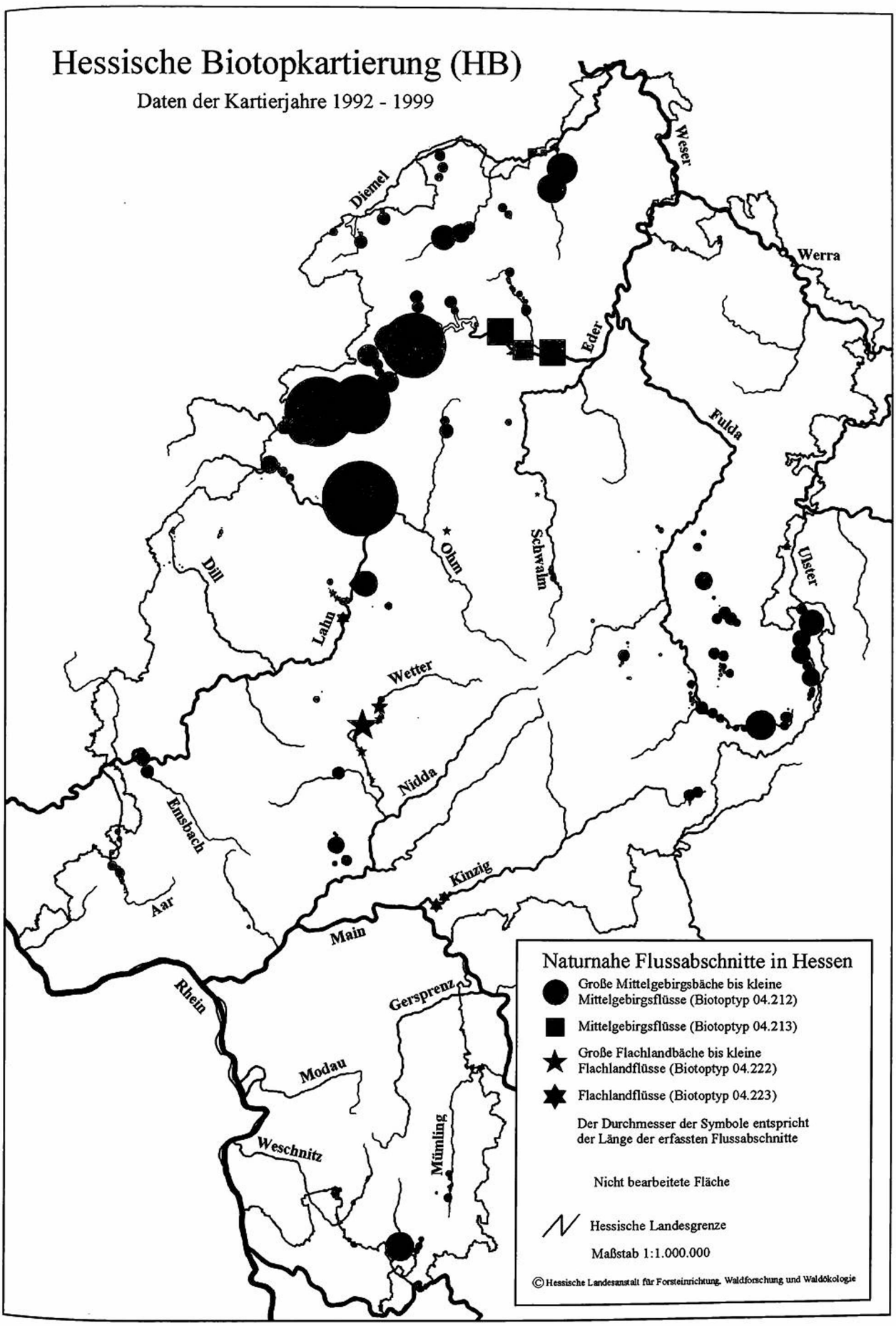


Abb. 1: Übersicht der bisher im Rahmen der Hessischen Biotopkartierung in Hessen erfassten großen Bäche und Flüsse (Erfassungszeitraum 1992-1999, z.T. ungeprüfte Daten).

Auch an der Dill und ihren Nebenflüssen Haigerbach und Dietzhölze sind nur an den Oberläufen sehr kurze naturnahe Strecken erhalten geblieben. Herauszuheben sind die **Zwester Ohm**, die zwischen Hachborn und Bellnhausen auf 5 km Gewässerstrecke einen vergleichsweise naturnahen Verlauf aufweist, sowie der Unterlauf des Emsbaches und einige Bereiche der Aar. Auch an der **oberen Lahn** haben sich trotz massiver wasserbaulicher Eingriffe im 19. und 20.Jahrhundert teilweise wieder naturnahe Strukturen entwickelt. Bemerkenswert ist dabei der über 15 km lange, durch die Hessische Biotopkartierung erfasste Flussabschnitt zwischen Caldern und Cölbe ohne technische Querverbaue (vgl. dazu auch SCHWEVERS & ADAMS 1998).

Im dicht besiedelten Rhein-Main-Gebiet sind die wenigen vorhandenen großen Mittelgebirgs-Fließgewässer überwiegend stark überformt. Nur einzelne Bereiche der Usa westlich Ober-Mörlen, des Eschbachs nordwestlich Nieder-Eschbach und des Erlenbachs zwischen Burgholzhausen und Nieder-Erlenbach sind noch so naturnah, dass sie im Rahmen der Hessischen Biotopkartierung erfasst wurden.

Auch im südhessischen Odenwald sind an Mümling, Marbach, Weschnitz und Finkenbach nur kurze Teilabschnitte nicht durch wasserbauliche Maßnahmen entsprechend verändert. Lediglich am Ulfenbach südlich Unter-Schönmattenwag befindet sich ein zusammenhängendes 5,7 km langes Fließgewässerstück mit für eine Erfassung ausreichend naturnahen Gewässerstrukturen (s. Abb. 1).

- **Mittelgebirgsflüsse (04.213)**

Mittelgebirgsflüsse weisen in naturnahem Zustand aufgrund ihrer Wassermenge und dem entsprechenden Gefälle Strukturen auf, die wir heute häufig in guter Ausprägung nur noch an wenigen geschiebereichen alpinen Wildflüssen vorfinden (PLACHTER 1998). Typisch sind zahlreiche Kies- oder Sandbänke bei Niedrigwasser und ein eher gewundener bzw. geschwungener Verlauf (vgl. Tab.1). In unbeeinflusstem Zustand sind hier zum Teil verzweigte Gerinneformen zu erwarten (vgl. KILIAN 1998).

Von den Mittelgebirgsflüssen mit einem Mittleren Niedrigwasserabfluss (MNQ) > 1,0 m³/s weisen in Hessen im bisher durch die Hessische Biotopkartierung bearbeiteten Bereich 18 km Flusslauf die zur Erfassung notwendigen Strukturen auf. An der **Eder** zwischen Affoldern am Ederstausee und Obermöllrich und an der **Diemel** bei Liebenau sind trotz vielfältiger Veränderungen vor allem im Wasserregime (aufgrund der jeweils oberhalb liegenden Talsperren) noch typische Strukturen naturnaher Flüsse vorhanden.

- **Große Flachlandbäche bis kleine Flachlandflüsse (04.222)**

Der Wasserspiegel von Flachlandfließgewässern ist durchgehend glatt, nur manchmal durch Wind oder Hindernisse schlierenartig gerieft. Durch die laminare („gleitende") Strömung erzeugt das Gewässer keine Geräusche. Im Sediment des Fließgewässerbettes finden sich aufgrund der geringen Strömung vor allem Sand, Schluff und Kies. In naturnahem Zustand weisen Fließgewässer des Flachlandes eine ungleichförmig mäandrierende Laufentwicklung mit häufiger Schlingenbildung und Krümmungsabschnürungen auf (morphologische Typologie vgl. OTTO 1991).

Die Fließgewässer bzw. Fließgewässerabschnitte, die anhand der Geländemorphologie eindeutig den Flachlandflüssen zuzuordnen sind, liegen allesamt in den landwirtschaftlichen Gunsträumen (Senken und Beckenlandschaften) Hessens, die schon seit Jahrtausenden vom Menschen überformt wurden, wie beispielsweise die seit dem Neolithikum besiedelte Wetterau (SCHMIDT 1994). So ist es nicht erstaunlich, dass von den vorhandenen Fließgewässerstrecken nur noch ein geringer Anteil typische Strukturen naturnaher Flachlandflüsse aufweist, was die Vorraussetzung für eine Erfassung durch die Hessische Biotopkartierung sind (vgl. Tab.1). Insgesamt konnten bisher hessenweit an 23 Gewässerabschnitte mit zusammen 31,4 km Flussstrecke die entsprechenden Gewässerstrukturen festgestellt werden. Der mit Abstand (mit kurzen Unterbrechungen) längste bisher kartierte kleine Flachlandfluss ist die **Wetter**. Zwischen dem Kloster Arnsburg bei Lich und Steinfurth sind bei fast 16 km der insgesamt ca. 20 km langen Flussstrecke typische Gewässerstrukturen vorhanden. Ansonsten konnten bislang in Hessen noch 3 km Flussstrecke am Unterlauf der Salzböde und 4,7 km an der Wetschaft zwischen Wetter und Göttingen als naturnahe Abschnitte kleiner Flachlandflüsse angesprochen werden. Nur noch kurze einzelne Gewässerstücke sind an der Klein westlich Niederklein, an der Antreff nordöstlich Gungelhausen, an der Schwalm westlich Steina und östlich Unter-Sorg, an der Ulster östlich von Mansbach und am Kleebach südöstlich von Hörnsheim mit entsprechenden Gewässerstrukturen und typischem Gewässerverlauf ausgestattet.

- **Flachlandflüsse (04.223)**

Bei den Flachlandflüssen mit einem Mittleren Niedrigwasserabfluss (MNQ) > 1,0 m³/s wiesen bisher in ganz Hessen nur 7 Gewässerabschnitte mit insgesamt knapp 11 km Länge die dem Biotoptyp entsprechenden naturnahen Strukturen auf. Typischerweise (und für eine Erfassung im Rahmen der Hessischen Biotopkartierung erforderlich, vgl. Tab.1) sind an diesen Flussabschnitten bei Niedrigwasser Sand- oder Schlammbänke vorhanden. In entsprechend naturnahem Zustand wurden bisher hessenweit nur vier Abschnitte der **Kinzig** zwischen Erlensee und Hanau (zusammen 5,9 km lang) und drei Abschnitte der **Lahn** bei Lollar und bei Fronhausen mit zusammen 5 km Flussstrecke vorgefunden.

Insbesondere an den verbliebenen naturnahen Abschnitten der Kinzig zwischen Rückingen und Hanau kann nachvollzogen werden, welche Strukturvielfalt und Dynamik in ursprünglichen Auen von Flachlandflüssen vorhanden sein kann (vgl. Kap.4).

3.2 Auenwälder

Im Rahmen der Hessischen Biotopkartierung werden drei Auenwald-Biotoptypen (Weichholz-, Hartholz- und Bachauenwälder) anhand standörtlicher und vegetationskundlicher Kriterien unterschieden (vgl. Tab.3). Ein

weiterer feuchtigkeitsgeprägter Waldtyp sind die Bruchwälder, die in versumpften, nicht oder nur kurzzeitig überschwemmten Auenrandlagen mit dauerhaft hohen Grundwasserständen stocken.

- **Bachauenwälder (Biotoptyp 01.173)**

sind charakteristisch für kleinere Fließgewässer und relativ gleichmäßig an den hessischen Bächen verbreitet. Der von Erlen und Eschen dominierte Waldtyp stockt auf quelligen Hangbereichen, an Bachufern aller Höhenlagen und an sonstigen stark wasserzügigen Standorten. Insgesamt wurden von 1992 bis 1999 im Rahmen der Hessischen Biotopkartierung 832 Bachauenwälder mit insgesamt 534,1 ha Fläche erfasst. Schwerpunkte sind die höheren Mittelgebirgslagen vor allem in Vogelsberg, Rhön, Taunus und Westerwald. In Südhessen sind Bachauenwälder insbesondere an den Fließgewässern des Messeler Hügellandes in größerem Umfang vorhanden. Außerhalb des Waldes ist in Hessen vom ursprünglichen Bachauenwald häufig nur noch ein schmaler „Galeriewald" (schmaler, bachbegleitender Gehölzsaum) erhalten geblieben, der dann im Rahmen der Hessischen Biotopkartierung entweder als Struktur des Fließgewässers erfasst oder dem Biotoptyp „Gehölze feuchter bis nasser Standorte (02.200)" zugeordnet wird.

- Für **Bruch- und Sumpfwälder (Biotoptyp 01.174)** sind ständig hoch anstehendes, stagnierendes oder allenfalls langsam fließendes Grundwasser und Sauerstoffmangel kennzeichnend. In der Regel wachsen sie jedoch außerhalb der Überschwemmungsgebiete der Flüsse. Erfasst wurden Bruch- und Sumpfwälder durch die Hessische Biotopkartierung bisher kleinflächig in den sumpfigen Bachursprungstälern der Mittelgebirge (z.B. Hoher Vogelsberg, Taunus, Kellerwald). Eindeutige Schwerpunkte der Verbreitung in Hessen sind allerdings Standorte in den Tieflagen des Rhein-Main-Gebietes mit hoch anstehendem Grundwasser (v.a. in den Naturräumen Mönchbruch, Nördliches Neckarried und Östliche Untermainniederung). Bisher (1992-1999) wurden im Rahmen der Hessischen Biotopkartierung ca. 670 ha dieses Biotoptypes in 667 Flächen erfasst.

Während die beiden o.g. Waldtypen überwiegend an kleineren Fließgewässern oder in flussfernen Altlaufrinnen vorkommen, sind die Biotoptypen „Weichholzauenwälder und -gebüsche (01.171)" und „Hartholzauenwälder (01.172)" an die Nähe zum Fluss und an Überschwemmungen als bestimmenden Lebensraumfaktor gebunden. Sie gehören zum charakteristischen Erscheinungsbild naturnaher Flusslandschaften und werden anhand der Standortsverhältnisse unterschiedlichen Typen zugeordnet (typische Auenwaldzonierung vgl. Abb.2).

- **Weichholzauenwälder und -gebüsche (01.171)**

Unter diesem Biotoptyp werden im Rahmen der Hessischen Biotopkartierung natürliche bzw. naturnahe Wälder und Gebüsche erfasst, die von verschiedenen schmalblättrigen Weidenarten aufgebaut werden und vor allem an den Ufern von Tieflandflüssen verbreitet sind. Charakteristisch ist die Einbeziehung des Standortes in die Überschwemmungsdynamik des Flusses. Regelmäßige und längerandauernde Überflutungen und Schädigungen der Gehölze durch mitgeführtes Geschiebe oder Eisgang sind typisch für den Standort des Weichholzauenwaldes. Die regenerationsfähigen Weiden sind an alle diese Faktoren besonders gut angepasst und daher an diesem Standort anderen Arten überlegen (vgl. u.a. SCHAFFRATH 2000). Insbesondere das jährliche Entstehen von zumindest vorübergehend vegetationsfreien Rohbodenstandorten (Sand oder

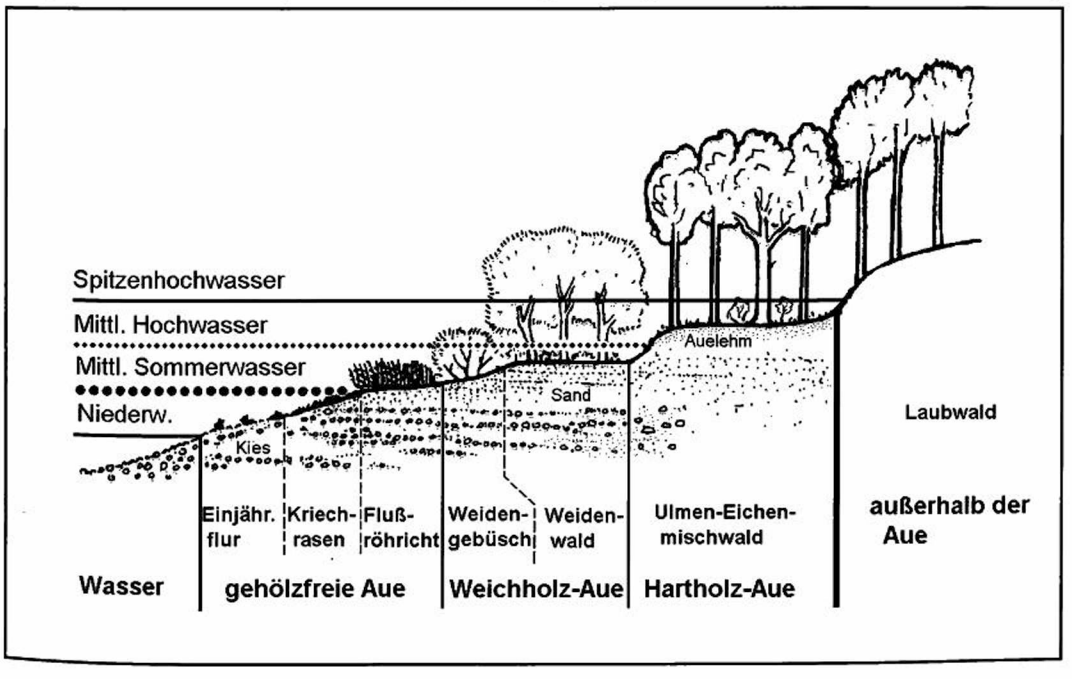


Abb. 2: Schematischer Querschnitt durch die Abfolge der Auenvegetation am Mittellauf eines mitteleuropäischen Flusses (aus ELLENBERG 1996, verändert)

Kiesanlandungen) ermöglicht in dynamischen Flusslandschaften den verschiedenen Weidenarten (v.a. *Salix alba, S. fragilis, S. purpurea, S. viminalis*) und auch der Schwarzpappel (*Populus nigra*) eine erfolgreiche Reproduktion.

Hessenweit wurden bisher (1992-1999) 193,4 ha Weichholzauenwälder und -gebüsche an 115 Standorten erfasst. Die Spanne reicht dabei von wenige Meter breiten Weidengebüschen auf Inseln und Buhnen in Rhein und Main bis zu einem ca. 25 ha großen Bestand im NSG „Kühkopf-Knoblochsaue". Ein deutlicher Schwerpunkt der erfassten Objekte liegt am Rhein (v.a. Mariannenaue, Rettbergsaue, Kühkopf-Knoblochsaue - vgl. Abb.4). Weitere nennenswerte Bestände befinden sich an der mittleren Lahn und an der unteren Eder. Einzelne Bestände wurden an der Fulda bei Kassel und der Schwalm bei Treysa erfasst. Auch am Main sind nur noch wenige Reste des Weichholzauenwaldes erhalten geblieben.

- **Hartholzauenwälder (01.172)**

Der Hartholzauenwald schließt sich in der klassischen Auenzonierung auf höherem Geländeniveau an die Weichholzaue an. Die periodischen Überflutungen finden seltener statt und sind deutlich kürzer. Bei den Hartholzauenwäldern handelt es sich um die an Baum- und Straucharten reichste mitteleuropäische Waldgesellschaft, die mit den häufig vorhandenen Lianen der Waldrebe (*Clematis vitalba*) in ihrem Strukturreichtum stark an tropische Urwälder erinnert. Typisch sind Bestände mit Eschen (*Fraxinus excelsior*), Ulmen (*Ulmus laevis, U. minor*), Berg-Ahorn (*Acer pseudoplatanus)* und Stiel-Eiche (*Quercus robur*) in der Baumschicht. Beigemischt sind Arten wie Wildapfel (*Malus sylvestris*) und Wildbirne (*Pyrus pyraster*), aber auch Feldahorn (*Acer campestre*) oder Winterlinde (*Tilia cordata*).

Bisher wurden durch die Hessische Biotopkartierung in Hessen 114,8 ha Hartholzauenwald erfasst. Die insgesamt 30 hessenweit erfassten Bestände liegen ausschließlich in der Rheinaue (vgl. Abb.4). Der mit 47 ha mit erheblichem Abstand größte in Hessen dokumentierte Hartholzauenwald befindet sich im Naturschutzgebiet „Kühkopf-Knoblochsaue" auf dem Karlswörth (vgl. dazu GROSSE-BRAUCKMANN 1994). Weitere größere Bestände wurden auf den beiden Rheininseln Rettbergsaue und Mariannenaue, im Naturschutzgebiet „Steiner Wald von Nordheim" sowie am Lampertheimer Altrhein erfasst. Insgesamt handelt es sich um den seltensten der im Rahmen der Hessischen Biotopkartierung erfassten Waldtypen.

Von den Auenwäldern sind aufgrund des Nutzungsdruckes in den fruchtbaren Auen in vielen Bereichen Hessens nur noch lineare Reste im direkten Uferbereich der Fließgewässer erhalten geblieben. Aufgrund der schon seit Jahren auch vom Wasserbau erkannten positiven Eigenschaften von Uferbewuchs für die Erosionssicherung der Ufer und die Beschattung des Wasserkörpers sind inzwischen an vielen Fließgewässern wieder Gehölzsäume entstanden.

3.3 Altgewässer

Von den typischen Strukturen dynamischer Flusslandschaften sind in Hessen nur noch wenige Reste erhalten geblieben. Insbesondere an den beiden größten hessischen Flüssen Rhein und Main lässt sich die schöpferische Kraft des Flusswassers nur noch erahnen. Vom weit verzweigten Flusssystem mit verschiedenen Flussarmen, Inseln und Altarmen sind nach der Tulla'schen Rheinkorrektur und den Begradigungen des. Mains nur noch Bruchstücke vorhanden. Der naturferne

Tab. 3: Feuchtegeprägte Waldbiotoptypen der Hessischen Biotopkartierung (HB) und ihre bisher erfassten Verbreitungsschwerpunkte in Hessen (Erfassungszeitraum 1992-1999, bearbeitete Fläche vgl. Abb.1)

Biotoptyp	Kurzbeschreibung	Auswahl typischer Vegetationseinheiten	Bisher erfaßte Verbreitungsschwerpunkte in Hessen
01.171 Weichholzauen-wälder und -gebüsche	Wälder und Gebüsche aus schmalblättrigen Weidenarten auf Standorten, die der natürlichen Überflutungsdynamik ausgesetzt sind.	Salicion albae	Restbestände an den Ufern und auf den Inseln von Rhein, Main, Eder, Lahn und Fulda.
01.172 Hartholzauen-wälder	An die Weichholzaue auf höherem Geländeniveau anschließende baum- und strauchartenreiche Waldgesellschaft, die gelegentliche Überflutung erträgt.	Querco-Ulmetum	Restbestände am Rhein (u.a. Mariannenaue, Rettbergsaue, Kühkopf-Knoblochsaue, Lampertheimer Altrhein)
01.173 Bachauenwälder	Von Erlen und Eschen dominierte Wälder an quelligen Hangbereichen, an Bachufern aller Höhenlagen und an sonstigen stark wasserzügigen Standorten.	Stellario-Alnetum, Carici remotae-Fraxinetum, Pruno-Fraxinetum	Verbreitet in den Talsohlen der Bachtäler der bewaldeten Mittelgebirge, im Offenland der Ebenen häufig nur noch als Galeriewälder.
01.174 Bruch- und Sumpfwälder	Waldbestände auf Böden mit ständig hoch anstehendem, stagnierendem oder allenfalls langsam fließendem Grundwasser.	Carici elongatae-Alnetum, Sphagno-Alnetum, Crepis paludosa-Alnus glutinosa-Gesellschaft	Bachursprungstäler der Mittelgebirge, verlandete Altlaufrinnen (u.a. Neckarried), Mönchbruch, Untermainniederung

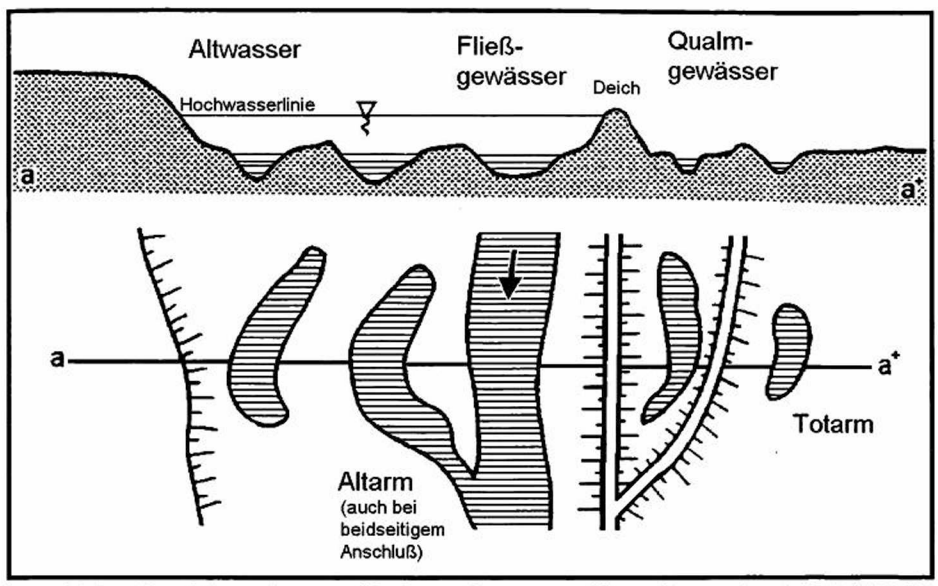


Abb. 3: Schematische Darstellung der verschiedenen Typen von Altgewässern (nach DVWK 1991, verändert)

Zustand von Rhein und Main lässt sich auch daran erkennen, dass von beiden großen Flüssen im Rahmen der Hessischen Biotopkartierung kein einziger Abschnitt als Flussbiotop erfasst wurde. Von der ursprünglichen Vielfalt zeugen neben vorhandenen Auenwaldresten (vgl. Kap.3.2) noch die verbliebenen Alt- und Totarme.

- **Altarme (04.310)**

Als Altarme werden ehemalige Flussstrecken bezeichnet, die dauernd mindestens einseitig mit dem Fließgewässer in Verbindung stehen (DVWK 1991). Beidseitig an das Fließgewässer angebundene Altarme werden im Gegensatz zu ganzjährig in das Hauptgewässer integrierten Flussarmen nicht dauerhaft vollständig durchströmt (vgl. Abb.3).

Insgesamt wurden bisher im Rahmen der Hessischen Biotopkartierung 51 Altarme erfasst. Dabei handelt es sich zum Teil um große ehemalige Flussschlingen des Rheins wie den Ginsheimer Altrhein, den Maulbeerauer Altrhein oder den Lampertheimer Altrhein (vgl. Abb.4). Im Rheintal liegt mit der Altrheinschlinge bei Stockstadt auch der mit fast 17 km Lauflänge bislang größte in Hessen erfasste Altarm. Doch auch an kleineren Flüssen und sogar Bächen wie der nordhessischen Holzape bei Friedrichsfeld oder am Schwarzbach südlich des Mönchbruchs sind gut ausgebildete, typische Altarme zu finden

- **Altwasser (einschließlich Qualmgewässer und Totwässer, 04.320)**

Bei diesem Biotoptyp handelt es sich um natürlich oder künstlich abgetrennte ehemalige Flussstrecken. Steht das Gewässer bei Überschwemmung mit dem Fließgewässer in Verbindung, so handelt es sich um ein Altwasser (vgl. Abb.3). Qualmgewässer sind z.B. durch einen Deich vom Überschwemmungsregime des Flusses abgeschnitten, korrespondieren aber unterirdisch über das Qualmwasser mit dem Flusswasser. Als Totarme bzw. -wässer bezeichnet man ehemalige Flussstrecken, die weder ober- noch unterirdisch an das Wasserregime des Flusses angebunden sind (DVWK 1991).

Insgesamt wurden bisher 133 Alt-, Qualm- und Totwässer im Rahmen der Hessischen Biotopkartierung erfasst. Häufig handelt es sich dabei um ehemalige Flussstrecken, die im Rahmen von wasserbaulichen Maßnahmen (z.B. Begradigungen, Hochwasserfreilegungen) vom Hauptgewässer durch Dämme oder Deiche abgeschnitten wurden. Ein herausragendes Beispiel dafür sind die insgesamt 11 erfassten Altgewässer an der Nidda zwischen Höchst und Praunheim, die durch ihre Lage und Form den ursprünglichen Verlauf des Flusses erahnen lassen. Auch bei Schlierbach nördlich von Treysa kann anhand von drei größeren Qualm- bzw. Totgewässern, die durch den Bau einer Eisenbahnstrecke vom begradigten Hauptgewässer abgeschnitten wurden, der ehemalige Verlauf der Schwalm noch eindeutig nachvollzogen werden.

Häufig sind Altwasser aber durch Verfüllung oder Umgestaltung so weit anthropogen überformt, dass ihre Genese nur noch aufgrund von Geländestrukturen oder alten Karten nachvollzogen werden kann. Ein charakteristisches Beispiel für überwiegend durch natürliche Gewässerdynamik abgeschnittene ehemalige Flussstrecken sind die verschiedenen Altwasser im Unterlauf der Kinzig zwischen Hanau und Rückingen (vgl. dazu auch Kap.4).

4 Reste naturnaher Auenlebensräume im hessischen Rheintal

Durch die jahrhundertelange Nutzung der fruchtbaren Flussauen sind in Hessen keine größeren Bereiche mit naturnahem Gewässerverlauf und natürlicher Auendynamik (u.a. jährliche Substratumlagerungen, Laufveränderungen) erhalten geblieben. Häufig lässt die heutige Struktur der Gewässer nicht mehr erkennen, welchen Zustand der Fluss vor jahrhundertelanger menschlicher Veränderung (vgl. Kap. 3.1) hatte. Bei den geschiebereichen Mittelgebirgsflüssen Lahn und Eder ist beispielsweise davon auszugehen, dass sie im natürlichen Zustand mehrarmige Gerinneformen bilden würden (vgl. Kilian 1998). Neben dem eigentlichen

Tab. 4: Beschreibung und Verbreitungsschwerpunkte der bisher im Rahmen der Hessischen Biotopkartierung (HB) erfaßten Altarme und Altwasser (Erfassungszeitraum 1992-1999, bearbeitete Fläche vgl. Abb.1)

Biotoptyp	Kurzbeschreibung	Bisher erfaßte Verbreitungsschwerpunkte in Hessen
04.310 Altarme	Ehemalige Flußstrecken, die dauernd mindestens einseitig mit dem Fließgewässer in Verbindung stehen.	Besonders ausgeprägt am Rhein (u.a. Ginsheimer-, Maulbeerauer- oder Lampertheimer Altrhein), an der Fulda, der Lahn und der Eder, aber auch an kleineren Flüssen und sogar Bächen.
04.320 Altwasser	Natürliche oder künstlich abgetrennte, ehemalige Flußstrecken, die nur bei Überschwemmung (Altwasser), nur unterirdisch (Qualmwasser) bzw. gar nicht mehr (Totarme) mit dem Fließgewässer in Verbindung stehen.	Typisch vor allem an Tieflandflüssen wie der Nidda (zwischen Höchst und Praunheim), der Schwalm (nördl. Treysa), der Kinzig (zwischen Hanau und Rückingen) und an Teilen der Fulda.

Fluss ist in aller Regel auch die umgebende Aue vollständig umgestaltet worden. Dämme, Deiche, Flussbegradigung und nachfolgende Flusseintiefung und damit Entwässerung der Auen machten eine Nutzung der fruchtbaren Auenböden als Acker oder Grünland möglich. Inzwischen sind viele Bereiche, insbesondere am Main, auch städtebaulich genutzt.

Welche Standortvielfalt und Dynamik naturnahe Auen auch in Hessen beinhalten könnten, lässt sich auf größerer Fläche nur noch in zwei Gebieten erahnen. Dies ist zunächst die Kinzigaue zwischen Rückingen und Hanau, wo die wenig eingetiefte Kinzig noch großflächig über die Ufer tritt und weite Waldbereiche regelmäßig überflutet (FEES 1997). Die Kinzig weist hier mit Sand- und Kiesbänken, Uferabbrüchen, Prall- und Gleithängen und einem geschwungenen bis mäandrierenden Verlauf alle Strukturen eines naturnahen Flachlandflusses auf. Auch weitere typische Strukturen wie Altarme, Altwasser und Flutmulden sind vorhanden. Der angrenzende Auenwald ist allerdings bis auf wenige Reste durch jahrhundertelange forstliche Nutzung stark verändert und nur noch in geringen Anteilen als Weich- oder Hartholzauenwald anzusprechen.

Anders ist die Situation in der Rheinaue. Hier ist der Fluss selbst für seine Nutzung als Bundeswasserstraße so stark verändert worden, dass charakteristische Gewässerstrukturen nur noch in wenigen Ansätzen vorhanden sind (z.B. KORTE 1999). Daher wurde der Rhein an keiner Stelle durch die Hessische Biotopkartierung als Flussbiotop erfasst. In der Aue sind allerdings verschiedene größere Bereiche erhalten geblieben, die die frühere Strukturvielfalt erkennen lassen. Als herausragendes Gebiet ist hier zunächst das Naturschutzgebiet Kühkopf-Knoblochsaue am Stockstadt-Erfelder Altrhein zu nennen. Zwar sind große Teile der Kühkopf-Insel eingedeicht und damit weitgehend vom natürlichen Hochwasserregime abgeschnitten, aber in den Bereichen außerhalb des Deiches lässt sich die typische Auenzonierung mit Kiesbänken, Vegetation periodisch trockenfallender Standorte, Flussröhricht, Weidengebüschen, Weichholzauenwald und Hartholzauenwald (vgl. ELLENBERG 1996) noch gut nachvollziehen. Die Größe der durch die Hessische Biotopkartierung erfassten Biotope hebt die Wertigkeit des Gebietes nachdrücklich hervor. Hier liegt der mit 25 ha größte bisher in Hessen erfasste Weichholzauenwald ebenso wie der 47 ha umfassende mit Abstand größte Hartholzauenwald. Dazu kommen mehrere Hektar umfassende Schilfröhrichtflächen (Biotoptyp 05.110), großflächige annuelle Zweizahn-Fluren auf den periodisch trockenfallenden Standorten der Ufer (Biotoptyp 05.300) und die verschiedenen, ebenfalls überdurchschnittlich dimensionierten Wasserflächen wie Altarme (Biotoptyp 04.310) und Altwasser (Biotoptyp 04.320) (vgl. Abb.4).

Auch an anderen Stellen des Rheintales sind an Altarmen und auf Inseln Reste von naturnahen Auenbiotopen erhalten geblieben. Am südlichen Beginn der hessischen Rheinebene liegt beispielsweise das 525 ha große Naturschutzgebiet „Lampertheimer Altrhein" mit größeren Weichholzauenwaldbereichen und Resten des Hartholzauenwaldes (vgl. Abb.4). Bemerkenswert sind hier die durch Flussregulierung und Melioration bundesweit akut vom Aussterben bedrohten (POTT 1995) Brenndolden-Wiesen. Dieser an Überschwemmung angepasste Stromtalwiesentyp beherbergt am nördlichen Biedensand verschiedene in Hessen stark gefährdete Pflanzenarten (u.a. *Viola pumila, Serratula tinctoria, Carex tomentosa*). Im Rahmen der Hessischen Biotopkartierung werden solche Bestände unter dem Biotoptyp „Wechselfeuchtes Grünland" (06.220) erfasst. In Abbildung 4 sind als typische Auenlebensräume ausschließlich Grünlandbestände dargestellt, die sich den Brenndolden-Wiesen (Cnidion) zuordnen lassen. Weitere charakteristische Elemente der naturnahen Aue sind die flächigen Schilfröhrichte (Biotoptyp 05.130) und Schlankseggenriede (Biotoptyp 05.140) im Wasserschwankungsbereich des Lampertheimer Altrheins.

Im gesamten restlichen Rheintal sind zwischen Lampertheim und Wiesbaden außerhalb der beiden Naturschutzgebiete „Lampertheimer Altrhein" und „Kühkopf-Knoblochsaue" nur noch einzelne typische Auenbiotope erfasst worden. Hervorzuheben sind die Fragmente von Hartholzauenwäldern im Naturschutzgebiet „Steiner Wald von Nordheim" sowie der Ginsheimer Altrhein und der Rheinaltarm „Bleiaubach" mit den angrenzenden Weichholzauenwaldresten und Röhrichten.

Im dicht besiedelten Raum Mainz-Wiesbaden-Rüdesheim gibt es vor allem auf den Rheininseln noch Reste der ehemaligen auentypischen Waldbestände. So weist die ca. 70 ha große Insel Rettbergsaue vor Wiesbaden fast 18 ha durch die Hessische Biotopkartierung erfassten Hartholzauenwald und ca. 13 ha Weichholzauenwald auf. Auch in der Wallufer Bucht südwestlich

Schierstein, im Naturschutzgebiet „Rheinwiesen von Oestrich-Winkel und Geisenheim" und auf der Rheininsel Winkeler Aue sind größere Weichholzauenwaldbestände vorhanden. Auf der Mariannenaue beschränken sich die insgesamt 6,3 ha Weichholzauenwälder und -gebüsche auf randliche, häufig eher galeriewaldartige Bestände direkt an den Rheinufern oder auf den Leitwerken im Rhein. Die Reste der Hartholzaue umfassen mehr als 5,5 ha.

Insgesamt zeigt die Übersichtskarte (Taf. 2, S. 310), dass trotz der völligen anthropogenen Überformung des Rheins noch einzelne großflächige Reste naturnaher Auenlandschaft insbesondere am Stockstadt-Erfelder und am Lampertheimer Altrhein erhalten geblieben sind. Gleichzeitig wird aber auch deutlich, dass es sich tatsächlich um Relikte in einer intensiv genutzten Landschaft handelt. Zwischen den großen Naturschutzgebieten Kühkopf-Knoblochsaue, Lampertheimer Altrhein und den Rheininseln Mariannenaue und Rettbergsaue sind nur noch kleine verstreute Reste des ehemals die gesamte Aue ausfüllenden Mosaiks von Rheinarmen, Altwassern, Weich- und Hartholzauenwäldern und Röhrichten vorhanden.

5 Nutzungsmöglichkeiten der Daten der Hessischen Biotopkartierung in der Naturschutzpraxis

Wie in Kapitel 4 anhand von Beispielen aus der hessischen Rheinaue deutlich wurde, bestehen naturnahe Flussauen neben dem eigentlichen Gewässer aus einem Mosaik von verschiedenen Biotoptypen. Im Gegensatz zu Verfahren, die ausschließlich das Gewässer selbst und das direkte Ufer erfassen und bewerten (z.B. Gewässerstrukturgütekartierung vgl. HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN 2000) lassen sich anhand der Daten der Hessischen Biotopkartierung auch Aussagen zur Verbreitung und zum Zustand von naturnahen Bereichen der gesamten Aue machen.

Die hessenweit einheitliche Erfassung ermöglicht eine Übersicht über das ganze Bundesland und lässt so im landesweiten Kontext eine statistisch fundierte Bewertung von einzelnen Objekten zu.

Insbesondere bei großräumigen naturschutzfachlichen Planungen (z.B. Ausweisung von FFH-Gebieten, Suche nach Flächen zur Auenwaldregeneration) sind solche landesweiten Daten zu verschiedenen Biotoptypen von großem Wert. Gleichzeitig ermöglicht die Datenbank der Hessischen Biotopkartierung die Erarbeitung von statistisch untermauerten Schutzgebietskonzeptionen oder die Ausarbeitung von regionalen und großräumigen Verbundsystemen für isoliert liegende Lebensraumtypen.

Andere raumwirksame Planungen (z.B. Landschaftsrahmenplan, UVP) können mit dem Datenbestand der Hessischen Biotopkartierung auf standardisierte Grundlagendaten zurückgreifen. Auf verschiedenen Ebenen (Land, Kreis, Kommune) können die Informationen aber auch für anspruchsvolle Naturschutzfachplanungen herangezogen werden. Die Datenstruktur ermöglicht dabei generell Abfragen unter anderem für bestimmte Biotoptypen oder für verschiedene Bezugsräume wie Verwaltungseinheiten oder Naturräume (vgl. GESKE 1998, 2000, JAUDES 2000).

Aber auch für die Durchführung von Artenschutzprojekten können die Daten wertvolle Hinweise auf besiedelte oder potentielle Lebensräume von seltenen und bedrohten Arten liefern (z.B. naturnahe Altarme als Lebensraum der Europäischen Sumpfschildkröte [*Emys orbicularis*]).

6 Zusammenfassung

Im Rahmen der Hessischen Biotopkartierung (HB) werden neben dem Biotop des Jahres „Fluss", d.h. den eigentlichen Fließgewässern, auch verschiedene andere auentypische Biotoptypen erfasst. Eine Auswertung der Ergebnisse der Kartierjahre 1992-1999 auf ca. 70% der Landesfläche macht deutlich, dass insbesondere von den größeren Mittelgebirgs- und Flachlandflüssen nur noch wenige naturnahe, strukturreiche Gewässerabschnitte vorhanden sind. Besonders hervorzuheben sind dabei größere Abschnitte der Mittelgebirgsflüsse Eder, Lahn, Ulster und Haune sowie Teilbereiche der Flachlandflüsse Wetter und Kinzig. Die beiden Flüsse Rhein und Main sind durch wasserbauliche Maßnahmen für Schifffahrt und Hochwasserschutz vollständig überprägt. Eine Auswertung der Daten der Hessischen Biotopkartierung zu auentypischen Lebensräumen wie Altarmen, Weich- und Hartholzauenwald im hessischen Rheintal zeigt jedoch, dass vor allem in den Altrheinschlingen und auf den Rheininseln Reste der von ursprünglicher Auendynamik geschaffenen Lebensräume erhalten geblieben sind. Von herausragender Bedeutung sind dabei Gebiete am Lampertheimer Altrhein, das Naturschutzgebiet „Kühkopf-Knoblochsaue" und die Rheininseln Rettbergs- und Mariannenaue. Bestimmte Lebensraumtypen wie die Hartholzauenwälder oder die Brenndoldenwiesen kommen hessenweit fast ausschließlich im Bereich der Rheinaue vor.

Anhand der Ergebnisse im Rheintal wird exemplarisch dargestellt, dass die Daten der Hessischen Biotopkartierung einen naturschutzfachlichen Überblick über größere Raumausschnitte ermöglichen und damit Grundlage für verschiedenste raumrelevante und naturschutzfachliche Planungen sein können.

Dank

Ich danke allen Kolleginnen und Kollegen im Dezernat Biotopkartierung der Hessischen Landesanstalt für Forsteinrichtung, Waldforschung und Waldökologie (Gießen) für Anregungen und Hinweise zum Manuskript. Besonders danken möchte ich Herrn Dipl.-Biol. Manfred Herrmann für die Erstellung der Übersichtskarten (Abb. 1 und 4).

7 Literatur

BAYERISCHES LANDESAMT FÜR UMWELTSCHUTZ (Hrsg.) 1999: Kartieranleitung der Biotopkartierung in Bayern, Teil I - Arbeitsanleitung, Teil II - Beschreibung der Biotope - Stand 06/99.- 50 S. + Anhang/128 S.

BROCKSIEPER, R., DINTER, W. & RIJPERT, J.M.S. 1982: Biotopkartierung in Nordrhein-Westfalen.- In: Naturschutz Praktisch, Beiträge zum Artenschutzprogramm NW - Grundlagen des Biotop- und Artenschutzes 4: 84 S., Recklinghausen.

BÜTEHORN, N. & PLACHTER, H. 1991: Methodische Leitlinien für zeitgemäße Biotoperfassungen.- In: Vogel und Umwelt 6: 299-311.

CLAUSNITZER, H.-J. 1999: Bedeutung von Primärhabitaten für die mitteleuropäische Fauna.- In: Naturschutz und Landschaftsplanung 31: 261-266, Stuttgart.

DVWK (Hrsg.) 1991: Ökologische Aspekte zu Altgewässern.- DVWK-Merkblätter zur Wasserwirtschaft 219/1991: 48 S.

ELLENBERG, H. 1996: Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen.- 5. Aufl., Ulmer, Stuttgart: 1095 S.

FALTER, R. 1994: Rettet die Natur vor den Umweltschützern.- In: Garten + Landschaft 7/94: 4-6.

FEES, S. 1997: Die Bulau - eines der ökologisch bedeutendsten Auwaldgebiete in Hessen.- In: Jahrbuch Naturschutz in Hessen 2: 157-162, Zierenberg.

GERKEN, B. 1988: Auen - verborgene Lebensadern der Natur.- Verlag Rombach, Freiburg: 132 S.

GESKE, C. 1998: Erfassung von Streuobstbeständen im Rahmen der hessischen Biotopkartierung (HB).- In: Jahrbuch Naturschutz in Hessen 3: 85-91, Zierenberg.

GESKE, C. 2000: Die Erfassung von Quellen im Rahmen der Hessischen Biotopkartierung (HB) - erste Ergebnisse der Kartierjahre 1992-1999.- In: Crunoecia 7: im Druck, Solingen.

GESKE, C., ENGEL, E. & PLACHTER, H. 1997: Typologisierung und Bewertung kleiner Fließgewässer - ein Methodenvergleich.- In: Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz 242: 133 S., Wiesbaden.

GILCHER, S. & BRUNS, D. 1999: Renaturierung von Abbaustellen.- Ulmer, Stuttgart: 355 S.

GREEN, C.H. & TUNSTALL, S.M. 1992: The amenity and environmental value of river corridors in Britain.- In: BOON, P.J., CALOW, P. & PETTS, G.E. (Ed.): River conservation and management.-Wiley, Chichester: 425-441.

GROSSE-BRAUCKMANN, H. 1994: Holzzersetzende Pilze des Naturwaldreservates Karlswörth.- In: (Naturwaldreservate in Hessen 4) Mitteilungen der Hessischen Landesforstverwaltung 29: 119 S., Wiesbaden.

HESSISCHE LANDESANSTALT FÜR UMWELT 1994: Gewässergüte im Land Hessen - Entwicklung der Jahre 1984-1994.- 29 S. + Gewässergütekarte 1:200.000, Wiesbaden.

HESSISCHES STATISTISCHES LANDESAMT (Hrsg.) 1960: Hessen im Wandel der letzten Hundert Jahre 1860-1960.- Hessenkunde des Hessischen Statistischen Landesamtes Band III, 1. Aufl., Wiesbaden:

HESSISCHES MINISTERIUM DES INNERN UND FÜR LANDWIRTSCHAFT, FORSTEN UND NATURSCHUTZ (Hrsg.) 1995: Hessische Biotopkartierung, Kartieranleitung, 3. Fassung, Juni 1995, Wiesbaden: 43 S. + Anhang.

HESSISCHES MINISTERIUM FÜR UMWELT, LANDWIRTSCHAFT UND FORSTEN (Hrsg.) 2000: Gewässerstrukturgüte in Hessen 1999.- 52 S. + Gewässerstruktur-Gütekarte 1:200.000, Wiesbaden.

HOFFMANN, A. 1995: Weser-Main-Kanal: Der alte Traum von einer Wasserstraße durch das Hessische Bergland.- In: Kasseler Wasserbau-Mitteil. Nr.4/1995: 83-110, Kassel.

HOFFMANN, A. 1996: Uferbau und Gewässerpflege im Kurfürstentum Hessen.- In: Jahrbuch Landkreis Kassel 24: 67-74, Kassel.

HUTTER, C.-P., KONOLD, W. & SCHREINER, J. 1996: Quellen, Bäche, Flüsse und andere Fließgewässer.- Weitbrecht, Stuttgart, Wien: 152 S.

ILLIES, J. 1961: Versuch einer allgemeinen biozönotischen Gliederung der Fließgewässer.- In: Int. Revue ges. Hydrobiol. 46 (2): 205-213.

JAUDES, B.E. 2000: Sandtrockenrasen - Überblick der im Rahmen der Hessischen Biotopkartierung (HB) erfassten Sandtrockenrasen.- In: Jahrbuch Naturschutz in Hessen 5: 93-106.

KAULE, G. 1991: Arten- und Biotopschutz.- Ulmer, Stuttgart: 519 S.

KILIAN, T. 1998: Abflusscharakteristika und potentiell natürliche Gerinnegrundrissformen von Fließgewässern in den verschiedenen Regionen Hessens.- In: Mitteilungen des Instituts für Wasserbau und Wasserwirtschaft der TU Darmstadt Heft 100: 119 S. + Anhänge, Darmstadt.

KORTE, E. J. 1999: Bestandsentwicklung der Fischarten der hessischen Rheinaue 1994-1997.- In: Umweltplanung, Arbeits- und Umweltschutz 268: 186 S., Wiesbaden.

NAGEL, K.-O. & NESEMANN, H. 1989: Die Najaden der Schwalm (Bivalvia: Unionidae).- In: Decheniana 142: 84-90, Bonn.

OTTO, A. 1991: Grundlagen einer morphologischen Typologie der Bäche.- In: Mitteilungen Institut für Wasserbau und Kulturtechnik 180: 1-94, Karlsruhe.

OTTO, A. 1996: Aktion Blau - Gewässerentwicklung in Rheinland-Pfalz.- MINISTERIUM FÜR UMWELT UND FORSTEN RHEINLAND-PFALZ (Hrsg.), 2. Auflage, Mainz: 120 S.

PATT, H., JÜRGING P. & KRAUS, W. 1998: Naturnaher Wasserbau.- Springer-Verlag, Heidelberg: 297 S.

PFISTER, F. 1840: Kleines Handbuch der Landeskunde von Kurhessen.- 2. Auflage, Druck und Papier von Jerome Hotop, Kassel: 284 S.

PLACHTER, H. 1998: Die Auen alpiner Wildflüsse als Modell störungsgeprägter ökologischer Systeme.- In: Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 56: 21-66, Bonn-Bad Godesberg.

PLACHTER, H. & REICH, M. 1998: The significance of disturbance for populations and ecosystems in natural floodplains.- In: Proceedings of the International Symposion on River Restauration, May 26-27, 1998, Tokyo - Japan: 29-38.

POTT, R. 1995: Die Pflanzengesellschaften Deutschlands.- 2. Aufl., Ulmer, Stuttgart: 622 S.

RIECKEN, U., RIES, U. & SSYMANK, A. 1994: Rote Liste der gefährdeten Biotoptypen in der Bundesrepublik Deutschland.- In: Schriftenreihe für Landschaftspflege und Naturschutz 41: 184 S., Bonn-Bad Godesberg.

SCHAFFRATH, J. 2000: Auswirkungen des extremen Sommerhochwassers des Jahres 1997 auf die Gehölzvegetation in der Oderaue bei Frankfurt (O.).- In: Naturschutz und Landschaftspflege in Brandenburg 9 (1):4-13, Potsdam.

SCHMIDT, P. 1994: Naturschutz in der Wetterau - Rahmenplanung für einen integrierten Naturschutz auf der Grundlage flächendeckender Analyse und Bewertung des Naturraumes.- In: Giessener Geograph. Schr. 73: 262 S. Giessen.

SCHWEVERS, U. & ADAM, B. 1993: Fische in der Lahn.- HESSISCHES MINISTERIUM FÜR LANDESENTWICKLUNG, WOHNEN, LANDWIRTSCHAFT, FORSTEN UND NATURSCHUTZ (Hrsg.), 68 S., Wiesbaden.

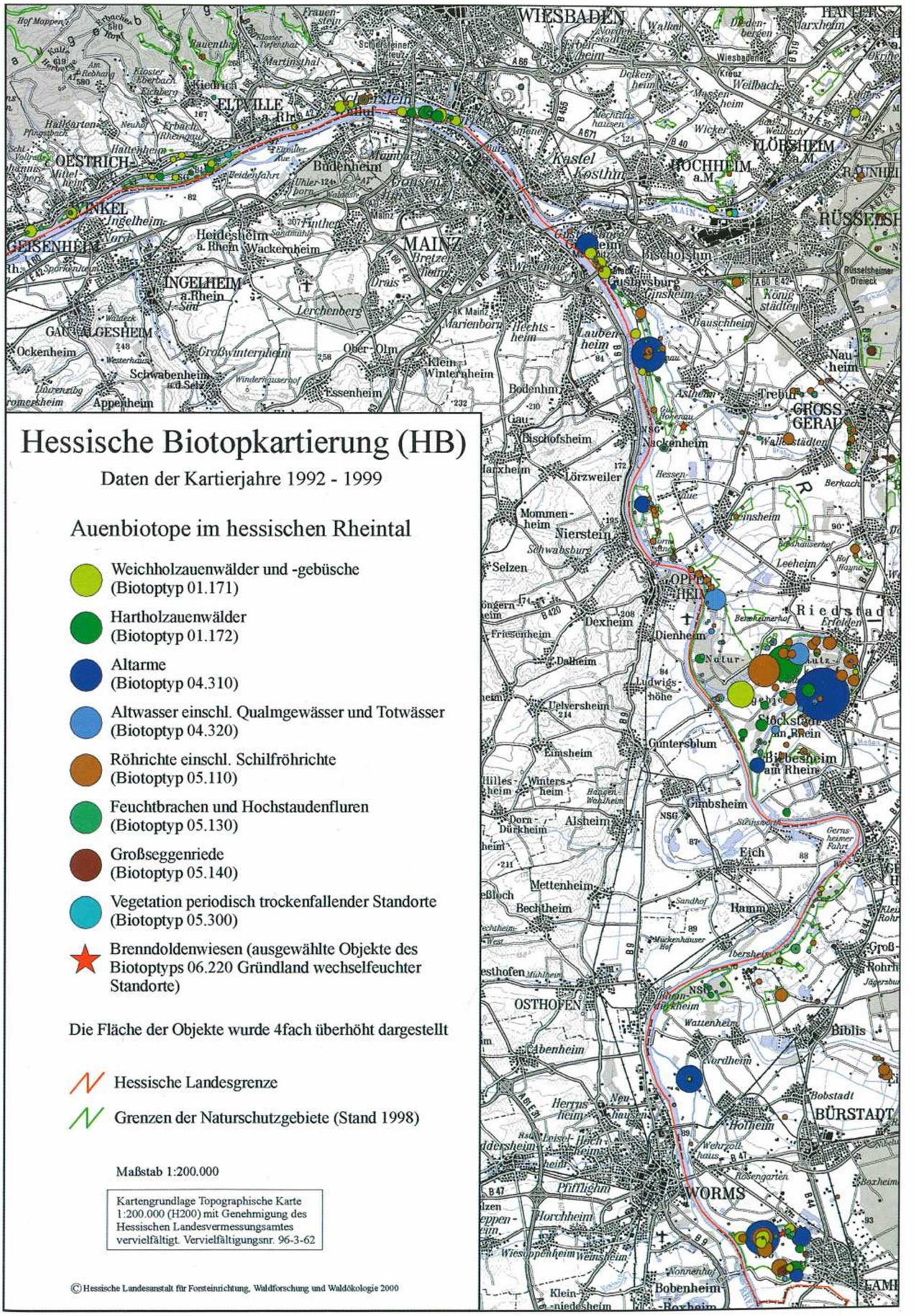
SCHWEVERS, U. & ADAM, B. 1998: Fische in der oberen Lahn.- HESSISCHES MINISTERIUM DES INNERN UND FÜR LANDWIRTSCHAFT, FORSTEN UND NATURSCHUTZ (Hrsg.), 115 S., Wiesbaden.

THÜRINGER LANDESANSTALT FÜR UMWELT (Hrsg.) 1997: Kartieranleitung zur Offenland-Biotopkartierung in Thüringen, März 1997.- 36 S. u. Anhänge, Jena.

WIDDIG, T. & BARLAS, M. 1995: Fische in der Eder.- HESSISCHES MINISTERIUM DES INNERN UND FÜR LANDWIRTSCHAFT, FORSTEN UND NATURSCHUTZ (Hrsg.), 49 S., Wiesbaden.

Anschrift des Verfassers:

Dipl.-Biol. Christian Geske
Hessische Landesanstalt für Forsteinrichtung, Waldforschung und Waldökologie
Europastraße 10-12
35394 Gießen



Taf. 1 (zu S. 91): Kartierung der Auenbiotope im hessischen Rheintal

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): Geske Christian

Artikel/Article: Hessische Flüsse und ihre Auen - ausgewählte Ergebnisse der Hessischen Biotopkartierung (HB) zum Biotop des Jahres 2000/2001 81-92