

linien für die Durchführung des Hessischen Landschaftspflegeprogramms (HELP). Wiesbaden.  
Hessischer Minister für Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz 1984: Auenverbund in der Wetterau. Unveröffentl. Gutachten.  
Hessisches Statistisches Landesamt (verschied. Jahre): Hessische Gemeindestatistik. Wiesbaden.  
HGON - Hessische Gesellschaft für Ornithologie und Naturschutz 1987 - 89: Vegetationskundliche und Strukturkartierung des einstweilig sichergestellten LSG „Auenverbund Kinzig“ und des LSG „Grund- und Bergwiesen im Einzugsgebiet von Jossa und Sinn“. Unveröffentl. Karten.  
PGNU - Planungsgruppe Natur- und Umweltschutz 1994: Konzeption zum langfristigen Erhalt der Magerrasen im

Raum Schlüchtern - Teil 1: Analyse der Flächen und der Betriebe. Frankfurt am Main, unveröffentl. Gutachten.  
RICHTSCHEID; P. 1996: Die natürlichen Grundlagen des Ackerbaus. Vortragsmanuskript, unveröffentlicht.

**Anschrift des Verfassers:**

Dr. Joachim Krause  
Manfred Geis  
Helmut Zeh  
Amt für Regionalentwicklung,  
Landschaftspflege und Landwirtschaft  
Alter Graben 6 - 10  
63571 Gelnhausen

**Roman Krettek, Martin Stelzer und Franz-Josef Wichowski**

## **Umsetzung von wissenschaftlichen Erkenntnissen in praktischen Umwelt- und Naturschutz am Beispiel des E+E-Projekts Bieber/Kinzig, einem Fließgewässerrenaturierungsprojekt im hessischen Spessart**

Das E+E-Projekt Bieber/Kinzig (E+E steht für Entwicklung und Erprobung) wird vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit sowie vom Hessischen Ministerium für Umwelt finanziert. Träger sind das Forschungsinstitut Senckenberg mit der Außenstelle Lochmühle (Wilhelm Schäfer-Haus /Forschungsstation für Mittelgebirge), die Gemeinde Biebergönd und die Stadt Gelnhausen. Unterstützt wird das Projekt unter anderem von der Johann Heinrich Cassebeer-Gesellschaft (Verein zur Förderung regionalbiologischer Forschung im Spessart).

### **1 Ausgangspunkt**

Fließgewässer gehören zu den wichtigsten verbindenden Landschaftselementen. Über die Uferbereiche stehen sie in engem Kontakt zur Umgebung. Gewässer II. und III. Ordnung, wie die des Biebergrundes, sind zudem von großer Bedeutung für den Wasserhaushalt, denn nahezu 2/3 der Fließgewässer in Deutschland gehören dieser Gruppe an. Die Nutzung und Belastung der Fließgewässer ist vielfältig wie bei kaum einem anderen Landschaftsbestandteil. Genutzt werden sie beispielweise zur Abwasserreinigung, Ent- und Bewässerung, zum Transport und Freizeitsport. Belastungen ergeben sich außerdem durch intensive Landwirtschaft und Bebauung der Umgebung, die häufig mit Begradigung, Auwaldzerstörung, Eindeichung, Aufstauung, Entwässerung und diffuser Nährstoffeinschwemmung einhergeht. Die durch Wasserverschmutzung und Gewässerverbauung verursachten Schädigungen der Fließwasserbiozönosen können sich allenfalls in den Gewässersystemen, die über naturnahe Restbiotope (Altwässer, Oberläufe, kleine Zuflüsse) verfügen, selbsttätig regenerieren. In jüngster Zeit werden daher zunehmend solche geschädigten Fließgewässer renaturiert und revitalisiert. Die Verfahren beruhen zum

überwiegenden Teil auf technisch-ingenieurwissenschaftlichen Erkenntnissen, sind auf große Fließgewässer abgestimmt und somit auf kleine Gewässer nicht übertragbar.

Die Untersuchungen von WICHOWSKI (1990a, 1990b) haben einen großen Einfluß der Nebengewässer auf die Verhältnisse in der relativ stark belasteten Kinzig erkennen lassen. Man kann davon ausgehen, daß bereits kleine Veränderungen z.B. in den Mündungsbereichen der Zuflüsse positive Auswirkungen auf die gewässerökologischen Verhältnisse in der Kinzig haben werden. Die positiven Auswirkungen solcher Maßnahmen liegen auf der Hand: naturnahe Gewässer leisten wertvolle Dienste beim Hochwasserschutz, erhöhen den Freizeitwert einer Region und sind das wichtigste vernetzende Landschaftselement (Stichwort: "Biotopvernetzung"). Ausreichende Retentionsflächen (Überflutungsflächen) im Oberlauf sorgen neben einem hohen Niedrigwasserabfluß auch für die Einsparung von Ausbaukosten am Unterlauf eines Gewässers. Aus fischereibiologischer und limnologischer Sicht steht dabei die Funktion als Laich-, Aufwuchs- und Rückzugsgebiet für bedrohte Arten im Vordergrund. Da die Fauna unserer Bäche in besonderem Maße an die spezifischen Bedingungen dieses Lebensraumes angepaßt ist, muß Artenschutz daher auch immer Biotopschutz sein. Auf Grund der vielfältigen Nutzungen der Fließgewässer sind jedoch Zielkonflikte und Widerstände nicht zu vermeiden. Hier muß eine intensive Öffentlichkeitsarbeit ansetzen, um mit entsprechender Akzeptanz in der Bevölkerung tragfähige und in der Praxis durchsetzbare Renaturierungskonzepte realisieren zu können.

## 2 Das Projektgebiet

Das Vorhaben umfaßt das Gewässersystem des Biebergrundes, Teile der Kinzig sowie den Würgebach. Der Biebergrund liegt im Bereich des nördlichen Buntsandsteinspessarts. Das Fließgewässersystem hat eine Gesamtlänge von mehr als 85 km, das Einzugsgebiet umfaßt mit ca. 82 qkm das Gebiet der Gemeinde Biebergönd. Der 17 km lange Bieberbach ist der zentrale Vorfluter dieses Spessarttales. Er entspringt in 320 m ü. N.N. oberhalb der Ortschaft Bieber und mündet im Ortsteil Wirtheim bei 130 m ü. N.N. in die Kinzig. Die Kinzig - ein rechtsseitiger Mainzufluß - hat bei einer Gesamtlänge von ca. 90 km ein Einzugsgebiet von etwa 1047 qkm. Der Verlauf der Kinzig bildet die Grenze zwischen dem Vogelsberg und dem Spessart. Das Gesamteinzugsgebiet der untersuchten Gewässer beträgt etwa 120 qkm (Taf. x.1, S. xxx).

Grundlegende Betrachtungen sowie einen Überblick über den Stellenwert der Fließgewässer des untersuchten Gebietes findet man bei MOLLENHAUER (1985). Angaben zu den Flußperlmuscheln sind bei SEIDLER (1922) zu finden, der die Molluskenfauna der Bäche untersuchte. JUNGBLUTH & SCHMIDT (1972), JUNGBLUTH & LEHMANN (1976) und NESEMANN (1983) führten diese Arbeit fort. HARTLAUB (1988) gibt in seiner Arbeit einen Überblick über einige aquatische Insekten des Bieberbaches. NESEMANN & NAGEL (1988) bieten einen Überblick über die Verbreitung der Flußmuscheln des Kinziggebietes, LELEK (1969) und WICHOWSKI (1990a und 1990b) untersuchten die Ichthyofauna.

## 3 Welche Ziele und Inhalte stehen im Mittelpunkt des Projekts und wie werden sie erreicht?

Wissenschaftliche Erkenntnisse sollen mit möglichst geringem technischen und zeitlichem Aufwand in praktischen Naturschutz umgesetzt werden. Parallel zur Umsetzung findet eine wissenschaftliche Kontrolle statt. Über diesen praktischen und anwendungsbezogenen Aspekt hinaus wird die Renaturierung des Bieberbachsystems von uns als Beispiel und Anreiz für gleichartige Vorhaben an anderen Kinzigzuflüssen angesehen. Die Erfahrungen können direkt an andere Interessierte - zum Beispiel Kommunen und Naturschutzverbände - weitergegeben werden. Nach Abschluß des Projektes finden in mehrjährigem Abstand Erfolgskontrollen statt.

Die Basis für die Planung des Projekts stellen Voruntersuchungen und Datensammlungen dar, die in der Außenstelle Lochmühle und von der Johann Heinrich Cassebeer-Gesellschaft bereits in den letzten Jahren erhoben wurden.

Auf der Grundlage eines Maßnahmenplanes werden in Abhängigkeit von der Art und dem Umfang des Schädigungsgrades in den jeweiligen Abschnitten abgestufte Arbeiten durchgeführt. Es wird hierbei zwischen mittelfristig wirksamen Pflegemaßnahmen und Baumaßnahmen unterschieden (WICHOWSKI 1994). Die Entwicklung von praktikablen Pflege- und Entwicklungsplänen für Fließgewässer ist von großer Bedeutung, weil diese Arbeiten von der unterhaltspflichtigen Gemeinde in eigener

Regie auch nach Ablauf des Projektes weitergeführt werden sollen. Der Pflege- und Entwicklungsplan wird jährlich erstellt und fortlaufend aktualisiert. Für die Jahre 1994/95 (WICHOWSKI, KÄSTLE & STELZER 1994) sowie für 1995/96 (WICHOWSKI, KRETTEK, STELZER & WOLF 1996) liegt das Planwerk vor.

Im Mittelpunkt der Rückbaumaßnahmen steht die Anwendung alternativer Verfahren, die mittelfristig kostengünstiger sind als technische Lösungen. Es wird hierbei den folgenden Punkten besondere Beachtung geschenkt:

- Anpassung der Maßnahmen an kleinere Gewässer (Gewässer II. und III. Ordnung),
- Verwendung landschaftstypischer Baustoffe, die vor Ort erhältlich sind (zum Beispiel spessarttypische Buntsandsteine für die Gestaltung der Gewässer-sole),
- weitgehender Verzicht auf umfangreiche technische Eingriffe, Renaturierung über Gewässerunterhaltung (Schlagwort Pflegerenaturierung),
- mittelfristiger Rückbau im Rahmen von Pflegeplänen,
- weitgehende Einbeziehung der vorhandenen Strukturen (zum Beispiel als Retentionsraum),
- Ausnutzung der natürlichen Selbstheilungskräfte der Gewässer (Einbeziehung des natürlichen Sukzessionsverlaufes, keine Bepflanzung großer Flächen),
- weitgehender Verzicht auf technischen Ausbau, Einsatz weiterentwickelter althergebrachter Verfahren (zum Beispiel Raubaumethode, kombinierter Lebend- und Totverbau),
- Einbeziehung der Gemeinde, des Landkreises, der Grundstücksbesitzer, der Fischereiberechtigten (Angelsportvereine), der Naturschutzverbände und Anwohner in das Projekt,
- Einbindung in andere landschaftspflegerische Maßnahmen (zum Beispiel Uferandstreifenprogramme, Flächenstilllegungsprogramme, Flurbereinigungsverfahren, Ausgleichsmaßnahmen).

Die erforderlichen Maßnahmen gestalten sich je nach Schädigungsgrad der Fließgewässer sehr unterschiedlich (z.B. Steinschüttungen, Profilaufweitungen, Anlage von Flutmulden, Uferabflachung und -bepflanzung) und werden den spezifischen Bedingungen der einzelnen Gewässer angepaßt.

## 4 Wie wird der Erfolg der Renaturierungen überprüft?

Die Baumaßnahmen werden von einer wissenschaftlichen Untersuchung begleitet, die unter anderem Aufschluß über die Entwicklung der Bachbiozönose und des gesamten Fließgewässersystems unter dem Einfluß der Maßnahmen gibt. Hierbei stehen die Entwicklung des Makrozoobenthon, der Algenflora und ausgewählter Fischarten wie Äsche (*Thymallus thymallus*), Bachforelle (*Salmo trutta f. fario*), Koppe (*Cottus gobio*) und Bachschmerle (*Noemacheilus barbatulus*) sowie des fischverwandten Bachneunauges (*Lampetra planeri*) im Vordergrund. Diese Arten werden als Indikatoren für die Beurteilung der Baumaßnahmen herangezogen. Die Überprüfung

der Durchgängigkeit des Gewässersystems Biebergrund für Wanderfischarten (Bachforelle, Äsche) nach dem Rückbau von Querbauwerken bildet einen Arbeitsschwerpunkt für das Jahr 1996. So wurden im Frühjahr ca. 1000 Wanderfische aus allen Abschnitten des Gewässersystems mit einem individuellen Farben-/Nummerncode markiert. Bestandserhebungen (mittels Elektrofischerei) vor und während der Laichwanderung (Winterhalbjahr) sollen dann Aufschluß über die lineare Durchgängigkeit der Bäche geben.

Im Rahmen eines Monitoringprogramms mit 40 Meßstellen werden die im Rahmen der Datenerhebung erfaßten physikalischen und chemischen Wasserparameter regelmäßig kontrolliert.

Die Wechselwirkungen zwischen Bachbiozönose und Gewässermorphologie werden bei der Datenerhebung besonders berücksichtigt. Im Einzelnen werden folgende Daten erhoben:

- Gewässermorphologie/Gewässerstrukturgüte: Feststellung des Ausbaustandes der Gewässersohle und des Ufers. Ermittlung der Gewässerstrukturgüte (Kartierung nach LWA Nordrhein-Westfalen, Entwurf von 1993),
- Ufervegetation: Kartierung der Gehölze und der Krautschicht,
- Nutzungskartierung in der Aue,
- Benthon (Flora und Fauna): Bestimmung der biologischen Gewässergüte nach Saprobien, Erfassung relevanter Vertreter auf autökologischer Ebene zur Beurteilung des Renaturierungserfolges, Erarbeitung einer Algenzonierung für die Fließgewässer des Projektgebietes,
- Fischfauna: Durchführung elektrischer Befischungen zur Ermittlung der Arten- und Populationsstruktur. Individuelle Farbmarkierung von Wanderfischarten zur Beurteilung der linearen Durchgängigkeit der Gewässer. Aufnahme morphologischer und morphometrischer sowie genetischer Merkmale zur Ermittlung der Lokalformen der Bachforelle, Stützung autochthoner Fischpopulationen durch alternative Besatzmethoden, Fischbestandsmanagement,
- Wasserparameter: Messung der Feldparameter (pH-Wert, Sauerstoff, Leitfähigkeit, Temperatur) sowie Phosphat, Nitrit, Nitrat, Ammonium und biochemischer Sauerstoffbedarf (BSB).

Die hierbei gewonnenen Daten der verschiedenen Güteparameter (Wasserchemie, Gewässerstruktur, Fischfauna, Benthonbesiedlung, Algenflora) werden in einer neu entwickelten Gewässergütekarte eingetragen, die es ermöglicht, Defizite (analog zur gängigen Gewässergüte in rot) auf einen Blick zu erfassen. Durch die laufende Aktualisierung dieser Karte sind Änderungen (z.B. durch die Renaturierungsmaßnahmen) objektivierbar und übersichtlich darstellbar (WICHOWSKI 1996).

## 5 Welche Erfolge zeigen die Renaturierungen?

Seit Projektbeginn im Jahre 1993 konnten insgesamt 35 Renaturierungsmaßnahmen durchgeführt werden bzw. sind gerade in der Umsetzung. Diese umfassen den Rückbau von unüberwindbaren Querbauwerken (Umbau

von Sohlabstürzen in sogenannte Sohlengleiten), die Aufweitung von Mündungszonen kleinerer Nebengewässer in den Bieberbach (Kasselbach, Kleiner Roßbach, Naßbüchelbach) und in die Kinzig (Würgebach, Höchster Dorfbach), die Anlage von Retentionsflächen (Überflutungsflächen) im Forstbereich (Oberlauf des Bieberbachs, Mündungsbereich des Hasbachs in den Bieberbach), die Anlage eines neuen Bachbetts parallel zum bestehenden, begradigten und ausgebauten Bachabschnitt (Mündung des Würgebachs in die Kinzig) sowie strukturelle Verbesserungen infolge von Profilaufweitungen, Uferabflachungen, und Laufverlängerungen an beeinträchtigten Bachabschnitten (Unterläufe des Bieberbachs, des Kasselbachs, und des Lützelbachs).

Die strukturellen Verbesserungen lassen bereits positive Auswirkungen auf die Bachbiozönose erkennen, die mittlerweile in mehreren Publikationen und Fachvorträgen erläutert wurden (KÄSTLE, KRETTEK, STELZER & WICHOWSKI 1996; LEUKART 1996; WICHOWSKI 1996; WICHOWSKI, KÄSTLE & STELZER 1995; WICHOWSKI, KRETTEK & STELZER 1996; WICHOWSKI & LEUKART 1994; WICHOWSKI & MÜCK 1995; WICHOWSKI, STELZER & KÄSTLE 1995). Dies betrifft die Gewässerstrukturgüte, (Kartierung nach LWA Nordrhein-Westfalen, Entwurf von 1993) die sich in vielen Fällen nach den Maßnahmen um mehrere Güteklassen verbesserte, die Ichthyofauna und die Fischverwandten sowie die Benthonfauna. Hervorzuheben ist die mehrfach nachgewiesene Besiedlung von neu geschaffenen Feinsedimentbänken im Strömungsschatten von Buhnenwerken durch die Larve (Querder) des Bachneunauges am Bieberbach (Renaturierungsstrecke am Oberlauf des Bieberbachs unterhalb der Hohenwasenbrücke und am Unterlauf im Ortsteil von Wirtheim). Auch in bezug auf die Benthonfauna deuten sich erste positive Tendenzen an. So weisen verarmte, ehemals mit Fichtenmonokulturen bestandene Bachabschnitte am Lützelbach nach Entfernung mehrerer Baumreihen nunmehr eine positive Bestandsentwicklung bei den Wirbellosen (z.B. bei den Eintagsfliegen (*Ephemeroptera*), Steinfliegen (*Plecoptera*) und Köcherfliegen (*Trichoptera*)) auf, die sich unter anderem in einer Zunahme der Arten- und Individuenzahl sowie in der Besiedlung neuer Abschnitte ausdrückt.

## 5.1 Umsetzungsbeispiele

### 5.1.1 Hasbach: Retention im Forstbereich

Der Hasbach entspringt außerhalb von Biebergemünd-Bieber im Forstbereich und mündet nach etwa einem Kilometer Fließstrecke in den Bieberbach. Im Mündungsbereich war der Bach begradigt und verlief parallel eines Forstweges. Im März 1996 wurde ein neues Bachbett angelegt, die Fließstrecke wurde durch strukturelle Maßnahmen auf ein mehrfaches verlängert. Seither mäandriert der Bach durch einen jungen Erlenbestand. Tritt das Wasser bei größer anfallenden Wassermengen infolge von Starkregen über die Ufer, hat es nun die Möglichkeit, sich großflächig im Erlenbestand zu verteilen (Retentionsfläche). Bereits Anfang der 80er Jahre hatte das Hessische Forstamt Biebergemünd Fichten am Hasbach entfernen lassen. Auf den Freiflächen breiteten sich

zunächst Torfmoose aus, die über eine hohe Wasserspeicherkapazität verfügen. Entlang des Bachlaufs wuchsen durch Samenanflug Schwarzerlen auf. Im Jahre 1994 wurden Flutmulden im Forst angelegt, damit bei Schneeschmelze oder anhaltenden Regenfällen größere Wassermengen zurückgehalten werden können. Gleichzeitig entstanden so wertvolle Feuchtbiotope für Amphibien und aquatische Wirbellose.

#### 5.1.2 Bieberbach: Querbauwerke werden umgestaltet

Am ehemaligen Schleifmühlenwehr am Gemeindezentrum von Biebergemünd konnten bis vor wenigen Monaten Fische das Querbauwerk des Wehres im Bieberbach nicht passieren. Die Fallhöhe war zu groß und die Fließgeschwindigkeiten waren zu hoch (Taf. 12.2, S. 242). Im Sommer 1995 wurde das Wehr in eine sogenannte Sohlgleite umgestaltet, die sich durch viele kleine Treppen und Nischen mit Ruhe- und Stillwasserzonen auszeichnet (Taf. 12.3, S. 242). Äsche, Bachforelle und andere Lebewesen des Bachs können seither das ehemalige Wehr passieren und Wanderfische gelangen nunmehr in ihr Laichgebiet.

#### 5.1.3 Würgebach: Ein neuer Bachlauf entsteht

Am Würgebach bei Gelnhausen gibt es naturnahe, begradigte und verrohrte Abschnitte. Einerseits kennzeichnet Wassermangel den Würgebach, andererseits heben sich bei Hochwasser Kanaldeckel und Keller laufen voll. Die Anbindung des Würgebachs an die Kinzig war derart unzureichend, daß bei mittlerem Wasserstand keine fließende Verbindung zwischen den beiden Gewässern bestand. Dies hatte zur Folge, daß Wasserorganismen aus der Kinzig nicht in den Bach einwandern, geschweige denn hier fortdauernd leben konnten. Bei einer Befischung 1994 konnten lediglich im unmittelbaren Mündungsbereich zwei Bachforellen gefangen werden. Parallel zum begradigten Bach (Taf.13.1, S. 243) wurde im Sommer 1995 auf einem ehemaligen Maisacker ein neues Bachbett angelegt. Das Bachbett ist nun viel breiter, die Ufer sind abgeflacht (Taf. 14.2, S. 243). An einigen Stellen wurden Sandsteinblöcke zur Strömungslenkung eingebracht. Die Mündung des Würgebachs ist erweitert und es besteht im Mündungsbereich kein steiles Gefälle mehr, sondern eine fließende Verbindung zwischen den beiden Gewässern. Wasserorganismen haben nun die Möglichkeit, vom Fluß her in den Würgebach einzuwandern.

Bereits wenige Monate nach Durchführung säumten Knöterichgewächse den Würgebach. Im Bach tummelten sich scharenweise Klein- und Jungfische aus der Kinzig. Im November 1995 wurde die Maßnahme durch Vertreter der Stadt Gelnhausen und Mitarbeiter des E+E-Projekts offiziell eingeweiht. Kindergarten- und Schulkinder pflanzten Schwarzerlen und übernahmen Baumpatenschaften. Bei einer weiteren Kontrollbefischung im Jahr 1996 konnten neben den Fischarten Döbel (*Leuciscus cephalus*), Schmerle und Bachforelle verschiedene Amphibien sowie Arten des Makrozoobenthon nachgewiesen werden.

## 6 Wie wird die Bevölkerung in das Projekt einbezogen?

Die seit Projektbeginn umfangreich betriebene Öffentlichkeitsarbeit erweist sich für die Akzeptanz des Projekts in der Bevölkerung immer wieder als immens wichtig.

Insbesondere konnten Träger der öffentlichen Meinung bzw. öffentliche Sympathieträger für das Projekt gewonnen werden, die z.B. die Verkaufs- bzw. Tauschbereitschaft für Grundstücke als Voraussetzung für die Durchführung von Baumaßnahmen stark erhöhen bzw. als Vorreiter in dieser Sache eine Nachahmerfunktion ausüben. Desweiteren konnten wir über die intensive Öffentlichkeitsarbeit Kontakte zu anderen Kommunen und Landkreisen knüpfen, die ähnliche Vorhaben auf ihrem Gebiet durchführen wollen.

Neben zahlreichen Fachvorträgen und Exkursionen wird die Bevölkerung auch über folgende Schwerpunkte der Öffentlichkeitsarbeit erreicht:

- **Wanderausstellung "Leben im und am Bach":**  
Die Ausstellung umfaßt derzeit 24 Schautafeln, die über Tiere und Pflanzen am Gewässer, Wasser und Boden sowie über Möglichkeiten der Renaturierung an Fließgewässern berichten.
- **Projektzeitung "Was(s)erleben":**  
Bisher sind zwei Ausgaben der Zeitung "Was(s)erleben" erschienen. Die Zeitung soll insbesondere die Bürger in Biebergemünd und in Gelnhausen über das E+E-Vorhaben informieren. Dabei wird über Inhalte, Ziele, Tiere und Pflanzen des Biebergrundes, Grunderwerb und Tauschbörse berichtet. Eine Kinderseite mit Preisrätsel rundet die Zeitung ab.
- **Umweltlernen:**  
An die Kindergärten und Schulen im Projektgebiet wurde ein Angebot im Bereich der Umweltpädagogik herausgegeben. Den Erziehern und Kindergartenkindern, Lehrern und Schülern bietet sich unter anderem die Möglichkeit, einen Dia-Vortrag oder eine Bacherkundung zu erleben. Die Bacherkundungen erfreuen sich besonders großer Beliebtheit. So erforschen die Kinder den Lebensraum Bach mit ihren eigenen Händen und allen Sinnen. Bereits Vorschulkinder erfahren, daß Kleinstlebewesen des Bachs Aufschluß über die Wasserqualität geben können. Weiterhin wurden mehrmals eine "mobile Station Tiere der Bäche" in Kindergärten aufgebaut, Fahrradexkursionen zu Renaturierungsmaßnahmen durchgeführt, Bachpatenschaften organisiert, und mehrere Schulprojektwochen begleitet.

## 7 Resümee und Ausblick

Bereits jetzt läßt sich eine positive Zwischenbilanz ziehen, wie sich z.B. durch die Ansiedlung des Bachneunauges (*Lampetra planeri*) und die Schaffung von Jungfischhabitaten (Würgebach, Höchster Dorfbach, Lützelbach) infolge von Renaturierungsmaßnahmen zeigt. Wesentlich für den Erfolg eines Renaturierungsprojektes erscheint nach unseren Erfahrungen das integrative Konzept, d.h. es wurde nicht nur ein Teilbereich betrachtet und verbessert (zum Beispiel die Gewässermorphologie/Gewässerstrukturgüte) sondern praktisch alle relevan-

ten Parameter wie Makrozoobenthon, physikalisch-chemische Wasserparameter, Algenflora und Fische/Fischverwandte in die Begutachtung mit einbezogen. Durch Pflege- und Entwicklungskonzepte (jährlich aktualisierter Pflege- und Entwicklungsplan), Ausweisung von Naturschutzgebieten (Lützelgrund und Oberer Biebergrund); (HEMM & WICHOWSKI 1995) und durch gezielte Stützung der autochthonen Fauna werden die Renaturierungsmaßnahmen ergänzt.

Die Einbeziehung der Bevölkerung über eine intensive Öffentlichkeitsarbeit ist ebenso Teil des integrativen Konzepts, da Renaturierung ohne Zustimmung der Bevölkerung kaum durchzuführen ist. Besonders positiv schätzen wir die Arbeit mit Kindergärten und Schulen ein (Bacherkundungen, Bachpatenschaften), da hierdurch das Thema "Fließgewässer" gezielt in die Familien hineingetragen wird (Multiplikatorfunktion) und die enge Zusammenarbeit mit Gemeindevertretern und Fachbehörden, die wesentlich für die weitgehend unbürokratische Umsetzung der Maßnahmen war.

Erfolgreich umgesetzt würde auch der Grundsatz "Global denken, lokal handeln", denn durch die kostengünstigen kleinen und punktuellen Maßnahmen konnte der Grundstein für eine eigendynamische Entwicklung der Fließgewässer gelegt werden.

Die in den Folgejahren geplanten Kontrolluntersuchungen werden zeigen, inwieweit sich die bereits abzeichnenden positiven Trends bestätigen lassen. Es ist außerdem damit zu rechnen, daß längerfristige Änderungen in der Floren- und Faunenzusammensetzung erst in einigen Jahren erkennbar werden.

Bei der vielseitigen Projektarbeit wurde ein großer Fundus an Erfahrungen gesammelt, der späteren, ähnlich gelagerten Projekten zu Gute kommen soll. Es wurde somit eine konzeptionelle Grundlage für Fließgewässerrenaturierungen geschaffen, die bei Berücksichtigung der spezifischen örtlichen Gegebenheiten auch auf andere Gewässersysteme übertragbar ist.

Noch nicht umgesetzt sind einige Maßnahmen an der Kinzig. Hier handelt es sich um alte Querbauwerke, deren Umbau in Fischrampen oder Sohlgleiten geplant ist. Hiermit wird ein erster Schritt für eine lineare Durchgängigkeit des Kinzigsystems unternommen, so daß z.B. in Zukunft auch die Wiederansiedlung von Wanderfischarten, z.B. Nase (*Chondrostoma nasus*), Barbe (*Barbus barbus*) und Atlantischer Lachs (*Salmo salar*) möglich wird.

## 8 Literatur

HARTLAUB, S. 1988: Landschaftsökologische Untersuchungen am Oberlauf von Kahl und Bieber (Spessart). - Diplomarbeit, Univ. Bielefeld.

HEMM, K. & WICHOWSKI, F.-J. 1995: Schutzwürdigkeitsgutachten für die geplanten Naturschutzgebiete Lützelgrund/Oberer Biebergrund.- Im Auftrag des Regierungspräsidenten Darmstadt, Abteilung Naturschutz, 67 bzw. 83 S.

JUNGBLUTH, J. H. & LEHMANN, G. 1976: Untersuchungen zur Verbreitung, Morphologie und Ökologie der Margaritifera - Populationen an den atypischen Standorten des jungtertiären Basaltes im Vogels-

berg/Oberhessen (Molluska: Bivalvia). - Arch. Hydrobiol. 78, 165-212.

JUNGBLUTH, J. H. & SCHMIDT, H. E. 1972: Die Najaden des Vogelsberges. - Philippa 1, 149-165, Kassel.

KÄSTLE, A., KRETTEK, R., STELZER, M. & WICHOWSKI, F.-J. 1996: Einfluß von Renaturierungsmaßnahmen auf die Fischfauna von Mittelgebirgsbächen.- Deutsche Gesellschaft für Limnologie; Erweiterte Zusammenfassung der Jahrestagung 1995 in Berlin: 543-547.

LELEK, A. 1969: Untersuchungen zur Fischfauna der Bieber. - Manuskript (unveröffentlicht).

LEUKART, P. 1996: Die Zonierung benthischer Fließgewässeralgen im Spessart, untersucht am Beispiel der Bieber.- Deutsche Gesellschaft für Limnologie; Erweiterte Zusammenfassung der Jahrestagung 1995 in Berlin: 740-744.

LWA NORDRHEIN-WESTFALEN 1993: Gewässerstrukturgütekarte.- Landesamt für Wasser und Abfall Nordrhein-Westfalen (Hrsg.): Ökologische Gewässerstrukturgütekarte - Kartieranleitung - Entwurf von 1993. 43 S., Düsseldorf.

MOLLENHAUER, D. 1985: Der Biebergrund im Spessart - Gewässerforschung als Thema der regionalen Biologie. - Mitt. Ergänzungsstud. Ökol. Umweltsch. 10, 9-42.

NESEMANN, H. 1983: Über die derzeitige Verbreitung der echten Flußperlmuschel *Margaritifera margaritifera* (L.) in den hessischen Mittelgebirgen. - Hess. faun. Briefe 2, 20-25.

NESEMANN, H. & NAGEL, K. O. 1988: Die Flußmuscheln (Molluska, Bivalvia) des Kinziggebietes - Verbreitungsgeschichte und aktuelle Bestandssituation. - Hess. faun. Briefe 3, 48-57.

SEIDLER, A. 1922: Die Verbreitung der echten Flußperlmuschel (*Margaritifera margaritifera* L.) im fränkischen und hessischen Buntsandsteingebiete.- Ber. Wetterau. Ges. Naturkd. 1909-1921: 83-125, Hanau.

WICHOWSKI, F.-J. 1990a: Limnologisch-fischereibiologische Untersuchung der Fließgewässer des Biebergrundes (Spessart).- Der Hessische Minister für Landwirtschaft, Forsten und Naturschutz (Hrsg.), 22 S.; Wiesbaden.

WICHOWSKI, F.-J. 1990b: Faunistisch-ökologische Untersuchungen eines Fließgewässersystems im Buntsandsteinspessart - ein Beitrag zum Arten- und Biotopschutz.- Hess. Faun. Briefe 10 (3): 37-46.

WICHOWSKI, F.-J. 1994: Maßnahmenplan für Fließgewässer.- Im Auftrag des Bundesministers für Umwelt und Reaktorsicherheit.

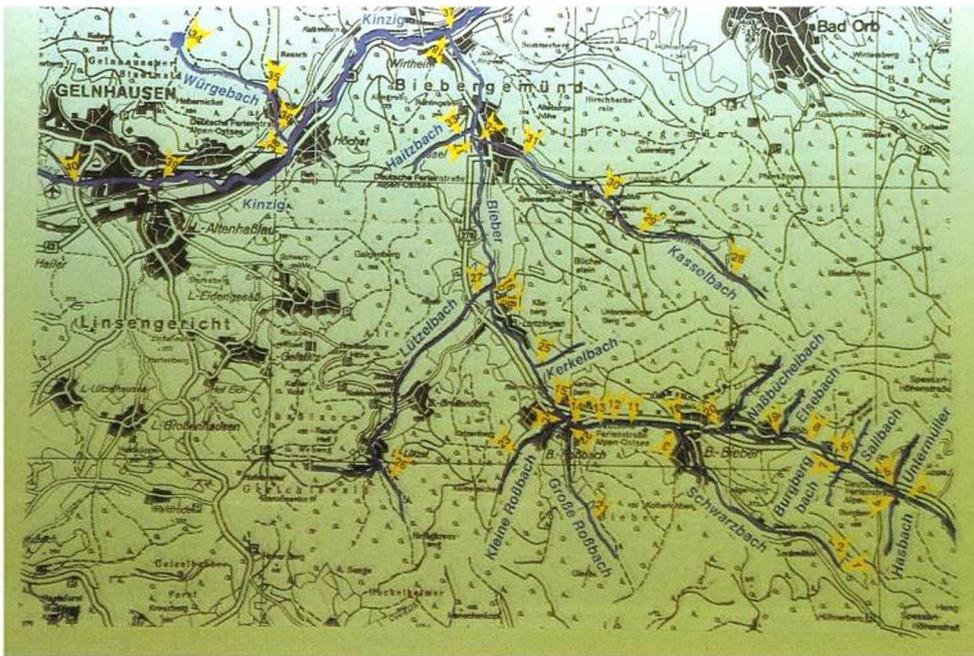
WICHOWSKI, F.-J. 1996: Erprobung eines Bewertungssystems für kleine Fließgewässer unter Berücksichtigung ausgewählter biotischer und abiotischer Faktoren.- Deutsche Gesellschaft für Limnologie; Erweiterte Zusammenfassung der Jahrestagung 1995 in Berlin: 627-631.

WICHOWSKI, F.-J., KÄSTLE A. & STELZER, M. 1994: Pflege- und Entwicklungsplan für Fließgewässer (1994/95).- Im Auftrag des Bundesministers für Umwelt und Reaktorsicherheit.

- WICHOWSKI, F.-J., KÄSTLE, A. & STELZER, M. 1995: Über den Einfluß von Renaturierungsmaßnahmen auf das Makrozoobenthon und die Ichthyofauna eines Mittelgebirgsbaches.- Verhandlungen der Gesellschaft für Ökologie 24: 571-575.
- WICHOWSKI, F.-J., KRETTEK, R. & STELZER, M. 1996: Untersuchungen zur Durchgängigkeit einer naturnah gestalteten Fischrampe im Einzugsgebiet der Kinzig (Hessen). Vorläufige Ergebnisse. Posterbeitrag zum 3. Symposium Ökologie, Ethologie und Systematik der Fische. 14.- 16. Februar 1996, Salzburg, Österreich.
- WICHOWSKI, F.-J., KRETTEK, R., STELZER, M. & WOLF, J. 1996: Pflege- und Entwicklungsplan für Fließgewässer (1995/96).- Im Auftrag des Bundesministers für Umwelt und Reaktorsicherheit.
- WICHOWSKI, F.-J. & LEUKART, P. 1994: Bedeutung von Benthonbio- und Ichthyozönosen als Indikatoren zur Bewertung von Renaturierungsmaßnahmen an Fließgewässern.- Deutsche Gesellschaft für Limnologie; Erweiterte Zusammenfassung der Jahrestagung 1993 in Coburg: 477-481.
- WICHOWSKI, F.-J. & MÜCK, C. 1995: Ein Beitrag zur Charakterisierung autochtoner Bachforellenpopulationen.- Deutsche Gesellschaft für Limnologie; Erweiterte Zusammenfassung der Jahrestagung 1994 in Hamburg: 804-808
- WICHOWSKI, F.-J., M. STELZER & KÄSTLE, A. 1995: E+E Projekt Bieber/Kinzig: Datenauswertung und Gesamtdarstellung (Stand: Januar 1995).- 167 S.

**Anschrift der Verfasser:**

Roman Krettek  
 Martin Stelzer  
 Franz-Josef Wichowski  
 Forschungsinstitut und Naturmuseum Senckenberg  
 Senckenberganlage 25  
 60325 Frankfurt



Taf. 12.1 (zu S. 116):  
Übersichtskarte des Projektgebietes  
Bieber/Kinzig. Eingetragen sind die  
Probstellen für die monatliche Unter-  
suchung der physikalischen und che-  
mischen Wasserparameter.

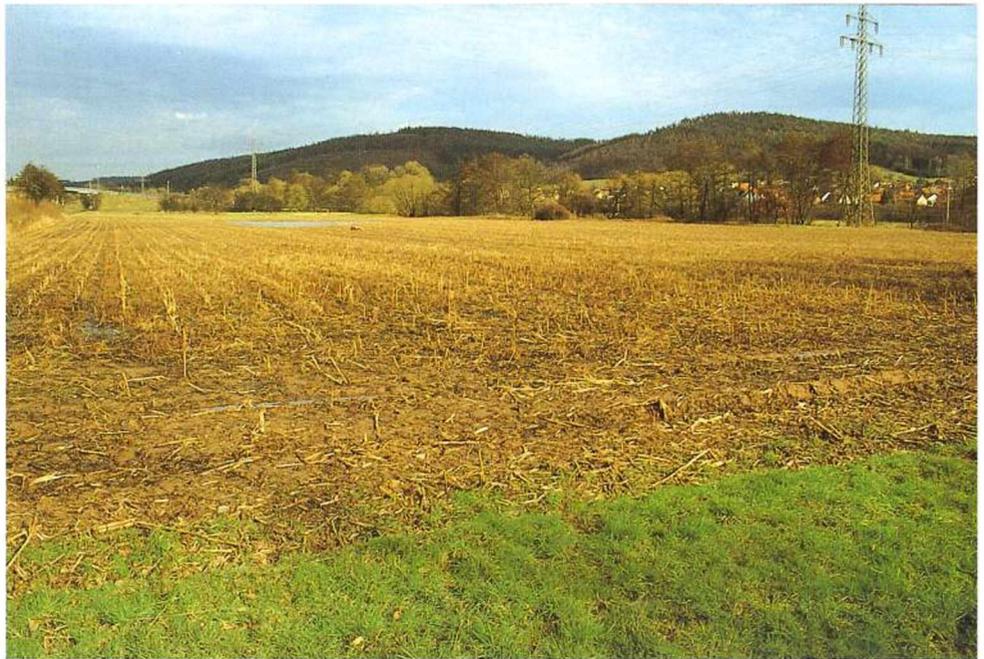


Taf. 12.2 (zu S. 118):  
Schleifmühlenwehr am Bieberbach vor dem  
Umbau in eine sogenannte Sohlgleite. Die  
Wehranlage ist weitgehend verfallen, eine eh-  
emalige Fischtreppe funktionsunfähig. Ein hoher  
Sohlabsturz macht das Wehr für Fische un-  
passierbar.

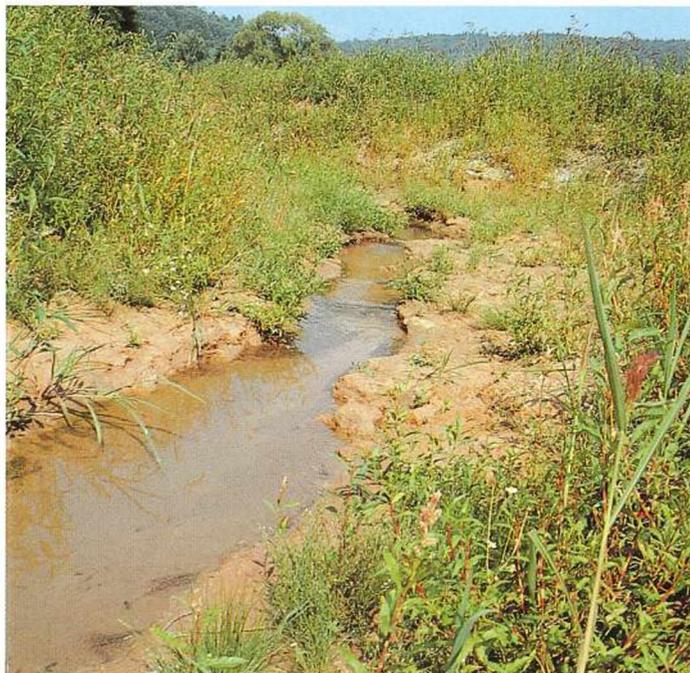


Taf. 12.3 (zu S. 118):  
Ehemaliges Schleifmühlenwehr am Bieberbach nach dem Umbau in  
eine sogenannte Sohlgleite. Aus dem Sohlabsturz wurde eine Sohl-  
gleite, die sich durch viele kleine Treppen und Nischen mit Ruhe- und  
Stillwasserzonen auszeichnet. Äsche, Bachforelle und viele andere  
Lebewesen des Bachs können seither das ehemalige Wehr passie-  
ren. Wanderfische gelangen nunmehr in ihr Laichgebiet.

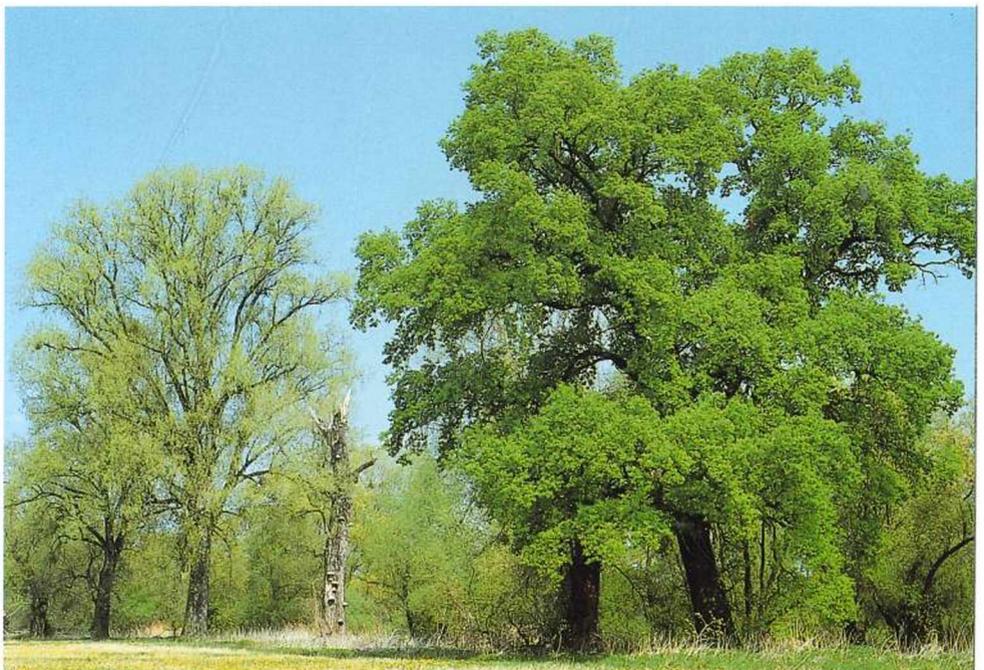
Taf. 13.1 (zu S. 118):  
Vor der Renaturierung am Würgebach  
ging die landwirtschaftliche Nutzung bis  
zum Ufer.



Taf. 13.2 (zu S. 118):  
Das neuangelegte Bachbett des Wür-  
gebaches im Sommer 1995. Der Bach  
ist nun viel breiter, die Ufer steigen  
flach an.



Taf. 13.3 (zu S. 121):  
Parkartige Aue im NSG Kühkopf-Kno-  
blochsaue  
Foto: H. ZETTL



# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1996

Band/Volume: [1](#)

Autor(en)/Author(s): Krettek Roman, Stelzer Martin, Wichowski F. J.

Artikel/Article: [Umsetzung von wissenschaftlichen Erkenntnissen in praktischen Umwelt- und Naturschutz am Beispiel des E+E-Projekts Bieber/Kinzig, einem Fließgewässerrenaturierungsprojekt im hessischen Spessart 115-120](#)