

# Die Ansiedlung von Fischarten als Maßnahme des Fischartenschutzes — dargestellt am Beispiel des Remseder Baches (Landkreis Osnabrück)

Detlev Gaumert

## Einleitung

Die aktuelle Bestandsituation der einheimischen Fischfauna wird in den Gefährdungslisten oder Roten Listen der einzelnen Bundesländer eindrucksvoll dokumentiert. Für Niedersachsen ist die Gefährdungsliste Fische vor kurzem überarbeitet worden (GAUMERT & KÄMMEREIT 1993).

Der hohe Anteil der gefährdeten Arten fordert zu Schutz- und Fördermaßnahmen auf, die auch in Form konkreter Artenschutzmaßnahmen durchgeführt werden können. Diese Aufgabe fällt in erster Linie den Fischereiausübenden zu, die zur Hege der Fischbestände (§ 40 Nds. FischG: Erhaltung und Hege eines der Größe und Art des Gewässers entsprechenden Fischbestandes) und damit auch zum Artenschutz gesetzlich verpflichtet sind. Hierbei sind auch die Belange des Natur- und Tierschutzes zu beachten.

Die Hauptursachen für die Bestandsgefährdung vieler Fischarten sind weitgehend bekannt; im wesentlichen handelt es sich um Ausbau- und Unterhaltungsmaßnahmen, Abwassereinleitungen, diffuse Belastungen u. a.. Die Qualität des Lebensraumes für Fische wird nicht allein von der Gewässergüte, sondern entscheidend auch von der Gewässermorphologie bestimmt.

Die bisherigen Erfolge in der Gewässersanierung durch den Bau von Abwasserreinigungsanlagen haben dazu geführt, daß heute in vielen Gewässern grundsätzlich wieder ausreichende Lebensmöglichkeiten für Fische bestehen. Soweit es sich allerdings um ausgebauten Gewässer handelt, fehlt es nicht selten noch an einer entsprechenden Strukturvielfalt. Hier müssen naturnahe Umgestaltungen der Gewässer — vielfach auch als Renaturierung bezeichnet — einsetzen, um diese wieder zu intakten Lebensräumen zu machen. Auch eine Verringerung der Unterhaltungsintensität führt in diese Richtung.

Damit sind dann zwar zunächst die Voraussetzungen für eine Wiederbesiedlung geschaffen, diese findet jedoch nicht in jedem Fall ohne Unterstützung durch den Menschen statt. Dies gilt insbesondere für die Fische, die anders als viele aquatische Wirbellose ausschließlich auf Gewässer als Migrationswege (lineare Vernetzung) angewiesen sind.

Die Wiederentwicklung einer Fischart in einem Gewässer kann in verschiedener Art und Weise erfolgen:

— Eine natürliche Bestandserholung ist dann möglich, wenn im Gewässer selbst noch ein Restbestand vorhanden ist; die Bestandsdichte muß dann für eine erfolgreiche Fortpflanzung ausreichen. Ein Beispiel hierfür ist die Wiederentwicklung von Äschenbeständen nach dem Wegfall von Abwasserbelastungen.

- Sind keine Aufstiegs- oder Wanderhindernisse vorhanden, können Zuwanderungen von Fischarten aus den ober- oder unterhalb liegenden Gewässerstrecken oder aus Nebengewässern stattfinden. Einzelne Beispiele für natürlich ablaufende Besiedlungsprozesse in kleinen Fließgewässern sind bekannt (BLESS 1985, GAUMERT & HEEMANN 1987). Ein Beispiel für die Wiederbesiedlung der Elbe nach einem umfangreichen Fischsterben unter Eis geben SCHIEMENZ & KÖTHKE (1956).
- Ist weder ein Restbestand vorhanden noch eine Zuwanderung in absehbarer Zeit möglich, sind Besatzmaßnahmen eine Möglichkeit zur Begründung einer Population. Dies sind Maßnahmen des Artenschutzes, da sie die Ansiedlung einer oder mehrerer Arten innerhalb des natürlichen Verbreitungsgebietes zum Ziel haben.

Besatzmaßnahmen werden von den Fischereiausübenden in erheblichem Umfang durchgeführt. Allein in Niedersachsen sind im Jahr 1990 etwa 4 Mio DM für Fischbesatz aufgewendet worden. Abgesehen von den Fällen, in denen die Steigerung der fischereilichen Ertragskraft im Vordergrund steht, dient Fischbesatz in der Regel der Erhaltung von Fischarten. Dies betrifft vor allem Gewässer, in denen die natürliche Bestandserhaltung durch Reproduktion nicht ausreichend ist. Die Ursachen hierfür liegen vor allem in den oben genannten Gründen. Besatz muß also vielfach die fehlende natürliche Fortpflanzung ersetzen oder ergänzen.

Regelmäßiger Fischbesatz erübrigt sich jedoch in Gewässern, die von ihrer Qualität und Struktur her wieder ausreichende Lebens- und Fortpflanzungsmöglichkeiten für eine Fischart bieten. Hier ist es dringend erforderlich, andere Strategien zu entwickeln und zu erproben, um sie dann an die Fischereiausübenden als Anregung weiterzugeben.

Ein solches Projekt wird seit 1986 vom Dezernat Binnenfischerei im Niedersächsischen Landesamt für Ökologie am Remseder Bach durchgeführt. Die Ergebnisse der Jahre 1986 — 1993 werden hier dargestellt. Auch für die Erarbeitung von Zielvorstellungen bei der Sanierung und naturnahen Umgestaltung von Fließgewässern sind die Untersuchungsbefunde von Bedeutung.

## Wiederansiedlungen

In den Fällen, in denen in absehbarer Zeit z. B. aufgrund von Querbauwerken (Wehre oder Sohlabstürze) oder zu entfernt liegenden Restpopulationen nicht mit

natürlichen Wiederbesiedlungen durch Zuwanderung zu rechnen ist, können Wieder- oder Neuansiedlungen als konkrete Artenschutzmaßnahme durchgeführt werden. Hierbei sind generelle Grundsätze zu beachten (ANONYMUS 1982, SPÄH & BEISENHERZ 1986 und BAYRLE 1986). Danach gelten für Wieder- oder Neuansiedlungen u. a. folgende Kriterien:

- Ansiedlungen sind erst dann vorzunehmen, wenn eine Wiederentwicklung auf natürlichem Wege aus Restbeständen oder über Zuwanderung auszuschließen ist.
- Das Gewässer muß für alle Entwicklungsstadien und den gesamten Lebenszyklus der anzusiedelnden Art geeignet sein.
- Nach Möglichkeit sollten Fische aus dem gleichen Gewässersystem oder aus möglichst identischen oder benachbarten Populationen verwendet werden.
- Für die Maßnahmen ist eine Erfolgsprognose zu erstellen.
- Eine Erfolgskontrolle ist durchzuführen.

Bisher liegen erst wenige Untersuchungsergebnisse über den Erfolg von Wieder- oder Neuansiedlungen von Fischen vor, so z. B. für Koppe (SPÄH & BEISENHERZ 1986) und Elritze (BLESS 1992). Da für eine halbwegs gesicherte Aussage in jedem Fall eine mehrjährige Untersuchungsdauer erforderlich ist, liegt hierin sicher einer der Hauptgründe für das Fehlen umfangreicher Erfahrungen, denn Erfolge können bei Wieder- oder Neuansiedlungen nicht kurzfristig erwartet werden. Eine solche Maßnahme kann vielmehr erst dann als erfolgreich gelten, wenn eine regelmäßige Reproduktion — und dies ist das Ziel — der eingesetzten Fischart stattfindet und der erste gewässereigene Nachwuchs wiederum das Fortpflanzungsalter erreicht hat.

BLESS (1992) unterscheidet verschiedene Zeitschnitte nach einer Besatzmaßnahme. Zunächst tritt eine meist mehrjährige Verzögerungsphase ein, in der die Bestandsdichte rückläufig ist. Diese geht dann mit Einsetzen der Fortpflanzung in eine exponentielle Wachstumsphase über, um sich später im Bereich des Sättigungsniveaus zu bewegen. Dieses wiederum wird entscheidend vom Strukturangebot des Gewässers bestimmt. Am Beispiel einer Elritzen-Ansiedlung konnte diese Entwicklungsdynamik bei Fischen bereits bestätigt werden (BLESS 1992).

## Ziele des Projektes

Ziel des Projektes Remseder Bach war und ist vorrangig die Wiederansiedlung der Bachforelle und der Koppe sowie die Neuansiedlung weiterer Fischarten entsprechend dem Leitbild eines Niederungsforellenbaches.

Für den Remseder Bach lagen Befischungsergebnisse aus den Jahren 1979, 1981 (ZUCCHI et al.), 1983 und 1985 vor, die offensichtliche Defizite im Bereich der Fischfauna aufzeigten. Die bestehenden Ausbaubestrebungen waren daher Anlaß, den Remseder Bach Anfang 1986 für ein Pilotprojekt zur Wieder- und Neuansiedlung von Fischarten auszuwählen, da hier die Möglichkeit bestand, gleichzeitig Einfluß auf die Gewässergestaltung im Rahmen eines bevorstehenden naturnahen Ausbaus zu nehmen.

Nachdem der Remseder Bach aufgrund günstiger Randbedingungen als Versuchsgewässer ausgewählt worden war, wurde vor Beginn des eigentlichen

Projektes im Jahr 1986 ein entsprechendes Konzept erarbeitet. Hierin wurden auch die Randbedingungen bewertet und die Erfolgsaussichten abgeschätzt. Die Maßnahmen wurden außerdem mit dem zuständigen Unterhaltungsverband »Obere Bever« abgestimmt; Wasserbehörden und Naturschutzbehörden wurden informiert.

Im einzelnen lagen zu Beginn des Jahres 1986 folgende Randbedingungen vor:

- Die Gewässergüte hatte sich gegenüber den zurückliegenden Jahren, in denen gelegentlich sogar Fischsterben durch Abwassereinleitungen aufgetreten waren, bereits verbessert und stabilisiert.
- Befunde über den Fischbestand durch Elektrofischungen von Teilstrecken lagen seit 1979 vor. Der Fischbestand wies insgesamt nur eine geringe Bestandsdichte auf, wobei die gewässertypische Bachforelle nur in einzelnen Exemplaren vertreten war (ca. 20-30 Fische auf der gesamten Gewässerslänge von 7,5 km).
- Aufgrund der örtlichen Gegebenheiten war eine natürliche Zuwanderung der Bachforelle auszuschließen.
- Der Unterhaltungsverband »Obere Bever«, Osnabrück, war bereit, dieses Gewässer für das Pilotprojekt zur Verfügung zu stellen und die Maßnahmen zu unterstützen.
- Durch den bevorstehenden naturnahen Ausbau auf Teilstrecken bestand die Möglichkeit, das Gewässer auch gezielt als Lebensraum für Fische zu gestalten.
- Eine fischereiliche Bewirtschaftung des Gewässers erfolgte nicht.

Im Rahmen des Projektes sollten insbesondere Erkenntnisse über den Erfolg ein- oder mehrmaliger Besatzmaßnahmen hinsichtlich der Bestandsentwicklung gewonnen werden. Im Einzelnen ging es dabei um

- Besatzmengen
- Besatzzeitpunkt
- Alter und Größe der Besatzfische
- Zeitliche und räumliche Verteilung der eingesetzten Fische
- Einsetzen der natürlichen Reproduktion
- Bestandssättigung und Konkurrenzsituationen zu anderen Fischarten.

Weiterhin sollte überprüft werden, wie sich einzelne wasserbauliche Maßnahmen auf den Erfolg der Ansiedlungsmaßnahmen ausgewirkt haben, um hieraus Hinweise für die Erarbeitung von Leitlinien zur naturnahen Gewässergestaltung geben zu können.

## Untersuchungsgebiet

Der Remseder Bach (Gew. II. O.) entsteht am Zusammenfluß von Südbach und Rankenbach westlich der Gemeinde Hilter (südlicher Landkreis Osnabrück, Niedersachsen) und verläuft in südwestlicher Richtung am Südrand des Teutoburger Waldes. Nach etwa 7,5 km mündet er nordwestlich von Glandorf über den Linksseitigen Talgraben in den Glaner Bach. Dieser fließt der Bever zu, die zum Einzugsgebiet der Ems gehört.

Das Einzugsgebiet ist relativ schmal, so daß nur ein nennenswertes Nebengewässer (Siebenbach) vorhanden ist. Abb. 1 gibt einen Überblick über die örtliche Situation am Remseder Bach.

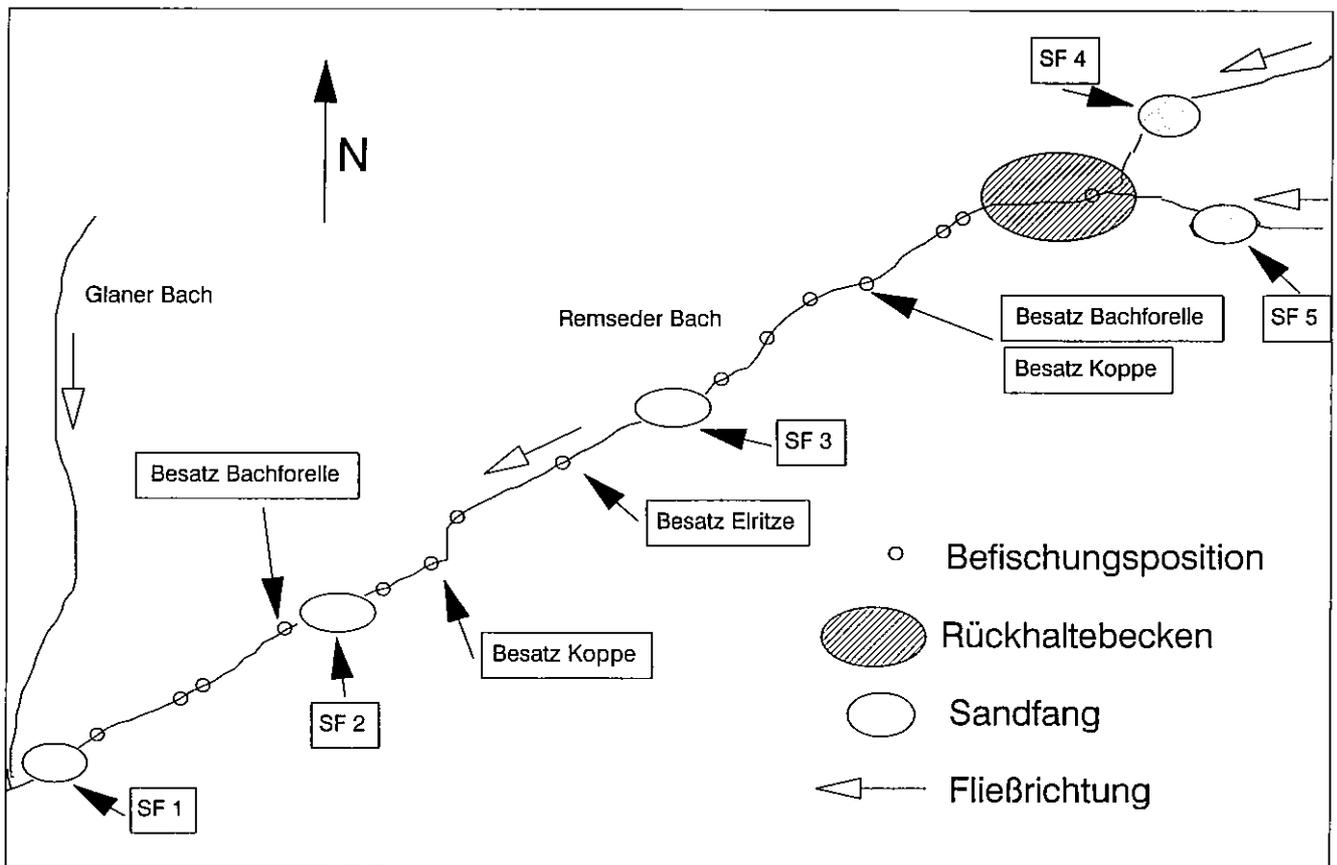


Abb. 1: Übersicht über den Remseder Bach

Der Remseder Bach ist der fischereilichen Region eines Niederungs-Forellengewässers zuzuordnen. Das Gefälle liegt bei 1,3 – 3,0‰! Das Gewässer besitzt große Ähnlichkeit mit den Bächen der Lüneburger Heide. Wie bei diesen ist die Sohle überwiegend sandig mit geringen kiesigen Anteilen, noch naturnahe Strecken sind von Erlen bestanden (Foto 1 - 4).

Der Remseder Bach ist heute in voller Länge durchgängig. Ein noch vorhandener Mühlenstau wurde im Zuge des Ausbaus beseitigt, die ehemalige Umflut zu einer Sohlgleite ausgebaut. Weiterhin wurden Reste ehemaliger Wehre und Kulturstau ebenfalls zu Sohlgleiten umgestaltet.

Im Bereich des Zusammenflusses von Südbach und Rankenbach wurde im Jahr 1986 ein Hochwasserrückhaltebecken (Trockenbecken) mit einem Speicherraum von 960.000 m<sup>3</sup> errichtet. Bei Normalwasserführung durchfließt der Remseder Bach das Becken ungehindert, das lediglich einige separate Stillwasserflächen aufweist. Die Hochwasserrückhaltung (maximaler Beckenabfluß bis Vollstau: 1,5 m<sup>3</sup>/s) beeinflusst die Wasserführung in den unterhalb liegenden Strecken so, daß Ausuferungen heute außer bei Überlauf des Beckens nicht mehr auftreten können.

Tab. 1: Hydrologische Daten des Remseder Baches:

| Ort                                   | Bach-<br>km | A <sub>E0</sub><br>(km <sup>2</sup> ) | MQ<br>(m <sup>3</sup> /s) | HQ <sub>10</sub><br>(m <sup>3</sup> /s) | HQ <sub>25</sub><br>(m <sup>3</sup> /s) | HQ <sub>100</sub><br>(m <sup>3</sup> /s) |
|---------------------------------------|-------------|---------------------------------------|---------------------------|---|---|--|
| Regenrück-<br>haltebecken             | 7+650       | 21,08                                 | 0,211                     | 2,28                                    | 11,26                                   | 16,72                                    |
| oberhalb<br>Siebenbach-<br>einmündung | 0+500       | 33,23                                 | 0,332                     | 4,69                                    | 25,257                                  |  |
| Mündung                               | 0+000       | 44,46                                 | 0,445                     | 7,555                                   | 16,450                                  | 30,598                                   |

In den letzten Jahren ist die Gewässergütesituation stabil; nach Untersuchungen des Staatlichen Amtes für Wasser und Abfall Cloppenburg (StAWA Cloppenburg 1988) liegt der Saprobienindex zwischen 2.0 und 2.3, entsprechend einer Gewässergüteklasse von II bis II-III. Unterhalb des Rückhaltebeckens können allerdings zeitweise hohe Wassertemperaturen auftreten, da die oberhalb liegenden, ausgebauten Gewässerstrecken nur teilweise beschattet sind.

Ein zusätzlicher Wärmeeintrag erfolgt auch über die kommunalen und industriellen Abwassereinleitungen in den Südbach. Tab. 2 gibt die vorliegenden Meßergebnisse der wichtigsten hydrochemischen Parameter wieder.

Der Remseder Bach wird heute vom Unterhaltungsverband »Obere Bever« nur noch sehr extensiv unterhalten. Gelegentlich werden einzelne Böschungstrecken gemäht und bei Bedarf die Sandfänge geräumt. Neben dem Gewässer selbst ist ein beidseitiger Uferstreifen inzwischen in das Eigentum des Unterhaltungsverbandes übergegangen, so daß Ansprüche von Anliegern nicht mehr auftreten.

Da weite Strecken des Gewässers gehölzbestanden sind, erfolgt ein nicht unerheblicher Eintrag von Totholz. Dieses schafft dreidimensionale Strukturen im Gewässer, die beispielsweise für Schmerlen wichtige Deckungsstrukturen auf der sandigen Gewässersohle darstellen. Zugleich ist Totholz auch Besiedlungssubstrat und Nahrungsquelle für aquatische Wirbellose, so daß die Nahrungsgrundlage für Fische in totholzreichen Bächen höher ist. Größere Totholz mengen erhöhen zudem die Variabilität von Wassertiefe, Strömung und Substrat.

Tab. 2: Meßergebnisse der vorliegenden Wasseruntersuchungen

|                      | Pos. Bach-km | 31.5. 1983 | 1.7. 1986 | 8.9. 1987 | 6.10. 1988 | 4.7. 1989 |
|----------------------|--------------|------------|-----------|-----------|------------|-----------|
| Sauerstoff           | 1 0+150      | 11,6       | 9,0       | 9,6       | 9,0        | 10,3      |
|                      | 6 1+600      | 11,8       |           | 9,4       | 8,8        | 10,5      |
|                      | 8 2+570      |            |           | 8,9       | 8,6        | 8,7       |
|                      | 9 3+870      | 11,7       |           | 8,8       | 8,9        | 9,7       |
|                      | 10 4+700     | 11,9       |           | 9,0       |            | 9,0       |
|                      | 11 5+890     |            |           | 8,4       | 8,1        | 8,9       |
|                      | 15 7+200     |            | 14,0      | 7,6       | 7,3        | 9,7       |
| Sauerstoff-sättigung | 1 0+150      | 110,5      | 172,6     | 95,6      | 86,1       | 111,2     |
|                      | 6 1+600      | 109,4      |           | 93,2      | 84,2       | 111,0     |
|                      | 8 2+570      |            |           | 87,9      | 82,1       | 91,2      |
|                      | 9 3+870      | 107,7      |           | 86,3      | 84,8       | 100,6     |
|                      | 10 4+700     | 109,1      |           | 88,5      |            | 93,4      |
|                      | 11 5+890     |            |           | 82,2      | 77,3       | 92,3      |
|                      | 15 7+200     |            | 95,1      | 75,0      | 70,0       | 108,6     |
| pH-Wert              | 1 0+150      | 7,90       | 8,20      | 7,80      | 7,75       | 7,95      |
|                      | 6 1+600      | 7,90       |           | 7,75      | 7,65       | 7,85      |
|                      | 8 2+570      |            |           | 7,75      | 7,65       | 7,80      |
|                      | 9 3+870      | 7,90       |           | 7,70      | 7,65       | 7,60      |
|                      | 10 4+700     | 7,90       |           | 7,65      | 7,60       | 7,75      |
|                      | 11 5+890     |            |           | 7,70      | 7,65       | 7,65      |
|                      | 15 7+200     |            | 7,90      | 7,60      | 7,55       | 7,90      |
| Chlorid              | 1 0+150      | 45         |           | 40        | 62         | 51        |
|                      | 6 1+600      | 43         |           | 50        | 72         | 58        |
|                      | 8 2+570      |            |           | 51        | 72         | 65        |
|                      | 9 3+870      | 39         |           | 50        | 74         | 68        |
|                      | 10 4+700     | 53         |           | 48        | 76         | 70        |
|                      | 11 5+890     |            |           | 50        | 79         | 73        |
|                      | 15 7+200     |            |           | 58        | 102        | 100       |

## Wasserbauliche Maßnahmen

Die Ausgangssituation des Projektes im Jahr 1986 war durch eine konkrete Ausbauplanung gekennzeichnet. Nachdem sich Widerstand von verschiedenen Seiten gegen den Ausbau entwickelte, wurden die Ausbauziele reduziert und die Grundsätze einer naturnäheren Gewässergestaltung, auch im Hinblick auf die

Erfordernisse der Fischfauna, in den Vordergrund gestellt. In enger Abstimmung zwischen Wasserbehörde, Unterhaltungsverband und Fischereiverwaltung wurden die Ausbaukriterien festgelegt und umgesetzt. Der Ausbau erfolgte durch den Wasser- und Bodenverband Iburg-Süd, Planung und Bauleitung lagen beim Landkreis Osnabrück. Die Unterhaltung des Gewässers erfolgt durch den Unterhaltungsverband Nr. 93 »Obere Bever«. Abb. 2 gibt einen Überblick über die baulichen und fischereibiologischen Maßnahmen.

Folgende Elemente eines naturnahen Wasserbaus fanden Verwendung:

**Sichelbermen:** An insgesamt 3 Teilstrecken wurde das Gewässer in Höhe der Mittelwasserlinie mehrfach aufgeweitet, um Standorte für Röhrichte zu schaffen. Die entstandenen Bermen wurden z. T. mit einer Initialpflanzung versehen. Aufgrund der Sandführung des Gewässers bei Hochwasser lagerten sich hier jedoch schnell Sedimente ab, die zu einer Aufhöhung der Bermen führten. Heute sind diese durchgehend mit Röhrichten oder Brennesseln bestanden und liegen erheblich über der Mittelwasserlinie (Foto 5 - 7).

**Ufersicherungen:** Zur Ufersicherung wurden verschiedene Bauweisen und Methoden angewendet. Bestimmte Uferstrecken wurden mit Grobsteinen befestigt; hierbei wurden auch erosionsgefährdete Gehölze gesichert. Da hier kaum noch Unterhaltungsmaßnahmen erfolgen, sind diese teilweise großen Steine heute in den unbeschatteten Gewässerstreifen weitgehend von der Böschungsvegetation überwachsen (Foto 8 - 11).

Andere Uferstrecken wurden durch Reisigfaschinen gesichert, meist in Verbindung mit der Anpflanzung von Erlen. Diese Faschinen sind heute — 6 Jahre nach der Maßnahme — nur noch in Resten erkennbar. Erlenwurzeln und Böschungsvegetation haben die Ufersicherung übernommen (Foto 12-13). Gleiches gilt für die Uferbereiche, die durch Raubbäume gesichert wurden (Foto 14).

An einer kurzen Gewässerstrecke wurde, obwohl nicht standorttypisch, zu Versuchszwecken eine Weidenspreitlage angelegt. Innerhalb weniger Jahre hat sich hier ein dichter Weidensaum entwickelt (Foto 15 - 17).

**Sohlschwellen:** Zur Festlegung der Gewässersohle wurden im Remseder Bach 1986/87 insgesamt rund

| Maßnahmen      | 76 | 77 | 78 | 79 | 80 | 81 | 82 | 83 | 84 | 85 | 86 | 87 | 88 | 89 | 90 | 91 | 92 | 93 |  |
|----------------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|--|
| Teilausbau     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| Einbau von:    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| Kiesbänken     |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| Sichelbermen   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| Sohlschwellen  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| Sohlengleiten  |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| Befischungen   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| Bachforelle:   |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| Besatz         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| Brutauflkommen |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    | ?  |    |    |    |    |    |  |
| Koppe:         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| Besatz         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| Brutauflkommen |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| Elritze:       |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| Besatz         |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |
| Brutauflkommen |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |    |  |

Abb. 2: Zeitlicher Verlauf der Maßnahmen am Remseder Bach

25 Sohlenschwellen eingebaut. Diese bestehen aus einem beidseitig in die Böschung eingebundenen Baumstamm, der ober- und unterhalb mit Grobsteinen gesichert wurde. Diese wiederum wurden im Hinblick auf die Schaffung von Laichsubstraten für die Bachforelle mit Grobkies in der Größe von ca. 20 – 60 mm überdeckt (Foto 18 - 20).

Die Sohlenschwellen haben sich als relativ stabil erwiesen. Zwar hat von Fall zu Fall eine gewisse Umlagerung der Kiesauflage durch die Strömung stattgefunden, diese war jedoch auch gewollt. Heute weisen alle Schwellen noch kiesige Bereiche auf, die von der Bachforelle als Laichareal genutzt werden. Foto 21 zeigt einen solchen Laichplatz. Zwei weitere Kiesbänke waren bereits 1986 vom Unterhaltungsverband »Obere Bever« als zusätzliche Laichplätze angelegt worden (Foto 22 - 23). Offensichtlich haben diese eingebrachten Hartsubstrate, die ausreichend durchströmt werden, vor allem in den Anfangsjahren des Projektes wesentlichen Anteil an der natürlichen Reproduktion der Bachforelle gehabt.

Aufgrund des Rückstau-effektes haben sich oberhalb überwiegend weichsandige Substrate gebildet; diese Strecken werden von Fischen nur wenig besiedelt.

**Sandfänge:** Zur Verringerung der Sandführung (Foto 24) und damit auch zur Vermeidung von Grundräumungen wurden im Verlauf des Remseder Baches verschiedene Sandfänge angelegt (Foto 25 - 26):

Tab. 3: Sandfänge im Remseder Bach

| Sandfang | Bach-km    | Kapazität (cbm) | Entnommene Sandmenge seit Fertigstellung (cbm) |
|----------|------------|-----------------|--|
| SF 1     | 0 + 150    | 1.100           | ca. 3.000                                      |
| SF 2     | 1 + 280    | 400             | ca. 1.200                                      |
| SF 3     | 3 + 600    | 660             | ca. 1.800                                      |
| SF 4     | Rankenbach | 420             | ca. 1.200                                      |
| SF 5     | Südbach    | 200             | ca. 500  |
| RHB      |            |                 | ca. 5.000                                      |

Verabredungsgemäß werden die Sandfänge — sofern sich das Erfordernis abzeichnet — vom Unterhaltungsverband rechtzeitig vor dem Beginn der Fortpflanzungszeit der Bachforelle Ende Oktober /Anfang November geräumt. Dadurch sind insbesondere die unmittelbar unterhalb liegenden Kiesbänke vor der Versandung geschützt. Durch die Sandrückhaltung sind im übrigen auch die wenigen natürlich vorhandenen Hartsubstrate im Remseder Bach wieder als Laichsubstrat funktionsfähig geworden. Dort sind heute regelmäßig junge Bachforellen in erheblicher Bestandsdichte anzutreffen, so daß davon auszugehen ist, daß die natürlichen Reproduktionsgebiete der Bachforelle wieder reaktiviert worden sind.

Die zunehmende Stabilisierung der Gewässersohle hat sich auch auf die Entwicklung der höheren Wasserpflanzen ausgewirkt, die zu Beginn des Projektes kaum anzutreffen waren. In den letzten Jahren breitet sich zunehmend Wasserstern (*Callitriche spec.*) aus. Hierdurch entstehen gleichzeitig zusätzliche Deckungsmöglichkeiten für die Fische, insbesondere für Klein- und Jungfische.

**Sohlengleiten:** Die Durchgängigkeit im Remseder Bach war bis zum Jahr 1987 etwa in der Mitte durch

ein ehemaliges Mühlenwehr unterbrochen. Hier wurde die frühere Umflut zu einer Sohlengleite ausgebaut und das Wehr beseitigt (Foto 27 - 29). Die Gestaltung der Sohlengleite mit mehreren Ruhe-zonen läßt nunmehr einen ungehinderten Fischwechsel erwarten.

**Querbuhnen:** Da der Remseder Bach auf einigen Teilstrecken ein relativ breites Mittelwasserprofil mit entsprechend niedrigen Wasserständen in abflußarmen Zeiten aufwies, wurde der Versuch unternommen, dieses durch den Einbau von Querbuhnen aus Reisigfaschinen zu verringern. Inzwischen sind die erfolgten Sedimentablagerungen zwischen den Querbuhnen von Röhricht bewachsen (Foto 30 - 32).

**Bepflanzungen:** Der Remseder Bach verläuft auf weiten Strecken durch Wald oder ist von z. T. alten Gehölzen bestanden (Foto 33 - 35). In diesen Gewässerstrecken ist auch ein ausreichendes Angebot an Unterständen für größere Bachforellen vorhanden. Im Zuge des Ausbaus wurden weitere Uferbereiche mit Erlen bepflanzt, so daß sich inzwischen auf weiten Strecken eine dichte Beschattung des Gewässers entwickelt hat. Es ist daher in den nächsten Jahren zu überlegen, ob nicht auf Teilstrecken ein größerer Lichteinfall wünschenswert ist. Vorteilhaft für das Gewässer und seine Lebensgemeinschaft ist der bereits erwähnte Eintrag von Totholz aus den Altholzbeständen.

Insgesamt haben sich die Uferstrukturen ebenso wie die Gewässersohle im Laufe der Untersuchungen vielfältig entwickelt. Betragen die Maximal-tiefen bei Niedrigwasserführung unmittelbar nach dem Ausbau etwa 0,8 m, so sind heute, insbesondere unterhalb der Sohlenschwellen, tiefere Auskolkungen zu finden, die optimale Aufenthaltsmöglichkeiten auch für größere Bachforellen bieten.

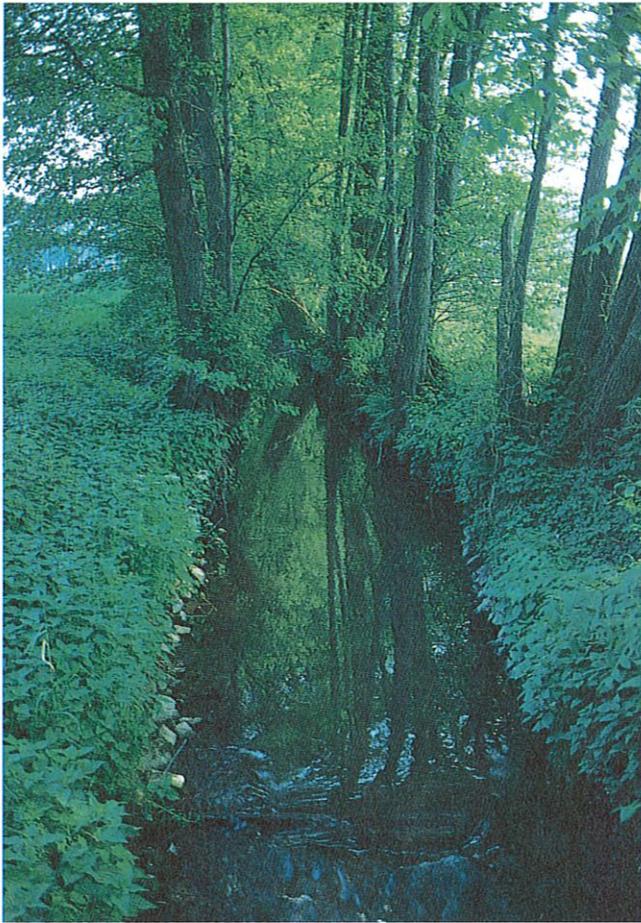


Foto 1: Streckenweise verläuft der Remseder Bach im Wald und zwischen galerieartigen Altholzbeständen

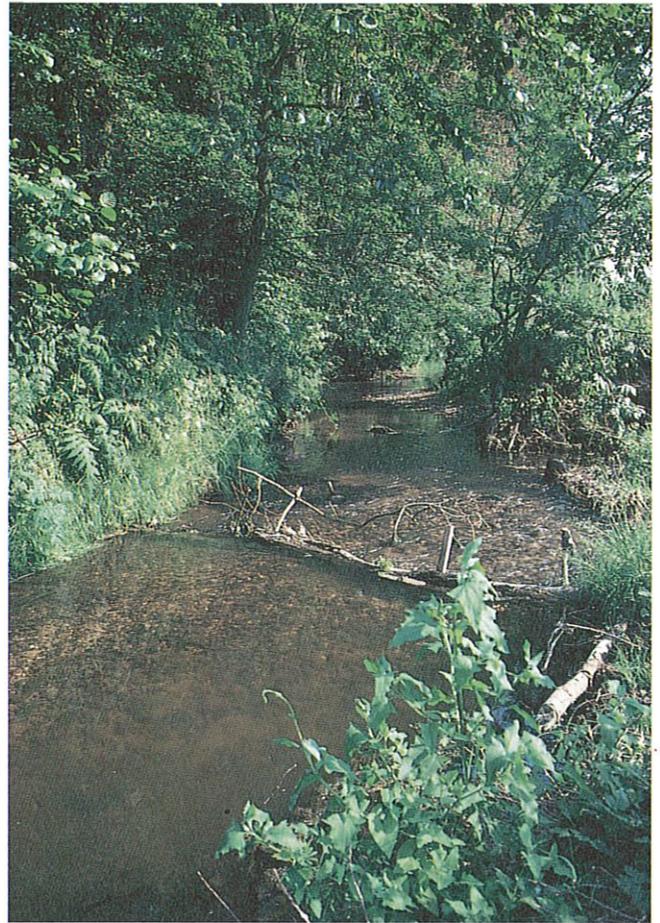


Foto 2: In einigen Bereichen steht kiesiges Substrat an, das inzwischen wieder als Laichareal der Bachforelle intakt ist



Foto 3: Im Bereich der offenen Gewässerstrecken ist ein naturnaher Ausbau erfolgt

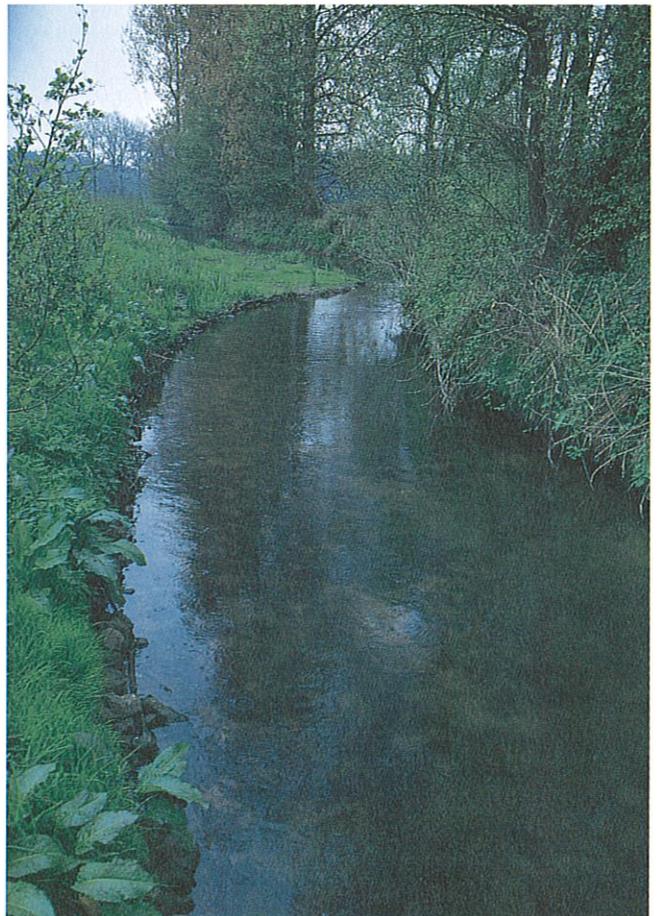


Foto 4: Auf einigen Strecken des Remseder Baches ist ein einseitiger Ausbau erfolgt

Foto 5: Angelegte Sichelberme mit Reisigfaschine im Mai 1988



Foto 6: Gleiche Situation im Mai 1990, die Auflandung ist bereits fortgeschritten



Foto 7: Im Mai 1993 ist der Bereich der früheren Sichelberme bereits völlig von Uferföhricht bewachsen





Foto 8: Mit großen Steinen gesicherter Prallhang kurz nach der Maßnahme im Mai 1986

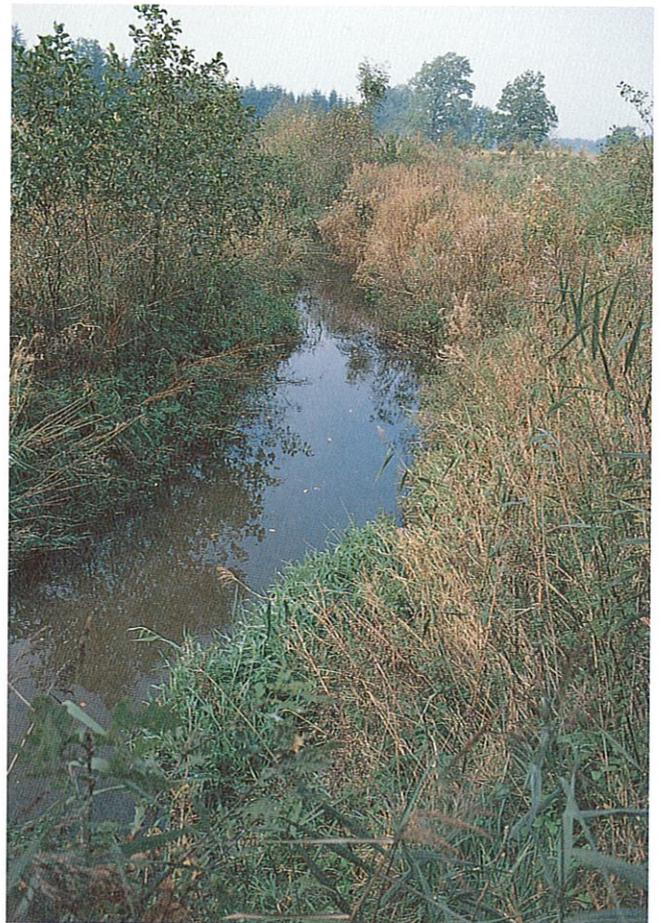


Foto 9: Die gleiche Situation im Oktober 1987. Die auf dem linksseitigen Ufer angelegte Erlenpflanzung entwickelt sich bereits



Foto 10: Im Mai 1990 sind die Steinbefestigungen bereits von der Ufervegetation überwachsen worden

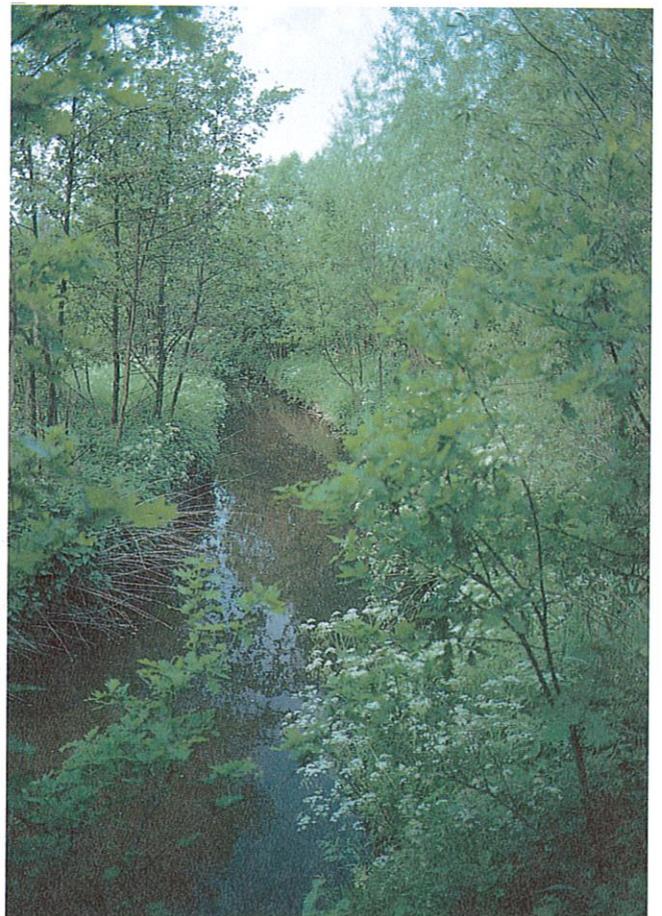


Foto 11: Gleiche Situation im Mai 1993 — das Gewässer wird durch den beidseitigen Gehölzbewuchs zunehmend beschattet

Foto 12: Ufersicherung durch Reisigfaschinen im April 1986



Foto 13: Bereits im Mai 1989 sind die Faschinen weitgehend von der Ufervegetation überwachsen und werden von Erlen durchwurzelt



Foto 14: Auch die auf Teilstrecken eingebauten Rohrbäume — hier im Mai 1988 — sind inzwischen in der Ufersicherung durch die Ufervegetation abgelöst worden





Foto 15: Auf einer Teilstrecke des Remseder Baches wurde im Mai 1988 versuchsweise eine Weiden-spreitlage angelegt

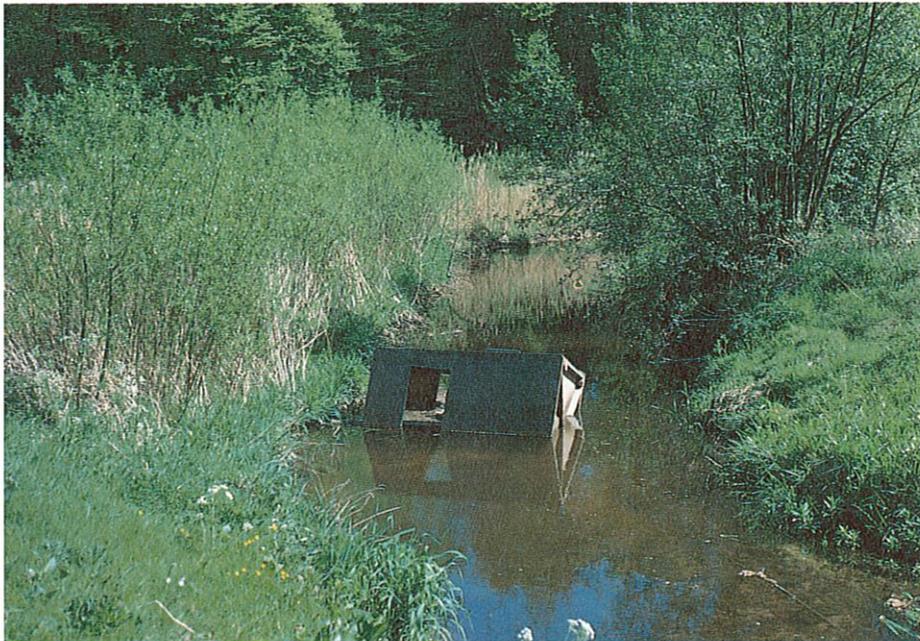


Foto 16: Der aufkommende Weidenbewuchs im Mai 1990



Foto 17: Im Mai 1993 ist der Kronen-schluß fast erreicht

Foto 18: Sohlenschwelle im Remseder Bach — bestehend aus einem Baumstamm mit Grobsteinsicherung und Kiesauflage



Foto 19: Einige der angelegten Sohlenschwellen sind kaum von natürlichen Gefällestrecken zu unterscheiden



Foto 20: Die Sohlenschwellen führen zu einer sichtbaren Veränderung der Strömungsverhältnisse — unterhalb findet eine für den Fischbestand günstige Kolkbildung statt

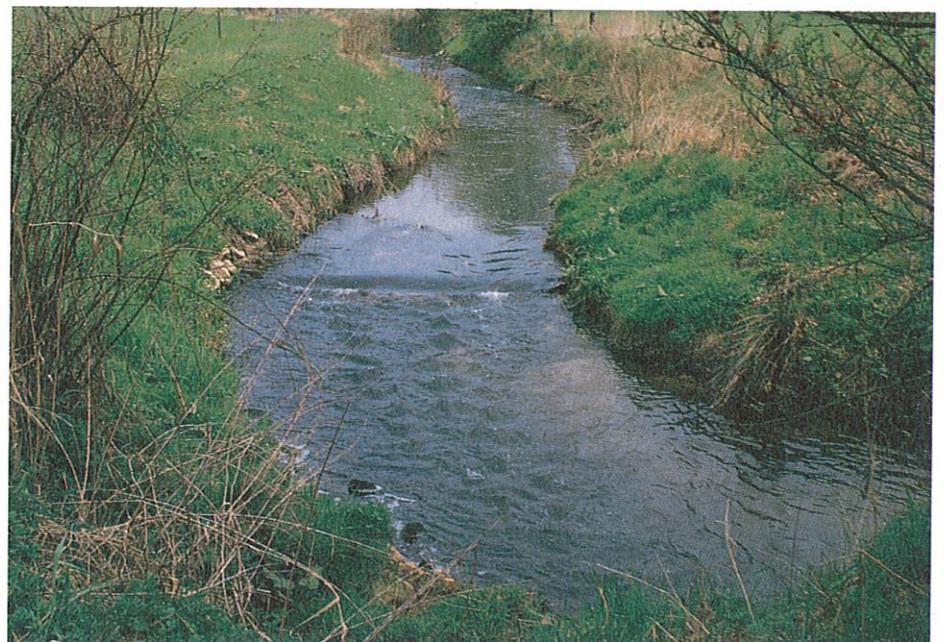




Foto 21: Laichplatz der Bachforelle  
im Bereich einer künstlich angeleg-  
ten Kiesbank — November 1988



Foto 22: Anlage einer künstlichen  
Kiesbank durch den UHV »Obere  
Bever« im Jahr 1986



Foto 23: Heute ist diese Kiesbank  
nicht mehr als angelegt erkennbar  
— Mai 1993

Foto 24: Im Jahr 1988 führte der Remseder Bach bei Hochwasser große Sandmengen mit, die teilweise auf den Ufern abgelagert wurden



Foto 25: Zur Verringerung der Sandführung wurden mehrere Sandfänge angelegt — hier im Unterlauf des Remseder Baches



Foto 26: Ein weiterer Sandfang liegt im Mittellauf des Gewässers



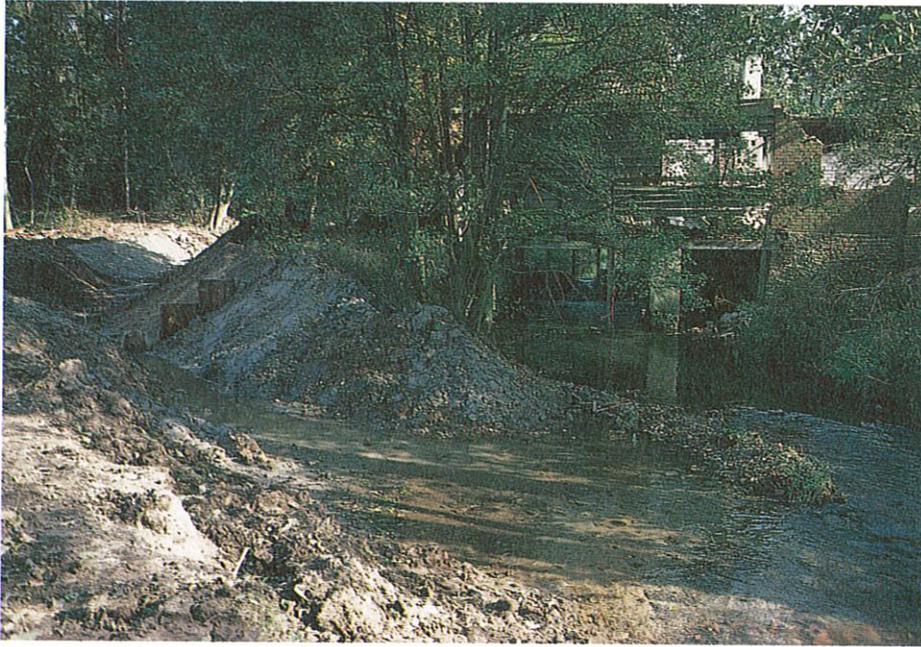


Foto 27: Bei der ehemaligen Feldhausmühle wurde die Umflut zu einer Sohlgleite ausgebaut — hier während der Bauphase im Oktober 1987 (rechts im Bild das alte Mühlenwehr)

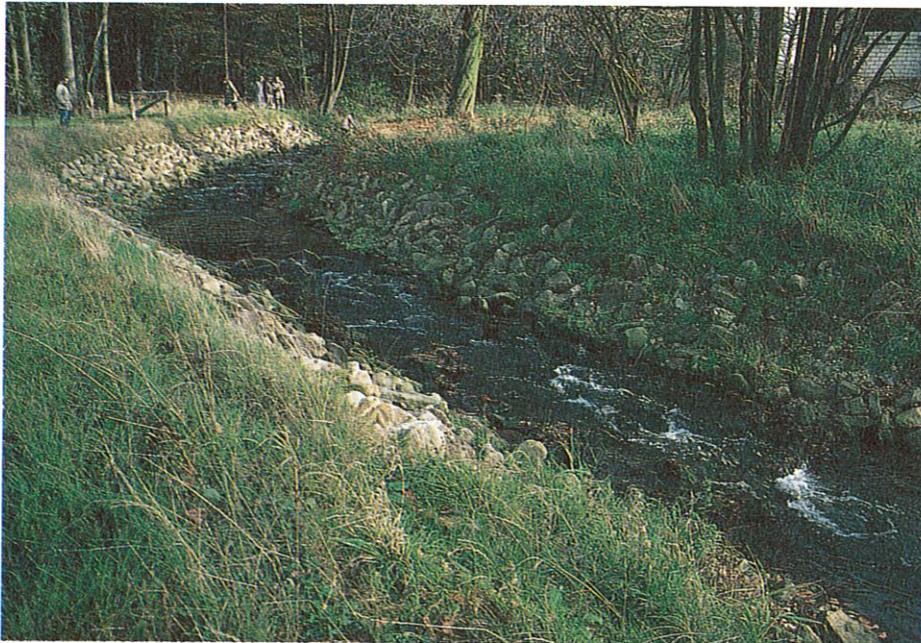


Foto 28: Im November 1988 ist das Mühlenwehr beseitigt und der Fischwechsel über die Sohlgleite möglich



Foto 29: Im Mai 1993 haben sich auch die Ufersicherungen eingegrünt

Foto 30: In einer Teilstrecke des Remseder Baches wurde der Versuch unternommen, mit Hilfe von Reisigfaschinen den Querschnitt einzuengen — November 1988



Foto 31: Im Mai 1990 sind bereits deutliche Auflandungen zwischen den Querbuhnen erkennbar

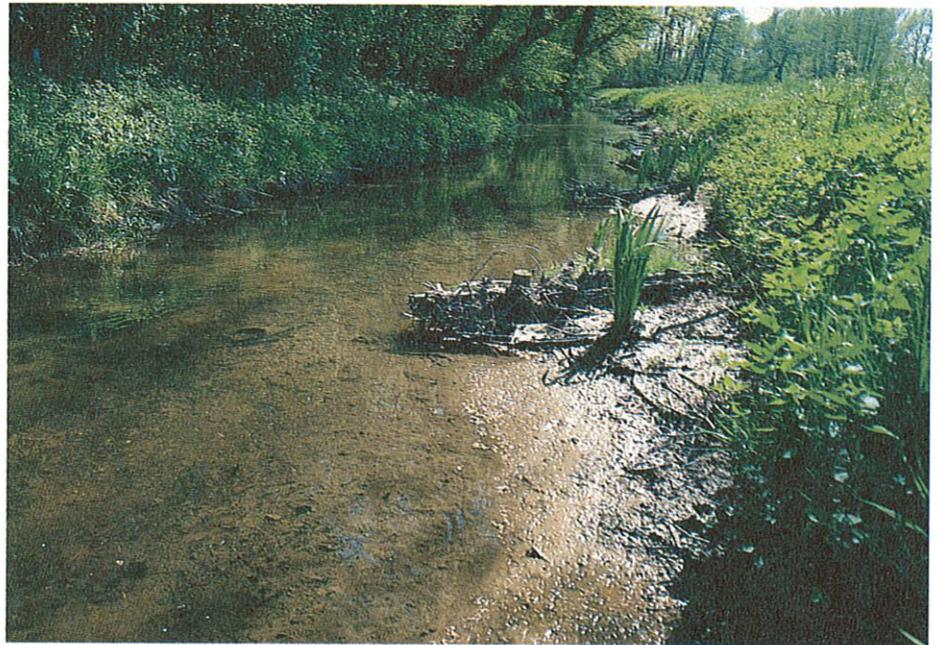


Foto 32: Im Mai 1993 sind die Bereiche zwischen den Buhnen bereits von der Vegetation bewachsen und der Querschnitt des Gewässers eingeengt



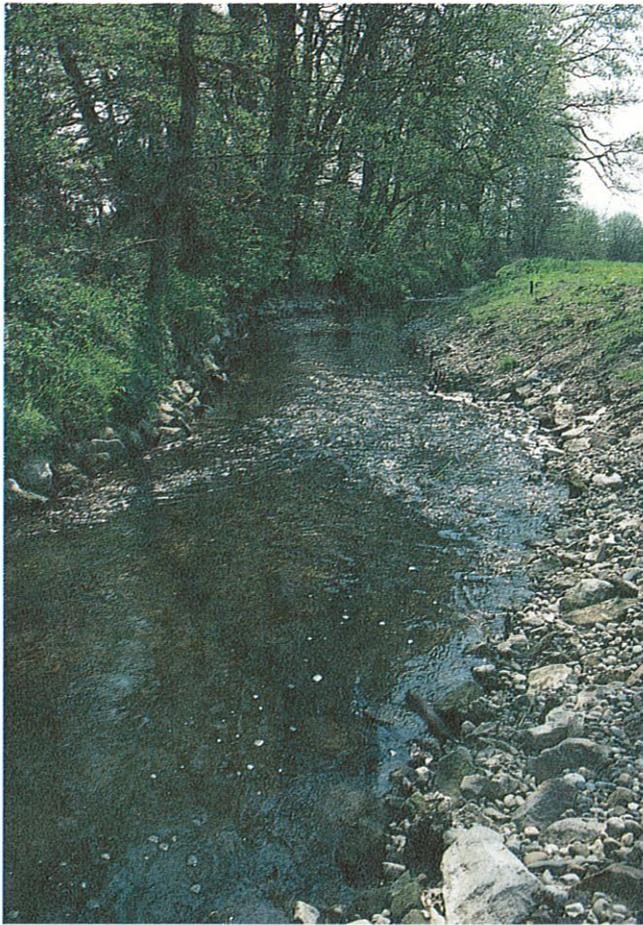


Foto 33: Ausbaustrecke im Mai 1988 (Ausbau 1987)

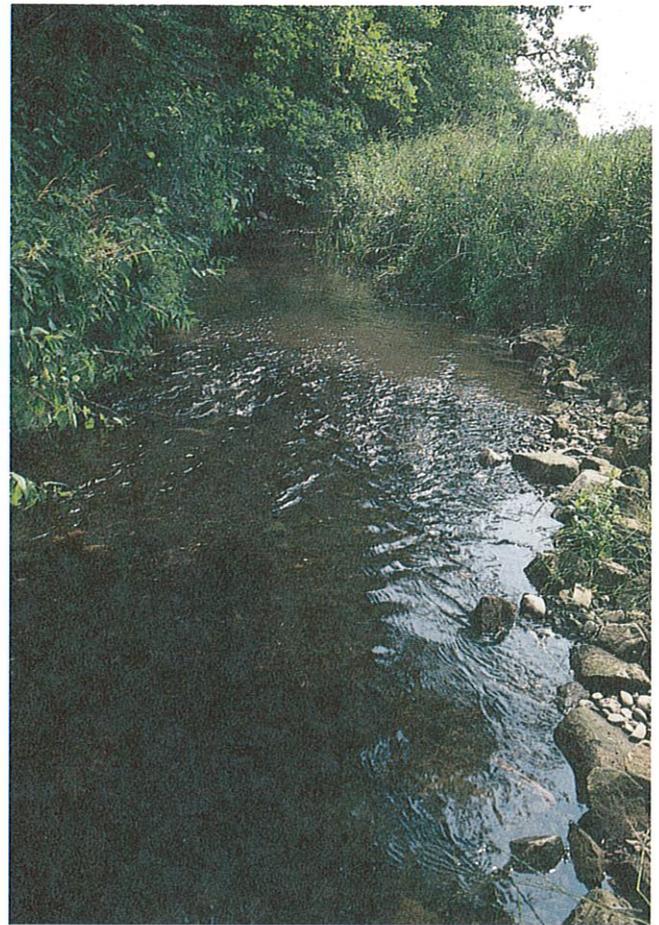


Foto 34: Gleiche Strecke wie Foto 33 im Juni 1990 — seit 1991 wieder funktionsfähiges Laichareal der Bachforelle



Foto 35: Auch der Ufervertritt durch Weidevieh führt zu einem erhöhten Sandeintrag (Juni 1986)

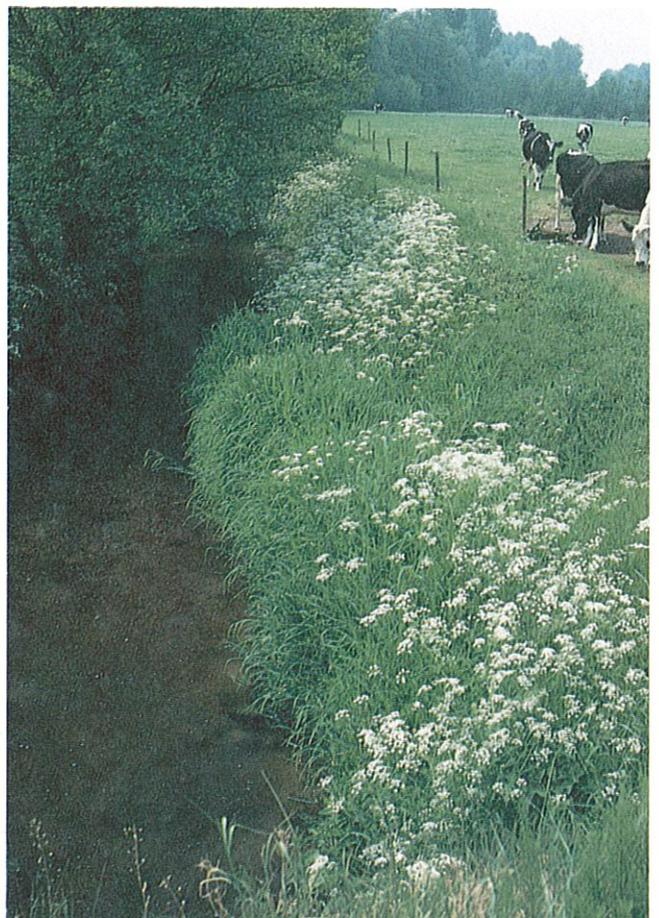


Foto 36: Gleiche Strecke wie Foto 35 im Mai 1993 — durch Abzäunung hat sich wieder eine intakte Ufervegetation entwickelt

Foto 37: Neubaustrecke des Remseder Baches mit angelegter Sichelberme im Hintergrund (Mai 1988)



Foto 38: Gleiche Gewässerstrecke wie Foto 33 im Mai 1993 — die Entwicklung zu einem naturnahen Gewässer ist deutlich sichtbar



Foto 39: Die noch vorhandenen Altholzstrecken dienen als Leitbild für die weitere Entwicklung



# Fischfauna

Nach den vorliegenden Unterlagen aus der Zeit vor Beginn des Projektes war die Besiedlungsdichte der Fische im Remseder Bach nur gering (Tab. 4). Die Fangergebnisse sind auf eine Einheitsstrecke von 1000 m umgerechnet.

Tab. 4: Angaben zum Fischbestand im Remseder Bach vor 1986

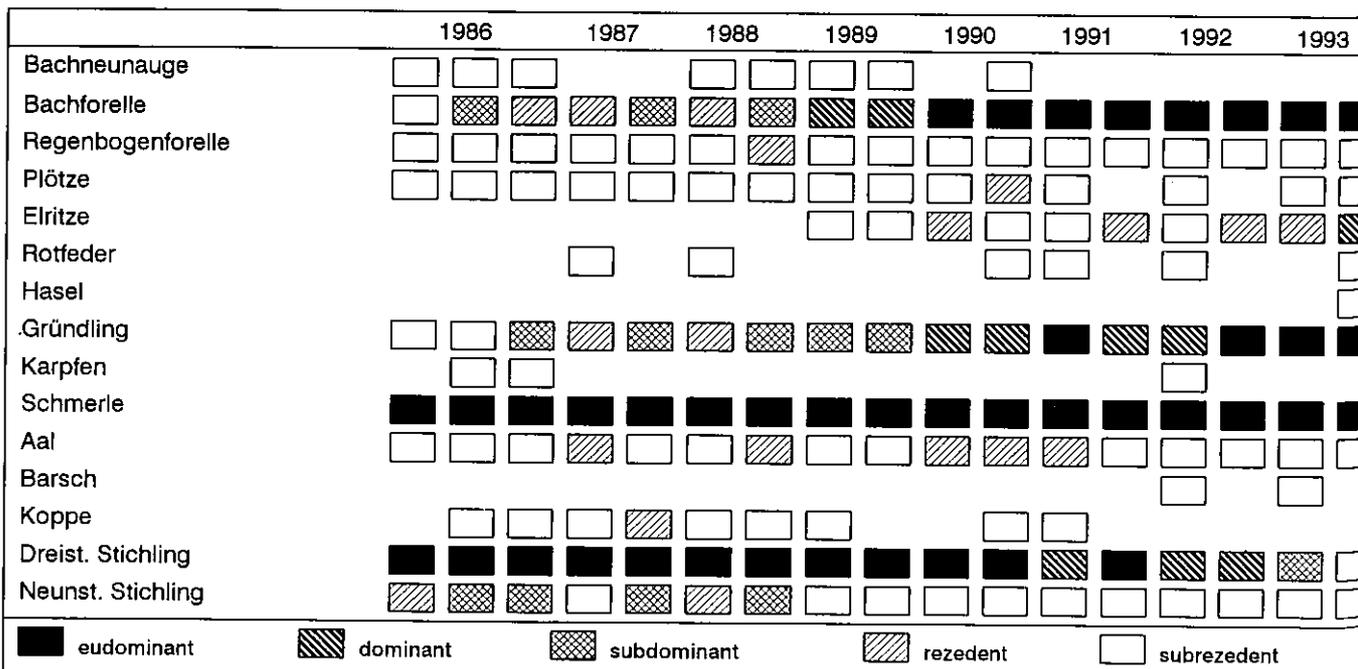
| Fischart          | 1979 | 1981* | 1983  | 1985  |
|-------------------|------|-------|-------|-------|
| Bachneunauge      |      | 2,7   |       |       |
| Bachforelle       | 8,0  | 1,4   |       | 6,1   |
| Regenbogenforelle | 5,3  | 8,2   |       | 15,2  |
| Plötze            | 2,7  | 49,3  |       |       |
| Gründling         |      |       |       | 12,1  |
| Karusche          |      |       | 2,5   |       |
| Karpfen           |      | 1,4   |       | 3,0   |
| Schmerle          | 10,7 | 105,5 | 297,5 | 509,1 |
| Aal               |      | 12,3  |       | 15,2  |
| Koppe             |      | 1,4   |       |       |
| Dreist. Stichling | 85,3 | 256,2 | 32,5  | 818,2 |
| Neunst. Stichling |      |       | 7,5   | 112,1 |

\* ZUCCHI et al. (1981)

Im April 1986 wurden zunächst bei einer Elektrofischfangung die verschiedenen, von naturnah bis naturfern strukturierten Teilstrecken für die Erfassung des Fischbestandes (15 Kontrollstrecken mit einer Gesamtlänge von 1.000 m) festgelegt. Gleichzeitig wurde hierbei die Status-quo-ante-Situation des Fischbestandes erfaßt. Anschließend erfolgte dann ein einmaliger Besatz mit Bachforellen.

Im Juli und im Oktober des gleichen Jahres wurden dann die ersten Kontrollbefischungen durchgeführt. In allen folgenden Jahren erfolgte jeweils eine Kontrollbefischung Anfang Juni und im Oktober, bei der die

Tab. 5: Fischarten im Remseder Bach



Länge der gefangenen Bachforellen gemessen wurde. Mit den Befischungen werden rd. 13 % der gesamten Gewässerstrecke erfaßt, so daß von hinreichend repräsentativen Ergebnissen ausgegangen werden kann.

## Artenspektrum

Das Artenspektrum der Fischfauna im Remseder Bach hat sich im Untersuchungszeitraum 1986 — 1993 praktisch nicht verändert. Zu den im Jahr 1985/86 festgestellten 10 Arten sind lediglich über Besatz die Arten Koppe (zeitweise) und Elritze sowie gelegentlich Rotfeder, Hasel und Barsch hinzugekommen. Allerdings haben sich Präsenzen und Dominanzen erheblich verändert. Die Artenliste (Tab. 5) zeigt die Situation. Die Einteilung in Dominanzklassen erfolgte dabei nach SCHWERDTFEGER (1978)

| Dominanzgrad | Dominanzklasse |
|--------------|----------------|
| > 10%        | eudominant     |
| 10 — 5%      | dominant       |
| 5 — 2%       | subdominant    |
| 2 — 1%       | rezedent       |
| < 1%         | subrezedent    |

Es wird davon ausgegangen, daß Regenbogenforelle, Plötze, Rotfeder, Karpfen und Barsch aus einem am Remseder Bach gelegenen ehemaligen Mühlenteich stammen. Ansonsten sind Fischteiche mit Anschluß an das Gewässer nicht vorhanden; lediglich im Südbach liegt noch weiterer Mühlenteich.

## Bachforelle (*Salmo trutta f. fario*)

### Ausgangssituation

Aufgrund der 1985/86 vorliegenden Kenntnisse über die Bachforellenpopulation war davon auszugehen, daß eine natürliche Bestandserholung nicht mehr stattfinden würde. Zur Wiederherstellung eines Bachforellenbestandes standen daher zunächst verschiedene Möglichkeiten zur Auswahl:

- Besatz mit Brut
- Besatz mit Fischen aus einer lokalen Teichwirtschaft
- Besatz mit Fischen unterschiedlichen Alters aus benachbarten Gewässern.

Letztere Möglichkeit wurde gewählt, da sich hierdurch relativ schnell ein natürlichen Verhältnissen entsprechender Altersaufbau des Bestandes erreichen läßt.

### Besatzmaßnahmen

Die Besatzfische wurden im Frühjahr 1986 in einem benachbarten Einzugsgebiet gefangen und umgesetzt; dabei wurden Bachforellen der Altersgruppe 0 und 1 im Gewässer belassen. Insgesamt wurden 192 Bachforellen (Altersgruppe 2 und älter), die durch Abschneiden der Fettflosse markiert worden waren, an zwei Punkten im Remseder Bach ausgesetzt; Abb. 3 zeigt die Längen-Häufigkeitsverteilung. Es kann davon ausgegangen werden, daß bereits ein erheblicher Teil der Fische die Laichreife erreicht hatte.

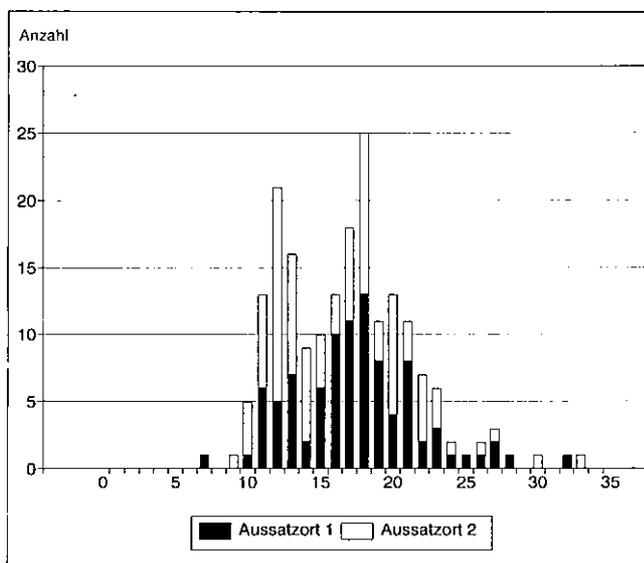


Abb. 3: Längen-Häufigkeitsverteilung der Besatzfische

### Verteilung

Um einen Eindruck von der Verteilung der eingesetzten Bachforellen zu erhalten, wurde der Remseder Bach sechs Monate nach dem Aussetzen der Bachforellen im Oktober 1986 auf seiner gesamten Länge befischt. Außerhalb der Kontrollstrecken wurden aus zeitlichen Gründen nur die Bachforellen registriert.

Es zeigte sich, daß sich der größte Teil der Bachforellen noch im Bereich der Aussatzstellen oder in unmittelbarer Nähe befand. Lediglich Einzelfische hatten größere Ortsveränderungen vorgenommen; als weiteste Entfernung wurde dabei eine Distanz von ca. 2 km zum Aussatzort festgestellt (Abb. 4).

Offensichtlich fanden sich bereits im Bereich der Aussatzstellen genügend geeignete Unterstandsmöglichkeiten. Beide Teilpopulationen waren noch deutlich räumlich getrennt. Für die obere Aussatzposition ergab sich eine Wiederfangrate von 66,3%, für den unteren Aussatzort von 60,6%.

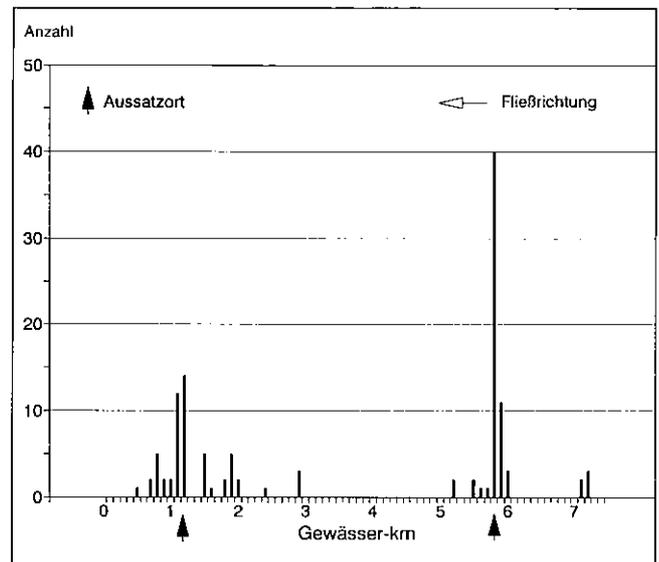


Abb. 4: Wiederfang der ausgesetzten Bachforellen nach sechs Monaten

### Bestandsentwicklung

Während einer zweijährigen Verzögerungsphase nach dem Besatz entwickelte sich die Bestandsdichte in den Kontrollstrecken zunächst rückläufig; als Ursachen sind eine weitergehende Verteilung der Bachforellen im Gewässer und eine gewisse natürliche Mortalität anzunehmen.

Nachdem offenbar in der auf den Besatz folgenden Fortpflanzungsperiode 1986/87 noch keine Reproduktion erfolgt war, wurden erste vereinzelte Jungfische im Herbst 1988 nachgewiesen. Ab 1989 setzte dann die Entwicklungsphase ein, die offenkundig auch im Jahr 1993 noch nicht das Sättigungsniveau erreicht hat. Seit 1990 gehört die Bachforelle mit einem Anteil von > 10% am Individuenbestand zu den eudominanten Arten im Remseder Bach. Im Herbst 1993 lag der Anteil am Gesamtfang bereits bei 58,7% (Abb. 5). Die Präsenz der Bachforelle bei den einzelnen Befischungen betrug vor der Besatzmaßnahme 6,7%, im Jahr 1993 dagegen 100%; entsprechend wurden an allen Kontrollstrecken Bachforellen angetroffen.

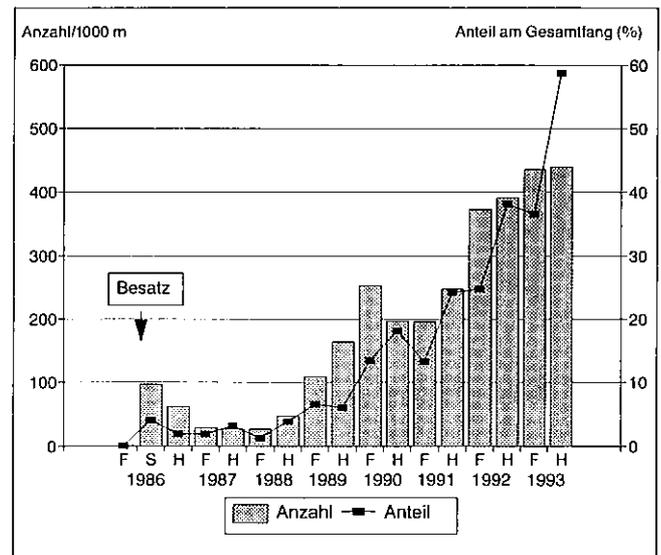
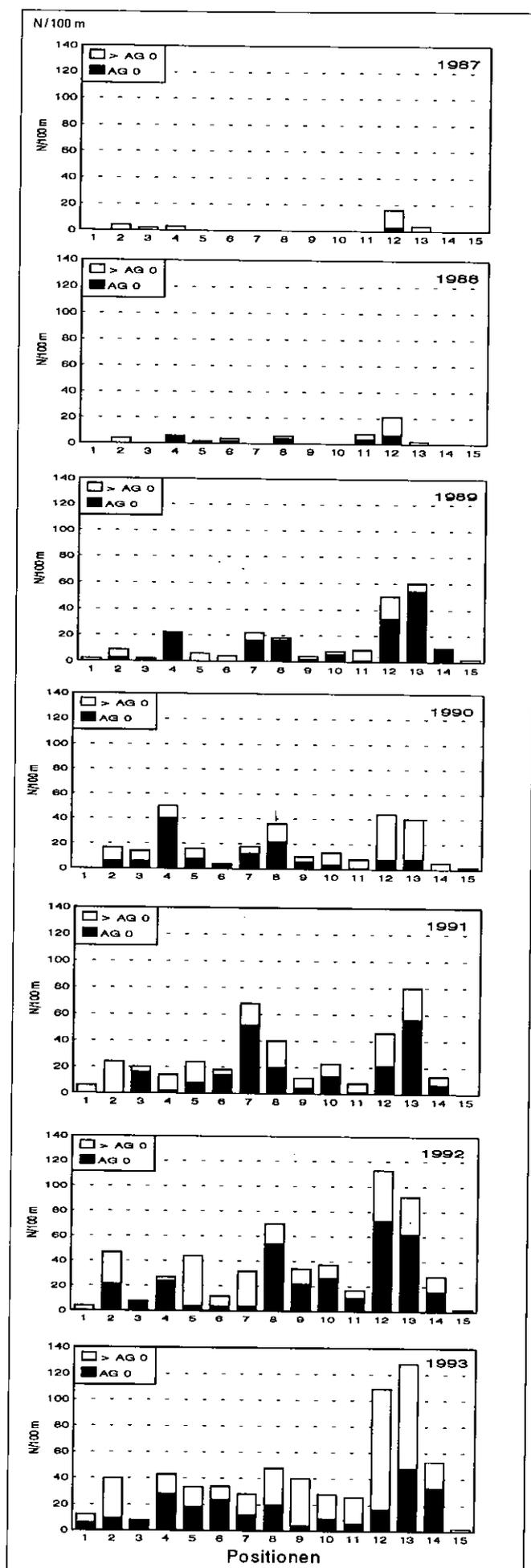
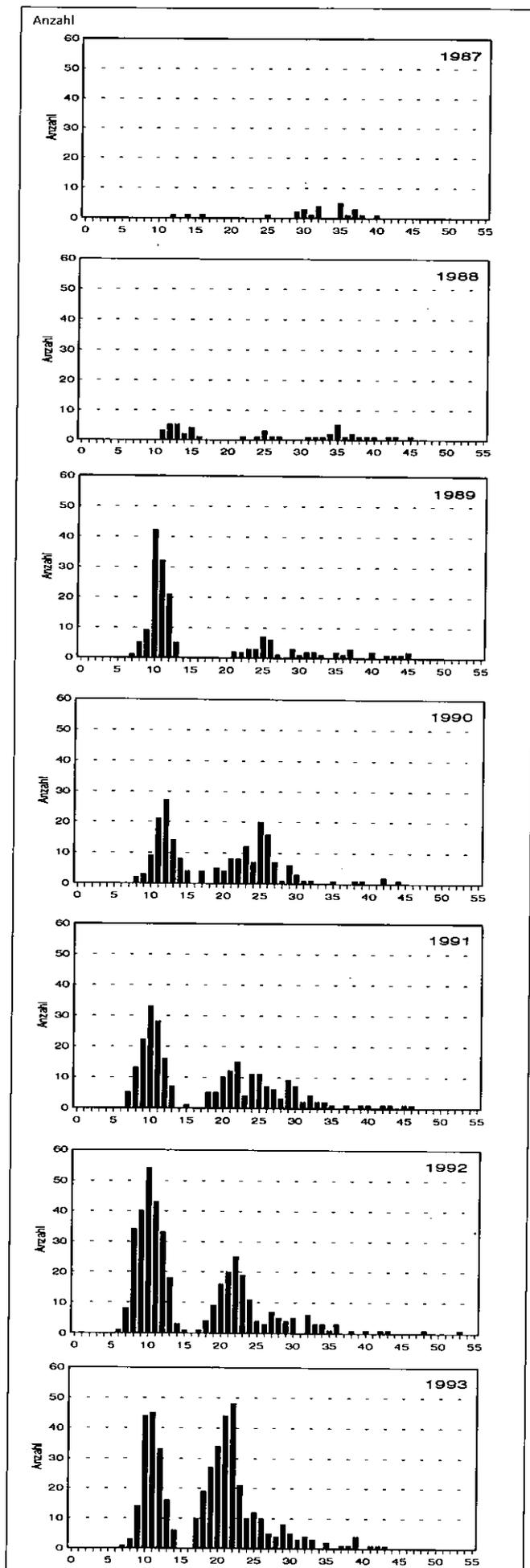


Abb. 5: Entwicklung der Bachforellenpopulation (Anzahl und prozentualer Anteil am Gesamtbestand)



Die Längen-Häufigkeitsverteilung der bei den Herbst-Befischungen gefangenen Bachforellen kennzeichnet die positive Bestandsentwicklung (Abb. 6).

Inzwischen kann davon ausgegangen werden, daß der erste Nachwuchs bereits das Stadium der Laichreife erreicht hat. Mit großer Wahrscheinlichkeit hat der erste Nachwuchsjahrgang 1989 im Herbst 1991 abgelaiht. Kennzeichnend für die Entwicklung ist der wachsende Anteil der Jungfische am Gesamtbestand (Tab. 6).

Tab. 6: Entwicklung der Bachforellenpopulation und des Anteils der einsömmrigen Bachforellen (Herbst-Befischung, Gesamtlänge 1.000 m)

|                             | 1986 | 1987 | 1988 | 1989 | 1990 | 1991 | 1992 | 1993 |
|-----------------------------|------|------|------|------|------|------|------|------|
| Anzahl Gesamtbestand        | 62   | 25   | 45   | 193  | 197  | 248  | 390  | 440  |
| Anzahl einsömmrige          | —    | 3    | 20   | 129  | 88   | 125  | 235  | 162  |
| Anteil am Gesamtbestand (%) | —    | 11.5 | 44.4 | 66.8 | 44.7 | 50.4 | 60.3 | 38.8 |

Die Befischungsergebnisse in den einzelnen Kontrollstrecken verdeutlichen die räumliche Ausdehnung der Bachforelle und das sukzessive Einsetzen der natürlichen Reproduktion in der gesamten Gewässerstrecke. Nur gering sind die naturfernen Kontrollstrecken 1 und 15 besiedelt worden (Abb. 7).

Der Altersaufbau der Bachforellenpopulation hat sich im bisherigen Untersuchungszeitraum grundlegend gewandelt. Mit der zunehmenden Zahl erfolgreicher Fortpflanzungsperioden hat sich der Anteil der einzelnen Alters- bzw. Größengruppen so entwickelt, daß heute von einem nahezu modellhaften Bestandsaufbau ausgegangen werden kann, der allerdings noch nicht als abgeschlossen angesehen werden kann. Auch die absolute Zahl des Nachwuchsjahrganges ist bis zum Jahr 1992 immer noch angestiegen. Bei der Bewertung der Ergebnisse 1993 ist allerdings zu berücksichtigen, daß der Umfang eines Nachwuchsjahrganges auch stark von den äußeren Bedingungen wie z. B. Winterhochwässern bestimmt werden kann.

Eine überschlägige Abschätzung im Herbst 1993 hat ein Bestandsgewicht von rund 135 kg/ha ergeben.

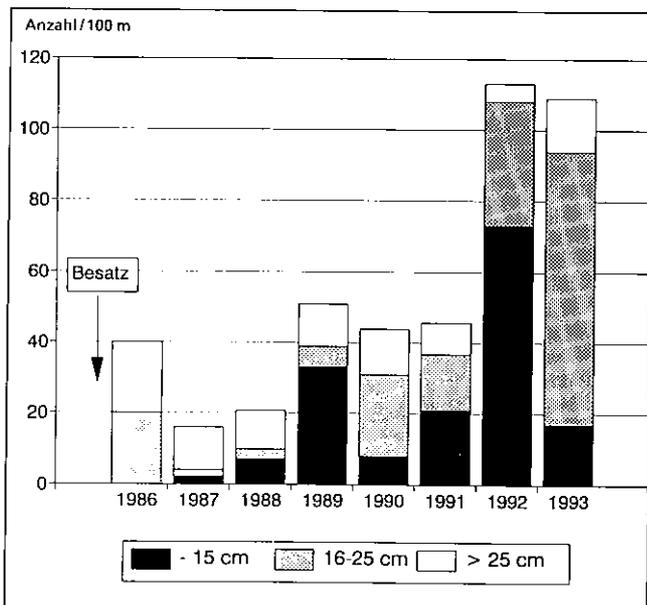


Abb. 8: Entwicklung der Bachforellenpopulation im Bereich der oberen Aussatzstrecke

Die Bestandentwicklung im Bereich der Aussatzstrecken vollzog sich wie erwartet. Zunächst fand ein Rückgang der Bestandsdichte statt, verursacht mit großer Wahrscheinlichkeit durch Abwanderungsbewegungen in benachbarte Gewässerstrecken. Mit dem Beginn der natürlichen Fortpflanzung setzte dann ein Bestandswachstum ein (Abb. 8).

Die anderen Kontrollstrecken wurden erst nach einer gewissen Zeit von der Bachforelle besiedelt. Teilweise erfolgte ein nahezu kontinuierlicher Anstieg (Abb. 9), teilweise setzte das Bestandswachstum aber auch sehr schnell ein (Abb. 10).

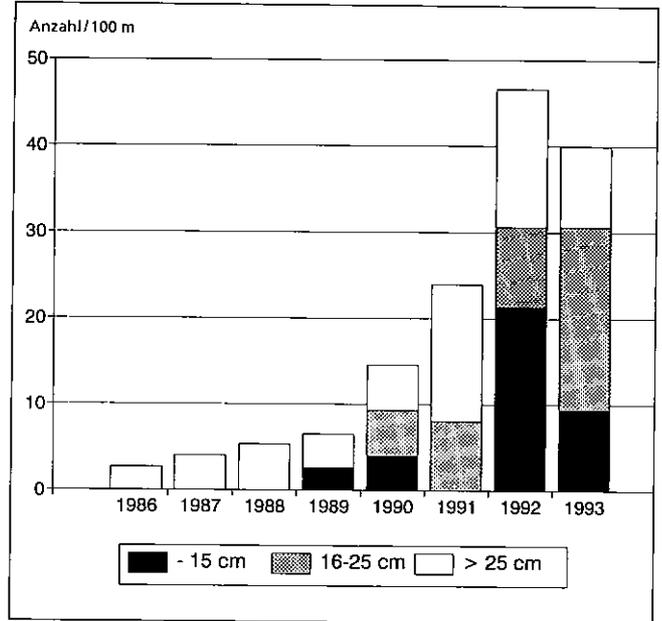


Abb. 9: Entwicklung der Bachforellenpopulation im Bereich einer naturnahen Teilstrecke ohne Besatz

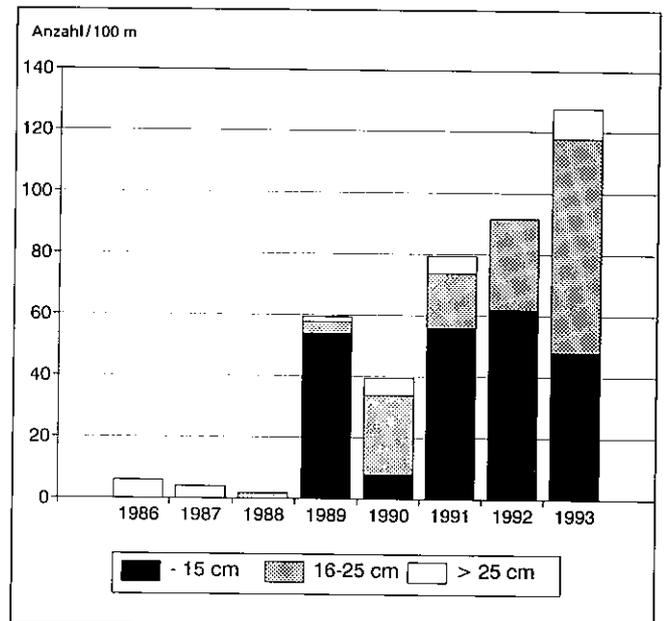


Abb. 10: Entwicklung der Bachforellenpopulation im Bereich einer naturnah ausgebauten Strecke ohne Besatz

Anhand des unterschiedlichen Ausbauszustandes der einzelnen Kontrollstrecken, deren Ergebnisse hierzu zusammengefaßt wurden, wird die Bedeutung der Gewässerstruktur für die Bachforelle deutlich (Abb. 11).

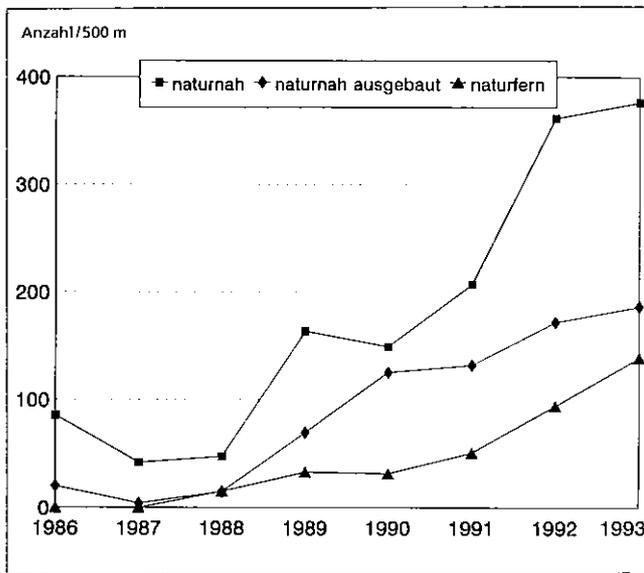


Abb. 11: Entwicklung der Bachforellenpopulation in unterschiedlich ausgebauten Gewässerstrecken

### Koppe (*Cottus gobio*)

Aus der Zeit vor 1986 existiert nur ein einziger Hinweis auf einen Nachweis der Koppe im Remse der Bach (ZUCCHI et al. 1984). Aktuelle Vorkommen sind bekannt aus dem Oberlauf des Glaner Baches, in den der Remse der Bach einmündet (siehe Abb. 1). Allerdings ist aufgrund von Wasserteilungen und Mühlenstauen ein Wechsel von Fischen zwischen beiden Gewässern nicht möglich.

Die Koppe ist grundsätzlich dem potentiell natürlichen Artenspektrum eines Salmonidengewässers zuzurechnen, zu denen auch der Remse der Bach gehört. Im April 1986 wurde daher zeitgleich mit dem Aussatz der Bachforellen ein Versuch zur Wiederansiedlung der Koppe begonnen. Dazu wurden 120 Koppen an zwei Stellen im Remse der Bach ausgesetzt. Ein zweiter Besatz mit 100 Fischen erfolgte im April 1987 an der unteren Aussatzstelle.

Die Koppen entstammten wie die Bachforellen einem benachbarten Gewässer.

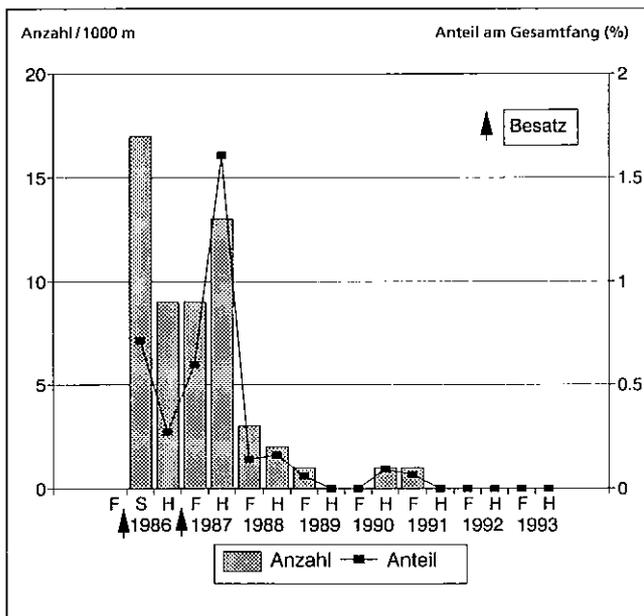


Abb. 12: Entwicklung der eingesetzten Koppe

Ein Wachstum der Einzelindividuen war offenkundig. Der Einsatz der Koppen war jedoch letztlich nicht erfolgreich, da sich keine natürliche Reproduktion entwickelte. Der eingesetzte Bestand nahm vielmehr ab, und die letzte Koppe wurde 1991, fünf Jahre nach dem Aussatz, gefangen (Abb. 12). Die Ursachen für das Ausbleiben des Wiederansiedlungserfolges sind nicht ersichtlich. Möglicherweise sind die sommerlichen Wassertemperaturen zu hoch oder die Gewässergüte wird den Ansprüchen der Koppe noch nicht gerecht.

### Elritze (*Phoxinus phoxinus*)

Ein weiterer Ansiedlungsversuch wurde mit der Elritze unternommen. Diese Fischart ist in Niedersachsen am häufigsten mit der Bachforelle, dem Aal, dem Dreistacheligen Stichling und der Schmerle vergesellschaftet.

Im April 1988 wurden 105 adulte Elritzen im Remse der Bach ausgesetzt. Da sich im Folgejahr noch keine natürliche Reproduktion nachweisen ließ, erfolgte eine zweite Besatzmaßnahme im April 1990 mit 260 zweisömmrigen Elritzen. Diese Fische stammten aus der inzwischen erfolgreich betriebenen Zwischenvermehrung in einer Teichanlage.

Im Frühsommer 1992 wurden erstmalig Elritzen in Laichfärbung auf grobkiesigen Substraten angetroffen. Bei der Kontrollbefischung im Herbst 1992 bestätigte sich dann, ebenso wie im Herbst 1993, ein erfolgreiches Brutaufkommen. Im Herbst 1993 wurden juvenile Elritzen erstmalig im unteren Sandfang festgestellt, so daß auch von einer beginnenden räumlichen Ausbreitung ausgegangen werden kann. Inzwischen deutet sich auch eine positive Bestandsentwicklung der Elritze an (Abb. 13).

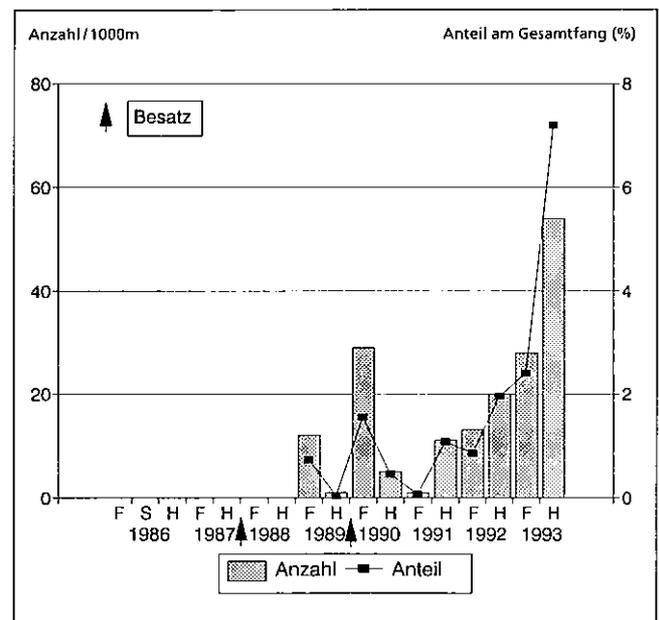


Abb. 13: Entwicklung der eingesetzten Elritze

### Schmerle (*Noemacheilus barbatulus*)

Die Schmerle gehört zu den autochthonen Fischarten im Remse der Bach. Sie wurde bereits bei den ersten Befischungen im Jahr 1979 in allerdings nur geringer Bestandsdichte nachgewiesen. In den folgenden Jahren bis 1985 läßt sich eine positive Bestandsentwicklung

erkennen, die vermutlich auf günstigere Lebensbedingungen infolge zurückgehender temporärer Gewässerbelastungen zurückzuführen ist (s. Tab. 4).

Im Beobachtungszeitraum seit 1986 weist die Dichte der Schmerlenpopulation beträchtliche Schwankungen auf, die wahrscheinlich auf unterschiedliche Fortpflanzungserfolge in den einzelnen Jahren zurückzuführen sind. In der Regel wurden im Herbst weniger Schmerlen als im Frühsommer gefangen. Die Schmerle wurde stets mit einer Präsenz von 100% in den Untersuchungstrecken angetroffen und gehört durchgehend zu den eudominanten Arten (Abb. 14).

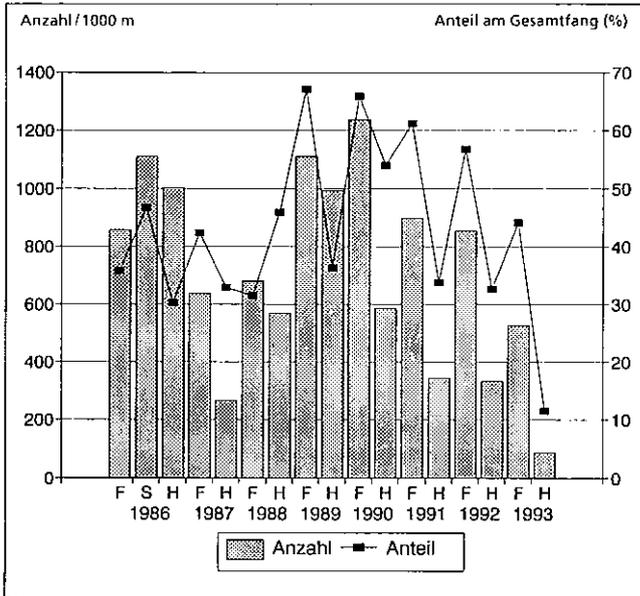


Abb. 14: Entwicklung der Schmerle

Generell ist der Anteil der Jungfische hoch. Diese sind vor allem dort zu finden, wo sich Totholz auf der sandigen Gewässersohle abgelagert hat. Auch kleine Holzstücke werden als Deckungsstruktur genutzt. Die Untersuchungsbefunde bestätigen damit die ökologische Bedeutung von Totholz gerade in den natürlicherweise strukturarmen Sandbächen Norddeutschlands.

Ansonsten sind die höchsten Bestandsdichten sowohl in den naturfernen als auch naturnah ausgebauten Gewässerstrecken anzutreffen, wo Grobsteinmaterial

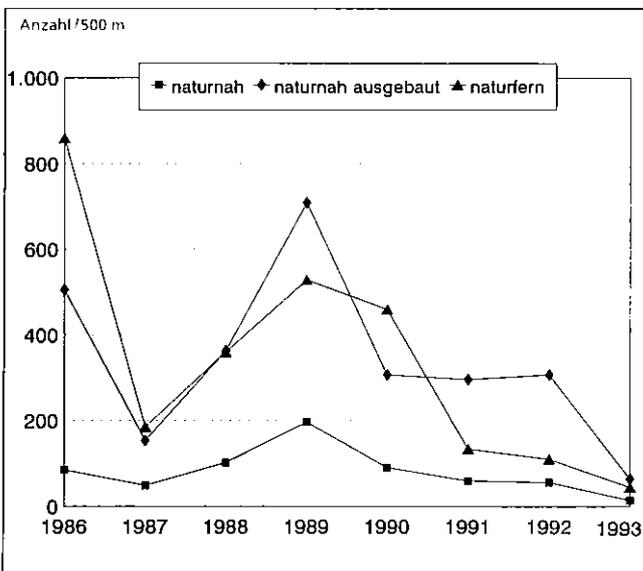


Abb. 15: Entwicklung der Schmerle in unterschiedlich ausgebauten Gewässerstrecken

zur Böschungs- und Sohlensicherung eingebracht worden ist (Abb. 15). Die Nutzung derartiger Strukturen durch die Schmerle ist auch aus anderen Untersuchungen bekannt (BRUNKEN 1988, BRUNKEN 1989).

Insgesamt deutet sich inzwischen ein gewisser Rückgang der absoluten Bestandsdichte an, wobei allerdings der prozentuale Anteil am Gesamtbestand annähernd gleich geblieben ist. Die im Herbst 1993 sehr niedrigen Fangergebnisse sind möglicherweise auf ein Hochwasserereignis zurückzuführen, das zwei Wochen vor der Kontrollbefischung stattgefunden hat.

### Gründling (*Gobio gobio*)

Der Gründling wurde im Remseder Bach erstmals 1985 nachgewiesen. Diese weit verbreitete Fischart kommt nicht selten auch in Niederungsforellenbächen vor, sofern es sich nicht um quellnahe Bereiche handelt. In Niedersachsen ist der Gründling am häufigsten mit Aal, Dreistachligem Stichling, Plötze, Schmerle und Bachforelle vergesellschaftet. Im Remseder Bach ist der Gründling daher dem potentiell natürlichen Artenspektrum zuzurechnen.

Da zu Beginn der Untersuchungen 1986 bereits eine geringe Population vorhanden war, wurden mit dieser Fischart keine zusätzlichen Besatzmaßnahmen durchgeführt. Es sollte zunächst vielmehr die natürliche Entwicklung verfolgt werden. Diese zeigt bis 1993 eine generell positive Tendenz, wobei offensichtlich der Fortpflanzungserfolg von Jahr zu Jahr Schwankungen unterliegen kann (Abb. 16). Ähnlich wie bei der Schmerle wird auch hier die Entwicklung weiter zu verfolgen sein, da der Gründling zur bevorzugten Nahrung größerer Bachforellen gehören dürfte.

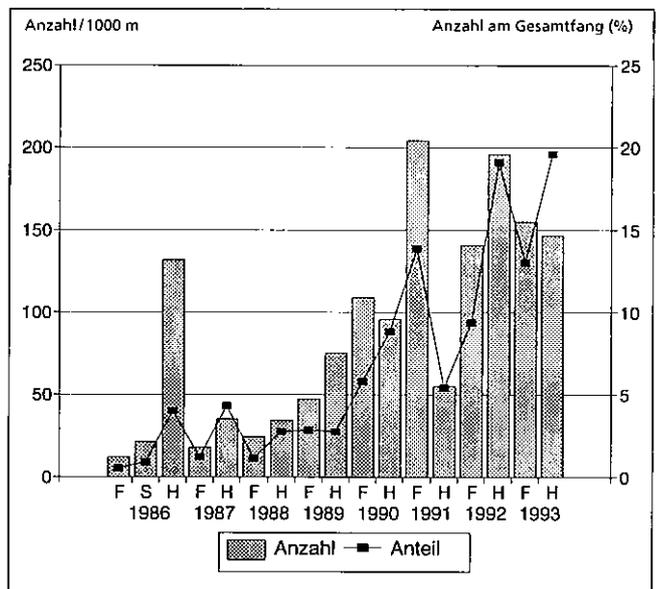


Abb. 16: Entwicklung des Gründlings

### Dreistachliger Stichling (*Gasterosteus aculeatus*)

Auch der Dreistachlige Stichling gehört zum natürlichen Artenspektrum des Remseder Baches; in Niedersachsen ist er am häufigsten mit Gründling, Aal, Neunstachligem Stichling, Schmerle und Bachforelle vergesellschaftet. In geringer Bestandsdichte wurde er bereits 1979 in diesem Gewässer angetroffen.

Zeitweise erreichte der Stichling im Untersuchungszeitraum hohe Bestandsdichten. Insbesondere im Jahr 1986 wird dies deutlich. In diesem Jahr erfolgten Baumaßnahmen im oberen Teil des Remseder Baches, und das Rückhaltebecken wurde errichtet. Hier bestätigte sich die Einordnung des Dreistachligen Stichlings als sogenannte Pionierart, die neue oder umgebaute Gewässerstrecken schnell wieder besiedeln und dann hohe Bestandsdichten ausbilden kann.

Eine Massenentwicklung fand vor allem im Bereich des Rückhaltebeckens statt, aus dem auch eine Verdriftung oder Abwanderung in die unterhalb liegenden Gewässerstrecken erfolgte. Die räumliche Ausdehnung beschränkte sich allerdings auf den oberen Gewässerabschnitt. Ähnlich wie bei anderen Gewässern hat sich der Stichlingsbestand auch hier innerhalb weniger Jahre normalisiert; heute ist wieder das frühere, niedrige Bestandsniveau anzutreffen (Abb 17).

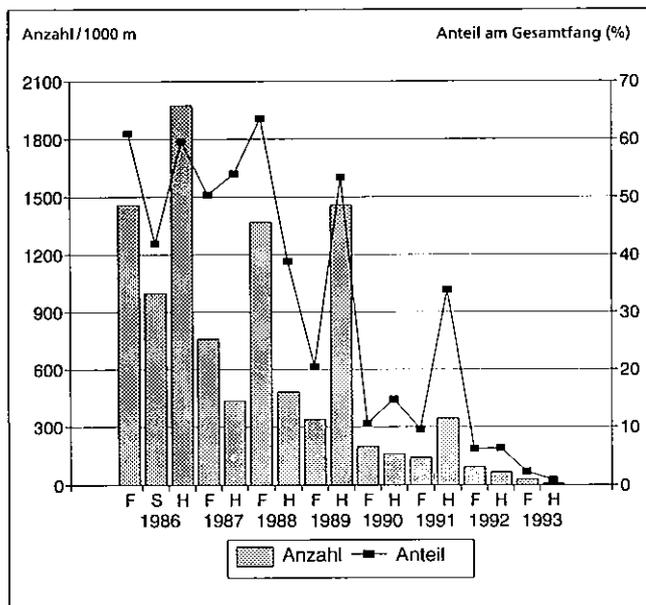


Abb. 17: Entwicklung des Dreistachligen Stichlings

### Andere Arten

Mit einer nahezu konstanten Präsenz sind Aal (*Anguilla anguilla*) und Neunstachliger Stichling (*Pungitius pungitius*) im Remseder Bach vertreten. Die Individuendichten sind allerdings gering. Beim Aal ist dies sicher darauf zurückzuführen, daß ein Aufstieg von Jungaalen bis in den Remseder Bach kaum möglich ist, da unterhalb zahlreiche Hindernisse in Form von Mühlen und Stauwehren vorhanden sind. Im Hinblick auf die noch geplante Einbürgerung des Edelkrebse (*Astacus astacus*) ist dies jedoch von Vorteil (Abb. 18).

Der Neunstachlige Stichling kommt, abgesehen von kleinen Fließgewässern und Gräben, in der Regel in erheblich geringeren Individuendichten als der Dreistachlige Stichling in Niedersachsen vor. Im Remseder Bach zeigt sein Vorkommen im Untersuchungszeitraum eine deutlich abnehmende Tendenz. Allerdings gehört diese Fischart nicht zu den typischen Begleitfischarten der Bachforelle. Es ist anzunehmen, daß die Hauptursachen für den Rückgang in der zunehmend naturnahen Entwicklung des Remseder Baches als Niederungsforellenbach zu suchen sind (Abb. 19).

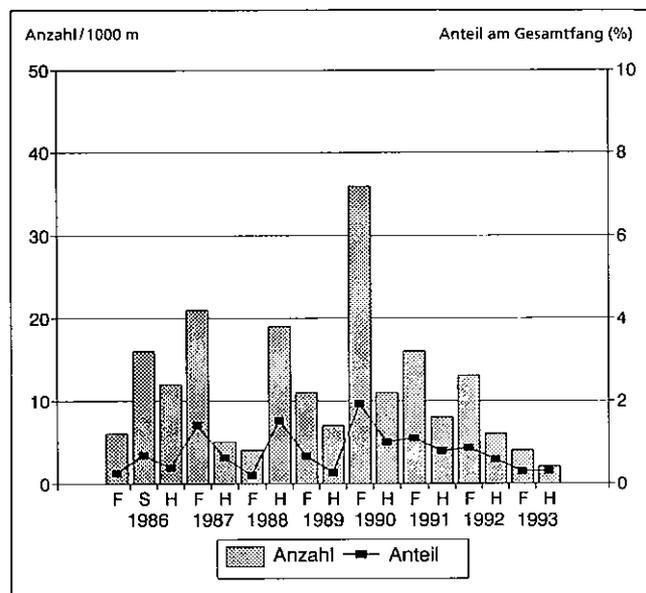


Abb. 18: Entwicklung des Aals

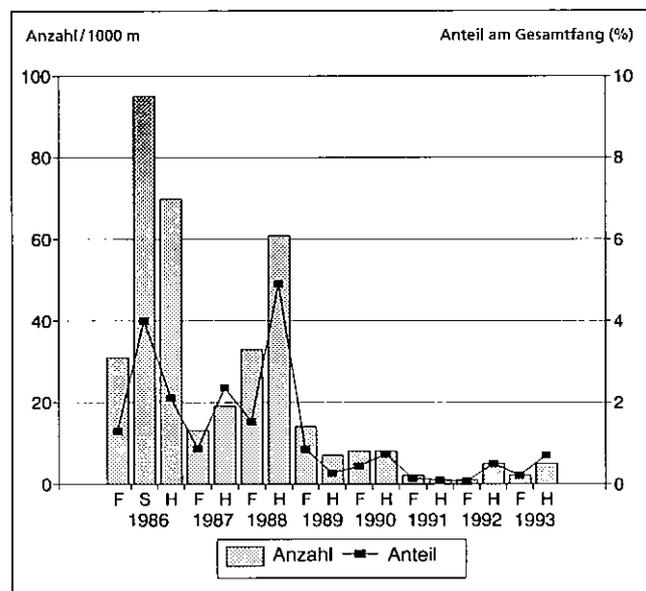


Abb. 19: Entwicklung des Neunstachligen Stichlings

Alle anderen Fischarten wie Regenbogenforelle, Plötze, Rotfeder, Karpfen und Barsch sind mehr oder weniger nur in wenigen Exemplaren angetroffen worden. In keinem Fall ist bisher eine natürliche Reproduktion feststellbar.

# Bewertung und Diskussion

Entsprechend dem Leitbild dieses Gewässertyps ist die Bachforelle die charakteristische Fischart dieser fischereilichen Region. Als Anhalt für die Zusammensetzung des gewässerentsprechenden Fischbestandes gibt die Vergesellschaftung der Bachforelle mit anderen Fischarten, bezogen auf das gesamte Niedersachsen, wichtige Hinweise (Abb. 20).

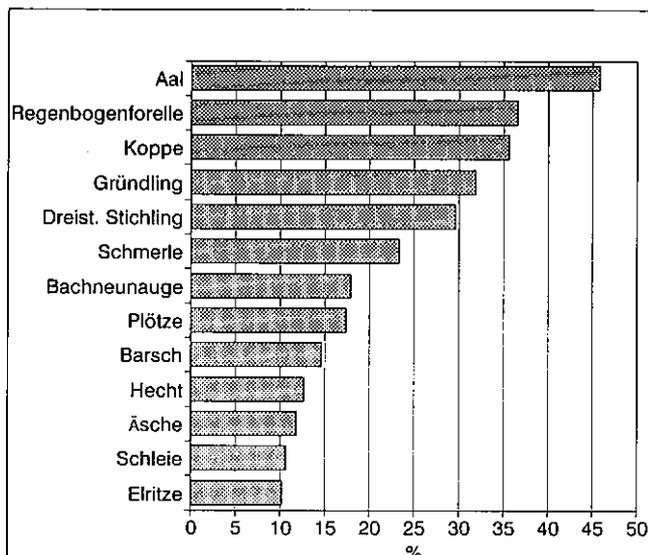


Abb. 20: Vergesellschaftung der Bachforelle mit anderen Arten

Ziel des Projektes Remseder Bach war und ist die Entwicklung des Gewässers als typisches Salmonidengewässer der Niederung. Die Ansiedlung der Bachforelle über einen einmaligen Initialbesatz ist gelungen. Die Besatzmenge von 192 Bachforellen hat sich als ausreichend erwiesen, ebenso die Begrenzung auf zwei räumlich getrennte Aussatzzorte. Von diesen ausgehend, wurde die gesamte Gewässerstrecke innerhalb weniger Jahre besiedelt.

Heute leben selbst in den naturferneren Teilstrecken des Remseder Baches Bachforellen. Waren zu Beginn des Projektes im Jahr 1986 nur etwa 20 – 30 große Bachforellen im gesamten Gewässerlauf von 7,5 km Länge anzutreffen, so liegt die Bestandsgröße heute bei etwa 3000 Bachforellen (hochgerechnet aus den Fangergebnissen Herbst 1992). Auf der Basis der allgemeinen Verlustrate von 90% vom Brütling bis zum einsömrigem Fisch dürfte der Nachwuchsjahrgang der Bachforelle im Jahr 1992 eine Größenordnung von etwa 17.000, im Jahr 1993 etwa 12.000 Stück Brut im gesamten Gewässer erreicht haben.

Im bisherigen Untersuchungszeitraum hat sich die Zusammensetzung des Fischbestandes im Remseder Bach erheblich verändert, insbesondere bezogen auf die häufigeren Arten. Ein Vergleich der Bestandszusammensetzung im Frühjahr 1986 und im Herbst 1993 macht dies deutlich (Abb. 21, 22).

In der Entwicklung der Bachforellenpopulation hat sich die modellhafte Vorstellung über den zeitlichen Verlauf einer Ansiedlungsmaßnahme bestätigt. Die Frage der Bestandssättigung konnte für die Bachforellenpopulation noch nicht abschließend geklärt werden. Hierzu werden die Untersuchungen weitergeführt. Auch das mögliche Problem einer interspezifischen Konkurrenz zwischen Bachforelle und Kleinfischarten wird zu beobachten sein.

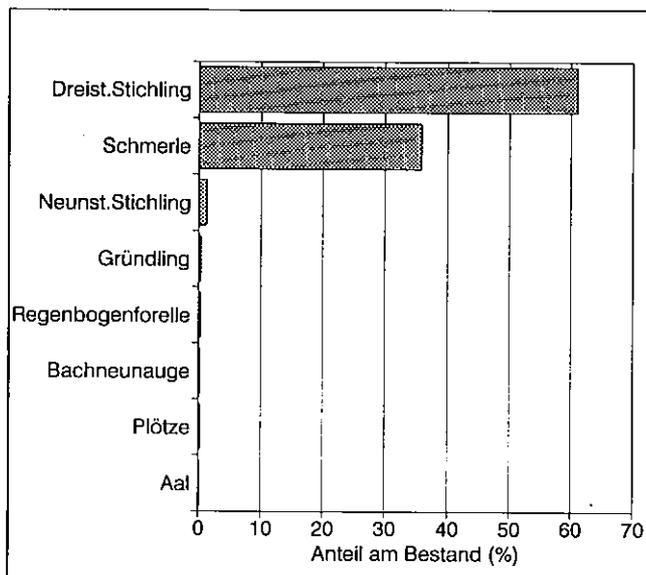


Abb. 21: Bestandszusammensetzung im Frühjahr 1986

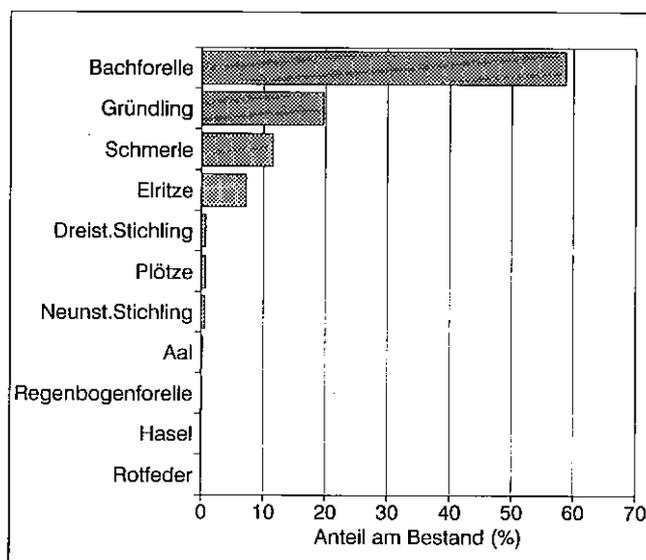


Abb. 22: Bestandszusammensetzung im Herbst 1993

Offen ist auch der Verbleib der herangewachsenen Bachforellen. Ähnlich wie in Gewässern, in denen regelmäßiger Bachforellenbesatz erfolgt, konnte auch im Remseder Bach hierzu noch keine befriedigende Erklärung gefunden werden. Mögliche Gründe können Abwanderungen sein. Daneben ist allerdings begründet zu vermuten, daß eine zunehmende Schwarzfischerei eingesetzt hat. Damit stellt sich die Erfordernis einer Gewässer- und Fischereiaufsicht immer mehr. Es ist noch nicht entschieden worden, ob der Remseder Bach künftig durch Verpachtung in eine fischereiliche Nutzung übergeführt oder die weitere Entwicklung des unbeeinflussten Fischbestandes beobachtet werden soll.

Die positive Entwicklung des Fischbestandes und insbesondere der Bachforelle als Leitfischart wird auch belegt durch den Biologischen Index (BI) nach McCLOSKEY (1970). Dieser wird verwendet, um die Bedeutung der einzelnen Fischarten im Untersuchungsgebiet zu beschreiben. Zur Berechnung des BI werden die Arten aufsteigend, entsprechend ihrer

Häufigkeit, sortiert und den ersten zehn Arten entsprechend ihrem Rang eine Punktezah von 10 bis 1 abnehmend zugeordnet. Die Summe der positionsweise zugeordneten Punktezahlen ergibt den Wert für den Biologischen Index der Fischart im Untersuchungsgebiet. Im vorliegenden Fall ist  $BI_{max} = 10 \times \text{Anzahl der Untersuchungsstrecken} = 150$ . Die Ergebnisse des BI für die einzelnen Fischarten in den Jahren 1986 (Frühjahr und Herbst), 1989 (Herbst) und 1993 (Herbst) sind in Abb. 23 dargestellt.

Der Einsatzversuch der Koppe, die von den einheimischen Fischarten die höchsten Ansprüche an das Gewässer stellt, ist negativ verlaufen. Als Ursache kommt möglicherweise die Einleitung von gereinigtem Abwasser aus dem oberen Einzugsgebiet (kommunale und industrielle Abwässer) infrage. Die Ansiedlung der Elritze dagegen hat sich nach zwei Besatzmaßnahmen in den Jahren 1988 und 1990 positiv entwickelt; die natürliche Reproduktion hat hier bereits eingesetzt.

Einen gewichtigen Anteil an dem Erfolg der Ansiedlungen haben allerdings die wasserbaulichen Maßnahmen, die im wesentlichen in der Anwendung verschiedener naturnaher Bauweisen bestanden. So haben die angelegten Sandfänge die Sandführung wesentlich verringert. Dies hat sich wiederum auf die Stabilität der Gewässersohle und die Funktionsfähigkeit des Lückensystems der eingebrachten Kiessubstrate als Laichplätze für die Bachforelle ausgewirkt. In den letzten Jahren hat sich gezeigt, daß auch die natürlich vorhandenen Kiesbänke wieder zunehmend reaktiviert und zu intakten Laichgebieten geworden sind. Hohe Dichten des jeweiligen Nachwuchsjahrganges werden heute auch im Bereich der natürlichen Kiessubstrate (z. B. Kontrollstrecke 13 im Herbst 1992: 62 einsömmrige Bachforellen pro 100 m Gewässerstrecke) angetroffen.

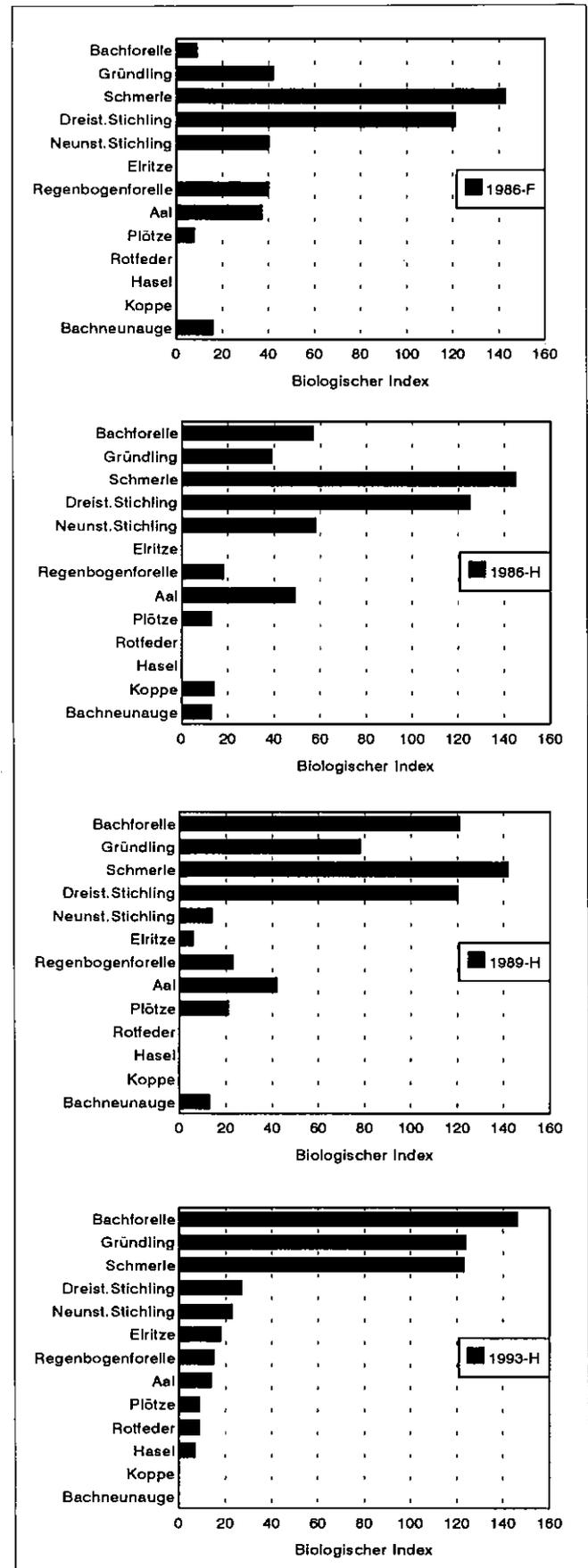


Abb. 23: Biologischer Index 1986, 1989 und 1993

## Zusammenfassung

In dem Pilotprojekt Remseder Bach (1986 — 1993) wurde zeitgleich mit naturnahen Ausbaumaßnahmen der Versuch unternommen, entsprechend dem Leitbild eines Niederungsforellenbaches verschiedene Fischarten wieder (Bachforelle und Koppe) oder neu (Elritze) anzusiedeln.

Der einmalige Einsatz von Bachforellen im Jahr 1986 führte zu einer modellhaften Bestandsentwicklung, bei der später eingesetzten Elritze zeigt sich in jüngster Zeit ebenfalls eine positive Tendenz. Nicht erfolgreich war dagegen der Wiederansiedlungsversuch mit der Koppe.

Die wasserwirtschaftlichen Maßnahmen im Rahmen des naturnahen Teilausbaues des Remseder Baches sind ein positives Beispiel für die Möglichkeiten einer ökologisch gezielten Gewässergestaltung, die in der nachfolgenden Entwicklung zu einem heute differenziert strukturierten Fließgewässer geführt hat. Hervorzuheben ist vor allem die konstruktive Zusammenarbeit verschiedener Fachdisziplinen in dem Projekt. Erst das zielgerichtete Zusammenwirken wasserwirtschaftlicher (Biotopschutz und -entwicklung) und fischereilicher (Artenschutz) Maßnahmen hat hier den Erfolg ermöglicht.

## Literatur

- ANONYMUS (1982): Empfehlungen für die Wiedereinbürgerung gefährdeter Tierarten. Berichte der ANL 6; 281-282
- BAYRLE, H. (1990): Wiedereinbürgerung und Neuan siedlung. In: Fischerei und Fischartenschutz. Schr.R. der Arbeitsgemeinschaft der Deutschen Fischerei verwaltungsbeamten und Fischereiwissenschaftler H. 5; 55-59
- BLESS, R. (1985): Zur Regeneration von Bächen der Agrarlandschaft — eine ichthyologische Fallstudie. Schr.R. f. Landschaftspf. u. Naturschutz. H. 26; 79 pp.
- BLESS, R. (1992): Einsichten in die Ökologie der Elritze (*Phoxinus phoxinus* L.) — praktische Grundlage zum Schutz einer gefährdeten Fischart. Schr.R. f. Landschaftspf. u. Natursch. H.35; 57 pp.
- GAUMERT, D. & M. KÄMMEREIT (1993): Süßwasserfische in Niedersachsen. Nds. Landesamt für Ökologie; 161 pp.
- GAUMERT, D. & H. HEEMANN (1987): Die Entwicklung des Fischbestandes nach einem Gewässerausbau dargestellt am Beispiel des Fürstenauer Mühlenbaches. Wasser und Boden H. 3; 123-127
- SCHIEMENZ, F. & H. KÖTHKE (1956): Die Fischereiverhältnisse in der Elbe vor dem Bau des Wehres in Geesthacht. Z. f. Fischerei V (NF); 175-210
- SCHWERDTFEGGER, F. (1978): Lehrbuch der Tierökologie. Parey Hamburg - Berlin
- SPÄH, H. & BEISENHERZ (1986): Wiederbesiedlung von Forellenbächen. Erfolgreiche Versuche mit Groppen. Mitt. Landesanstalt Ökol. NRW H. 3; 28-34
- ZUCCHI, H., A. BRAAKMANN, A. GOLL, F. HEHMANN, R. KLÜPPEL, H. KÖHLER & E. PHILIPP (1984): Untersuchungen von Fließgewässern und ihren Auen im Landkreis Osnabrück. Inf. Natursch. Landschaftspf. 4; 25-47