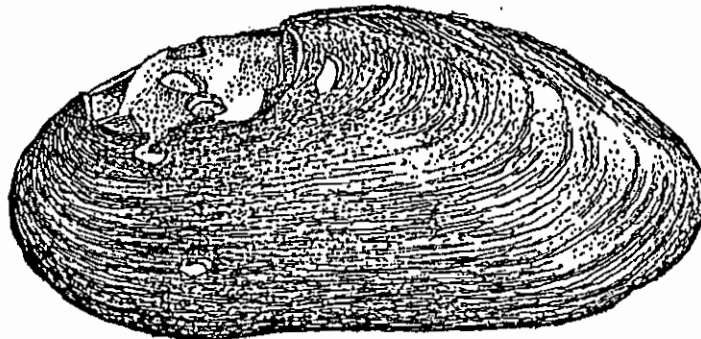


PROJEKTGRUPPE MOLLUSKENKARTIERUNG



Artenschutzprojekt "Flußperlmuschel in Rheinland-Pfalz"

Objektbetreuung

1. Zwischenbericht

Dipl.-Biol. Klaus Groh
Dipl.-Biol. Axel Scheurig

Neckarsteinach & Darmstadt
November 1987

1. Zwischenbericht: 01. November 1987

<Die Paginierung schließt an den Bericht zur Objekteinrichtung an>

I n h a l t:

1. Vorbemerkung	33
2. Zwischenbericht	33
3. Anhang	

Teil 1: Untersuchungen an den Perlmuscheln

Tabellenteil

Tabelle 1: Ergebnisse der Bestandskontrolle...

Tabelle 2: Ergebnisse der Fertilitäts-Kontrollen ..

Kartenteil <zum Wanderverhalten der Muscheln>

1 : Alfbach - Lageskizze September/ Oktober 1987

1a) Positionsskizze 27.04.-02.05.1987

1b) Positionsskizze 02.05.-17.08.1987

2 : Bierbach - Lageskizze September/ Oktober 1987

2a) Positionsskizze 27.04.-02.05.1987

2b) Positionsskizze 02.05.-17.08.1987

3 : Mönbach - Lageskizze September/ Oktober 1987

2a) Positionsskizze 27.04.-02.05.1987

2b) Positionsskizze 02.05.-17.08.1987

Teil 2: Untersuchungen zum Gewässerchemismus und zum Benthos

1. Material und Methoden
 - 1.1 Benthosprobenentnahme
 - 1.2 Messung abiotischer Parameter und Wasserprobenentnahme
2. Probenstellenbeschreibung
3. Ergebnisse der Benthosprobenbearbeitung
4. Ergebnisse der chemischen Wasseranalyse und Messung abiotischer Faktoren

Flußperlmuschel-Artenschutzprojekt im Alfbach/ Eifel
<Rheinland-Pfalz>

1. Zwischenbericht: 01. November 1987

1. Vorbemerkung

Für den Werkvertrag vom 16./20. Mai 1987 sind nach dem Terminplan in 3. (Seite 3) 5 Zwischenberichte vorzulegen. Hiermit wird der 1. Zwischenbericht termingerecht zum 01. November 1987 vorgelegt.

Gegenstand des Werkvertrages ist eine kontinuierliche Maßnahmenbegleitung und intensive wissenschaftliche Beratung im Rahmen des Artenschutzprojektes "Flußperlmuschel *Margaritifera margaritifera* L.) in Rheinland-Pfalz.

Die Gliederung des Zwischenberichtes folgt zunächst den Punkten des Werkvertrages Seite 1-2.

2. Zwischenbericht <1. Bericht>

- * Regelmäßige ganzjährige Bestandskontrollen der im Alfbach vereinigten Flußperlmuschel - Restpopulationen hinsichtlich Präsenz, Zustand und etwaiger Beeinträchtigungen der Individuen; besonders intensive Kontrollen während des für das Fortpflanzungsgeschehen bedeutsamen Zeitraumes Mai bis September eines jeden Jahres.

Im Berichtszeitraum wurden von verschiedenen Mitarbeitern die entsprechenden Bestandskontrollen vorgenommen (s. Tabelle 1).

Für die Beurteilung der Kontrollergebnisse ist zu berücksichtigen, daß die festgestellte Anzahl der Individuen primär von den Bedingungen im Gewässer abhängig ist (Sichttiefe!). Die Beobachtungsergebnisse sind als gut einzustufen. Die Zählverluste sind durch die normal üblichen Suchfehler, Abwandern an verdeckte Standorte oder Abdriften aus dem engeren Koloniebereich zu erklären.

Zählverluste bei den markierten Exemplaren sind zusätzlich auf die Ablösung der aufgeklebten Nummern zurückzuführen <hier gibt es für Najaden noch keine völlig fehlerfreie Methode>.

Ein nach Angaben anderer Autoren zu erwartender Verlust von bis zu 30% ist nicht eingetreten, da die Tiere durch die Umsetzung ganz offensichtlich nicht erkennbar in ihrer Vitalität beeinträchtigt wurden. Frischtote Tiere oder Leerschalen wurden im Beobachtungszeitraum nicht nachgewiesen. - Die

wenigen aufgesammelten Leerschalen wiesen eine starke Entkalkung auf, welche auf eine längere Verweildauer nach dem Absterben im Gewässer bzw. im Substrat zurückzuführen ist <länger als der Berichtszeitraum>. Den over-layern zu den Lageskizzen 1 bis 3 sind die Ausmaße der Muschelbänke für die drei Herkünfte (Alfbach, Bierbach, Mönbach) im Zeitraum September/ Oktober zu entnehmen.

Für das Wanderverhalten ist festzustellen, daß schon nach wenigen Tagen nur mehr äußerst geringe Ortsveränderungen festzustellen waren. D.h., daß die Tiere sehr rasch ihnen zusagende Habitats aufgesucht und gefunden haben <vgl. hierzu die Positionsskizzen a und b der jeweiligen Kolonien (Alfbach, Bierbach und Mönbach)>.

Gegenüber den Kartierungen anlässlich der Objekteinrichtung zeigt sich lediglich - erwartungsgemäß - eine Tendenz zur Standortverlagerung zur Bachmitte (zum Stromstrich mit günstiger Sauerstoffversorgung!) und geringfügig bachabwärts.

Anmerkung: Nach unseren Erfahrungen sowie den Angaben in der Fachliteratur kann zum jetzigen Zeitpunkt festgestellt werden, daß die umgesetzten Muscheln den neuen Standort angenommen haben. Ob dieser positive Entwicklungstrend beibehalten wird werden die zukünftigen Beobachtungszeiträume zeigen.

- * Regelmäßige <d.h. durchschnittlich alle 4 Wochen erfolgende> ganzjährige Wasser- und Benthosanalysen oberhalb und unterhalb des Perlmuschelbestandes <entsprechend Art und Umfang der Untersuchungstechnik beim Werkvertrag 1985 zum Artenschutzprojekt 1985>.

Im Anlagenteil II finden sich die Ergebnisse zu diesem Teilauftrag des Werkvertrages. Im wesentlichen schreiben sie die bisher erzielten Erkenntnisse fort. - Eine Zwischen-Beurteilung wird nach Abschluß des ersten Jahreszyklus vorgelegt.

Die notwendigen Angaben zur Methodik etc. finden sich ebenfalls im Anlagenteil II. Teilweise kam hier eine neue Gerätegeneration für die Messung der abiotischen Faktoren zum Einsatz. Die Wasseranalysen werden inzwischen mit einem transportablen Photometer durchgeführt, das Messungen unmittelbar vor Ort ermöglicht.

- * Wiederholte Kontrolle der Entwicklung von Larvenstadien der Flußperlmuscheln (sog. Glochidien) an Wirtsfischen (Bachforellen) - nach Abstimmung mit den fachlich berührten Behörden und den betroffenen Fischereipächtern.

Methodik

Für die Überprüfung der Kiementrächtigkeit der Perlmuscheln wurden eigens hierzu nach Modellvorlage gefertigte Muschel-

zangen (Typ: "Schärdinger Muschelzange") verwendet. Diese ermöglichen eine schonende Öffnung der Muscheln ohne den Weichkörper des Tieres zu verletzen. Spezifische Verfärbungen und Anschwellungen der beiden Kiemenpaarblätter deuten auf die Glochidienproduktion hin.

Künstlich bewirkter Ausstoß von Glochidien läßt dann eine Beurteilung des Reifegrades zu, der Aufschlüsse über den natürlichen Zeitpunkt des Glochidienausstoßes gibt. Hierzu wurden bei den einzelnen Kontrollgängen einige Tiere in eine Plastikwanne mit abgestandenem Bachwasser gelegt. Nach kurzer Zeit stoßen diese dann ihre Glochidien - unabhängig vom Reifegrad - aus. Aus der Plastikwanne wurde dann Bodensubstrat abpipetiert und mit einer Handzentrifuge <zur Anreicherung> zentrifugiert. Auf diese Weise wurde ein Glochidienkonzentrat gewonnen. Am Verhältnis freier Glochidien zu Glochidien in der Eihülle kann der Zeitpunkt des natürlichen Glochidienausstoßes zeitlich eingegrenzt und schließlich festgelegt werden.

Bereits im 1. Halbjahr des Beobachtungszeitraumes konnte die Zugehörigkeit der Eifel-Perlmuscheln zur Gruppe mit Langzeitentwicklungscyclus nachgewiesen werden.

Anmerkung: Diese Arbeiten werden später noch durch Fotos dokumentiert.

Mit der beschriebenen Methodik konnte der Laichtermin auf den Zeitraum zwischen 15. August und 10. Oktober eingengt werden. <vgl. Tabelle 2>

Bei Tieren aller drei Herkünfte konnte der Fertilitätsnachweis durch nachgewiesene Glochidienbildung geführt werden.

Anmerkung: Mit den diesjährig erzielten Ergebnissen wurden unsere vorsichtig formulierten Erwartungen deutlich übertroffen.

Es ist jedoch anzumerken und anzunehmen, daß die Erkenntnisse hinsichtlich der Fischfauna (Artenzusammensetzung, Individuenbestand) demgegenüber deutlich zurückgeblieben sind. Es wird darauf gedrungen, daß die hierzu vergebenen Aufträge abgewickelt werden und uns die Ergebnisse zugänglich gemacht werden. - Bei der Befischung ist eine Beteiligung eines unserer Mitarbeiter unerlässlich, es wird beantragt dies zu berücksichtigen und eine frühzeitige Terminvereinbarung vorzunehmen.

Nur im Zusammenhang mit einer Elektrobefischung ist der Infektionsgrad der Bachforellen mit Glochidien zu beurteilen.

- * Erforderlichenfalls Stützung der Wirtsfisch-Infektionsrate (d.h. des Glochidienbesatzes) mit Hilfe des WELLMANNschen Wannerversuches - im Einvernehmen mit tangierten Fachbehörden und betroffenen Fischereipächtern; kostenneutrale Bereitstellung und Anlieferung zur Infektion vorgesehener Bach-

forellen erfolgen durch die zuständige Fachbehörde bzw. deren Beauftragten.

Dieser Punkt konnte aus mehreren Gründen - wie teilweise schon bei Abschluß des Vertrages ausgeführt - nicht abgewickelt werden:

- zuvor ist der genaue Laichtermin zu erforschen
- die Ergebnisse der Untersuchungen zur Fischfauna wurden uns bislang nicht zugänglich gemacht. Nach unseren Kenntnissen wurden die entsprechenden Erhebungen noch nicht durchgeführt.

* Einmal jährliche Prüfung des Aufkommens von Jungmuscheln durch Substratuntersuchungen im muschelführenden Gewässerabschnitt.

Umfangreiche Substratuntersuchungen wurden in diesem Berichtszeitraum nicht durchgeführt, da Substratstörungen im Biotop während der Eingewöhnungsphase der umgesetzten Tiere unterbleiben sollten.

Diese Untersuchungen können weiter erst dann einsetzen, wenn mehrere erfolgreiche Entwicklungscyclen am Wirtsfisch mit Abfall der Jungmuscheln beobachtet worden sind.

Ein weiterer Grund für das spätere Einsetzen dieser Untersuchungen ist die bisherige Kenntnis des Entwicklungscyclus der Flußperlmuschel. Die Jungmuscheln steigen erst nach ca. 2 Jahren wieder an die Substratoberfläche auf.

Die bisherigen Untersuchungen konnten für den Alfbach kein Jungmuscheln-Aufkommen feststellen (1985/1987).

* Eingehende Beobachtung und ggf. unverzügliche telefonische/schriftliche Meldung sämtlicher muschelrelevanter Vorkommnisse und Veränderungen bzw. Entwicklungen am Perlmuschel-Standort sowie im angrenzenden Umfeld.

Hierzu sind aus dem ersten Berichtszeitraum keine Mitteilungen zu machen, zumal auch die vorgeschlagenen Maßnahmen am Biotop noch ausstehen.

* Stetige wissenschaftliche Beratung der zuständigen Landespflegebehörden sowie des Bestellers und sonstiger beteiligter Fachdienststellen bei weiteren Fragen, Planungen und Maßnahmen im Projektrahmen.

Soweit Rückfragen und Beratungswünsche an die Projektgruppe herangetragen wurden, wurden diese fachgerecht und ausführlich beantwortet (z.B. Obere Landespflegebehörde Trier; Auf-

tragnehmer für die Erstellung des Pflegeplanes u.a.).

Die zuständigen Behörden wurden von unserer Seite aktiv angesprochen. Die Reaktionen waren hierbei unterschiedlich.

Projektgruppe Molluskenkartierung BRD

Tabellenteil

Tabelle 1: Ergebnisse der Bestandskontrolle...

Tabelle 2: Ergebnisse der Fertilitäts-Kontrollen ..

Tabelle 1:

Ergebnisse der Bestandskontrollen, 1.5. bis 10. 10. 1987

Termin	Alfbach-Kolonie	Mönbach-Kolonie	Bierbach-Kolonie
27.4./1.5.	133 (20)	154 (20)	199 (20)
2. 5. 1)	116 (18)	128 (18)	162 (18)
31. 5. 2)	93 (11)	77 (8)	44 (2)
18. 6. 2)	112 (14)	109 (15)	89 (9)
27. 6. 3)	--- --	--- --	--- --
3. 7. 2)	97 (12)	61 (10)	57 (4)
24. 7. 3)	--- --	--- --	--- --
1. 8. 2) - 3)	68 (7)	51 (3)	42 (3)
17. 8. 2)	88 (18)	111 (14)	70 (9)
3. 9. 1)	125 (16)	118 (12)	147 (7)
23. 9. 3)	--- --	--- --	--- --
10. 10. 2)	108 (13)	93 (9)	84 (6)

- 1) gute Untersuchungsverhältnisse
 2) leichtes Hochwasser, deutliche bis starke Trübung
 3) Hochwasser, sehr starke Trübung, keine Nachsuche möglich
 (--) Anzahl markierter Tiere

Tabelle 2:

Ergebnisse der Fertilitäts-Kontrollen vom 1. 5. bis 10. 10. 1987

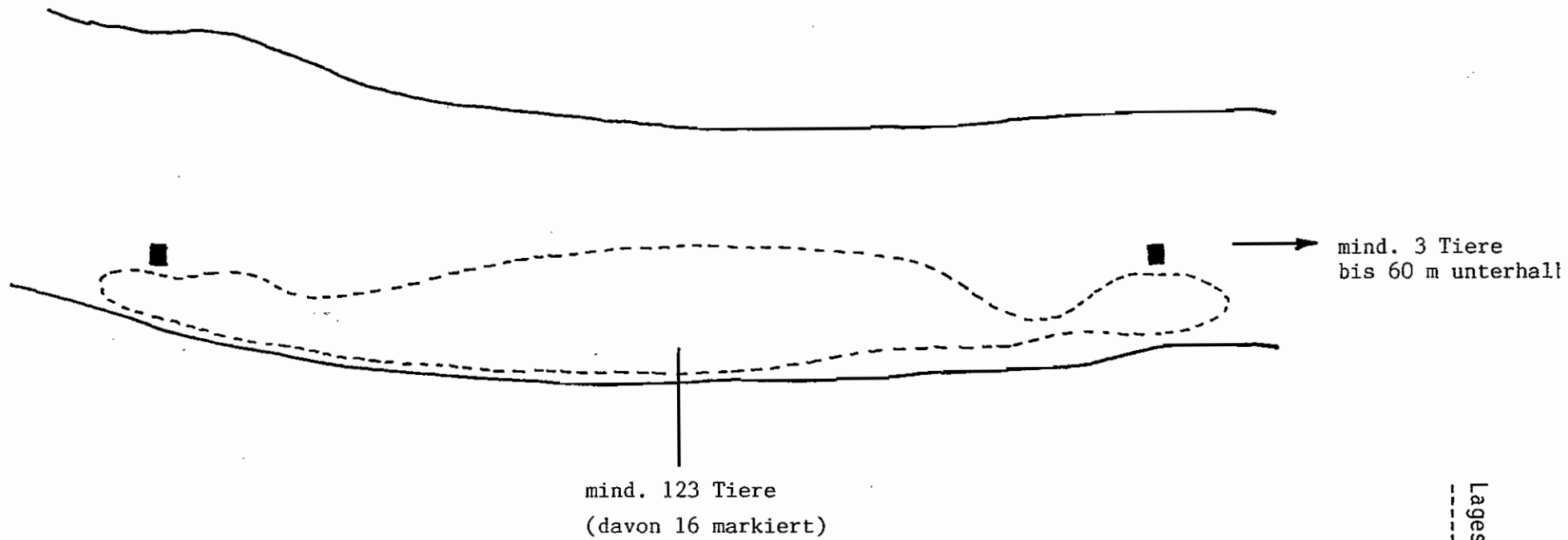
Termin	untersuchte Tiere	davon positiv	% der theor. Weibchen	Bemerkungen
2.5.	28	0	0	keine Kiementrächtigkeit
31.5.	24	0	0	keine Kiementrächtigkeit
18.6.	24	0	0	keine Kiementrächtigkeit
3.7.	26	4 ?	30,8	undeutliche Kiementrächtigkeit
1.8.	20	4	40,0	undeutliche Kiementrächtigkeit
17.8.	62	14	45,2	deutliche Kiementrächtigkeit
17.8.	18*	5*	55,0	Ausstoß von Glochidien
3.9.	24	6	50,0	deutliche Kiementrächtigkeit
10.10.	24	0	0	keine Kiementrächtigkeit

* Am 17.8.1987 wurden aus jeder Kolonie je 6 Tiere getrennt 30 min. in ca. 25°C warmem Wasser gehältert. Dadurch wurde bei jeweils 2 Tieren aus dem Alfbach und Mönbach, sowie bei 1 Tier aus dem Bierbach der Ausstoß von Geschlechtsprodukten provoziert. Im Zentrifugat der Hälterungswässer ließen sich jeweils fertig entwickelte Glochidien in der Eihülle als auch, zu etwa 10 % freie Glochidien nachweisen.

Projektgruppe Molluskenkartierung BRD

Kartenteil <zum Wanderverhalten der Muscheln>

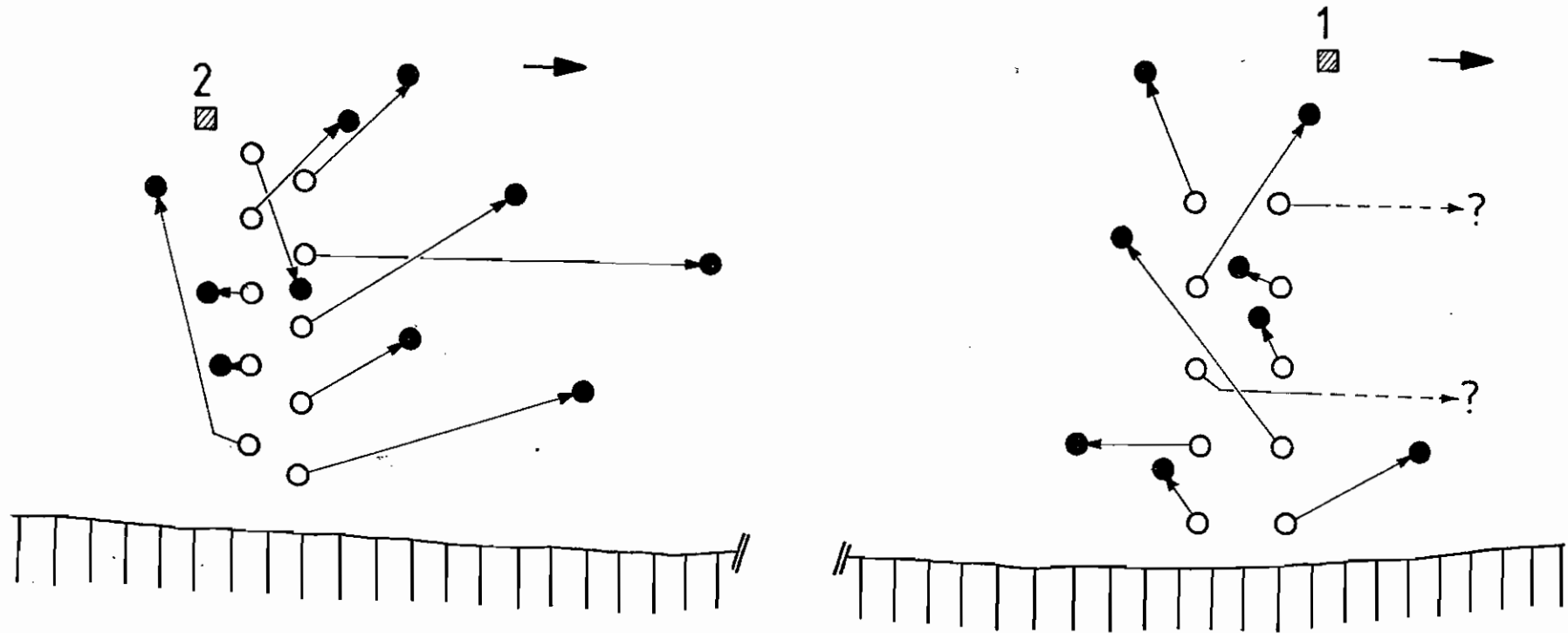
- 1 : Alfbach - Lageskizze September/ Oktober 1987
1a) Positionsskizze 27.04.-02.05.1987
1b) Positionsskizze 02.05.-17.08.1987
- 2 : Bierbach - Lageskizze September/ Oktober 1987
2a) Positionsskizze 27.04.-02.05.1987
2b) Positionsskizze 02.05.-17.08.1987
- 3 : Mönbach - Lageskizze September/ Oktober 1987
2a) Positionsskizze 27.04.-02.05.1987
2b) Positionsskizze 02.05.-17.08.1987



Skizze der Verteilung von Flußperlmuscheln aus dem Alfbach
Alfbach, September/Oktober 1987

Positionsänderung markierter Flußperlmuschel vom 27. 4. bis 2. 5. 1987

Alfbach, Alfbach-Kolonie



Fließrichtung



Position am 27. 4. 1987



Position am 2. 5. 1987

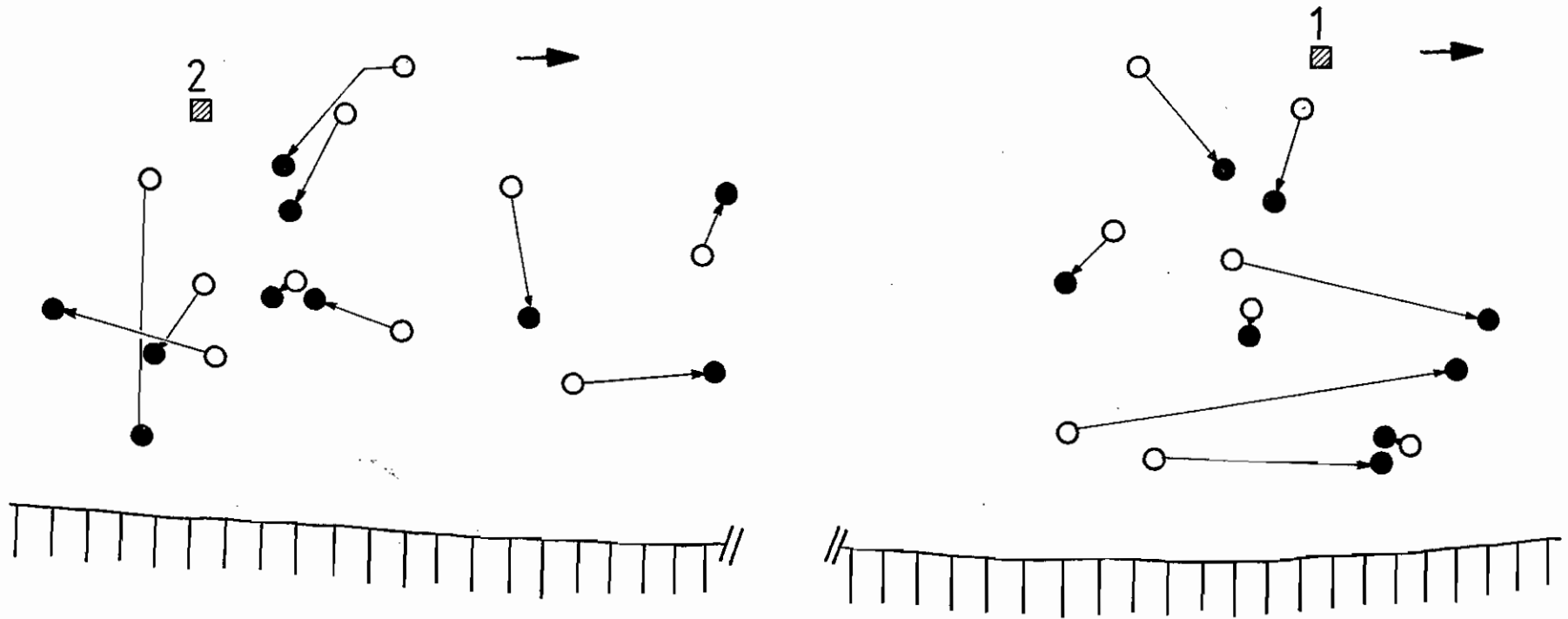


Markierungspfosten mit Nummer

~1m

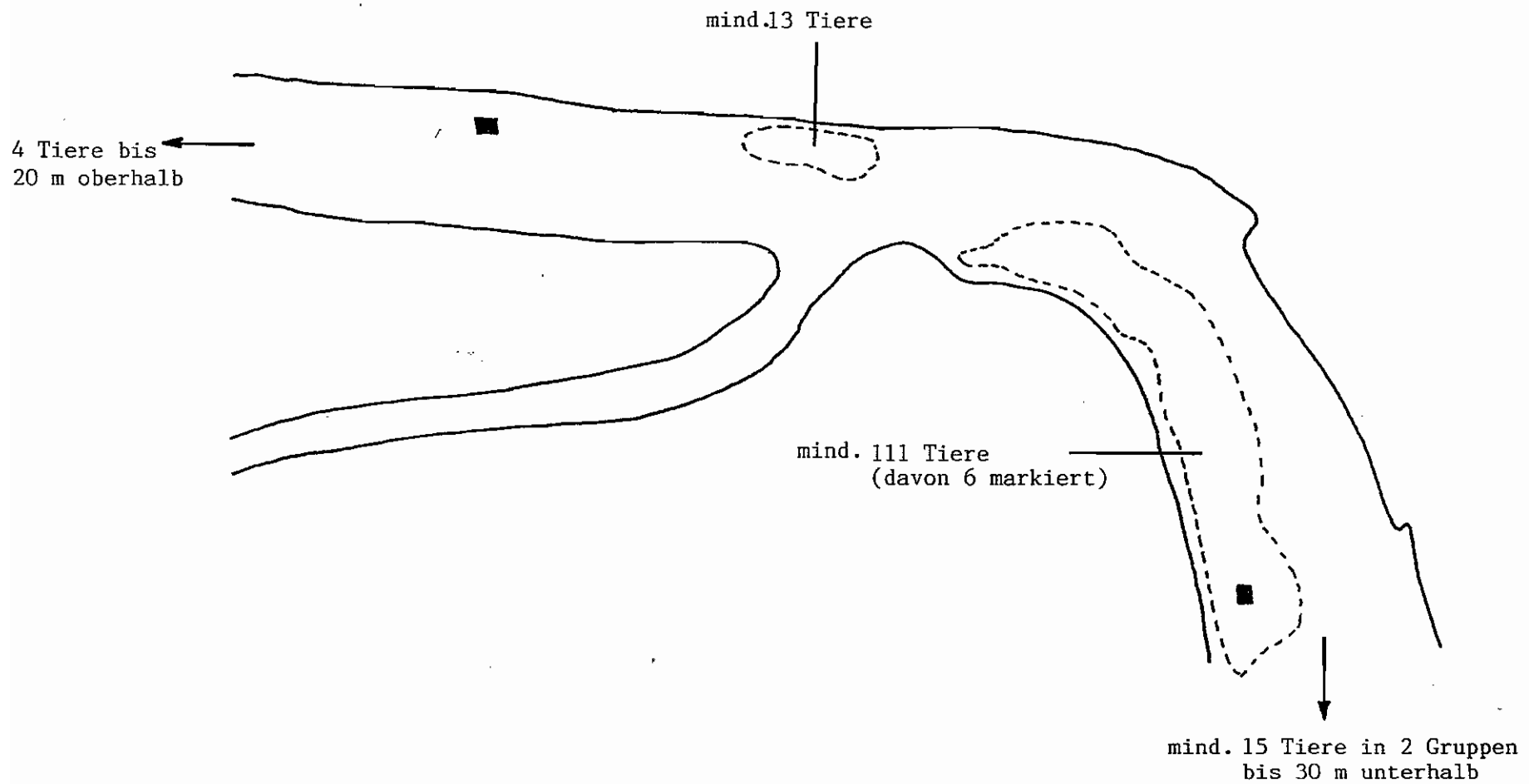
Positionsänderung markierter Flußperlmuscheln vom 2. 5. bis 17. 8. 1987

Alfbach, Alfbach-Kolonie



- ➔ Fließrichtung
- Position am 2. 5. 1987
- Position am 17. 8. 1987
- ▨ Markierungspfosten mit Nummer

~1m

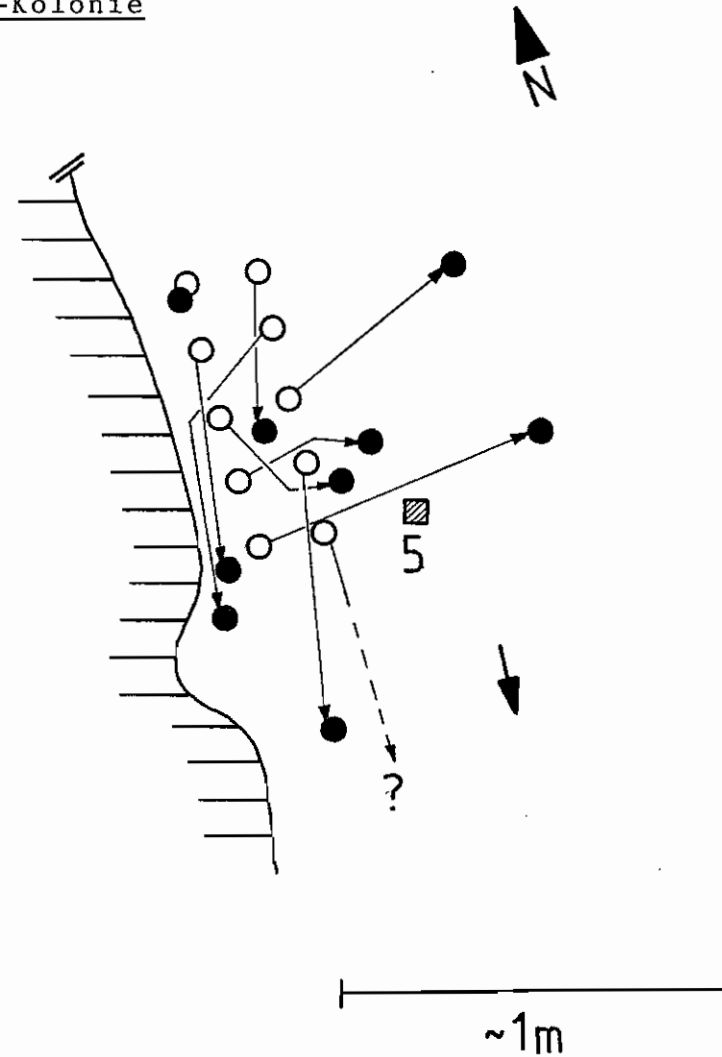
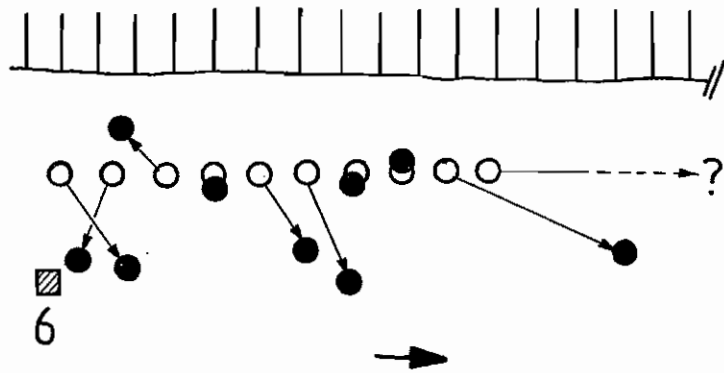


Lageskizze 2: Bierbach

Skizze der Verteilung von Flußperlmuscheln aus dem Bierbach
Alfbach, September/Oktober 1987

Positionsänderung markierter Flußperlmuscheln vom 1. 5. bis 2. 5. 1987

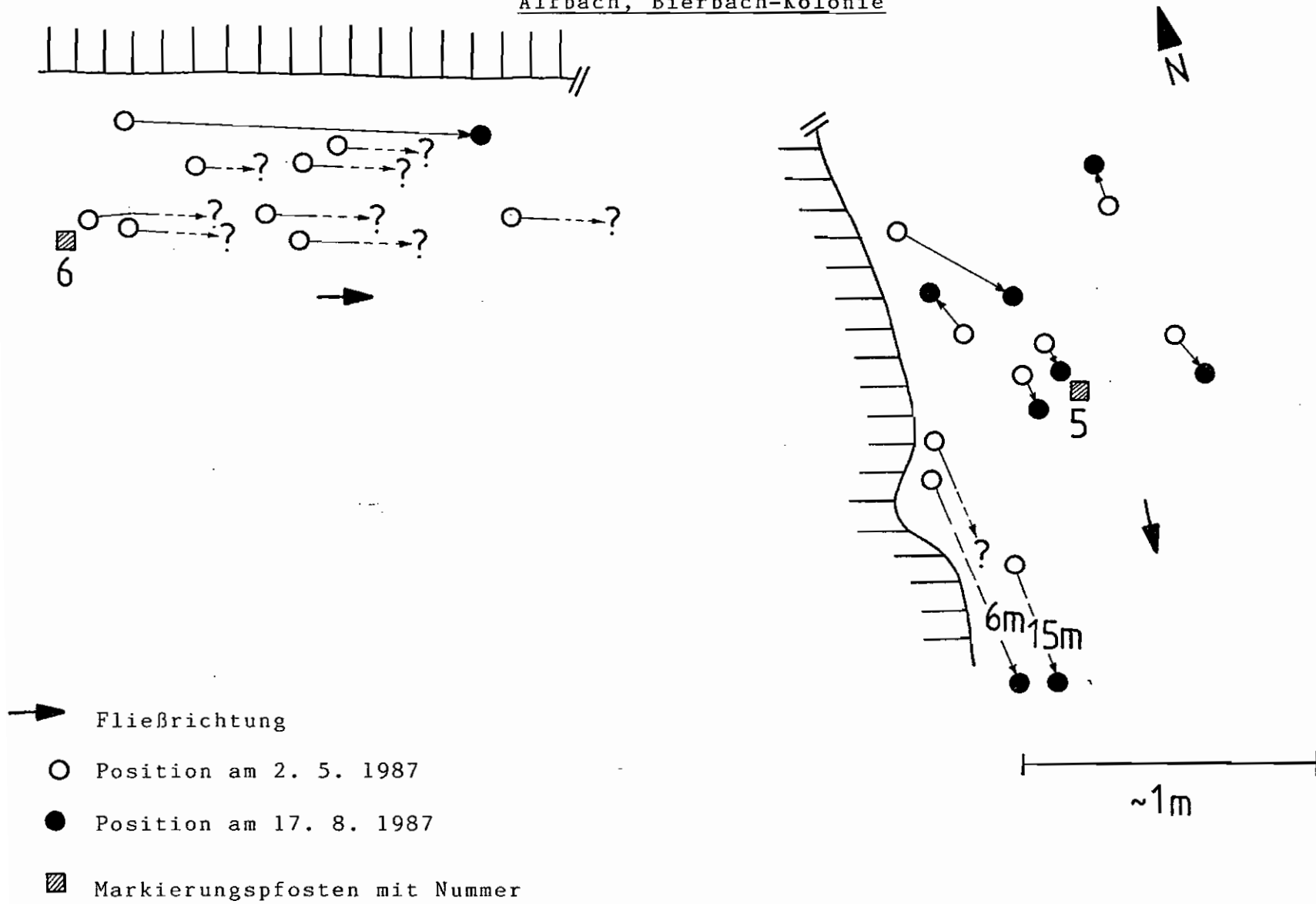
Alfbach, Bierbach-Kolonie



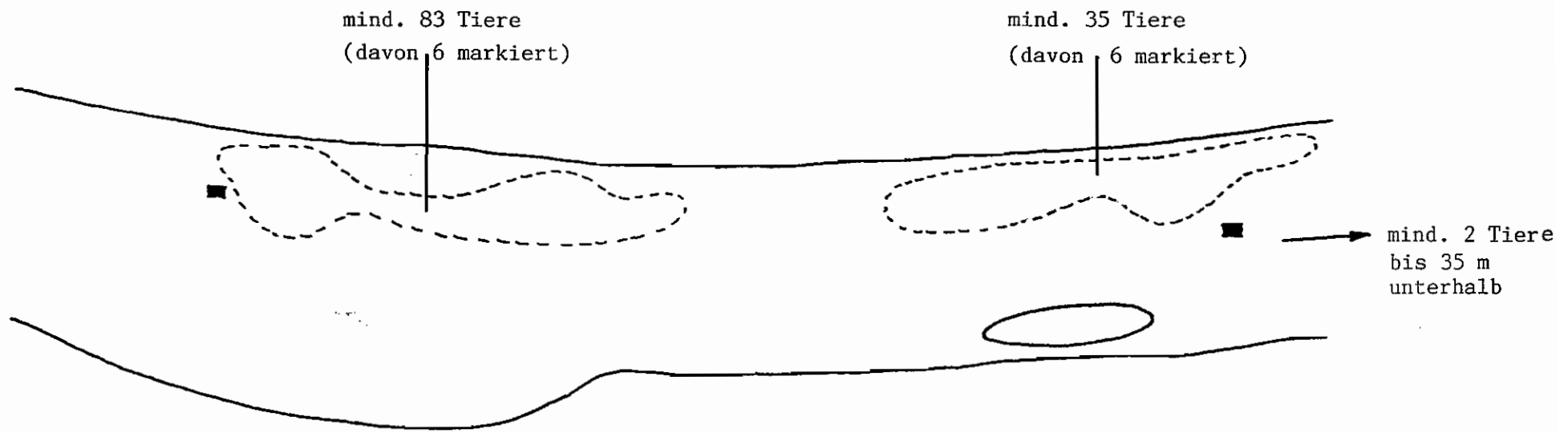
- ➔ Fließrichtung
- Position am 1. 5. 1987
- Position am 2. 5. 1987
- ▨ Markierungspfosten mit Nummer

Positionsänderung markierter Flußperlmuscheln vom 2. 5. bis 17. 8. 1987

Alfbach, Bierbach-Kolonie



Positionsskizze 2b : Bierba



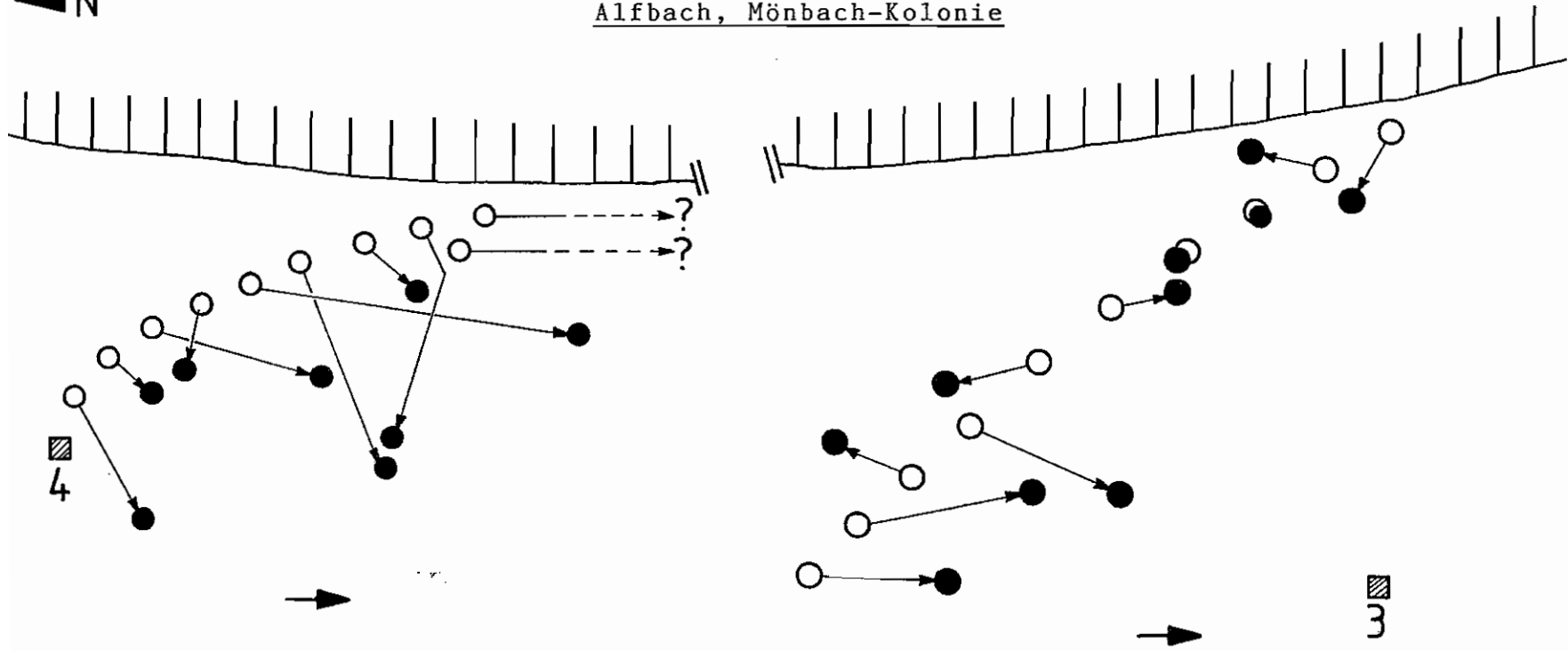
Skizze der Verteilung von Flußperlmuscheln aus dem Mönbach
Alfbach, September/Oktober 1987

Lageskizze 3: Mönbach

Positionsänderung markierter Flußperlmuscheln vom 29. 4. bis 2. 5. 1987



Alfbach, Mönzbach-Kolonie



→ Fließrichtung

○ Position am 29. 4. 1987

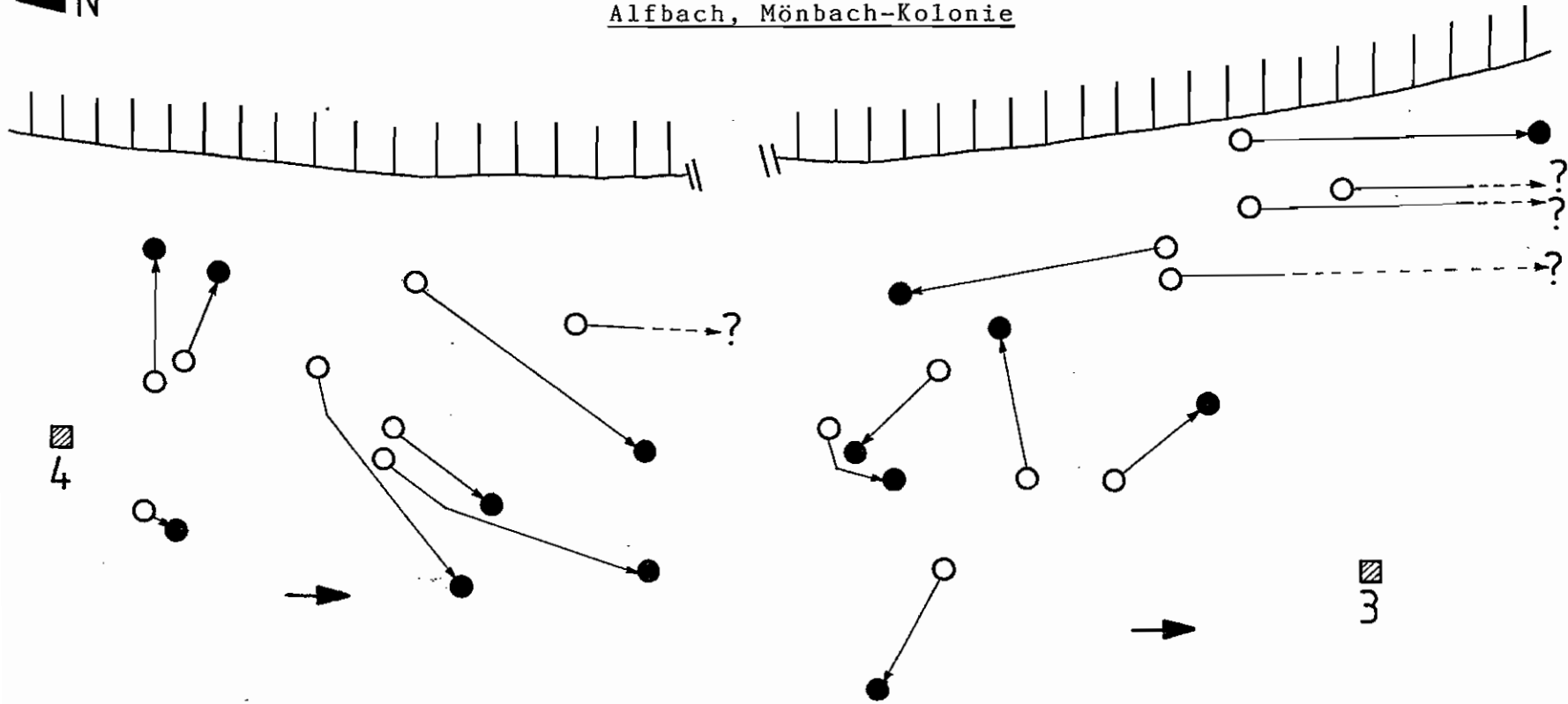
● Position am 2. 5. 1987

▣ Markierungspfosten mit Nummer

~1m

Positionsänderung markierter Flußperlmuscheln vom 2. 5. bis 17. 8. 1987

Alfbach, Mönzbach-Kolonie



Fließrichtung



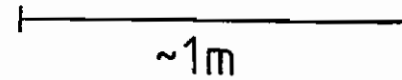
Position am 2. 5. 1987



Position am 17. 8. 1987



Markierungspfosten mit Nummer



Teil 2: Untersuchungen zum Gewässerchemismus und zum Benthos

1. Material und Methoden
- 1.1 Benthosprobenentnahme
- 1.2 Messung abiotischer Parameter und Wasserprobenentnahme
2. Probenstellenbeschreibung
3. Ergebnisse der Benthosprobenbearbeitung
4. Ergebnisse der chemischen Wasseranalyse und Messung abiotischer Faktoren

II. Teil: Untersuchungen zum Gewässerchemismus und zum Benthos

(im Berichtszeitraum)

1. Material und Methoden

1.1 Benthosprobenentnahme

Zur Benthos-Entnahme fand ein modifizierter SURPER-Sammler mit feinmaschigem Netz mit einer Öffnung von 32 x 25 cm Verwendung. Zum Abtrennen von groben Bestandteilen (z. B. Äste oder Blätter) diente ein grobmaschiges Innennetz. SURPER.

Die Substrate in den Gewässern wurden gemäß ihrem Anteil an den jeweiligen Probenstellen besammelt. Die Netzproben wurden vor Ort vorsortiert, die Organismen in 80%igem Ethanol fixiert. Bei sehr häufig in einer Probe vorkommenden Taxa wurde auf eine vollständige Auslese verzichtet, nur eine repräsentative Menge fixiert und die Gesamtzahl geschätzt.

Die Bestimmung der fixierten Organismen erfolgte mit einer Stereolupe im Labor. Die Zuordnung der Organismen zu den einzelnen Saprobienstufen wurde nach MAUCH (1976)* vorgenommen. Aus Gründen der Übersichtlichkeit und zum schnelleren Auffinden werden die einzelnen Gruppen in den Benthos-Protokollen nicht systematisch, sondern alphabetisch aufgelistet.

1.2 Messung abiotischer Parameter und Wasserprobenentnahme

Die Temperaturmessungen erfolgte mit einem Thermometer mit 1/10°C-Einteilung, die Messungen von Sauerstoffgehalt, Leitfähigkeit und pH mit den Geräten Oxi57, LF56 und pH56 der Fa. WTW bzw. mittels Geräten der Nachfolgeneration mit Digitalanzeige.

Die Wasserproben wurden so schnell wie möglich nach der Entnahme eingefroren. Für die photometrische Bestimmung von Ammonium, Nitrit, Nitrat, o-Phosphat und Chlorid wurde ein Photometer SQ115 mit den entsprechenden Reagentiensätzen (Spektroquant) der Fa. Merck benutzt. Die Parameter Gesamthärte und Carbonathärte wurde titrimetrisch mit Aquamerck-Reagentiensätzen bestimmt; dabei wurde zur Erhöhung der Genauigkeit der doppelte Ansatz genommen.

*)

Mauch, E. (1976):
Leitformen der Saprobität für die biologische Gewässeranalyse -
Cour.Forsch.-Inst.Senckenberg 21: 564-797, Frankfurt

2. Probenstellenbeschreibung

Probenstellenbeschreibung A1

Alfbach oberhalb Feldwegbrücke ca. 200 m unterhalb Alfbach-Kolonie

Breite:	2 - 5 m
Tiefe:	0.1 - 0.5 m
Strömung:	fließend mit Turbulenzen
lenitische Bezirke:	< 10 %
Verbauung:	z. T. Steinschüttung am Ufer
Beschattung:	> 75 % (Baumbestand beidseitig)
Phytal:	< 6 %
Pelal:	< 6 %
Psammal:	< 6 %
Lithal:	> 50 %, 10 - 30 cm
Petrographie:	Buntsandstein
Makrooptische Verunreinigungen:	vereinzelt Hausmüll

Probenstellenbeschreibung A2

Alfbach oberhalb Furt ca. 300 m oberhalb Bierbach-Kolonie

Breite:	2 - 5 m
Tiefe:	0.1 - 0.5 m
Strömung:	fließend mit Turbulenzen
lenitische Bezirke:	10 % - 25 %
Verbauung:	z. T. Steinschüttung am Ufer
Beschattung:	50 - 75 % (lückiger Baumbestand)
Phytal:	6 - 12 %
Pelal:	< 6 %
Psammal:	< 6 %
Lithal:	> 50 %, < 10 - 30 cm
Petrographie:	Buntsandstein
Makrooptische Verunreinigungen:	vereinzelt Hausmüll

3. Ergebnisse der Benthosprobenbearbeitung

Probenstelle: A1

Datum: 30.05.1987

Choriotop-Typ: Lithal

Coleoptera:

Elmis sp. 3

Diptera:

Athericidae 1

Chironomidae > 20

Simuliidae > 20

Ephemeroptera:

Baetis sp. > 50

Caenidae 13

Epeorus sylvicola 1

Haproleptoides modesta 5

Heptagenia sp. 1

Rhithrogena semicolorata 11

Hydracarina:

Hydracarina (non det.) 6

Megaloptera:

Sialis sp. 1

Mollusca:

Ancylus fluviatilis > 20

Oligochaeta:

Oligochaeta (non det.) 3

Plecoptera:

Chloroperla sp. 1

Isoperla sp. 1

Trichoptera:

Goeridae 10

Hydropsyche sp. 8

Limnephilidae 3

Rhyacophila sp. 2

Gütebeurteilung: I - II

Probenstelle: A2

Datum: 30.05.1987

Choriotop-Typ: Lithal

Coleoptera:

Elmis sp. 5

Diptera:

Chironomidae 17

Simuliidae > 20

Tabanidae 1

Ephemeroptera:

Baetis sp. 28

Caenidae 5

Rhithrogena semicolorata 3

Mollusca:

Ancylus fluviatilis > 20

Oligochaeta:

Oligochaeta (non det.) 8

Plecoptera:

Leuctra sp. 4

Trichoptera:

Goeridae 13

Hydropsyche sp. 3

Limnephilidae 8

Rhyacophila sp. 3

Gütebeurteilung: I - II

Probenstelle: A1

Datum: 27.06.1987

Choriotop-Typ: Lithal

Coleoptera:

Elmis sp. 2
Limnius sp. 1

Diptera:

Athericidae 4
Chironomidae > 20
Simuliidae > 20

Ephemeroptera:

Baetis sp. > 50
Caenidae 28
Haproleptoides modesta 3
Haprophlebia sp. 1
Rhithrogena semicolorata 5

Hydracarina:

Hydracarina (non det.) 3

Mollusca:

Ancylus fluviatilis 5

Oligochaeta:

Oligochaeta (non det.) 5

Plecoptera:

Chloroperla sp. 5
Protonemura sp. 1

Trichoptera:

Goeridae > 20
Hydropsyche sp. 8
Rhyacophila sp. 6
Sericostoma sp. 1

Gütebeurteilung: I - II

Probenstelle: A2

Datum: 27.06.1987

Choriotop-Typ: Lithal

Coleoptera:

Dytiscidae	1
Limnius sp.	2

Diptera:

Chironomidae	8
Simuliidae	> 20
Tabanidae	4

Ephemeroptera:

Baetis sp.	10
Caenidae	21
Epeorus sylvicola	3
Heptagenia sp.	1

Hydracarina:

Hydracarina (non det.)	4
------------------------	---

Megaloptera:

Sialis sp.	1
------------	---

Oligochaeta:

Oligochaeta (non det.)	7
------------------------	---

Plecoptera:

Brachyptera sp.	5
Isoperla sp.	3
Chloroperla sp.	12

Trichoptera:

Goeridae	5
Hydropsyche sp.	4
Limnephilidae	5
Odontocerum albicorne	1
Rhyacophila sp.	1
Sericostoma sp.	1

Gütebeurteilung: I - II

Probenstelle: A1

Datum: 01.08.1987

Choriotop-Typ: Lithal

Coleoptera:

Dytiscidae 3

Diptera:

Athericidae 2

Chironomidae 10

Simuliidae 3

Tabanidae 2

Ephemeroptera:

Baetis sp. > 50

Ephemera sp. 1

Rhithrogena semicolorata 4

Mollusca:

Ancylus fluviatilis > 50

Oligochaeta:

Oligochaeta (non det.) 3

Plecoptera:

Isoperla sp. 2

Leuctra sp. 3

Trichoptera:

Goeridae > 50

Hydropsyche sp. 7

Limnephilidae 9

Rhyacophila sp. 2

Sericostoma sp. 1

Gütebeurteilung: I - II

Probenstelle: A2

Datum: 01.08.1987

Choriotop-Typen:	Lithal	Phytal
<u>Coleoptera:</u>		
Elmis sp.		6
Esolus sp.		7
Hydraena sp.		3
Limnius sp.		3
<u>Crustacea:</u>		
Gammarus sp.	2	1
<u>Diptera:</u>		
Athericidae	3	
Chironomidae	3	
Limoniidae		1
Simuliidae	15	
Tabanidae	1	
<u>Ephemeroptera:</u>		
Baetis sp.	> 50	
Caenidae	5	
<u>Hirudinea:</u>		
Glossiphonia complanata		1
<u>Hydracarina:</u>		
Hydracarina (non det.)		3
<u>Mollusca:</u>		
Ancylus fluviatilis	18	
Radix ovata		1
<u>Oligochaeta:</u>		
Oligochaeta (non det.)		4
<u>Plecoptera:</u>		
Chloroperla sp.	3	
<u>Trichoptera:</u>		
Goeridae	> 20	
Hydropsyche sp.	5	1
Limnephilidae	6	
Rhyacophila sp.	2	1
Sericostoma sp.	2	

Gütebeurteilung: I - II

Probenstelle: A1

Datum: 02.09.1987

Choriotop-Typ: Lithal

Coleoptera:

Elmis sp.	7
Hydraena sp.	5
Limnius sp.	3

Diptera:

Athericidae	2
Chironomidae	3
Simuliidae	5
Tabanidae	2

Ephemeroptera:

Baetis sp.	> 50
------------	------

Hydracarina:

Hydracarina (non det.)	3
------------------------	---

Mollusca:

Ancylus fluviatilis	> 50
---------------------	------

Oligochaeta:

Oligochaeta (non det.)	5
------------------------	---

Plecoptera:

Chloroperla sp.	1
Isoperla sp.	1
Leuctra sp.	4

Trichoptera:

Goeridae	> 50
Hydropsyche sp.	7
Limnephilidae (Puppen)	13
Rhyacophila sp.	5
Sericostoma sp.	1

Tricladida:

Polycelis felina	1
------------------	---

Gütebeurteilung: I - II

Probenstelle: A2

Datum: 02.09.1987

Choriotop-Typ: Lithal

Coleoptera:

Elmis sp. 1
Hydraena sp. 2

Crustacea:

Gammarus sp. (juv.) 3

Diptera:

Athericidae 5
Chironomidae 5
Simuliidae 2
Tabanidae 1

Ephemeroptera:

Baetis sp. 8
Caenidae 7

Hydracarina:

Hydracarina (non det.) 5

Mollusca:

Ancylus fluviatilis > 50

Oligochaeta:

Oligochaeta (non det.) 12

Plecoptera:

Isoperla sp. 2
Protonemura sp. 1

Trichoptera:

Goeridae 25
Hydropsyche sp. 2
Limnephilidae 5
Sericostoma sp. 1

Gütebeurteilung: I - II

Probenstelle: A1

Datum: 10.10.1987

Choriotop-Typ: Lithal

Coleoptera:

Elmis sp. 3

Diptera:

Chironomidae 18

Simuliidae 6

Ephemeroptera:

Baetis sp. 22

Epeorus sylvicola 2

Haproleptoides modesta 3

Haprophlebia sp. 1

Rhithrogena semicolorata 5

Hydracarina:

Hydracarina (non det.) 5

Mollusca:

Ancylus fluviatilis 20

Oligochaeta:

Oligochaeta (non det.) 3

Plecoptera:

Chloroperla sp. 3

Isoperla sp. 2

Leuctra sp. 1

Trichoptera:

Goeridae 18

Hydropsyche sp. 5

Limnephilidae 4

Odontocerum albicorne 1

Rhyacophila sp. 1

Gütebeurteilung: I - II

Probenstelle: A2

Datum: 10.10.1987

Choriotop-Typen:	Lithal	Phytal
<u>Coleoptera:</u>		
Dytiscidae		2
Elmis sp.	3	18
Esolus sp.		10
Hydraena sp.		5
<u>Crustacea:</u>		
Gammarus pulex		1
<u>Diptera:</u>		
Athericidae	3	
Chironomidae		3
Simuliidae	2	8
<u>Ephemeroptera:</u>		
Baetis sp.	15	5
Caenidae	2	8
Ephemera sp.	1	
<u>Hydracarina:</u>		
Hydracarina (non det.)	2	2
<u>Mollusca:</u>		
Ancylus fluviatilis	13	
Radix ovata		1
<u>Plecoptera:</u>		
Chloroperla sp.	1	3
Leuctra sp.	3	3
Protonemura sp.	1	1
<u>Trichoptera:</u>		
Goeridae	20	
Hydropsyche sp.	1	
Limnephilidae		2
Rhyacophila sp.	2	
Sericostoma sp.	4	

Gütebeurteilung: I - II

4. Ergebnisse der chemischen Wasseranalyse und Messung abiotischer Faktoren

Wasser-Analytik A1

Datum: 30.05.1987

Wassertemperatur	°C:	11.2
Sauerstoff	mg/l:	9.8
pH-Wert	:	7.7
Leitfähigkeit	µS/l:	130
Gesamthärte	°dH:	3.3
Carbonathärte	°dH:	1.1
Chlorid	mg/l:	17.7
Ammonium	mg/l:	0.09
Nitrit	mg/l:	0.11
Nitrat	mg/l:	11.5
o-Phosphat	mg/l:	0.11

Wasser-Analytik A2

Datum: 30.05.1987

Wassertemperatur	°C:	11.1
Sauerstoff	mg/l:	9.9
pH-Wert	:	7.5
Leitfähigkeit	µS/l:	132
Gesamthärte	°dH:	3.1
Carbonathärte	°dH:	1.1
Chlorid	mg/l:	19.1
Ammonium	mg/l:	<0.01
Nitrit	mg/l:	0.08
Nitrat	mg/l:	13.1
o-Phosphat	mg/l:	0.03

Wasser-Analytik A1

Datum: 27.06.1987

Wassertemperatur	°C:	10.5
Sauerstoff	mg/l:	9.9
pH-Wert	:	6.8
Leitfähigkeit	µS/l:	132
Gesamthärte	°dH:	3.5
Carbonathärte	°dH:	1.0
Chlorid	mg/l:	17.7
Ammonium	mg/l:	0.05
Nitrit	mg/l:	0.10
Nitrat	mg/l:	19.6
o-Phosphat	mg/l:	0.05

Wasser-Analytik A2

Datum: 27.06.1987

Wassertemperatur	°C:	10.9
Sauerstoff	mg/l:	9.6
pH-Wert	:	6.6
Leitfähigkeit	µS/l:	130
Gesamthärte	°dH:	3.2
Carbonathärte	°dH:	1.0
Chlorid	mg/l:	17.8
Ammonium	mg/l:	0.06
Nitrit	mg/l:	0.08
Nitrat	mg/l:	21.3
o-Phosphat	mg/l:	0.05

Wasser-Analytik A1

Datum: 01.08.1987

Wassertemperatur	°C:	12.3
Sauerstoff	mg/l:	9.7
pH-Wert	:	7.2
Leitfähigkeit	µS/l:	145
Gesamthärte	°dH:	3.3
Carbonathärte	°dH:	1.1
Chlorid	mg/l:	18.2
Ammonium	mg/l:	0.02
Nitrit	mg/l:	0.04
Nitrat	mg/l:	23.2
o-Phosphat	mg/l:	0.03

Wasser-Analytik A2

Datum: 01.08.1987

Wassertemperatur	°C:	11.8
Sauerstoff	mg/l:	9.9
pH-Wert	:	7.4
Leitfähigkeit	µS/l:	150
Gesamthärte	°dH:	3.4
Carbonathärte	°dH:	1.1
Chlorid	mg/l:	18.0
Ammonium	mg/l:	<0.01
Nitrit	mg/l:	0.05
Nitrat	mg/l:	22.9
o-Phosphat	mg/l:	0.03

Wasser-Analytik A1

Datum: 02.09.1987

Wassertemperatur	°C:	15.5
Sauerstoff	mg/l:	9.1
pH-Wert	:	7.5
Leitfähigkeit	µS/l:	172
Gesamthärte	°dH:	3.5
Carbonathärte	°dH:	2.0
Chlorid	mg/l:	18.8
Ammonium	mg/l:	<0.01
Nitrit	mg/l:	0.03
Nitrat	mg/l:	17.5
o-Phosphat	mg/l:	0.11

Wasser-Analytik A2

Datum: 02.09.1987

Wassertemperatur	°C:	15.7
Sauerstoff	mg/l:	9.2
pH-Wert	:	7.3
Leitfähigkeit	µS/l:	173
Gesamthärte	°dH:	3.8
Carbonathärte	°dH:	2.2
Chlorid	mg/l:	19.1
Ammonium	mg/l:	0.03
Nitrit	mg/l:	0.02
Nitrat	mg/l:	17.7
o-Phosphat	mg/l:	0.11

Wasser-Analytik A1

Datum: 10.10.1987

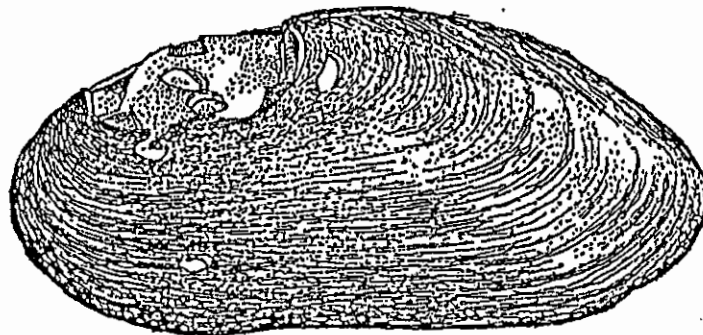
Wassertemperatur	°C:	8.8
Sauerstoff	mg/l:	10.4
pH-Wert	:	7.1
Leitfähigkeit	µS/l:	132
Gesamthärte	°dH:	3.4
Carbonathärte	°dH:	1.8
Chlorid	mg/l:	17.9
Ammonium	mg/l:	0.03
Nitrit	mg/l:	0.06
Nitrat	mg/l:	20.1
o-Phosphat	mg/l:	0.06

Wasser-Analytik A2

Datum: 10.10.1987

Wassertemperatur	°C:	9.2
Sauerstoff	mg/l:	10.1
pH-Wert	:	7.5
Leitfähigkeit	µS/l:	130
Gesamthärte	°dH:	3.4
Carbonathärte	°dH:	2.0
Chlorid	mg/l:	18.7
Ammonium	mg/l:	0.04
Nitrit	mg/l:	0.04
Nitrat	mg/l:	19.7
o-Phosphat	mg/l:	0.07

PROJEKTGRUPPE MOLLUSKENKARTIERUNG



Artenschutzprojekt "Flußperlmuschel in Rheinland-Pfalz"

Objektbetreuung
2. Zwischenbericht

Dipl.-Biol. Klaus Groh
Dipl.-Biol. Axel Scheurig

Neckarsteinach & Darmstadt
Mai 1988

2. Zwischenbericht: 01. Mai 1988

<Die Paginierung schließt an den Bericht zur Objekteinrichtung an>

Inhalt:

1. Vorbemerkung	39
2. Zwischenbericht (2. Bericht)	39
3. Vorgesehene Arbeiten für den Zeitraum des 3. Zwischenberichtes	42
4. <u>Anhang</u>	
Teil I: Untersuchungen an den Perlmuschelbeständen im Alfbach (mit Tabellen)	
Teil II: Zwischenbilanz zur Gewässerchemismus- und Benthos-Analytik	
1) Vorbemerkungen und Diskussion der Ergebnisse	1
a) Zu den Muschelbänken	1
b) Zur Benthos-Probennahme	1
c) Zur Wasser-Probennahme	1
2) Diskussion der abiotischen Parameter	2
a) Wassertemperatur	2
b) Sauerstoffgehalt und -Sättigung	2
c) pH-Wert	2
d) Leitfähigkeit	2
e) Gesamthärte und Carbonathärte	2
f) Chlorid	2
g) Ammonium	2
h) Nitrit	2
i) Nitrat	2
Abbildungen der Jahresgänge: 1-6	3
Tabellen der Analysen-Werte des Berichtszeitraumes	9
Tabellen zur Statistik der Wasserprobenwerte (Probenstelle A1 und A2)	15
Übersichten zur Benthos-Analytik im Berichtszeitraum (Probenstellen A1 und A2)	17

Flußperlmuschel-Artenschutzprojekt im Alfbach/ Eifel (Rheinland-Pfalz)

2. Zwischenbericht: 01. Mai 1988

1. Vorbemerkung

Für den Werkvertrag vom 16./20. Mai 1987 sind nach dem Terminplan in 3. (Seite 3) 5 Zwischenberichte vorzulegen. Hiermit wird der 2. Zwischenbericht vorgelegt.

Gegenstand des Werkvertrages ist eine kontinuierliche Maßnahmenbegleitung und intensive wissenschaftliche Beratung im Rahmen des Artenschutzprojektes "*Flußperlmuschel Margaritifera margaritifera* (L.) in Rheinland-Pfalz.

Zur Gewährleistung einer effizienten Projekt-Betreuung haben die Mitarbeiter Herr Dr. Dr. J.H. Jungbluth (Neckarsteinach) und Herr Dipl.-Biol. K. Groh (Darmstadt) am 03.03.1988 an der Besprechung über das Artenschutzprojekt "Flußperlmuschel" der Bezirksregierung Trier in der Kreisverwaltung Bitburg teilgenommen. Hierbei wurde die Durchführung des seit langem von uns geforderten Elektro-Befischungstermin für die letzte Woche im April in Aussicht gestellt.

Die Mitarbeiter der Projektgruppe Molluskenkartierung haben bei diesem Termin erneut auf die Wichtigkeit dieser Befischung hingewiesen und, daß diese unbedingt noch vor dem Abfall der jungen Perlmuscheln stattfinden muß. Nur so ist eine Kontrolle der natürlichen Infektionsrate möglich. Wenn der Abfall (Abwurf-) Zeitraum analog zu dem in der Lüneburger Heide beobachteten angenommen wird, so erfolgt der Abfall der jungen Perlmuscheln im Zeitraum Mai-Juni (Juli). - Da über die linksrheinischen Perlmuschel-Standorte hierzu noch keine Erkenntnisse vorliegen, kommt dem Elektro-Befischungstermin im Alfbach für die erfolgreiche Betreuung der Perlmuscheln vorrangige Bedeutung zu.

2. Zwischenbericht (2. Bericht)

- * Regelmäßige ganzjährige Bestandskontrollen der im Alfbach vereinigten Flußperlmuschel-Respopulationen hinsichtlich Präsenz, Zustand und etwaiger Beeinträchtigungen der Individuen; besonders intensive Kontrollen während des für das Fortpflanzungsgeschehen bedeutsamen Zeitraumes Mai bis September eines jeden Jahres.

Die Bestandskontrollen wurden im Berichtszeitraum von verschiedenen Mitarbeitern vorgenommen (s. Anlagenteil I). Abweichend vom Vorgehen bis zum 1. Zwischenbericht wurde die Bestandskontrolle zur Schonung der Perlmuschelbestände sowie zur Minimierung unnatürlicher Störungen semiquantitativ durchgeführt. Dies kann einmal damit begründet werden, daß sich die Tiere inzwischen im neuen Biotop eingemischt haben und daher nicht unnötig gestört werden sollten und zum ande-

vor.

- * Erforderlichenfalls Stützung der Wirtsfisch-Infektionsrate (d.h. des Glochidienbesatzes) mit Hilfe der WELLMANN'schen Wannens-Infektionen - im Einvernehmen mit den tangierten Fachbehörden und betroffenen Fischereipächtern; kostenneutrale Bereitstellung und Anlieferung zur Infektion vorgesehener Bachforellen erfolgen durch die zuständige Fachbehörde bzw. deren Beauftragten.

Dieser Punkt konnte - wie schon weiter oben ausgeführt - wegen der noch ausstehenden Elektrobefischung nicht abgewickelt werden, weiter ist dies durch den Lebenscyclus der Flußperlmuschel nur im Frühsommer möglich.

Vor der Festlegung des für das Artenschutzprojekt Flußperlmuschel notwendigen Besatzes mit geeigneten Wirtsfischen (Bachforelle *Salmo trutta fario*) ist eine Ermittlung des Infektionsgrades und der Infektionsintensität nicht möglich. Als Voraussetzung, um hier die notwendigen Entscheidungen treffen zu können, sind Kenntnisse über:

- das Artenspektrum der Fischfauna
- die mengenmässige Zusammensetzung innerhalb der einzelnen Arten sowie
- die Besatzpraxis der letzten Jahre

unerläßlich.

Wir gehen davon aus, daß diese durch die Elektrobefischung sowie die Auswertung uns zugänglich gemachter Unterlagen über die Besatzpraxis gewonnen werden können.

Danach könnte im 3. Zwischenbericht zu diesem Punkt Stellung genommen werden.

- * Einmal jährliche Prüfung des Aufkommens von Jungmuscheln durch Substratuntersuchungen im muschelführenden Gewässerabschnitt.

Zu diesem Punkt wird auf den 1. Zwischenbericht verwiesen. - Weiter auf die von uns in Bitburg angesprochene Notwendigkeit einer Qualitätsverbesserung des Substrates.

- * Eingehende Beobachtung und ggf. unverzügliche telefonische/schriftliche Meldung sämtlicher muschelrelevanter Vorkommnisse und Veränderungen bzw. Entwicklungen am Perlmuschel-Standort sowie im angrenzenden Umfeld.

Hierzu wurde während des Gespräches in Bitburg von uns erneut und im Detail Stellung genommen, so daß an dieser Stelle auf das Protokoll der Bezirksregierung Trier verwiesen werden kann.

Die Hochwasserschäden wurden von uns an Ort und Stelle während des Ortstermins am Perlenbach demonstriert und erörtert. Hierzu wird im 3. Zwischenbericht Stellung genommen.

* Stetige wissenschaftliche Beratung der zuständigen Landespflegebehörden sowie des Bestellers und sonstiger beteiligter Fachdienststellen bei weiteren Fragen, Planungen und Maßnahmen im Projektrahmen.

Soweit Rückfragen und Beratungswünsche an die Projektgruppe herangetragen wurden, erfolgte deren fachgerechte und ausführliche Beantwortung, das kontinuierliche Gespräch mit dem Vertreter des Auftraggebers wurde gesucht und geführt.

Im einzelnen wurden folgende Stellungnahmen abgegeben bzw. Termine wahrgenommen:

- a) Erstellung eines Maßnahmen-Kataloges für unmittelbar durchzuführende biotopverbessernde Maßnahmen im Bereich der Perlmuschelbänke
- b) Einholung eines Kostenvoranschlages für die Durchführung der notwendigen und vorgeschlagenen landespflegerischen Maßnahmen bei einem Fachunternehmen zur Durchführung dieser Maßnahme
- c) Telefonische und schriftliche Stellungnahmen gegenüber der KV Bitburg-Prüm wegen der Errichtung einer Bau-schutt-Deponie im Einzugsbereich des Alfbach-Oberlaufes
- d) Stellungnahme zum Entwurf des Pflegeplanes für das geplante NSG Alfbachtal (Faun.-Ökol. AG Gusterath)
- e) Teilnahme von zwei Vertretern der Projektgruppe Molluskenkartierung an einem von dieser initiierten Gespräch in der KV Bitburg-Prüm mit Vertretern der KV, Bezirksregierung Trier und des LA Umweltschutz und Gewerbeaufsicht
Hinweis: Hierüber wurde den Beteiligten von der Bezirksregierung Trier inzwischen das Protokoll zugestellt, so daß dort weiters angelesen werden kann
- f) Wiederholte schriftliche und fernmündliche Ansprache der zuständigen Fachbehörden

3. Vorgesehene Arbeiten für den Zweitraum des 3. Zwischenberichtes

Neben den regelmäßigen Bestandskontrollen der Flußperlmuscheln und den monatlichen Untersuchungen von Wasserchemismus und Benthos sind von Mai bis Oktober 1988 folgende Arbeiten im Rahmen des Artenschutz-Projektes Flußperlmuschel vorgesehen:

1. Nochmalige Überprüfung der Gewässer Bierbach und Mönbach auf Restbestände an Flußperlmuscheln (aus übersehenen Einzeltieren und aus nicht zugänglichen Bachabschnitten ausgeschwemmten Tieren) sowie deren Umsetzung in den

Alfbach.

2. Genaue Bestandsüberprüfung der drei im Alfbach angesiedelten Perlmuschelbestände während einer Niedrigwasser-Periode.
3. Elektro-Befischung mit einem Vertreter der oberen Fischereibehörde zur Ermittlung des Wirtsfisch-Besatzes und dessen Infektionsgrad und -intensität mit Perlmuschel-Glochidien.
4. Genaue Ermittlung des Laichtermines aller 3 Kolonien.
5. Eventuell - in Abhängigkeit von den ergebnisse der unter 3. genannten Untersuchungen - Durchführung von halb-natürlichen Stützungsmaßnahmen zur Wirtsfisch-Infektion.
6. Überwachung eines kleinräumigen Versuches zur Bachbett-sanierung.
7. Überwachung und Koordinierung von Sofortmaßnahmen zur Biotopverbesserung im Bereich der Perlmuschelbänke.

Anhang:

Teil I: Untersuchungen an den Perlmuschelbeständen im Alfbach

Die drei im Alfbach angesiedelten Perlmuschel-Kolonien wurden im Berichtszeitraum an insgesamt 10 Terminen auf ihre Repräsentanz und Vitalität überprüft.

Zur Schonung der Bestände wurden keine exakten Bestandszahlen ermittelt. Dieses wäre wegen Hochwassers und/oder starker Trübung des Alfbaches ohnehin nur an 4 Terminen möglich gewesen.

Die Tabelle 2 gibt die vorgenommenen Zählungen wieder.

Tabelle 1: Beurteilung der Repräsentanz und Vitalität von Perlmuscheln im Alfbach in der Zeit vom 19.11.1987 bis zum 22.04.1988 innerhalb der 3 Kolonien.

Datum	Alfbach-Bank	Bierbach-Bank	Mönbach-Bank
19. Nov.	+ ¹	+	+
23. Nov.	+	+	+
20. Dez.	+	+	+
04. Jan.	+	+	+
23. Jan.	+	+	+
21. Feb.	+	+	+
27. Feb.	+	+	+
30. März	+	+	+
16. April	+	+	+
22. April	+	+	+

¹+ subjektiv keine Veränderungen gegenüber der vorherigen Überprüfung

- subjektiv leichte Abnahme gegenüber der vorherigen Überprüfung

Tabelle 2:

Ergebnisse der Bestandskontrolle am 22./23.4.1988

	Alfbach-Kolonie	Mönbach-Kolonie	Bierbach-Kolonie
22./23.4.88	123 (16)	106 (13)	135 (4)
Zum Vergleich die Anzahl der ursprünglich eingebrachten Muscheln (27.4./1.5.87) und die Anzahl der bei der letzten Zählung unter ähnlich guten Bedingungen (3.9.87) gefundenen:			
27.4./1.5.87 3.9.87	133 (20) 125 (16)	154 (20) 118 (12)	199 (20) 147 (7)

Zahlen in Klammern (): Anzahl der wiedergefundenen markierten Muscheln

1) Vorbemerkungen und Diskussion der Ergebnisse

- a) Für den Berichtszeitraum charakteristisch waren äußerst schlechte Arbeitsbedingungen im Gewässer aufgrund von fast andauernd hohen Wasserständen und damit sehr geringen Sichttiefen. Dies führte dazu, daß eine Bestandskontrolle der Flußperlmuschel-Kolonien in den Monaten November 1987 bis einschl. März 1988 nicht möglich war. Dies konnte erst wieder im April 1988 geschehen (Ergebnisse siehe Tabelle 1), als bei einem normalen Wasserstand endlich einmal wieder gute Untersuchungsverhältnisse herrschten.

Trotz mehreren, zum Teil sehr heftigen Hochwasserwellen seit der letzten Zählung am 10.10.1987 trat auch im 2. Halbjahr des Artenschutzprojektes kein wesentlicher Verlust an Tieren ein. Wieder konnten frisch tote Muscheln oder frische Leerschalen nicht nachgewiesen werden. Die Ortsveränderungen der Tiere erfolgten offensichtlich nur zur Anpassung an die von den Hochwassern bewirkten Umlagerungen des Substrates. Dies ist besonders an den markierten Exemplaren zu sehen, von denen alle in dem Bereich, in dem sie ursprünglich eingebracht worden waren, wiedergefunden wurden.

Zu der relativ geringen Wiederauffindungsrate von markierten Tieren in der Bierbach-Kolonie ist zu bemerken, daß hier die Umlagerung des recht feinen Substrates besonders stark war und sich anscheinend deshalb die Muscheln besonders tief eingegraben hatten. Um die Kolonie nicht zu stark zu stören, wurde deshalb darauf verzichtet, jedes Exemplar auf eine eventuelle Markierung zu untersuchen, zumal ein Kälteeinbruch in der Nacht vor der Untersuchung (22. auf 23. April) für unangenehm tiefe Wassertemperaturen gesorgt hatte.

- b) Nur einmal, am 21. Februar 1988, mußte die Benthos-Probennahme oberhalb der Muschel-Kolonien wegen des extrem starken Hochwassers ausfallen, ansonsten waren, außer natürlich wiederum im April 1988, lediglich die Probennahmen in der Bachmitte nicht möglich; hier mußte jeweils auf den Gewässerrand ausgewichen werden. Die Ergebnisse zeigen, daß auch bei diesen Proben eine Gütebeurteilung eindeutig möglich ist, jedoch sind Benthosproben, die unter normalen Abflußverhältnissen von der Gewässermitte gewonnen wurden, mit vom Gewässerrand unter Hochwasserbedingungen gewonnenen nicht unbedingt vergleichbar, besonders was die Häufigkeit der einzelnen Arten anbelangt. Deshalb wurde die Aufstellung einer Artenliste und dazugehörige statistische Erhebungen (Abundanz, Vergleich der Ähnlichkeit der einzelnen Proben und der beiden Probenstellen) auf den nächsten Zwischenbericht verschoben.
- c) Bei den Wasser-Probennahmen gab es solche Schwierigkeiten natürlich nicht, aber man muß bei der Beurteilung der Ergebnisse jeweils den Verdünnungseffekt bei einer starken Wasserführung berücksichtigen. Dennoch kann hier eine Zwischen-Beurteilung in Form von statistischen Erhebungen (siehe Tabellen 2 und 3) und Schaubildern (Abb. 1 - 6) vorgelegt werden.

- a) Die Wassertemperaturen bewegen sich in dem für diesen Gewässertyp und die unterschiedliche Beschattung an den beiden Probenstellen zu erwartenden Rahmen.
- b) Die Schwankungen im Sauerstoffgehalt (mg/l) sind hauptsächlich durch die jahreszeitlichen Unterschiede der Wassertemperaturen bedingt. Obwohl keine Sauerstoff-Tagesgänge aufgenommen wurden, läßt sich mit Sicherheit sagen, daß das absolute Sauerstoff-Minimum im Alfbach klar über 8 mg/l liegt. Die Sauerstoffversorgung des Alfbaches ist damit als sehr gut zu bezeichnen.

Das zeigt sich auch an der Sauerstoff-Sättigung (%), die nur in einem Fall knapp unter 90 % liegt. Hier sind die geringen Unterschiede einfach auf die verschiedenen Tageszeiten bei den Messungen zurückzuführen oder als zufällig zu betrachten.

- c) Der pH-Wert ist leicht alkalisch und liegt nur einmal knapp im sauren Bereich (27. Juni 1987). Die geringe Jahres-Amplitude ist sehr positiv zu bewerten, da in einem kalkarmen Gewässer wie dem Alfbach bei entsprechenden Einflüssen von außen auch starke pH-Schwankungen auftreten können.
- d) Die Werte der Leitfähigkeit sind als niedrig bis sehr niedrig zu bezeichnen. Sie haben ihre Jahres-Maxima am 2. September 1987, auf den auch die Jahres-Maxima von Gesamthärte, Carbonathärte, Chlorid und ortho-Phosphat fallen. Hier wurde, in Verbindung mit den relativ hohen Wassertemperaturen und dem niedrigen Wasserstand an diesem Tag, der, wenn auch nur geringe, Eintrag von Düngesalzen und Abwässer in den Bach einmal recht deutlich.
- e) Trotzdem ist das Wasser des Alfbaches aufgrund der Werte für Gesamthärte und Carbonathärte als "sehr weich" zu bezeichnen (immer < 4 °dH).
- f) Auch die Chlorid-Werte sind niedrig, die Werte für ortho-Phosphat sogar sehr niedrig; im 2. Halbjahr des Berichtsjahres war praktisch kein Phosphat mehr im Bachwasser zu finden.
- g) Ebenfalls sehr niedrig sind die Werte für Ammonium. Dies entspricht der Erfahrung, daß in nicht verschmutzten Gewässern Ammonium schnell über Nitrit zu Nitrat oxidiert wird.
- h) Die Nitrit-Werte müssen jedoch in ihren Spitzen (Mai, Juni 87 / März, April 88) als hoch bezeichnet werden und sind ein klarer Indikator für eine gewisse Abwasserbelastung.
- i) Auch die Nitrat-Werte sind etwas höher als für eine Bach wie den Alfbach zu erwarten. Sie zeigen aber auch zusammen mit dem niedrigen Ammonium-Werten dessen gute biologische Selbstreinigungskraft.

Hinweis: Es folgen die Abbildungen 1 - 6 mit den Jahresgängen der abiotischen Parameter. Die Analytik-Werte für den Berichtszeitraum schliessen sich in Tabellenform an.

Abbildung 1:

Sauerstoff-Sättigung

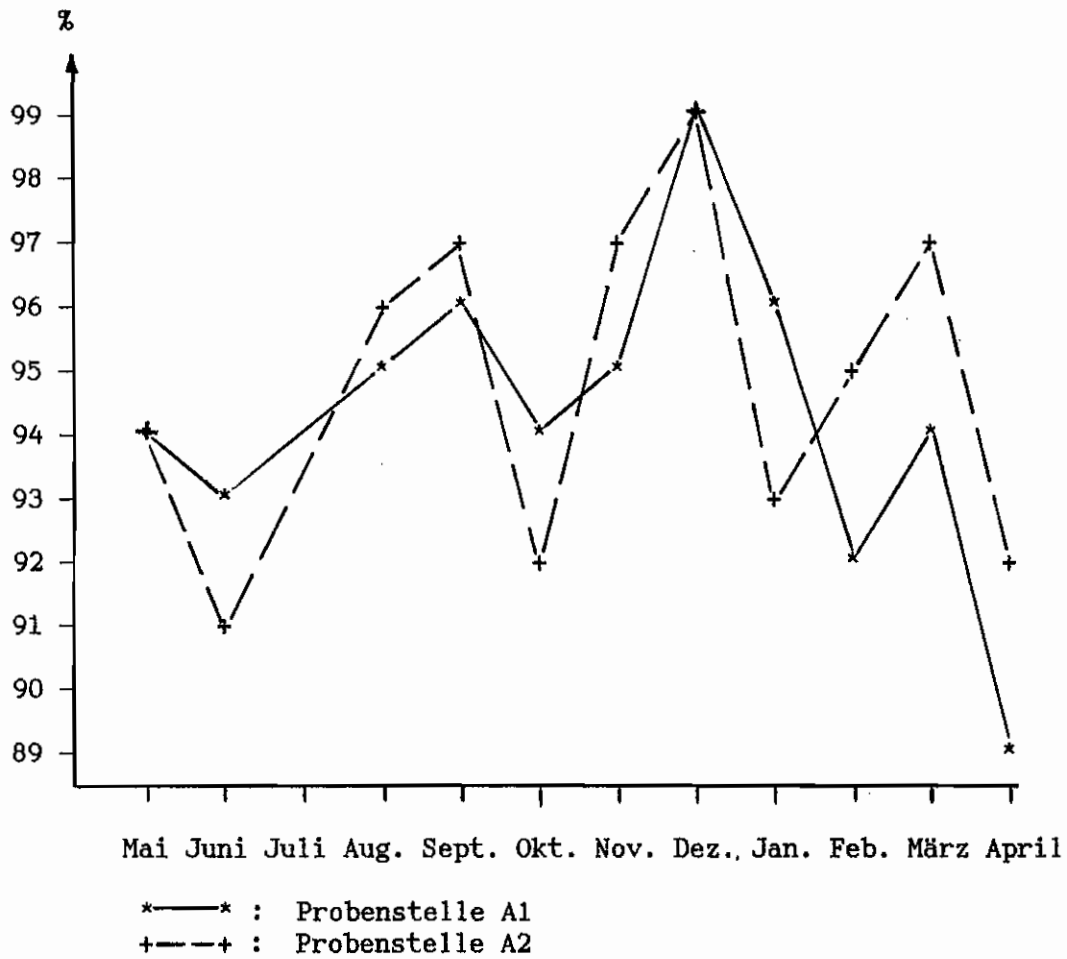


Abbildung 2:

Sauerstoffgehalt

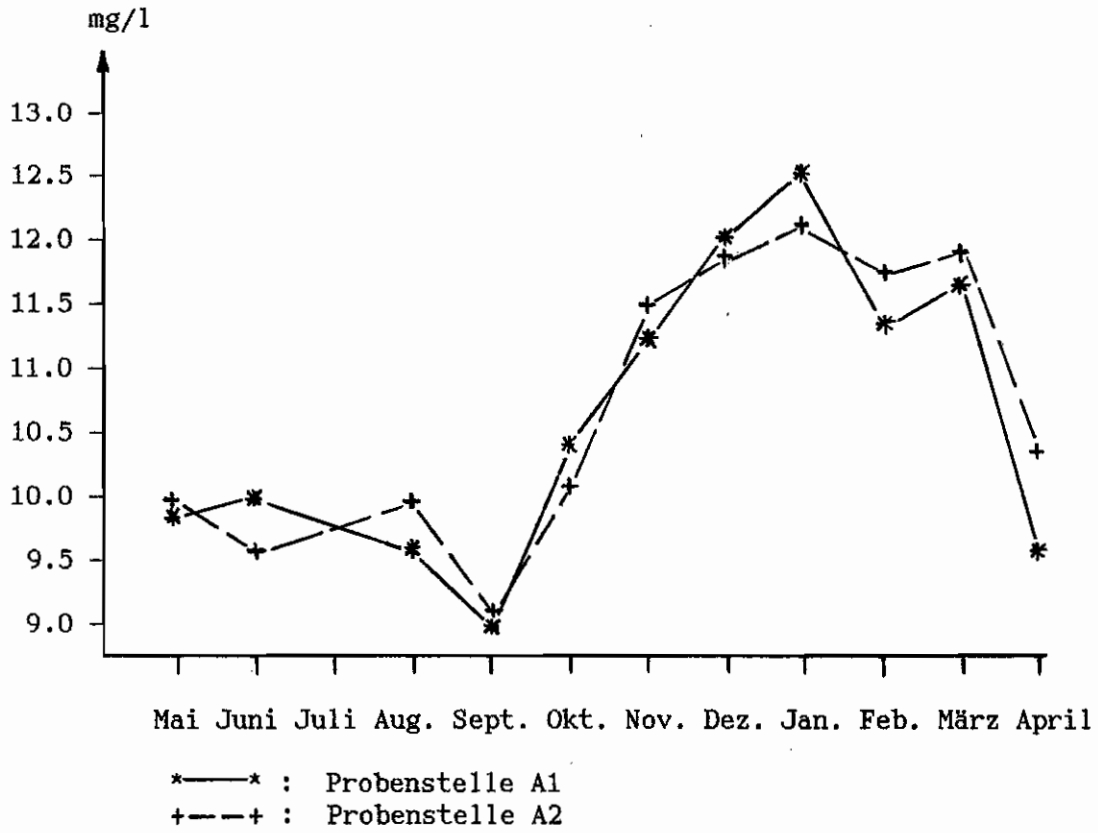


Abbildung 3:

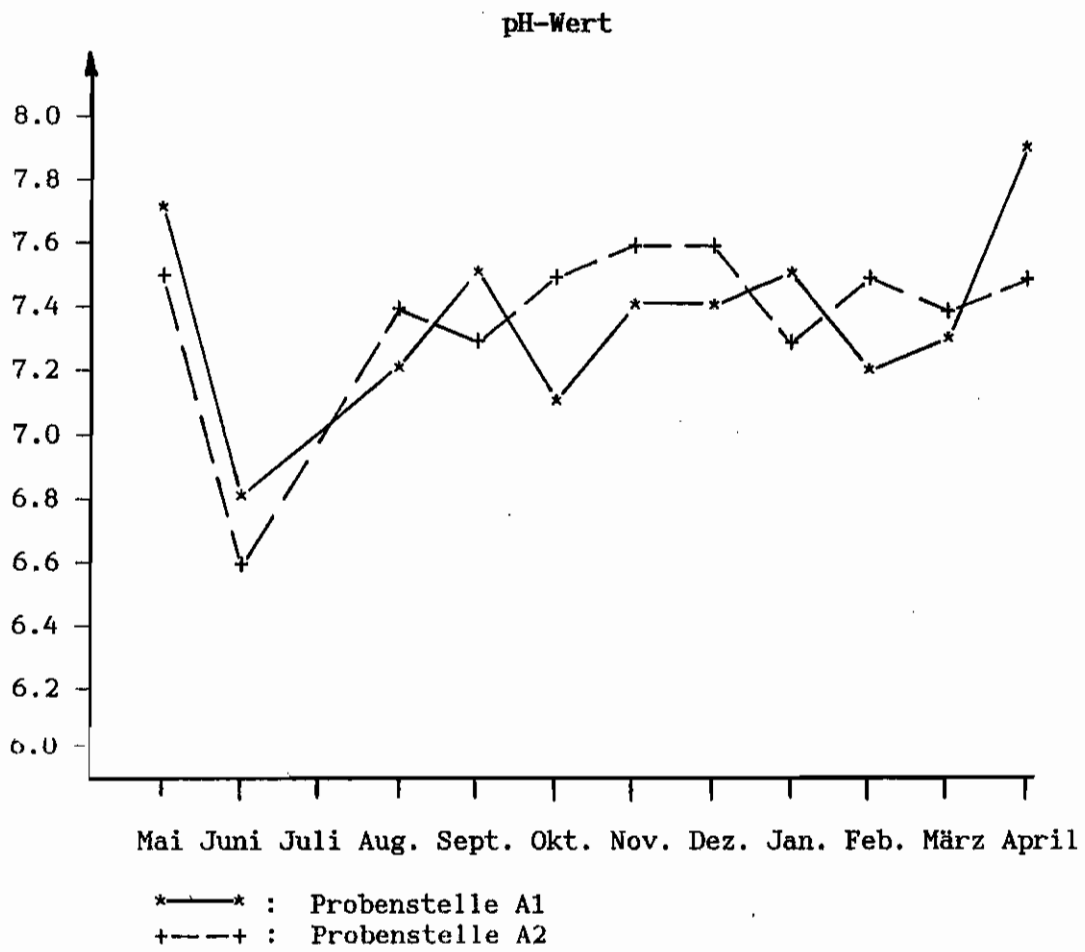


Abbildung 4:

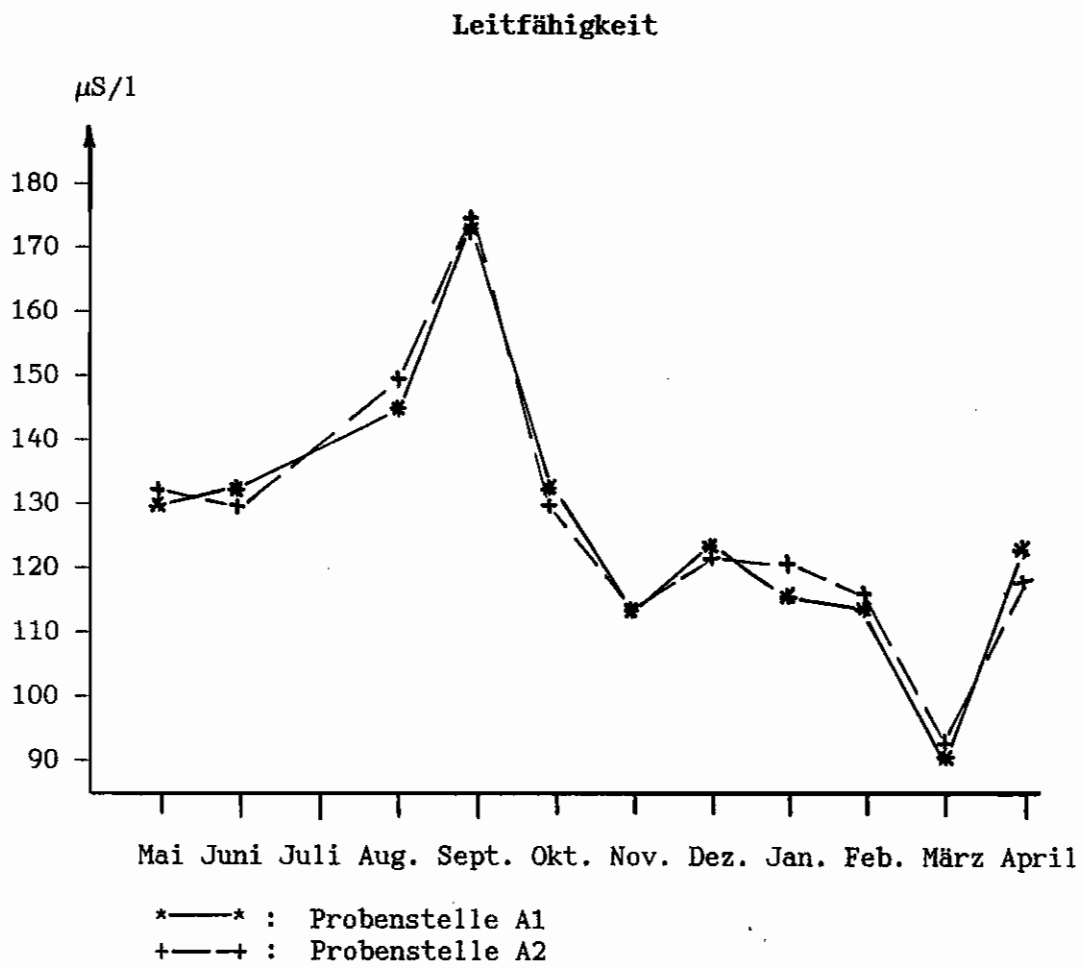


Abbildung 5:

Ammonium

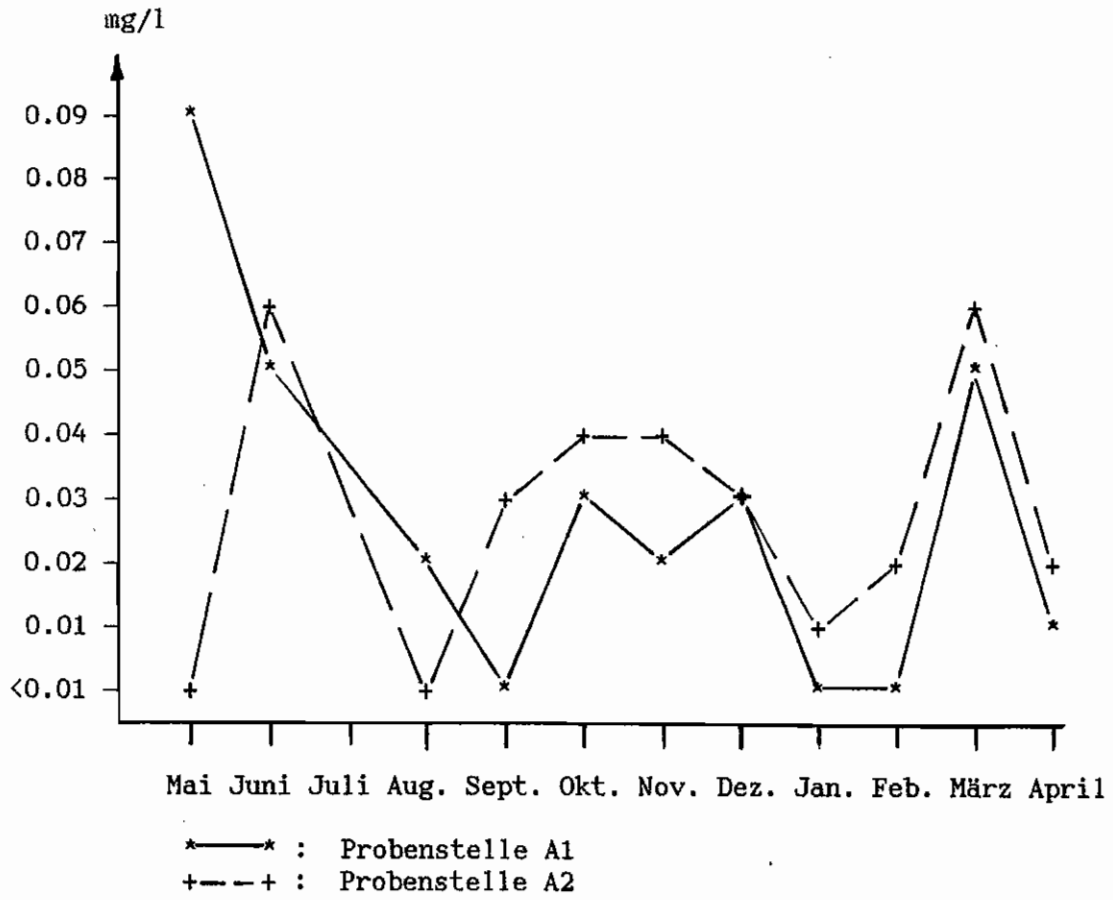
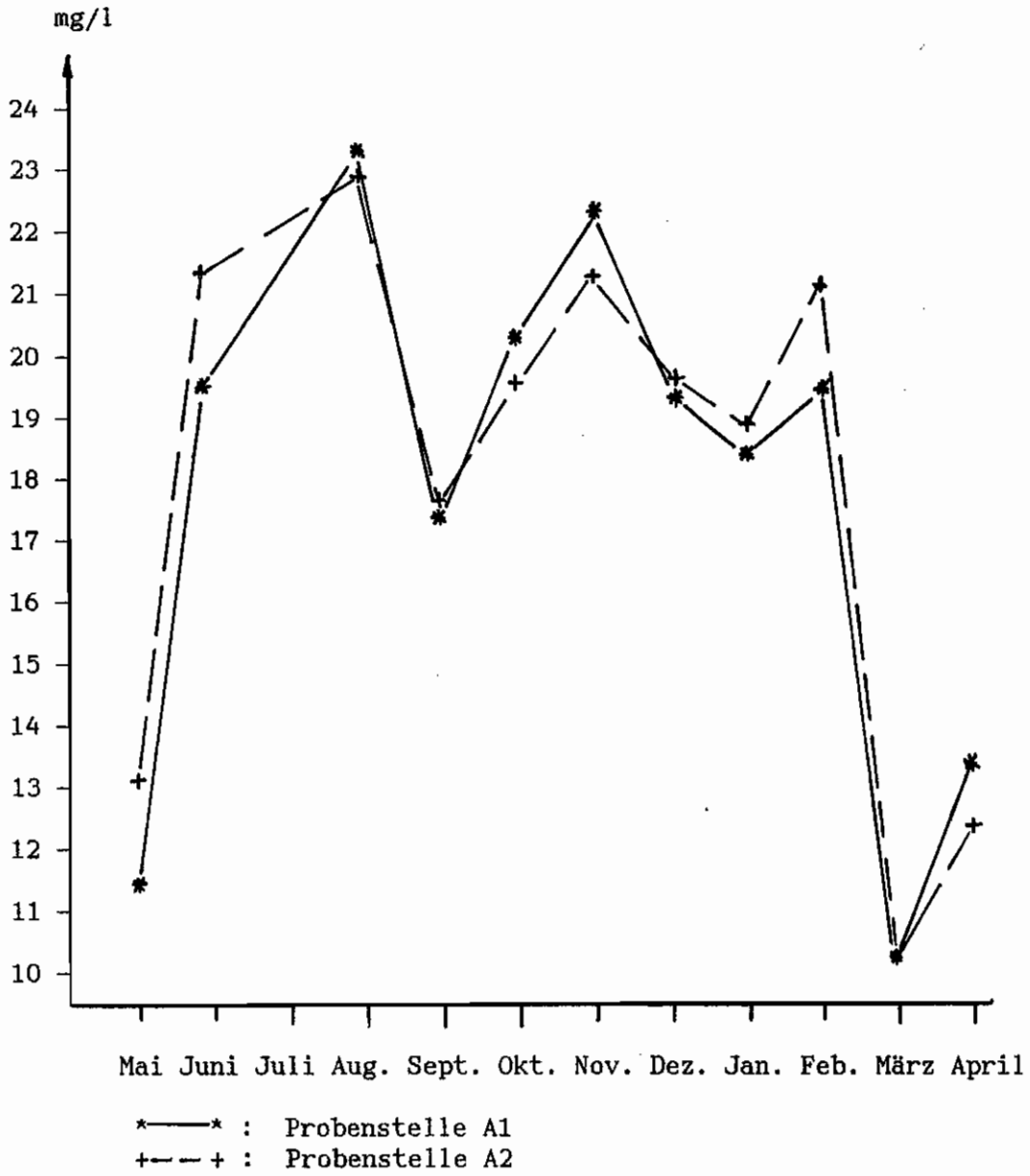


Abbildung 6:

Nitrat



Wasser-Analytik A1

Datum: 19.11.1987

Wassertemperatur	°C:	7.9
Sauerstoffgehalt	mg/l:	11.2
pH-Wert	:	7.4
Leitfähigkeit	µS/l:	112
Gesamthärte	°dH:	3.4
Carbonathärte	°dH:	0.9
Chlorid	mg/l:	13.3
Ammonium	mg/l:	0.02
Nitrit	mg/l:	0.02
Nitrat	mg/l:	22.3
o-Phosphat	mg/l:	< 0.01

Wasser-Analytik A2

Datum: 19.11.1987

Wassertemperatur	°C:	7.9
Sauerstoffgehalt	mg/l:	11.4
pH-Wert	:	7.6
Leitfähigkeit	µS/l:	112
Gesamthärte	°dH:	3.2
Carbonathärte	°dH:	1.0
Chlorid	mg/l:	13.3
Ammonium	mg/l:	0.04
Nitrit	mg/l:	0.02
Nitrat	mg/l:	21.3
o-Phosphat	mg/l:	0.01

Wasser-Analytik A1

Datum: 20.12.1987

Wassertemperatur	°C:	6.5
Sauerstoffgehalt	mg/l:	12.1
pH-Wert	:	7.4
Leitfähigkeit	µS/l:	122
Gesamthärte	°dH:	3.3
Carbonathärte	°dH:	0.8
Chlorid	mg/l:	15.3
Ammonium	mg/l:	0.03
Nitrit	mg/l:	0.01
Nitrat	mg/l:	19.5
o-Phosphat	mg/l:	< 0.01

Wasser-Analytik A2

Datum: 20.12.1987

Wassertemperatur	°C:	6.7
Sauerstoffgehalt	mg/l:	12.0
pH-Wert	:	7.6
Leitfähigkeit	µS/l:	121
Gesamthärte	°dH:	3.3
Carbonathärte	°dH:	1.0
Chlorid	mg/l:	16.1
Ammonium	mg/l:	0.03
Nitrit	mg/l:	0.01
Nitrat	mg/l:	19.8
o-Phosphat	mg/l:	< 0.01

Wasser-Analytik A1

Datum: 23.01.1988

Wassertemperatur	°C:	3.5
Sauerstoffgehalt	mg/l:	12.6
pH-Wert	:	7.5
Leitfähigkeit	µS/l:	115
Gesamthärte	°dH:	3.5
Carbonathärte	°dH:	0.9
Chlorid	mg/l:	15.2
Ammonium	mg/l:	< 0.01
Nitrit	mg/l:	0.01
Nitrat	mg/l:	18.7
o-Phosphat	mg/l:	< 0.01

Wasser-Analytik A2

Datum: 23.01.1988

Wassertemperatur	°C:	3.4
Sauerstoffgehalt	mg/l:	12.2
pH-Wert	:	7.3
Leitfähigkeit	µS/l:	120
Gesamthärte	°dH:	3.4
Carbonathärte	°dH:	0.9
Chlorid	mg/l:	15.3
Ammonium	mg/l:	0.01
Nitrit	mg/l:	0.02
Nitrat	mg/l:	19.0
o-Phosphat	mg/l:	< 0.01

Wasser-Analytik A1

Datum: 21.02.1988

Wassertemperatur	°C:	5.1
Sauerstoffgehalt	mg/l:	11.5
pH-Wert	:	7.2
Leitfähigkeit	µS/l:	112
Gesamthärte	°dH:	3.6
Carbonathärte	°dH:	0.7
Chlorid	mg/l:	17.2
Ammonium	mg/l:	< 0.01
Nitrit	mg/l:	0.01
Nitrat	mg/l:	19.6
o-Phosphat	mg/l:	< 0.01

Wasser-Analytik A2

Datum: 21.02.1988

Wassertemperatur	°C:	5.0
Sauerstoffgehalt	mg/l:	11.9
pH-Wert	:	7.6
Leitfähigkeit	µS/l:	115
Gesamthärte	°dH:	3.4
Carbonathärte	°dH:	0.6
Chlorid	mg/l:	16.9
Ammonium	mg/l:	0.02
Nitrit	mg/l:	0.01
Nitrat	mg/l:	21.2
o-Phosphat	mg/l:	< 0.01

Wasser-Analytik A1

Datum: 30.03.1988

Wassertemperatur	°C:	5.0
Sauerstoffgehalt	mg/l:	11.8
pH-Wert	:	7.3
Leitfähigkeit	µS/l:	90
Gesamthärte	°dH:	2.9
Carbonathärte	°dH:	1.4
Chlorid	mg/l:	17.0
Ammonium	mg/l:	0.05
Nitrit	mg/l:	0.11
Nitrat	mg/l:	10.2
o-Phosphat	mg/l:	< 0.01

Wasser-Analytik A2

Datum: 30.03.1988

Wassertemperatur	°C:	5.5
Sauerstoffgehalt	mg/l:	12.0
pH-Wert	:	7.4
Leitfähigkeit	µS/l:	92
Gesamthärte	°dH:	2.9
Carbonathärte	°dH:	1.3
Chlorid	mg/l:	18.0
Ammonium	mg/l:	0.06
Nitrit	mg/l:	0.15
Nitrat	mg/l:	10.2
o-Phosphat	mg/l:	< 0.01

Wasser-Analytik A1

Datum: 22.04.1988

Wassertemperatur	°C:	10.7
Sauerstoffgehalt	mg/l:	9.7
pH-Wert	:	7.9
Leitfähigkeit	µS/l:	122
Gesamthärte	°dH:	2.5
Carbonathärte	°dH:	0.6
Chlorid	mg/l:	14.9
Ammonium	mg/l:	0.01
Nitrit	mg/l:	0.08
Nitrat	mg/l:	13.4
o-Phosphat	mg/l:	< 0.01

Wasser-Analytik A2

Datum: 22.04.1988

Wassertemperatur	°C:	8.8
Sauerstoffgehalt	mg/l:	10.5
pH-Wert	:	7.5
Leitfähigkeit	µS/l:	118
Gesamthärte	°dH:	2.5
Carbonathärte	°dH:	0.6
Chlorid	mg/l:	14.7
Ammonium	mg/l:	0.02
Nitrit	mg/l:	0.08
Nitrat	mg/l:	12.5
o-Phosphat	mg/l:	< 0.01

Tabelle

Statistik der Wasserprobenwerte
Probenstelle A1

	Min	Max	\bar{x}	\tilde{x}
Wassertemperatur	3.5	15.5	8.8	8.8
Sauerstoffgehalt	9.1	12.6	10.7	10.4
Sauerstoffsättigung	89	99	94	94
ph-Wert	6.8	7.9	7.4	7.4
Leitfähigkeit	90	172	126	122
Gesamthärte	2.5	3.6	3.3	3.4
Carbonathärte	0.6	2.0	1.1	1.0
Chlorid	13.3	18.8	16.7	17.2
Ammonium	< 0.01	0.09	*	0.02
Nitrit	0.01	0.11	0.05	0.04
Nitrat	10.2	23.2	17.8	19.5
ortho-Phosphat	< 0.01	0.11	*	< 0.01

n = 11

* : Werte < 0.01, deshalb Errechnung von \bar{x} nicht sinnvoll

\bar{x} : arithmetisches Mittel

\tilde{x} : Median-Wert

Tabelle

Statistik der Wasserprobenwerte
Probenstelle A2

	Min	Max	\bar{x}	\tilde{x}
Wassertemperatur	3.4	15.7	8.7	8.8
Sauerstoffgehalt	9.2	12.2	10.8	10.5
Sauerstoffsättigung	91	99	95	95
ph-Wert	6.6	7.6	7.4	7.5
Leitfähigkeit	92	173	127	121
Gesamthärte	2.5	3.8	3.2	3.3
Carbonathärte	0.6	2.2	1.2	1.0
Chlorid	13.3	19.1	17.0	17.8
Ammonium	< 0.01	0.06	*	0.03
Nitrit	0.01	0.15	0.05	0.04
Nitrat	10.2	22.9	18.1	19.7
ortho-Phosphat	< 0.01	0.11	*	0.01

n = 11

* : Werte < 0.01, deshalb Errechnung von \bar{x} nicht sinnvoll

\bar{x} : arithmetisches Mittel

\tilde{x} : Median-Wert

Übersichten zur Benthos-Analytik im Berichtszeitraum (Probenstellen A1 und A2)

Probenstelle: A1

Datum: 19.11.1987

Choriotop-Typ: Lithal

Coleoptera:

Elmis sp. (Larve) 1
c. f. *Normandia* sp. (Larve) 1

Diptera:

Athericidae 1
Simuliidae 1

Ephemeroptera:

Baetis sp. (juv.) > 20
Caenidae 3
Ecdyonurus sp. 3
Ephemera sp. 1
Habroleptoides modesta 1
Habrophlebia sp. 3
Torleya sp. 6

Hirudinea:

Glossiphonia complanata 1

Hydracarina:

Hydracarina (non det.) 2

Mollusca:

Ancylus fluviatilis 9

Oligochaeta:

Oligochaeta (non det.) 8

Trichoptera:

Goeridae 2
Hydropsyche sp. 1
c. f. Limnephilidae (juv.) 3
Odontocerum albicorne 4
Rhyacophila sp. 1

Gütebeurteilung: I - II

Probenstelle: A2

Datum: 19.11.1987

Choriotop-Typ: Lithal

Coleoptera:

Hydraena sp. 3
c. f. *Limnius sp.* 1
Oulimnius sp. 1

Diptera:

Limoniidae 1

Ephemeroptera:

Baetis sp. 2
Caenidae 1
Ecdyonurus sp. 7
Ephemerella ignita 1
Habroleptoides modesta 8
Rhithrogena semicolorata 4
Torleya sp. 2

Mollusca:

Ancylus fluviatilis 2

Oligochaeta:

Oligochaeta (non det.) 7

Plecoptera:

Perlodes sp. 2

Trichoptera:

Goeridae 16
Hydropsyche sp. 1

Gütebeurteilung: I - II

Probenstelle: A1

Datum: 20.12.1987

Choriotop-Typ: Lithal

Coleoptera:

Hydraena sp. 1

Crustacea:

Gammarus pulex 1

Ephemeroptera:

Baetis sp. > 30

c. f. Caenidae 1

Ecdyonurus sp. 7

Habrophlebia sp. 1

Hydracarina:

Hydracarina (non det.) 1

Mollusca:

Ancylus fluviatilis 9

Radix ovata 1

Plecoptera:

Isoperla sp. 2

c. f. Leuctridae 1

Nemoura sp. 1

Perlodes sp. 1

Protonemura sp. 1

Trichoptera:

Goeridae 9

Hydropsyche sp. 1

Limnephilidae 1

Sericostomatidae 4

Gütebeurteilung: I - II

Probenstelle: A2

Datum: 20.12.1987

Choriotop-Typ: Lithal

Coleoptera:

Hydraena sp. 1

Crustacea:

Gammarus sp. (juv.) 1

Diptera:

Athericidae 2

Limoniidae 1

Ephemeroptera:

Baetis sp. 4

Ephemerella sp. 1

Ephemerella ignita 1

Habroleptoides modesta 1

Rhithrogena semicolorata 14

Torleya sp. 1

Oligochaeta:

Oligochaeta (non det.) 11

Plecoptera:

Nemoura sp. 1

Trichoptera:

Goeridae 5

Hydropsyche sp. 2

Limnephilidae 10

Gütebeurteilung: I - II

Probenstelle: A1

Datum: 23.01.1988

Choriotop-Typ: Lithal

Coleoptera:

Dytiscidae 1
Hydraena sp. 2

Crustacea:

Gammarus pulex 1

Ephemeroptera:

Baetis sp. 15
Ecdyonurus sp. 5
Habroleptoides modesta 1
Habrophlebia sp. 1

Mollusca:

Ancylus fluviatilis 5

Oligochaeta:

Oligochaeta (non det.) 2

Plecoptera:

Isoperla sp. 2
Nemoura sp. 2
Perlodes sp. 1

Trichoptera:

Goeridae 6
Hydropsyche sp. 1
Limnephilidae 3
Sericostomatidae 2

Gütebeurteilung: I - II

Probenstelle: A2

Datum: 23.01.1988

Choriotop-Typ: Lithal

Coleoptera:

Hydraena sp. 2

Diptera:

Athericidae 1

Limoniidae 2

Ephemeroptera:

Baetis sp. 7

Ephemera sp. 1

Ephemerella ignita 2

Habroleptoides modesta 1

Rhithrogena semicolorata 9

Oligochaeta:

Oligochaeta (non det.) 9

Plecoptera:

Nemoura sp. 2

Protonemura sp. 1

Trichoptera:

Hydropsyche sp. 4

Limnephilidae 6

Gütebeurteilung: I - II

Probenstelle: A1

Datum: 21.02.1988

Choriotop-Typ: Lithal

Coleoptera:

Dytiscidae 1

Crustacea:

Gammarus pulex 1

Diptera:

Chironomidae 1

Simuliidae 16

Ephemeroptera:

Baetis sp. 8

Ecdyonurus sp. 2

Habroleptoides modesta 2

Habrophlebia sp. 2

Oligochaeta:

Oligochaeta (non det.) 2

Plecoptera:

Nemoura sp. 2

Trichoptera:

Goeridae 2

Hydropsyche sp. 1

Limnephilidae 5

Gütebeurteilung: I - II

Probenstelle: A1

Datum: 30.03.1988

Choriotop-Typ: Lithal

Coleoptera:

Dytiscidae 1
Esolus sp. 3

Diptera:

Simuliidae 1

Ephemeroptera:

Baetis sp. 11
Ecdyonurus sp. 5
Ephemera sp. 1
Habroleptoides modesta 1
Habrophlebia sp. 3
Rhithrogena semicolorata 5
Torleya sp. 3

Oligochaeta:

Oligochaeta (non det.) 8

Plecoptera:

Protonemura sp. 1

Trichoptera:

Limnephilidae 7

Tricladida:

Polycelis felina 1

Gütebeurteilung: I - II

Probenstelle: A2

Datum: 30.03.1988

Choriotop-Typ: Lithal

Coleoptera:

c. f. *Normandia* (Larve) 1

Diptera:

Limoniidae 1

Simuliidae 9

Ephemeroptera:

Baetis sp. 14

Ecdyonurus sp. 7

Ephemera sp. 1

Habroleptoides modesta 3

Rhithrogena semicolorata 37

Mollusca:

Ancylus fluviatilis 1

Oligochaeta:

Oligochaeta (non det.) 12

Plecoptera:

Isoperla sp. 1

Nemoura sp. 1

Trichoptera:

Goeridae 9

Hydropsyche sp. 1

Limnephilidae 20

Sericostomatidae 1

Gütebeurteilung: I - II

Probenstelle: A1

Datum: 22.04.1988

Choriotop-Typ: Lithal

Coleoptera:

Elmis sp. > 20
Hydraena sp. > 20
Oulimnius sp. > 10

Diptera:

Chironomidae >150
c. f. Chironomidae (Puppen) 5
Limoniidae 1
Simuliidae > 20

Ephemeroptera:

Baetis sp. 3
Ephemera sp. 1
Habroleptoides modesta 2
Habrophlebia sp. 7
Rhithrogena semicolorata 11

Hydracarina:

Hydracarina (non det.) > 10

Oligochaeta:

Oligochaeta (non det.) > 50

Plecoptera:

c. f. Leuctridae (juv.) 2

Trichoptera:

Hydropsyche sp. 1
Limnephilidae 4
Rhyacophila sp. 1
c. f. Sericostomatidae (juv.) 1

Gütebeurteilung: I - II

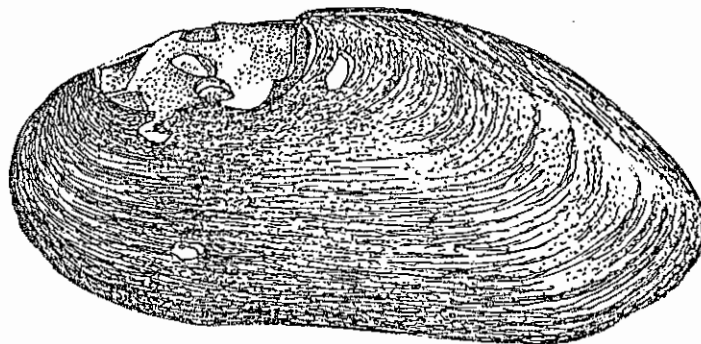
Probenstelle: A2

Datum: 22.04.1988

Choriotop-Typ:	Lithal	Phytal
<u>Coleoptera:</u>		
<i>Elmis sp.</i>	3	> 30
<i>Hydraena sp.</i>	2	6
<i>Limnius sp.</i>		4
<i>Oulimnius sp.</i>		2
<u>Diptera:</u>		
Athericidae	1	1
Chironomidae (Puppen)		1
Limoniidae	1	
Simuliidae	3	> 20
<u>Ephemeroptera:</u>		
<i>Baetis sp.</i>	> 10	> 40
<i>Ephemerella ignita</i>	1	
<i>Habroleptoides modesta</i>		3
<i>Habrophlebia sp.</i>	2	
<i>Rhithrogena semicolorata</i>	8	8
<u>Hirudinea:</u>		
<i>Glossiphonia complanata</i>	1	
<u>Hydracarina:</u>		
Hydracarina (non det.)		> 10
<u>Plecoptera:</u>		
<i>Brachyptera sp.</i>		> 20
<i>Nemoura sp.</i>	3	
<i>Protonemura sp.</i>		> 20
<u>Trichoptera:</u>		
<i>Hydropsyche sp.</i>	5	18
Limnephilidae	8	2
<i>Rhyacophila sp.</i>	1	3
Sericostomatidae	1	3

Gütebeurteilung: I - II

Projektgruppe Molluskenkartierung



Artenschutzprojekt

"Flußperlmuschel in Rheinland-Pfalz"

Objektbetreuung

3. Zwischenbericht

Dipl.-Biol. Klaus Groh
&
Dipl.-Biol. Axel Scheurig

Neckarsteinach & Darmstadt
November 1988

Objektbetreuung
3. Zwischenbericht

Dipl.-Biol. Klaus Groh
Dipl.-Biol. Axel Scheurig

Neckarsteinach & Darmstadt
November 1988

Flußperlmuschel-Artenschutzprojekt im Alfbach/ Eifel
[Rheinland-Pfalz]

3. Zwischenbericht: 01. November 1988

1. Vorbemerkung

Für den Werkvertrag vom 16./20. Mai 1987 sind nach dem Terminplan in 3. (Seite 3) 5 Zwischenberichte vorzulegen. Hiermit wird der 3. Zwischenbericht vorgelegt.

Gegenstand des Werkvertrages ist eine kontinuierliche Maßnahmenbegleitung und intensive wissenschaftliche Beratung im Rahmen des Artenschutzprojektes "Flußperlmuschel *Margaritifera margaritifera* (L.) in Rheinland-Pfalz".

Zur Gewährleistung einer effizienten Projektbetreuung haben die Mitarbeiter Herr Dipl.-Biol. Klaus Groh (Darmstadt-Arheilgen), Dr.Dr. Jürgen H. Jungbluth (Neckarsteinach) und Dipl.-Biol. Axel Scheurig (Nieder-Wöllstadt) wiederum an verschiedenen Besprechungen, Ortsterminen und Maßnahmen-Realisationen teilgenommen.

Wie bereits im 2. Zwischenbericht hervorgehoben, wurde großer Wert auf die Ermittlung der aktuellen Fischfauna im Alfbach und auf die Kontrolle der natürlichen Infektionsrate der Bachforellen mit Glochidien der Flußperlmuschel gelegt. Leider kam es nicht - wie am 03. März 1988 zugesagt - zu einem Elektro-Befischungstermin bis Ende April, sondern erst am 03. Juni 1988.

Damit liegen jetzt zwar Erkenntnisse hinsichtlich einer kleinräumigen Erhebung zur qualitativen und quantitativen Zusammensetzung der Fischfauna vor, jedoch lag dieser Termin für eine Ermittlung der Infektionsrate offensichtlich zu spät. Wir weisen daher schon jetzt darauf hin, daß eine erneute Befischung zur Ermittlung und Überprüfung des Infektionsgrades der Bachforellen bis spätestens zum 31. März 1989 notwendig wird. Nur so kann ein Bild von der Infektionsquote der Bachforellen vor dem Abfall der entwickelten Jungmuscheln gewonnen werden.

Alternativ ist eine Bereitstellung von ca. 20 Bachforellenköpfen (incl. Kiemenapparat) durch den Fischereiberechtigten möglich. Das Konservierungsmittel {Alkohol} kann durch uns gestellt werden. Bedingung ist jedoch, daß die Tiere im Bereich der Perlmuschel-Kolonien [zwischen Probestelle A1 und A2] gefangen werden und, daß es sich um Tiere handelt, die aufgrund ihrer Körperlänge wahrscheinlich schon vor dem Laichtermin im September 1988 den Alfbach besiedelt haben.

Darüberhinaus weisen wir zum wiederholten Male darauf hin, daß zur Einschätzung der Wirtschaftsfisch-Situation dringend die erreichbaren Unterlagen über Fang- und Besatzpraxis von und mit Bachforellen im fraglichen Abschnitt benötigt werden. - Zur Absicherung der Einschätzung wären darüber hinaus auch Daten für die oberhalb und unterhalb anschließenden Abschnitte hilfreich.

Weiter ist darauf aufmerksam zu machen, daß im Spätsommer 1989 erneut versucht werden soll WELLMANN'sche Wannerversuche zur halbnatürlichen Stützung der Wirtsfischinfektion mit Flußperlmuschel-Glochidien durchzuführen. Eine Vorabinformation der tangierten Behörden erscheint uns aufgrund der Erfahrungen von 1988 schon jetzt dringend geboten. - In diesem Zusammenhang weisen wir auch gleichzeitig darauf hin, daß hierfür Bachforellen aus der Umgebung oder doch zumindest aus der Region - nach Möglichkeit ohne Einkreuzung ortsfremder Herkünfte (!) - vorgehalten werden müssen.

Darüber hinaus ist darauf zu drängen, daß die bereits im Objekteinrichtungsbericht vom Juni 1987 genannten Sofortmaßnahmen im Bereich der Perlmuschelbänke [Bepflanzung, Entfernung der Viehtränken, Schaffung einer mindestens 5 m breiten Schutzzone, Errichtung von (Unterwasser-)Schwellen] spätestens im kommenden Jahr realisiert werden. In diesem Zusammenhang dürfen wir darauf hinweisen, daß wir zum Jahresende 1987 für diese Maßnahmen einen Kostenansatz - für den wir ein konkretes Angebot im Hintergrund halten - vorgelegt hatten.

Im Berichtszeitraum haben die o.gen. Mitarbeiter nachfolgende Termine und Arbeiten am Alfbach - über die regelmäßigen Untersuchungen hinaus - wahrgenommen:

(a) Nachbesammlungen von Bier- und Mönbach

Wie bereits im 2. Zwischenbericht angekündigt, wurde in der Zeit vom 30. April bis zum 02. Mai 1988 eine erneute Besammlung im Bierbach und im Mönbach durchgeführt. An dieser Besammlung waren alle Mitarbeiter beteiligt.

Die hierbei aufgefundenen Flußperlmuscheln wurden in den jeweiligen Kolonien im Alfbach als Verstärkung zugesetzt. Die Ergebnisse dieser Nachbesammlung sind im Anhang Teil IV dargestellt.

(b) Ortstermin der Oberen Landespflegebehörde Trier am 03. Mai 1988

Bei diesem Termin wurden die für eine erfolgreiche Fortführung des Artenschutz-Projektes Flußperlmuschel im Alfbach/ Eifel notwendigen Voraussetzungen und Aspekte mit den beteiligten Behördenvertretern vor Ort diskutiert, die Eingriffspunkte wurden dabei demonstriert.

Eine Niederschrift über diesen Termin liegt uns bislang nicht vor.

(c) Elektro-Befischung am 03. Juni 1988

Die Ergebnisse finden sich im Anhang, Teil III. Ein Mitarbeiter der Gruppe war zugegen und hat das Ergebnis protokolliert.

(d) Biotopverbesserungsmaßnahmen

Als Sofortmaßnahme konnten im Berichtszeitraum durch die Gemeindeglieder der Gemeinde Pronsfeld unter unserer Kontrolle und Mithilfe Pflegemaßnahmen durchgeführt werden. Diese konzentrierten sich auf eine Auslichtung der Gehölzvegetation in den Bereichen ober- und unterhalb der Mönbach- und Bierbach-Kolonie zur Verbesserung der Abflußbedingungen bei Hochwasser und die Räumung eines ca. 15 m langen Totholz-Verhaus unterhalb der

Bierbach-Kolonie.

Wahrgenommene Termine: 08. Juli und 11. August 1988.

(e) Substrat-Sanierung

Im Oktober 1988 fand unter unserer Anleitung und Kontrolle im Abschnitt unterhalb der Alfbachkolonie durch die Freiwillige Feuerwehr Pronsfeld ein Versuch zur Verbesserung/ Sanierung der Substratverhältnisse statt. Hierüber wird im 4. Zwischenbericht noch ausführlich berichtet.

Für die beiden zuletzt genannten Aktionen zur Verbesserung der Biotopsituation für die Flußperlmuschel im Alfbach sind wir Herrn Richards, dem Bürgermeister der Gemeinde Pronsfeld, für sein Engagement und Entgegenkommen sehr zu Dank verpflichtet.

2. Zwischenbericht <3. Bericht>

- * Regelmäßige ganzjährige Bestandskontrollen der im Alfbach vereinigten Flußperlmuschel-Restpopulationen hinsichtlich Präsenz, Zustand und etwaiger Beeinträchtigungen der Individuen: besonders intensive Kontrollen während des für das Fortpflanzungsgeschehen bedeutsamen Zeitraumes Mai bis September eines jeden Jahres.

Die Bestandskontrollen wurden im Berichtszeitraum von verschiedenen Mitarbeitern vorgenommen (s. Anhang, Teil I, Tabelle 1). Wie bereits während des 2. Berichtszeitraumes wurde die Bestandskontrolle zur Schonung der Perlmuschelbestände sowie zur Minimierung unnatürlicher Störungen hauptsächlich qualitativ durchgeführt [zur Begründung wird hier auf die betreffende Passage im 2. Zwischenbericht verwiesen].

Zusätzlich wurde jedoch eine intensive Kontrolle vorgenommen. Nach deren Ergebnis hat sich lediglich der Bestand der Bierbach-Kolonie spürbar vermindert (ca. 20 %), während die Verluste in den beiden anderen Kolonien unter 10 % liegen. Die beobachteten Verluste sind jedoch nicht als Totalverluste zu werten sondern beruhen teilweise auf Zählfehlern und teilweise auf Ortsveränderungen der Muscheln. Durch die Verteilung und Anordnung der Substratmosaik sind die Zählfehler im Bereich der Bierbach-Kolonie höher anzusetzen. Außerdem zeigte sich in dieser Kolonie aufgrund der gewässermorphologischen Bedingungen eine stärkere Tendenz zur Verdriftung lebender Tiere (z.B. wurden am 11. August 1988 in einem Abschnitt von nur 15 m unterhalb der Bank 6 vergedriftete Tiere gefunden, die wieder zurückgesetzt wurden). Echte Bestandsverluste sind - wie die Funde von lediglich 2 frischen Leerschalen zeigen - sehr gering und halten sich unter der von uns erwarteten natürlichen Mortalitätsrate.

Die Wandertendenz aller noch aufgefundenen markierten Tiere ist sehr stark zurückgegangen. Eine graphische Darstellung des individuellen Wanderverhaltens erübrigt sich daher. Es

ist anzumerken, daß sich die von uns gewählte Methode der Individuenmarkierung als sehr haltbar erwiesen hat.

Die Gesamt-Ausbreitung der drei Kolonien, die sich besonders nach Zusetzung weiterer Muscheln aus Mön- und Bierbach etwas verändert hat, wird graphisch dargestellt (Anhang Teil I).

Offensichtlich wurden die ausgewählten Standorte im Alfbach in hohem Maße angenommen.

- * Regelmäßige (d.h. durchschnittlich alle 4 Wochen erfolgende) ganzjährige Wasser- und Benthosanalysen oberhalb und unterhalb des Perlmuschelbestandes (entsprechend Art und Umfang der Untersuchungstechnik beim Werkvertrag 1985 zum Artenschutzprojekt 1985).

Im Anhang Teil II finden sich wiederum die Ergebnisse zu diesem Teilauftrag des Werkvertrages.

Neben den monatlichen Ergebnissen für den Gewässer-Chemismus und die Benthos-Analytik wird erstmals ein allgemeiner Vergleich zwischen den Benthos-Organismen von beiden Probenstellen im Alfbach gezogen. Weiterhin werden die Ergebnisse in Vergleich zu einem weiteren Perlmuschelbach in der N-Eifel gesetzt. Eine Gesamtbewertung der gewässerchemischen Parameter (mit graphischer Darstellung) wird erst wieder im Abschlußbericht vorgelegt.

In diesem ist dann auch eine Gesamtdarstellung der Ergebnisse der Benthos-Untersuchungen vorgesehen.

An der Methodik und an den Probenstellenbeschreibungen hat sich gegenüber dem 1. Zwischenbericht nichts verändert (vgl. hierzu den Anhang Teil I des 1. Zwischenberichtes vom 01. 11.1987.

- * Wiederholte Kontrolle der Entwicklung von Larvenstadien der Flußperlmuschel (sog. Glochidien) an Wirtsfischen (Bachforellen) - nach Abstimmung mit den fachlich berührten Behörden und den betroffenen Fischereipächtern.

Methodik

Für die Überprüfung der Kiementrächtigkeit der Perlmuscheln wurden eigens hierzu nach Modellvorlage gefertigte Muschelzangen (Typ: "*Schärdinger Muschelzange*") verwendet. Diese ermöglichen eine schonende Öffnung der Muscheln ohne den Weichkörper des Tieres zu verletzen. Spezifische Verfärbungen und Anschwellungen der beiden Kiemenpaarblätter deuten auf die Glochidienproduktion hin.

Künstlich bewirkter Ausstoß von Glochidien läßt dann eine Beurteilung des Reifegrades zu, der Aufschlüsse über den natürlichen Zeitpunkt des Glochidienausstoßes gibt. Hierzu wurden bei den einzelnen Kontrollgängen einzelne Tiere in eine Plastikwanne mit abgestandenem Bachwasser gelegt. Nach kurzer Zeit stoßen diese dann ihre Glochidien - unabhängig vom Reifegrad aus. Aus der Plastikwanne wurde dann Boden-

Substrat abpipetiert und mit einer Handzentrifuge (zur Anreicherung) zentrifugiert. Auf diese Weise wurde ein Glochidienkonzentrat gewonnen. Am Verhältnis freier Glochidien zu Glochidien in der Eihülle kann der Zeitpunkt des natürlichen Glochidienausstoßes zeitlich eingegrenzt und schließlich festgelegt werden.

Nach zwei Fortpflanzungsperioden konnte erneut der Nachweis voller Fertilität und Fekundität in allen drei Kolonien erbracht werden (vgl. Anhang, Teil I, Tabelle 2). Außer dem bereits im ersten Beobachtungszeitraum gesichert nachgewiesenen Langzeit-Cyclus wurde zum zweiten Mal der zu erwartende Laichtermin ermittelt. Er konnte auf den Zeitraum 15. August bis 15. September eingegrenzt werden. Der Nachweis von ca. einem Drittel fekunder Weibchen an der gesamten theoretischen weiblichen Population stimmt sehr gut mit den Ergebnissen aus anderen Regionen überein. Die 1987 etwas höhere prozentuale Fekundität ist möglicherweise ein Effekt der Vereinzelnung der Vorjahre (vgl. die Untersuchungen von G. BAUER/ Bayreuth).

Trotz rechtzeitiger Terminanmeldung und wiederholter schriftlicher und fernmündlicher Rücksprachen fand ein ursprünglich für Ende April geplanter Termin zur Elektrobefischung (vgl. Protokoll der Sitzung vom 03. März 1988 bei der KV Bitburg-Prüm) erst am 03. Juni 1988 statt. Dessen Ergebnis ist im Anhang Teil III dargestellt.

Vermutlich waren wegen des späten Zeitpunktes (im Entwicklungscyclus der Flußperlmuschel) an den Kiemen von 2 adulten und 4 ca. 1-jährigen Bachforellen keine encystierten Glochidien nachweisbar. Darüber hinaus ist wegen der immer noch nicht vorliegenden Daten über Fang- und Besatzpraxis auch nicht sicher, ob die zahlreich festgestellten Jungtiere der Bachforelle schon vor dem 15. September 1987 in den Alfbach eingesetzt worden waren, so daß eine Infektion mit Glochidien möglich gewesen wäre.

Positiv ist zu vermerken, daß bislang keine standortfremden Regenbogen-Forellen (*Salmo gairdneri*) nachgewiesen wurden und der Bestand an Bachforellen im Vergleich zu Untersuchungen im Oberlauf (JENS 1983) als reich anzusehen ist. Allerdings ist der Anteil untermaßiger Tiere im Vergleich sehr hoch (ca. 80 %), was entweder auf eine starke Befischung oder einen hohen Neubesatz schließen läßt. - Eine genauere Interpretation der Fangergebnisse ist jedoch erst nach dem Vorliegen der noch ausstehenden Unterlagen möglich, die hiermit erneut erbeten werden.

* Erforderlichenfalls Stützung der Wirtsfisch-Infektionsrate (d.h. des Glochidienbesatzes) mit Hilfe der WELLMANN'schen Wannen-Infektionen - Im Einvernehmen mit den tangierten Fachbehörden und betroffenen Fischereipächtern; kostenneutrale Bereitsstellung und Anlieferung zur Infektion vorgesehener Bachforellen erfolgen durch die zuständige Fachbehörde

bzw. deren Beauftragten.

Dieser Punkt des Werkvertrages war für 1988 zur Ausführung vorgesehen, zumal der Laichtermin inzwischen sehr gut eingegrenzt werden konnte. Die Realisierung scheiterte an den fehlenden Unterlagen zur Fang- und Besatzpraxis, dem zu späten Fangtermin (= die natürliche Infektionsrate ist daher weiterhin unbekannt) und der nicht realisierbaren, rechtzeitigen Bereitstellung infektionsfähiger Bachforellen durch die zuständigen Fachbehörden.

- * Einmal jährliche Prüfung des Aufkommens von Jungmuscheln durch Substratuntersuchungen im muschelführenden Gewässerabschnitt.

Zu diesem Punkt wird auf den 1. und 2. Zwischenbericht verwiesen. Durch einen räumlich begrenzten Versuch zur Substratverbesserung und -sanierung hoffen wir jedoch die Grundlage für ein Jungmuschelaufkommen geschaffen zu haben. Ein Nachweis dieser Jungmuscheln dürfte jedoch frühestens nach 1991 möglich sein.

- * Eingehende Beobachtung und ggf. unverzügliche telefonische/schriftliche Meldung sämtlicher muschelrelevanter Vorkommnisse und Veränderungen bzw. Entwicklungen am Perlmuschel-Standort sowie im angrenzenden Umfeld.

Am 03. Mai 1988 fand ein von der Oberen Landespflegebehörde Trier anberaumter Orstermin statt.

Anlässlich dieses Termins wurden von uns insbesondere die Eingriffspunkte für die unbedingt notwendigen landespflegerischen Maßnahmen vor Ort demonstriert. Hier ist vordringlich die Uferbefestigung an den dort gezeigten Stellen auszuführen, da hier Durchbruchgefahr für verschiedene Bachschleifen besteht, so auch für solche in denen Muschelbänke bestehen.

Insgesamt wurden erneut die notwendigen Maßnahmen erörtert, ihr Umfang erläutert und die Ansatzorte gezeigt

Unter 1. Vorbemerkung findet sich eine Auflistung der insgesamt wahrgenommenen Termine.

- * Stetige wissenschaftliche Beratung der zuständigen Landespflegebehörden sowie des Bestellers und sonstiger beteiligter Fachdienststellen bei weiteren Fragen, Planungen und Maßnahmen im Projektrahmen.

Soweit Rückfragen und Beratungswünsche an die Projektgruppe herangetragen wurden, erfolgte deren fachgerechte und ausführliche Beantwortung, das kontinuierliche Gespräch mit dem Vertreter des Auftraggebers wurde gesucht und geführt. - Der Umfang entspricht dem des 2. Zwischenberichtes.

3. Vorgesehene Arbeiten für den Zeitraum des 4. Zwischenberichtes.

Neben den regelmäßigen Bestandskontrollen und den monatlichen Untersuchungen zum Gewässerchemismus und Benthos sind bis zum nächsten Zwischenbericht folgende Arbeiten im Rahmen des Artenschutzprojektes vorgesehen:

1. Genaue Bestandsüberprüfung der 3 Kolonien im Alfbach während der Niedrigwasserstände.
2. Erneute Elektro-Befischung vor dem Abfall der Jungmuscheln der Infektion 1988.
4. Überwachung und Koordinierung von Sofortmaßnahmen zur Biotopverbesserung im Bereich der Muschelbänke.
5. Beobachtung der Strecke mit den Versuchen zur Substratverbesserung und -sanierung.
Gegebenenfalls Durchführung der gleichen Maßnahme an einer anderen Stelle innerhalb des Artenschutzprojektes.

Anhang:

Teil I: 1. Tabellenteil

Tabelle 1: Ergebnisse der Bestandskontrollen, 22.4. bis 22.10. 1988

Termin	Alfbach-Kolonie	Mönbach-Kolonie	Bierbach-Kolonie	Bemerkungen
22./23.4.	123 (16)	106 (13)	135 (4)	vgl. Zwisch.ber. 2
1./2.5.	2 zurück-gesetzt	29 zuge-setzt	58 zuge-setzt + 97 (3)	Umsetzungen
16./17.5.	124 (16)	141 (12)	203 (5)	intens. Kontrolle
3. 6.	+	+	+	extens. Kontrolle
28. 6.	+	+	+	Fertil.-Kontrolle
8. 7.	+	+	+	Überwach. Reinig. Mönbach-Kolonie
19. 7.	+	+	+	Fertil.-Kontrolle
27. 7.	+	+	-	Fertil.-Kontrolle
11. 8.	+	+	6 zurück-gesetzt	Überwach. Reinig. Bierbach-Kolonie Fertil.-Kontrolle
4. 9.	+	+	+	extens. Kontrolle
11. 9.	+	+	+	Fertil.-Kontrolle
3. 10.	+	+	+	extens. Kontrolle
22. 10.	+	+	-	extens. Kontrolle
theor. Verluste	9 (4)	16 (8)	54 (15)	Vergleich gegen max. mögl. Anzahl
Diff. [%]	6.8	8.7	21.0	

+ = subjektiv keine Veränderungen gegenüber der vorherigen Überprüfung; - = subjektiv leichte Abnahme gegenüber der vorherigen Überprüfung.

Die drei im Alfbach angesiedelten Perlmuschel-Kolonien wurden im Berichtszeitraum an insgesamt 11 Terminen auf Repräsentanz und Vitalität überprüft. Zur Schonung der Bestände wurde dies an 10 Terminen nur extensiv getan. Mit Ausnahme der Bierbach-Kolonie liegen die maximalen theoretischen Verluste unter 10 Prozent, was auf Zählfehler zurückzuführen sein dürfte. Gleiches gilt für die offenbar höheren Verluste im Bereich der Bierbach-Kolonie, wo die laufenden Substrat-Umschichtungen und das komplexe Substrat-Mosaik sicher zu höheren Zählfehlern führen. Insgesamt wurden im Berichtszeitraum nur zwei frische Leerschalen gefunden; dies liegt unter der erwarteten natürlichen Mortalität.

Tabelle 2: Ergebnisse der Fertilitäts-Kontrollen vom 28. 6. bis 11. 9. 1988

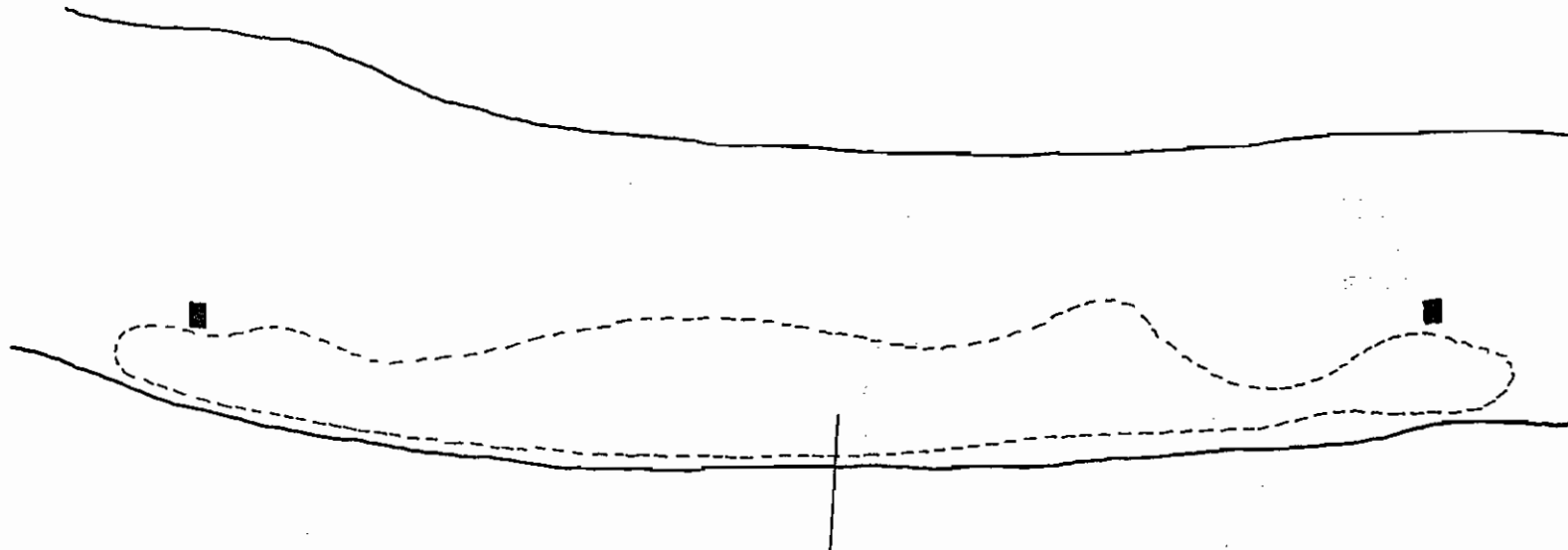
Termin	Alfbach-Kolonie	Mönbach-Kolonie	Biebach-Kolonie	% der theor. WW
28. 6.	2/14 KT	0/10 KT	0/10 KT	11.8 undeutl. KT
19. 7.	3/16 KT	2/12 KT	2/15 KT	33.3 deutl. KT
27. 7.	2/10 KT	2/13 KT	2/12 KT	34.3 deutl. KT
11. 8.	1/6 GLO	2/6 GLO	1/6 GLO	44.4 Gloch.-Ausst.
11. 9.	1/14 KT	1/11 KT	0/15 KT	13.3 deutl. KT

KT = Kiementrächtigkeit; GLO = Glochidien-Ausstoß; n/n = Anzahl positiver Tiere/Anzahl untersuchter Tiere; WW = Weibchen.

Der Laichtermin konnte somit auf die Zeit zwischen 15. 8. und 15. 9. eingengt werden. Alle drei Kolonien sind fertil und produzieren Glochidien. Der Anteil von etwa 1/3 reproduktiver Weibchen an der gesamten Anzahl untersuchter Weibchen stimmt gut mit den Erfahrungen in anderen Regionen überein.

Anhang:

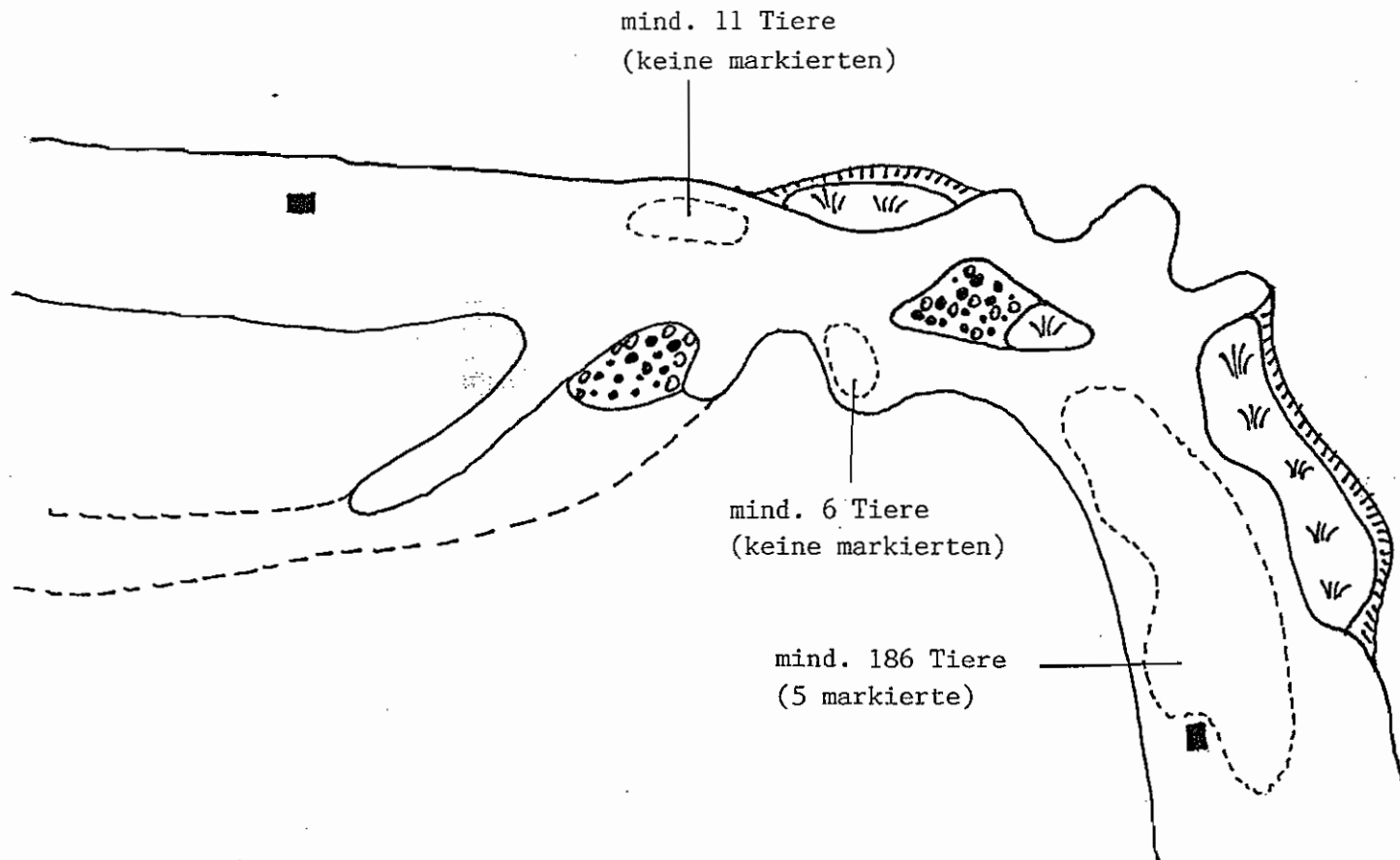
Teil I: 2. Kartenteil



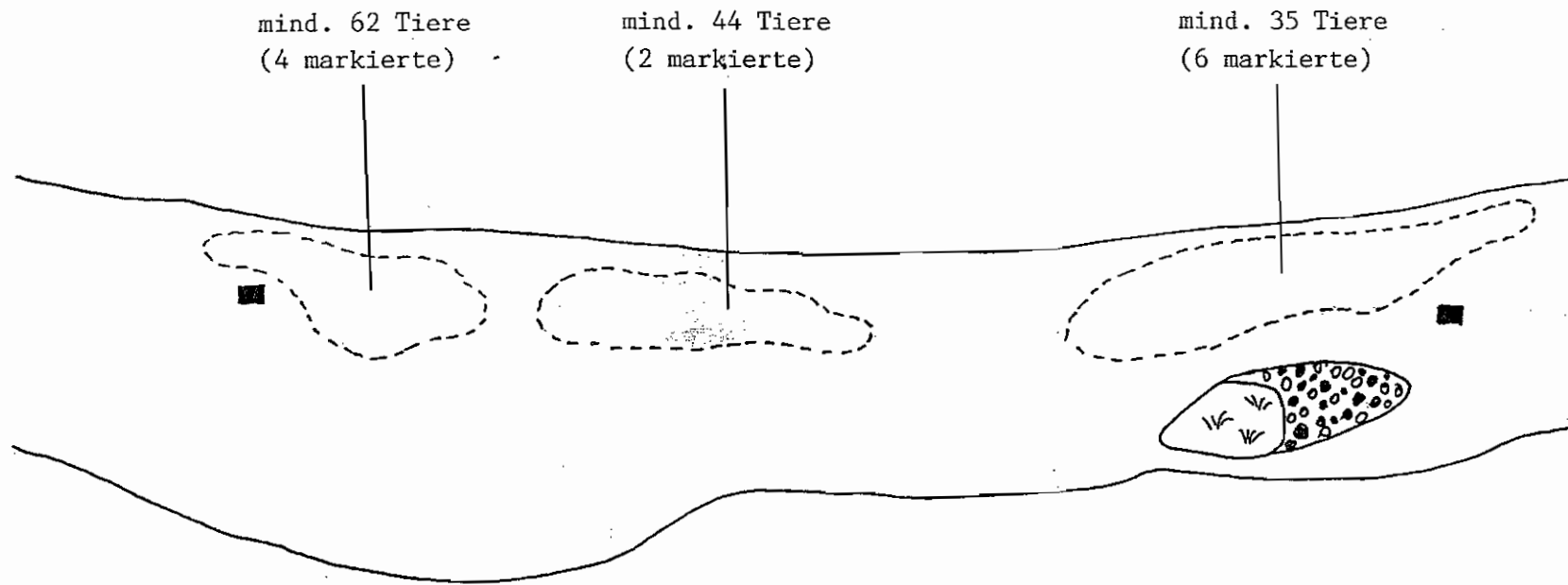
mind. 124 Tiere
(davon 16 markiert)

Skizze der Verteilung von Flußperlmuscheln aus dem Alfbach
Alfbach, 16./17. Mai 1988

Lageskizze 1: Alfbach



Skizze der Verteilung von Flußperlmuscheln aus dem Bierbach; Alfbach, 16./17. Mai 1988



Skizze der Verteilung von Flußperlmuscheln aus dem
Mönbach; Alfbach, 16./17. Mai 1988

Lageskizze 3: Mönbach

7
128

Anhang:

Teil II: 1. Vorbemerkungen

Wie nicht anders zu erwarten, waren die Arbeitsbedingungen im Gewässer im Berichtszeitraum wegen der fast dauernd niedrigen Wasserstände wesentlich besser als im Winterhalbjahr. So können nun hier, wie im 2. Zwischenbericht angekündigt, einige statistische Berechnungen zu den Benthos-Probennahmen vorgestellt werden. Dabei wurden die beiden Probenstellen im Alfbach untereinander und mit den Probenstellen im *Perlenbach bei Monschau*, einem weiteren linksrheinischen Flußperlmuschel-Standort, verglichen.

Insgesamt wurden im Benthos des Alfbachs 58 höhere Taxa gefunden, 56 Taxa bei A1 und 51 Taxa bei A2. 49 Taxa kommen bei beiden Probenstellen vor, das ergibt einen Ähnlichkeitsquotienten nach SØRENSEN von rd. 92 %. Das bedeutet, daß die beiden Probenstellen am Alfbach bezüglich der Zusammensetzung ihrer Artengesellschaften praktisch identisch sind.

Im Durchschnitt wurden pro Probennahme 20 höhere Taxa bei A1 und 18 Taxa bei A2 gefunden (max. 28 bei A1, 26 bei A2, min. jeweils 13 Taxa). Das Minimum an gefundenen Taxa liegt ganz klar in den Monaten mit den größten Abflußmengen. Für alle Benthos-Proben ergibt sich ein sicherer Saprobien-Index von I - II.

Vergleicht man nun den Alfbach mit dem *Perlenbach bei Monschau*, so fällt zunächst auf, daß die Gesamtzahl der am Alfbach gefundenen Taxa nur geringfügig höher ist als die am *Perlenbach*, wo insgesamt 51 höhere Taxa gefunden wurden. Jedoch ist die Anzahl der Taxa pro Probenstelle am *Perlenbach* (PB1: 43, PB2: 42, PB3: 32 Taxa) um einiges geringer als am Alfbach. Der Grund hierfür ist wahrscheinlich, daß der *Perlenbach* nährstoffärmer ist als der Alfbach (er tendiert zu einem Saprobien-Index von I) und deshalb die Häufigkeit der einzelnen Taxa auch geringer.

Bezüglich der Zusammensetzung der Artengesellschaften der Probenstellen am Alfbach im Vergleich mit den Probenstellen am *Perlenbach* zeigen die Ähnlichkeitsquotienten nach SØRENSEN von rd. 65 - 79 %, daß sich die beiden Perlmuschel-Bäche hierin recht ähnlich sind.

Anhang:

Teil II: 2. Gewässerchemismus

Wasser-Analytik A1

Datum: 03.05.1988

Wassertemperatur	°C:	12.7
Sauerstoffgehalt	mg/l:	10.0
pH-Wert	:	7.9
Leitfähigkeit	µS/l:	136
Gesamthärte	°dH:	3.6
Carbonathärte	°dH:	1.8
Chlorid	mg/l:	23.7
Ammonium	mg/l:	0.06
Nitrit	mg/l:	0.04
Nitrat	mg/l:	12.1
o-Phosphat	mg/l:	< 0.01

Wasser-Analytik A2

Datum: 03.05.1988

Wassertemperatur	°C:	12.3
Sauerstoffgehalt	mg/l:	10.0
pH-Wert	:	7.9
Leitfähigkeit	µS/l:	132
Gesamthärte	°dH:	2.4
Carbonathärte	°dH:	1.4
Chlorid	mg/l:	11.4
Ammonium	mg/l:	0.02
Nitrit	mg/l:	0.02
Nitrat	mg/l:	5.7
o-Phosphat	mg/l:	< 0.01

Wasser-Analytik A1

Datum: 03.06.1988

Wassertemperatur	°C:	13.7
Sauerstoffgehalt	mg/l:	9.9
pH-Wert	:	8.2
Leitfähigkeit	µS/l:	152
Gesamthärte	°dH:	3.6
Carbonathärte	°dH:	1.9
Chlorid	mg/l:	22.1
Ammonium	mg/l:	0.06
Nitrit	mg/l:	0.03
Nitrat	mg/l:	8.2
o-Phosphat	mg/l:	< 0.01

Wasser-Analytik A2

Datum: 03.06.1988

Wassertemperatur	°C:	13.8
Sauerstoffgehalt	mg/l:	9.8
pH-Wert	:	8.3
Leitfähigkeit	µS/l:	152
Gesamthärte	°dH:	3.1
Carbonathärte	°dH:	1.9
Chlorid	mg/l:	22.3
Ammonium	mg/l:	0.08
Nitrit	mg/l:	0.03
Nitrat	mg/l:	9.4
o-Phosphat	mg/l:	< 0.01

Wasser-Analytik A1

Datum: 08.07.1988

Wassertemperatur	°C:	15.4
Sauerstoffgehalt	mg/l:	9.9
pH-Wert	:	7.8
Leitfähigkeit	µS/l:	166
Gesamthärte	°dH:	3.8
Carbonathärte	°dH:	2.2
Chlorid	mg/l:	28.9
Ammonium	mg/l:	0.05
Nitrit	mg/l:	0.07
Nitrat	mg/l:	13.0
o-Phosphat	mg/l:	< 0.01

Wasser-Analytik A2

Datum: 08.07.1988

Wassertemperatur	°C:	14.6
Sauerstoffgehalt	mg/l:	10.1
pH-Wert	:	7.6
Leitfähigkeit	µS/l:	165
Gesamthärte	°dH:	3.8
Carbonathärte	°dH:	2.1
Chlorid	mg/l:	27.0
Ammonium	mg/l:	0.04
Nitrit	mg/l:	0.08
Nitrat	mg/l:	12.8
o-Phosphat	mg/l:	< 0.01

Wasser-Analytik A1

Datum: 11.08.1988

Wassertemperatur	°C:	15.8
Sauerstoffgehalt	mg/l:	8.5
pH-Wert	:	7.5
Leitfähigkeit	µS/l:	177
Gesamthärte	°dH:	3.9
Carbonathärte	°dH:	2.6
Chlorid	mg/l:	28.3
Ammonium	mg/l:	0.14
Nitrit	mg/l:	0.04
Nitrat	mg/l:	8.5
o-Phosphat	mg/l:	0.02

Wasser-Analytik A2

Datum: 11.08.1988

Wassertemperatur	°C:	16.2
Sauerstoffgehalt	mg/l:	8.4
pH-Wert	:	7.5
Leitfähigkeit	µS/l:	170
Gesamthärte	°dH:	3.8
Carbonathärte	°dH:	2.5
Chlorid	mg/l:	28.2
Ammonium	mg/l:	0.20
Nitrit	mg/l:	< 0.01
Nitrat	mg/l:	11.6
o-Phosphat	mg/l:	0.02

Wasser-Analytik A1

Datum: 04.09.1988

Wassertemperatur	°C:	12.8
Sauerstoffgehalt	mg/l:	10.3
pH-Wert	:	7.7
Leitfähigkeit	µS/l:	143
Gesamthärte	°dH:	4.0
Carbonathärte	°dH:	2.8
Chlorid	mg/l:	23.4
Ammonium	mg/l:	0.15
Nitrit	mg/l:	0.08
Nitrat	mg/l:	8.3
o-Phosphat	mg/l:	0.01

Wasser-Analytik A2

Datum: 04.09.1988

Wassertemperatur	°C:	12.8
Sauerstoffgehalt	mg/l:	10.0
pH-Wert	:	7.6
Leitfähigkeit	µS/l:	148
Gesamthärte	°dH:	4.2
Carbonathärte	°dH:	2.9
Chlorid	mg/l:	23.9
Ammonium	mg/l:	0.08
Nitrit	mg/l:	0.07
Nitrat	mg/l:	9.5
o-Phosphat	mg/l:	0.01

Wasser-Analytik A1

Datum: 03.10.1988

Wassertemperatur	°C:	11.8
Sauerstoffgehalt	mg/l:	10.0
pH-Wert	:	7.9
Leitfähigkeit	µS/l:	160
Gesamthärte	°dH:	4.1
Carbonathärte	°dH:	2.6
Chlorid	mg/l:	22.0
Ammonium	mg/l:	0.02
Nitrit	mg/l:	0.04
Nitrat	mg/l:	10.2
o-Phosphat	mg/l:	< 0.01

Wasser-Analytik A2

Datum: 03.10.1988

Wassertemperatur	°C:	11.5
Sauerstoffgehalt	mg/l:	9.8
pH-Wert	:	7.7
Leitfähigkeit	µS/l:	158
Gesamthärte	°dH:	3.9
Carbonathärte	°dH:	2.4
Chlorid	mg/l:	21.7
Ammonium	mg/l:	0.02
Nitrit	mg/l:	0.04
Nitrat	mg/l:	10.3
o-Phosphat	mg/l:	< 0.01

Anhang:

Teil II: 3. Benthos

Probenstelle: A1

Datum: 03.05.1988

Choriotop-Typ: Lithal

Coleoptera:

Dytiscidae	2
<i>Elmis sp.</i>	8
Gyrinidae (Larve)	1
<i>Hydraena sp.</i>	1
<i>Oulimnius sp.</i>	2

Diptera:

Chironomidae (Larven)	> 40
Chironomidae (Puppen)	10

Ephemeroptera:

Baetidae (juv.)	> 10
<i>Baetis sp.</i>	1
<i>Ecdyonurus sp.</i>	1
<i>Habroleptoides sp.</i>	4
<i>Habrophlebia sp.</i>	3
Leptophlebiidae (juv.)	> 40
c. f. <i>Potamanthus sp.</i>	1
<i>Rhithrogena sp.</i>	19

Hydracarina:

Hydracarina (non det.)	> 20
------------------------	------

Plecoptera:

c. f. <i>Brachyptera sp.</i>	1
<i>Leuctra sp.</i>	3

Trichoptera:

Goeridae	3
<i>Hydropsyche sp.</i>	3
c. f. Psychomyiidae (juv.)	2
<i>Rhyacophila sp.</i>	2
c. f. Sericostomatidae (juv.)	1

Gütebeurteilung: I - II

Probenstelle: A2

Datum: 03.05.1988

Choriotop-Typ: Lithal

Coleoptera:

<i>Elmis sp.</i> (Ad.)	9
<i>Elmis sp.</i> (Larve)	1
<i>Esolus sp.</i> (Ad.)	2
<i>Esolus sp.</i> (Larve)	1
<i>Hydraena sp.</i>	7
<i>Limnius sp.</i>	1
<i>Normandia sp.</i> (Larven)	2
<i>Oulimnius sp.</i>	3

Diptera:

Athericidae	4
Chironomidae (Larve)	1
Chironomidae (Puppe)	1
Simuliidae	13

Ephemeroptera:

Baetidae (juv.)	11
<i>Baetis sp.</i>	11
<i>Rhithrogena sp.</i>	> 50

Hydracarina:

Hydracarina (non det.)	5
------------------------	---

Oligochaeta:

Oligochaeta (non det.)	6
------------------------	---

Plecoptera:

<i>Brachyptera sp.</i>	2
<i>Isoperla sp.</i>	1
<i>Protonemura sp.</i>	5

Trichoptera:

Goeridae (Larve)	1
Goeridae (Puppe)	1
<i>Hydropsyche siltalai</i>	4
<i>Hydropsyche sp.</i>	6
Limnephilidae	3
<i>Rhyacophila sp.</i>	1

Tricladida:

<i>Polycelis felina</i>	1
-------------------------	---

Gütebeurteilung: I - II

Probenstelle: A1

Datum: 03.06.1988

Choriotop-Typ: Lithal/Phytal

Coleoptera:

Dytiscidae (Ad.)	3
Dytiscidae (Puppen)	3
<i>Elmis sp.</i> (Ad.)	12
<i>Elmis sp.</i> (Larven)	4
<i>Hydraena sp.</i>	2
<i>Limnius sp.</i>	1
<i>Normandia sp.</i> (Larve)	1
<i>Oulimnius sp.</i>	1

Diptera:

Chironomidae (Larven)	> 20
Chironomidae (Puppen)	5
Limoniidae	5
Simuliidae (Larven)	2
Simuliidae (Puppe)	1

Ephemeroptera:

Baetidae (juv.)	> 25
<i>Baetis sp.</i>	39
<i>Caenis sp.</i>	1
<i>Ecdyonurus sp.</i> (juv.)	2
<i>Ephemera sp.</i>	1
<i>Ephemerella sp.</i>	>150
<i>Habrophlebia sp.</i>	7
<i>Rhithrogena sp.</i>	3

Hydracarina:

Hydracarina (non det.)	> 50
------------------------	------

Oligochaeta:

Oligochaeta (non det.)	> 20
------------------------	------

Plecoptera:

<i>Leuctra sp.</i>	15
--------------------	----

Trichoptera:

Goeridae (Puppen)	6
<i>Hydropsyche siltalai</i>	6
<i>Hydropsyche sp.</i>	1
Limnephilidae	2
<i>Odontocerum albicorne</i>	3
<i>Rhyacophila sp.</i> (Larven)	6
<i>Rhyacophila sp.</i> (Puppen)	2

Gütebeurteilung: I - II

Probenstelle: A2

Datum: 03.06.1988

Choriotop-Typ: Lithal

Coleoptera:

Dytiscidae	2
<i>Elmis sp.</i> (Ad.)	1
<i>Elmis sp.</i> (Larve)	1
<i>Esolus sp.</i>	1
<i>Limnius sp.</i>	4
<i>Oulimnius sp.</i>	4

Diptera:

Athericidae	2
Chironomidae	6

Ephemeroptera:

<i>Baetis sp.</i>	1
<i>Ecdyonurus sp.</i>	12
<i>Ephemerella sp.</i>	> 50
<i>Habrophlebia sp.</i>	36
<i>Rhithrogena sp.</i>	2
<i>Torleya sp.</i>	4

Hydracarina:

Hydracarina (non det.)	1
------------------------	---

Oligochaeta:

Oligochaeta (non det.)	1
------------------------	---

Plecoptera:

<i>Leuctra sp.</i>	13
--------------------	----

Trichoptera:

Goeridae (Larven)	3
Goeridae (Puppen)	2
Lepidostomatidae	1
<i>Polycentropus c. f. flavomaculatus</i>	1

Gütebeurteilung: I - II

Probenstelle: A1

Datum: 08.07.1988

Choriotop-Typ: Lithal

Coleoptera:

Dytiscidae (Ad.)	13
Dytiscidae (Larven)	2
<i>Elmis</i> sp. (Ad.)	13
<i>Elmis</i> sp. (Larven)	3
<i>Esolus</i> sp.	1
<i>Helichus</i> sp.	1
<i>Hydraena</i> sp.	1
<i>Limnius</i> sp.	2
<i>Oulimnius</i> sp.	3

Crustacea:

<i>Gammarus</i> sp. (juv.)	2
----------------------------	---

Diptera:

Athericidae	1
Chironomidae	10
Limoniidae	3
Simuliidae	1

Ephemeroptera:

<i>Baetis</i> sp.	18
<i>Ecdyonurus</i> sp.	5
<i>Ephemera</i> sp.	1
<i>Ephemerella</i> sp.	> 50
<i>Habrophlebia</i> sp.	17

Oligochaeta:

Oligochaeta (non det.)	2
------------------------	---

Plecoptera:

<i>Leuctra</i> sp.	22
--------------------	----

Trichoptera:

Goeridae (Larve)	1
Goeridae (Puppen)	3
<i>Hydropsyche siltalai</i>	1
<i>Hydropsyche</i> sp.	6
Lepidostomatidae	1
Limnephilidae	2
<i>Polycentropus flavomaculatus</i>	1
<i>Psychomyia pusilla</i>	1
<i>Rhyacophila</i> sp. (Larven)	8
<i>Rhyacophila</i> sp. (Puppen)	2
Sericostomatidae	1

Gütebeurteilung: I - II

Probenstelle: A2

Datum: 08.07.1988

Choriotop-Typ: Lithal

Coleoptera:

Elmis sp. (Larve) 1

Diptera:

Chironomidae (Larven) > 30

Chironomidae (Puppen) 2

Ephemeroptera:

Caenis sp. 5

Ephemera sp. 8

Ephemerella sp. 9

Habrophlebia sp. 15

Hirudinea:

Glossiphonia complanata 1

Hydracarina:

Hydracarina (non det.) > 20

Mollusca:

Radix ovata 2

Oligochaeta:

Oligochaeta (non det.) 7

Plecoptera:

Leuctra sp. 11

Trichoptera:

Goeridae (Larven) 2

Goeridae (Puppen) 2

Limnephilidae 6

Odontocerum albicorne 2

Rhyacophila sp. 1

Sericostomatidae 6

Gütebeurteilung: I - II

Probenstelle: A1

Datum: 11.08.1988

Choriotop-Typ:

Lithal

Coleoptera:

Dytiscidae	2
<i>Elmis sp.</i> (Ad.)	16
<i>Elmis sp.</i> (Larven)	8
<i>Limnius sp.</i>	1

Crustacea:

<i>Gammarus sp.</i> (juv.)	2
----------------------------	---

Diptera:

Athericidae	1
Ceratopogonidae	1
Chironomidae	> 10
Limoniidae	4

Ephemeroptera:

Baetidae (juv.)	> 20
<i>Baetis sp.</i>	13
<i>Caenis sp.</i>	2
<i>Ephemerella sp.</i>	5
<i>Habroleptoides sp.</i>	1

Hydracarina:

Hydracarina (non det.)	> 20
------------------------	------

Oligochaeta:

Oligochaeta (non det.)	> 5
------------------------	-----

Plecoptera:

<i>Leuctra sp.</i>	39
--------------------	----

Trichoptera:

<i>Hydropsyche sp.</i>	26
Limnephilidae (Larve)	1
Limnephilidae (Puppe)	1
<i>Odontocerum albicorne</i>	1
<i>Rhyacophila sp.</i>	6

Gütebeurteilung: I - II

Probenstelle: A2

Datum: 11.08.1988

Choriotop-Typ: Lithal

Coleoptera:

Dytiscidae (Ad.)	1
Dytiscidae (Larven)	2
<i>Elmis</i> sp. (Larve)	1
<i>Limnius</i> sp.	1

Diptera:

Chironomidae (Larven)	> 20
Chironomidae (Puppen)	2

Ephemeroptera:

<i>Caenis</i> sp.	4
<i>Ephemera</i> sp.	3
<i>Habrophlebia</i> sp.	3
<i>Torleya</i> sp. (juv.)	1

Hirudinea:

<i>Glossiphonia complanata</i>	1
--------------------------------	---

Hydracarina:

Hydracarina (non det.)	> 20
------------------------	------

Mollusca:

<i>Ancylus fluviatilis</i>	> 5
<i>Pisidium</i> sp.	1
<i>Radix ovata</i> (juv.)	1

Oligochaeta:

Oligochaeta (non det.)	17
------------------------	----

Plecoptera:

<i>Leuctra</i> sp.	15
--------------------	----

Trichoptera:

Lepidostomatidae (Puppe)	1
Leptoceridae	1
Limnephilidae	6
<i>Odontocerum albicorne</i>	1
Sericostomatidae	8

Gütebeurteilung: I - II

Probenstelle: A1

Datum: 04.09.1988

Choriotop-Typ: Lithal

Coleoptera:

Dytiscidae	3
<i>Elmis</i> sp. (Ad.)	13
<i>Elmis</i> sp. (Larven)	2
<i>Hydraena</i> sp.	4
<i>Limnius</i> sp.	2

Diptera:

Athericidae	6
Chironomidae	4
Limoniidae	2

Ephemeroptera:

Baetidae (juv.)	> 20
<i>Baetis</i> sp.	1
<i>Caenis</i> sp.	1
<i>Ecdyonurus</i> sp.	4
<i>Habroleptoides</i> sp.	8
<i>Torleya</i> sp. (juv.)	3

Hydracarina:

Hydracarina (non det.)	> 5
------------------------	-----

Mollusca:

<i>Ancylus fluviatilis</i>	1
----------------------------	---

Plecoptera:

<i>Leuctra</i> sp.	2
<i>Perla marginata</i>	1
<i>Perlodes</i> sp.	1

Trichoptera:

Drusinae (juv.)	1
Goeridae (juv.)	1
<i>Hydropsyche siltalai</i>	1
<i>Hydropsyche</i> sp.	> 50
Hydropsychidae (juv.)	12
<i>Odontocerum albicorne</i>	2
<i>Polycentropus flavomaculatus</i>	2
<i>Rhyacophila</i> sp. (Larven)	14
<i>Rhyacophila</i> sp. (Puppe)	1
Sericostomatidae	3

Gütebeurteilung: I - II

Probenstelle: A2

Datum: 04.09.1988

Choriotop-Typ: Lithal

Coleoptera:

Dytiscidae	1
<i>Elmis</i> sp. (Ad.)	3
<i>Elmis</i> sp. (Larven)	8
<i>Esolus</i> sp. (Larve)	1
<i>Hydraena</i> sp.	5
<i>Limnius</i> sp.	3
<i>Normandia</i> sp. (Larve)	1
<i>Oulimnius</i> sp. (Ad.)	6
<i>Oulimnius</i> sp. (Larve)	1

Diptera:

Athericidae	6
Chironomidae (Larven)	> 10
Chironomidae (Puppen)	4
Limoniidae	2
Simuliidae	2

Ephemeroptera:

<i>Baetis</i> sp.	1
<i>Ecdyonurus</i> sp.	8
<i>Ephemerella</i> sp.	4
<i>Habroleptoides</i> sp.	25
<i>Torleya</i> sp. (juv.)	11

Hydracarina:

Hydracarina (non det.)	> 10
------------------------	------

Oligochaeta:

Oligochaeta (non det.)	3
------------------------	---

Plecoptera:

<i>Leuctra</i> sp.	29
--------------------	----

Trichoptera:

Drusinae (juv.)	2
Goeridae (juv.)	5
<i>Hydropsyche siltalai</i>	1
<i>Hydropsyche</i> sp.	22
<i>Odontocerum albicorne</i>	2
<i>Rhyacophila</i> sp.	4
Sericostomatidae	5

Gütebeurteilung: I - II

Probenstelle: A1

Datum: 03.10.1988

Choriotop-Typ: Lithal

Coleoptera:

Dytiscidae	2
<i>Elmis</i> sp. (Larven)	7
<i>Hydraena</i> sp.	1
<i>Limnius</i> sp. (Larve)	1
<i>Oulimnius</i> sp. (Ad.)	2
<i>Oulimnius</i> sp. (Larven)	3
<i>Riolus</i> sp. (Larve)	1

Diptera:

Athericidae	1
Chironomidae	12

Ephemeroptera:

<i>Ecdyonurus</i> sp.	2
<i>Habroleptoides</i> sp.	3
<i>Habrophlebia</i> sp.	6
<i>Torleya</i> sp.	50

Hirudinea:

<i>Glossiphonia complanata</i>	7
--------------------------------	---

Hydracarina:

Hydracarina (non det.)	> 10
------------------------	------

Megaloptera:

<i>Sialis</i> sp.	1
-------------------	---

Mollusca:

<i>Ancylus fluviatilis</i>	3
<i>Radix ovata</i>	1

Oligochaeta:

Oligochaeta (non det.)	8
------------------------	---

Plecoptera:

<i>Leuctra</i> sp.	2
--------------------	---

Trichoptera:

<i>Hydropsyche</i> sp.	20
<i>Odontocerum albicorne</i>	2
<i>Polycentropus flavomaculatus</i>	8
<i>Rhyacophila</i> sp.	6

Gütebeurteilung: I - II

Probenstelle: A2

Datum: 03.10.1988

Choriotop-Typ:	Lithal
<u>Coleoptera:</u>	
Dytiscidae (Larven)	2
<i>Elmis sp.</i>	1
<i>Oulimnius sp.</i> (Larven)	2
<u>Crustacea:</u>	
<i>Gammarus sp.</i> (juv.)	1
<u>Diptera:</u>	
Athericidae	1
Chironomidae	> 30
<u>Ephemeroptera:</u>	
<i>Ephemera sp.</i>	13
<i>Habroleptoides sp.</i>	5
<i>Habrophlebia sp.</i>	5
<i>Torleya sp.</i>	9
<u>Hydracarina:</u>	
Hydracarina (non det.)	> 20
<u>Megaloptera:</u>	
<i>Sialis sp.</i>	1
<u>Oligochaeta:</u>	
Oligochaeta (non det.)	> 30
<u>Plecoptera:</u>	
<i>Leuctra sp.</i>	1
<i>Nemoura sp.</i>	1
<u>Trichoptera:</u>	
<i>Hydropsyche sp.</i>	1
Leptoceridae (juv.)	33
Limnephilidae	3
<i>Odontocerum albicorne</i>	2
Sericostomatidae	7

Gütebeurteilung: I - II

Anhang

Teil III: Ergebnis der Elektrofischung

Am 03. Juni 1988 fand eine Elektrofischung statt, um Informationen über Arten, Anzahl und Altersstruktur der Fischfauna im Alfbach zu erhalten sowie einige Bachforellen auf Infektionen mit Glochidien zu überprüfen. Es wurden 3 Abschnitte befischt:

Abschnitt 1: Probenstelle A1 bis Anfang der Alfbach-Kolonie
Länge: ca. 175 m

Abschnitt 2: Ende Mönzbach-Kolonie bis Anfang Bierbach-Kolonie
Länge: ca. 200 m

Abschnitt 3: Ende Bierbach-Kolonie bis Probenstelle A2
Länge: ca. 250 m

Ergebnis

<u>Fischarten</u>	<u>Abschnitt 1</u>	<u>Abschnitt 2</u>	<u>Abschnitt 3</u>
<i>Salmo trutta</i> Bachforelle	< 12 cm: 60 > 20 cm: 12	< 20 cm: 66 > 20 cm: 15	< 20 cm: 17 > 20 cm: 4
<i>Neomacheilos barbatus</i> Schmerle	5/ qm	6/ qm	6/ qm
<i>Cottus gobio</i> Groppe, Kppe	5-6/ qm	6/ qm	6/ qm
<i>Leuciscus cephalus</i> Döbel	-	1	-
<i>Leuciscus leuciscus</i> Hasel	-	3	-
<i>Phoxinus phoxinus</i> Elritze	-	61	stellenweise: 30-40/ qm.

##

Anhang

Teil IV: Nachsuche in Mönbach und Bierbach

In der Zeit vom 30. April bis zum 02. Mai 1988 wurde in den ehemals von Perlmuscheln besetzten Abschnitten des Mönbaches und des Bierbaches sowie im Unterlauf des Alfbaches (zwischen der Mündung und der Feldwegbrücke) eine Nachbesammlung durchgeführt. Die angewandte Methodik entsprach dabei der im Bericht über die Objekteinrichtung S. 13 geschilderten.

Im Bierbach wurden festgestellt:

58 lebende Tiere
5 Doppelklappen frischtoter Tiere
11 alte Doppelklappen
5 alte Halbklappen

Die Gesamtsumme der im Bierbach nachgewiesenen Flußperlmuscheln erhöht sich damit auf 338 Exemplare, davon 257 lebende Muscheln. Ursachen für den relativ hohen Anteil der im Jahr 1987 nicht erfaßten Muscheln sind die bereits im Bericht über die Objekteinrichtung erwähnten ungewöhnlichen Einnischungen der Perlmuscheln in die Kehlen der Steilufer und die sehr tiefen Kolke mit feinsandigem bis lehmigen Substrat. Bemerkenswert ist erneut ein überproportional hoher Anteil frischtoter Muscheln, die einen Hinweis darauf geben, daß die Verhältnisse im Bierbach heute suboptimal sind. Die 58 lebenden Muscheln wurden vermessen und im Alfbach in die Bierbach-Kolonie eingesetzt.

Im Mönbach wurden festgestellt:

29 lebende Tiere
1 alte Doppelklappen
1 korrodiertes Schalenfragment

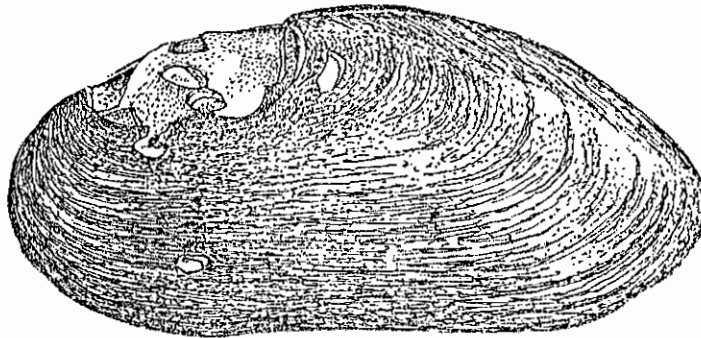
Die Gesamtsumme der im Mönbach nachgewiesenen Muscheln erhöht sich damit auf 197 Exemplare, davon 183 lebende Muscheln. Das Ergebnis der diesjährigen Nachsuche war aufgrund der starken Verwachsungen des Bachlaufes erwartet worden (vgl. hierzu den Bericht zur Objekteinrichtung). Die 29 lebenden Tiere wurden vermessen und im Alfbach in die Mönbach-Kolonie eingesetzt.

Im Alfbach-Unterlauf wurden festgestellt:

2 lebende Tiere
2 frische Doppelklappen

Die beiden lebenden Tiere wurden in die Alfbach-Kolonie zurückgesetzt.

Projektgruppe Molluskenkartierung



Artenschutzprojekt

"Flußperlmuschel in Rheinland-Pfalz"

Objektbetreuung

4. Zwischenbericht

Dipl.-Biol. Klaus Groh
&
Dipl.-Biol. Axel Scheurig

Neckarsteinach & Darmstadt
01. Mai 1989

4. Zwischenbericht: 01. Mai 1989

[Die Paginierung schließt an den 3. Zwischenbericht zum 01. November 1988 an]

I n h a l t

1. Vorbemerkung	51
2. Zwischenbericht (4. Bericht)	54
3. Vorgesehene Arbeiten für den Zeitraum bis zum Abschlußbericht	56

4. Anhang

Teil I:	1. <u>Tabellenteil</u> : Ergebnisse der Bestandskontrollen (25.11.1988-04.04.1989)
Teil II:	1. Vorbemerkungen 2. Gewässerchemismus 3. Benthos
Teil III:	Ergebnisse der Elektrobefischung
Teil VI:	Bilddokumentation

Flußperlmuschel-Artenschutzprojekt im Alfbach/ Eifel
[Rheinland-Pfalz]

4. Zwischenbericht: 01. Mai 1989

1. Vorbemerkung

Für den Werkvertrag vom 16./20. Mai 1987 sind nach dem Terminplan in 3. (Seite 3) 5 Zwischenberichte vorzulegen. Hiermit wird der 4. Zwischenbericht termingerecht vorgelegt.

Gegenstand des Werkvertrages ist eine kontinuierliche Maßnahmenbegleitung und intensive wissenschaftliche Beratung im Rahmen des Artenschutzprojektes "Flußperlmuschel *Margaritifera margaritifera* (L.) in Rheinland-Pfalz".

Zur Gewährleistung einer effizienten Projektbetreuung haben die Mitarbeiter Herr Dipl.-Biol. Klaus Groh (Darmstadt-Arheilgen), Dr.Dr. Jürgen H. Jungbluth (Neckarsteinach) und Dipl.-Biol. Axel Scheurig (Nieder-Wöllstadt) wiederum an verschiedenen Besprechungen, Ortsterminen und Maßnahmen-Realisationen teilgenommen.

In diesem Zusammenhang ist die Beteiligung von Mitarbeitern der Projektgruppe Molluskenkartierung an der "Wanderausstellung *Flußperlmuschel*" im Naturhistorischen Museum Mainz mit Exponaten besonders zu erwähnen. Anlässlich der Ausstellungseröffnung durch Herrn Staatssekretär Römer (Ministerium für Umwelt und Gesundheit Rheinland-Pfalz, Mainz) standen die Mitarbeitern Interessenten Rede und Antwort.

Die Ausführungen von Herrn Staatssekretär Römer zum Artenschutzprojekt "Flußperlmuschel Rheinland-Pfalz" wurden als eindeutige Willensbekundung zur Fortsetzung des bislang erfolgreichen Projektes verstanden.

Anhand der Ausstellung wurde später auch ein Fachgespräch mit Herrn Millbradt (Bezirksregierung Trier) geführt.

Wie bereits im 3. Zwischenbericht gefordert sollten vor dem 31. März 1989 weitere Erhebungen zur aktuellen Fischfauna im Alfbach und Kontrollen der natürlichen Infektionsrate von Bachforellen mit Glochidien der Flußperlmuschel durchgeführt werden. Am 04. April 1989 fand im Alfbach in vier Abschnitten unterhalb, zwischen und oberhalb der Kolonien der Flußperlmuscheln erneut eine Elektrobefischung statt. Daran nahm erneut ein Mitarbeiter der Projektgruppe Molluskenkartierung teil. Das quantitative Ergebnis dieser Befischung wird in Anlage III dargestellt.

Die zur Einschätzung der Wirtschaftsfisch-Situation dringend notwendigen zusätzlichen korrekten Angaben über Fang- und Besatzpraxis von Bachforellen im fraglichen Abschnitt sind offenbar von den Fischereipächtern nicht zu erhalten. Aufgrund der Alterszusammensetzung der Bachforellen im befischten Abschnitt drängt sich die Annahme auf, daß überwiegend zwei- und mehrsömmrige Forellen eingesetzt werden, von denen besonders die großen Tiere noch im gleichen Jahr zum überwiegenden Teil wieder herausgefangen wer-

den. Auffällig ist das Fehlen von Jungtieren. Eine natürliche Vermehrung der Bachforelle ist offensichtlich durch die unnatürliche Alterszusammensetzung stark eingeschränkt (Verlust der Brut durch Kannibalismus?), die Einbringung von einsömmrigen Tiere vor dem Laichtermin der Flußperlmuschel fraglich.

Wohl in Abhängigkeit hiervon ist festzustellen, daß bei allen 24 untersuchten Bachforellen keine Infektion mit Glochidien der Flußperlmuschel vorlag. Damit scheint sich der Verdacht zu erhärten, daß das Ausbleiben von Jungmuscheln besonders auch durch die unnatürliche Alterszusammensetzung und die entsprechend hohe Entnahme infektiöser (und gar infizierter !) Bachforellen mit verursacht wird.

Diese Erkenntnisse haben u.a. dazu geführt, daß sich die zuständigen Dienststellen der Bezirksregierung Trier verstärkt um die Problematik des Bachforellen-Besatzes kümmern werden und erste Schritte zur Schaffung und Stützung einer naturgemäßen Bachforellen-Population im Alfbach eingeleitet haben.

Hierzu gehört auch die feste Zusage, daß im Spätsommer 1989 erstmals die Voraussetzungen geschaffen sein werden WELLMANN'sche Wannerversuche zur halbnatürlichen Stützung der Wirtschaftsfischinfektion mit Flußperlmuschel-Glochidien durchzuführen. Eine Feinabstimmung der tangierten Behörden mit der Projektgruppe Molluskenkartierung ist hierbei dringend geboten.

Erfreulicherweise ist absehbar, daß die schon im Objekteinrichtungs-Bericht vom Juni 1987 genannten Sofortmaßnahmen im Bereich der Perlmuschelbänke (Bepflanzung, Entfernung der Viehtränken, Schaffung einer mindestens 5 m breiten Schutzzone, Schutz vor Hochwasserschäden, Errichtung von Schwellen etc.) noch in diesem Jahr realisiert werden sollen.

Im Berichtszeitraum wurde vom Ingenieurbüro für Bauwesen Dipl.-Ing. Helmut Berg (Aachen) eine Sanierungsplanung für den fraglichen Abschnitt des Alfbaches erarbeitet, die der Projektgruppe Molluskenkartierung gerade zur Einsichtnahme zugänglich gemacht wurde. Die konzeptionelle Vorstellung dieser Planung erfolgte bereits am 16. Januar 1989 in Pronsfeld. An dieser Besprechung nahmen neben Herrn A. Scheurig (PM) die Herren Berg und Hartmann (Ing.-Büro f. Bauwesen), Hellbrück und Millbradt (Bezirksregierung Trier), Heuer und Fromm (Kulturamt), Zachay (Faun.-ökol. AG Gusterath) sowie verschiedene Herren der Teilnehmergemeinschaft der Landwirte Pronsfeld teil.

Als wichtigste Ergebnisse dieser Erörterung sind Sofortmaßnahmen zur Ufersicherung im Bereich der Flußperlmuschel-Kolonien, die Beseitigung der wilden Deponie oberhalb der Alfbach-Kolonie und die modifizierte Planung des Feldweges mit Entwässerung im Bereich der Alfbach-Kolonie zu nennen. Des weiteren wurden Fragen der Errichtung eines Schutzstreifens entlang des Alfbaches (Konsequenz sind Selbsttränken auf den Viehweiden), der Uferbepflanzung und des Ausbaues der Furt oberhalb des muschelführenden Abschnittes diskutiert.

Mittlerweile wurde die Ufersicherung in den Bereichen oberhalb und unterhalb der Bierbach-Kolonie sowie oberhalb der Mönbach-Kolonie durch Einbringung von Raubbäumen ausgeführt. Während dieser Arbeiten (22. Februar 1989) war ein Mitarbeiter der Projektgruppe Molluskenkartierung zur Überwachung und Lenkung der Arbeiten im unmittelbaren Bereich der Muschelbänke anwesend (vgl. auch Anhang IV, Fotodokumentation).

Wie bereits im 3. Zwischenbericht erwähnt, fand am 03. Oktober 1988 unter Anleitung und Kontrolle der Projektgruppe Molluskenkartierung im Bereich unterhalb der Alfbach-Kolonie durch die Freiwillige Feuerwehr Pronsfeld ein Versuch zur Verbesserung der Substratverhältnisse statt. Ziel dieses Versuches war es, innerhalb eines kleinen, überschaubaren Bereiches des Alfbaches das Sohlensubstrat oberflächlich, besonders aber bis in die Tiefe von ca. 20 cm von organischem Material zu befreien, um so eine bessere Durchspülung und Sauerstoffversorgung des - für junge Flußperlmuscheln besonders wichtigen - tieferen Interstitials zu erreichen und dieses von eventuellen anaeroben Horizonten zu befreien bzw. diese aufzubrechen.

Nachdem die hierfür ausgewählte Strecke zwischen Kuhbrücke und ca. 50 m unterhalb der Alfbach-Kolonie nach verdrifteten Muscheln abgesucht worden war, wurde das Substrat mit 2 C-Rohren bei vollem Druck gegen die Strömungsrichtung aufgewühlt (gereinigt). Der Reinigungserfolg war, besonders oberflächlich erkennbar, sehr groß. Allerdings war bereits nach 7 Wochen (25. November 1988) der Aufwuchs wieder ähnlich stark wie in nicht behandelten Bereichen des Bachbettes, ein oberflächlicher Unterschied zu den nicht gereinigten Flächen war kaum noch erkennbar. Auch die normalerweise vorkommenden benthischen Organismen hatten die Strecke wieder vollständig besiedelt (vgl. Anhang IV, Fotodokumentation).

Eine dauerhaft sichtbare Verbesserung der oberflächlichen Substratverhältnisse war wegen der weiterhin anhaltenden organischen Belastung und Sedimentfracht des Alfbaches nicht zu erwarten, jedoch ist zu hoffen, daß sich die Durchlüftung des Interstitials nachhaltig verbessert hat und anaerobe Horizonte, die aufgrund einer ehemals wohl noch stärkeren organischen Belastung des Alfbaches zu vermuten sind, aufgebrochen wurden. Ob dies der Fall ist, müssen zusätzliche Untersuchungen ergeben, deren Ergebnis dann erst Aussagen hinsichtlich weiterer sinnvoller Maßnahmen zur Substratsanierung unterhalb der Muschel-Kolonie zuläßt.

Im Berichtszeitraum haben die o.gen. Mitarbeiter nachfolgende Termine und Arbeiten am Alfbach - über die regelmäßigen Untersuchungen hinaus - wahrgenommen:

(a) Ortstermin am 16. Januar 1989 in Pronsfeld
anläßlich der Vorstellung eines Sanierungskonzeptes durch das Ingenieurbüro für Bauwesen Berg.

(b) Eröffnung der Flußperlmuschel-Ausstellung im Naturhistorischen Museum Mainz am 12. Februar 1989

Einführungsvortrag des Leiters der Projektgruppe Molluskenkartierung mit anschließender Führung durch die Ausstellung. Während der Eröffnung wurden von drei weiteren Mitgliedern der Projektgruppe Erläuterungen gegeben.

(c) Überwachung von Hochwasserschutzmaßnahmen im Bereich der Mönbach- und Bierbach-Kolonie am 22. Februar 1989

(d) Fachgespräch mit Einführung und Erörterungen für Herrn Millbradt von der Bezirksregierung Trier am 07. März 1989 anlässlich der Führung durch die Flußperlmuschel-Ausstellung in Mainz.

(e) Elektrofischerei am 04. April 1989 unter Beteiligung eines Mitarbeiters der Projektgruppe Molluskenkartierung.

2. Zwischenbericht <4. Zwischenbericht>

- * Regelmäßige ganzjährige Bestandskontrollen der im Alfbach vereinigten Flußperlmuschel-Restpopulationen hinsichtlich Präsenz, Zustand und etwaiger Beeinträchtigungen der Individuen: besonders intensive Kontrollen während des für das Fortpflanzungsgeschehen bedeutsamen Zeitraumes Mai bis September eines jeden Jahres.

Die Bestandskontrollen wurden im Berichtszeitraum von verschiedenen Mitarbeitern vorgenommen (s. Anhang, Teil I, Tabelle 1). Wie bereits während der vorangegangenen Berichtszeiträume wurde diese zur Schonung der Perlmuschelbestände sowie zur Minimierung unnatürlicher Störungen qualitativ durchgeführt (vgl. 2. Zwischenbericht). Eine intensive Bestandskontrolle war für Mitte April vorgesehen, aus Witterungsgründen jedoch nicht möglich. Trotz ungünstiger Wasserverhältnisse zeigen intensivere Kontrollen vom 09. Februar und 12. März 1989 jedoch, daß offenbar keine größeren Bestandsverluste zu verzeichnen sind.

Untersuchungen von, für das Fortpflanzungsgeschehen bedeutsamen Ereignissen an den Perlmuscheln waren nach Kenntnis der Fortpflanzungszyklus im Winterhalbjahr nicht durchzuführen.

- * Regelmäßige (d.h. durchschnittlich alle 4 Wochen erfolgende) ganzjährige Wasser- und Benthosanalysen oberhalb und unterhalb des Perlmuschelbestandes (entsprechend Art und Umfang der Untersuchungstechnik beim Werkvertrag 1985 zum Artenschutzprojekt 1985).

Im Anhang Teil II finden sich wiederum die Ergebnisse zu diesem Teilauftrag des Werkvertrages.

Eine Gesamtbewertung der gewässerchemischen Parameter (mit graphischer Darstellung) wird im Abschlußbericht vorgelegt. In diesem ist dann auch eine Gesamtdarstellung der Ergeb-

nisse der Benthos-Untersuchungen vorgesehen.

An der Methodik und an den Probenstellenbeschreibungen hat sich gegenüber dem 1. Zwischenbericht nichts verändert (vgl. hierzu den Anhang Teil I des 1. Zwischenberichtes vom 01. 11.1987.

- * Wiederholte Kontrolle der Entwicklung von Larvenstadien der Flußperlmuschel (sog. Glochidien) an Wirtsfischen (Bachforellen) - nach Abstimmung mit den fachlich berührten Behörden und den betroffenen Fischereipächtern.

Eine Überprüfung der Kiementrächtigkeit der Flußperlmuscheln entfiel während de Berichtszeitraumes, da der Laichtermin im Frühsommer liegt. - Dieser Teil des Entwicklungscyclus wird von uns nach seiner Bestätigung im Sommer, also mit dem Abschluß, dokumentiert.

Die Kontrolle der Wirtsfisch-Infektion ergab, daß sich in den Kiemen von 24 Bachforellen unterschiedlichen Alters keine Glochidien der Flußperlmuschel encystiert hatten! Dieses sehr negativ zu wertende Ergebnis macht eine künstliche Stützung der Infektion mit den WELLMANN'schen Wannerversuchen und den Aufbau einer naturnahen Bachforellen-Population unabdingbar.

- * Erforderlichenfalls Stützung der Wirtsfisch-Infektionsrate (d.h. des Glochidienbesatzes) mit Hilfe der WELLMANN'schen Wannens-Infektionen - Im Einvernehmen mit den tangierten Fachbehörden und betroffenen Fischereipächtern; kostenneutrale Bereitsstellung und Anlieferung zur Infektion vorgesehener Bachforellen erfolgen durch die zuständige Fachbehörde bzw. deren Beauftragten.

Die Durchführung dieses Punktes ist - nach den zur Reifezeit der Flußperlmuscheln vorliegenden Erkenntnissen - nur im Sommerhalbjahr möglich.

- * Einmal jährliche Prüfung des Aufkommens von Jungmuscheln durch Substratuntersuchungen im muschelführenden Gewässerabschnitt.

Zu diesem Punkt wird auf den 1. bis 3. Zwischenbericht verwiesen.

- * Eingehende Beobachtung und ggf. unverzügliche telefonische/schriftliche Meldung sämtlicher muschelrelevanter Vorkommnisse und Veränderungen bzw. Entwicklungen am Perlmuschel-Standort sowie im angrenzenden Umfeld.

Unter 1. Vorbemerkung findet sich eine Auflistung der insgesamt wahrgenommenen Termine zu diesem Aufgabenbereich.

- * Stetige wissenschaftliche Beratung der zuständigen Landespflegebehörden sowie des Bestellers und sonstiger beteiligter Fachdienststellen bei weiteren Fragen, Planungen und Maßnahmen im Projektrahmen.

Soweit Rückfragen und Beratungswünsche an die Projektgruppe Molluskenkartierung herangetragen wurden, erfolgte deren fachgerechte und ausführliche Beantwortung, das kontinuierliche Gespräche wurde mit den beteiligten Behörden fortgesetzt.

3. Vorgesehene Arbeiten für den Zeitraum des 5. Zwischenberichtes.

Neben den regelmäßigen Bestandskontrollen und den monatlichen Untersuchungen zum Gewässerchemismus und Benthos sind bis zum nächsten Zwischenbericht folgende Arbeiten im Rahmen des Artenschutzprojektes vorgesehen:

1. Genaue Bestandsüberprüfung der drei im Alfbach angesiedelten Perlmuschelbestände während einer Niedrigwasser-Periode
2. Genaue Ermittlung des Laichtermins aller 3 Kolonien.
3. Durchführung von halbnatürlichen Stützungsmaßnahmen zur Wirtsfisch-Infektion (WELLMANN'sche Wannerversuche).
4. Überwachung und Koordinierung von Sofortmaßnahmen zur Biotopverbesserung im Bereich der Perlmuschelbänke.
5. Erstellung des Abschlußberichtes.

Hinweis:

Es erscheint bereits jetzt notwendig, eine Entscheidung über die Fortführung des Artenschutz-Projektes vorzubereiten und herbeizuführen.

Hierzu wird separat eine Verlängerungsantrag vorgelegt.

Tabelle 1: Ergebnisse der Bestandskontrollen, 25. November 1988 bis 04. April 1989

Termin	Alfbach- Kolonie	Mönbach- Kolonie	Bierbach- Kolonie	Bemerkungen
03. 11.	+	+	+	extens. Kontrolle
25. 11.	+	+	+	extens. Kontrolle
09. 12.	+	+	-	extens. Kontrolle
21. 12.	+	+	+	extens. Kontrolle
26./27. 01.	+	+	+	extens. Kontrolle
09. 02.	117 (5)	136 (9)	197 (2)	intens. Kontrolle
21./22. 02.	+	+	+	extens. Kontrolle, anschwellendes HW
12./13. 03.	122 (2)	140 (7)	?	intens. Kontrolle, st. Trübung bei BBK
04. 04.	+	+	+	extens. Kontrolle

+ = subjektiv keine Veränderungen gegenüber der vorherigen Überprüfung; - = subjektiv leichte Abnahme gegenüber der vorherigen Überprüfung; n (n) = Anzahl festgestellter Flußperlmuscheln, bzw. davon markierter Tiere.

Anhang:

Teil II: 1. Vorbemerkungen

Hinweis:

Im 4. Zwischenbericht werden zu diesem Teil keine weiteren Erläuterungen gegeben (vgl. frühere Zwischenberichte). Mit dem Schlußbericht zum 01. November wird eine Gesamtbetrachtung vorgenommen.

Anhang:

Teil II: 2. Gewässerchemismus

Wasser-Analytik A1

Datum: 25.11.1988

Wassertemperatur	°C:	4.4
Sauerstoffgehalt	mg/l:	13.0
pH-Wert	:	7.5
Leitfähigkeit	µS/l:	125
Gesamthärte	°dH:	3.8
Carbonathärte	°dH:	2.2
Chlorid	mg/l:	18.9
Ammonium	mg/l:	0.21
Nitrit	mg/l:	0.06
Nitrat	mg/l:	16.5
o-Phosphat	mg/l:	< 0.02

Wasser-Analytik A2

Datum: 25.11.1988

Wassertemperatur	°C:	4.3
Sauerstoffgehalt	mg/l:	13.0
pH-Wert	:	7.6
Leitfähigkeit	µS/l:	130
Gesamthärte	°dH:	3.9
Carbonathärte	°dH:	2.0
Chlorid	mg/l:	19.2
Ammonium	mg/l:	0.24
Nitrit	mg/l:	0.09
Nitrat	mg/l:	16.0
o-Phosphat	mg/l:	< 0.02

Wasser-Analytik A1**Datum: 21.12.1988**

Wassertemperatur	°C:	5.8
Sauerstoffgehalt	mg/l:	12.8
pH-Wert	:	6.8
Leitfähigkeit	µS/l:	105
Gesamthärte	°dH:	3.2
Carbonathärte	°dH:	0.9
Chlorid	mg/l:	4.5
Ammonium	mg/l:	< 0.04
Nitrit	mg/l:	< 0.03
Nitrat	mg/l:	21.2
o-Phosphat	mg/l:	< 0.02

Wasser-Analytik A2**Datum: 21.12.1988**

Wassertemperatur	°C:	6.1
Sauerstoffgehalt	mg/l:	12.3
pH-Wert	:	6.8
Leitfähigkeit	µS/l:	107
Gesamthärte	°dH:	2.8
Carbonathärte	°dH:	1.1
Chlorid	mg/l:	7.8
Ammonium	mg/l:	< 0.04
Nitrit	mg/l:	< 0.03
Nitrat	mg/l:	18.8
o-Phosphat	mg/l:	< 0.02

Wasser-Analytik A1

Datum: 27.01.1989

Wassertemperatur	°C:	0.5
Sauerstoffgehalt	mg/l:	14.1
pH-Wert	:	7.2
Leitfähigkeit	µS/l:	127
Gesamthärte	°dH:	2.6
Carbonathärte	°dH:	1.0
Chlorid	mg/l:	3.8
Ammonium	mg/l:	0.18
Nitrit	mg/l:	0.08
Nitrat	mg/l:	14.6
o-Phosphat	mg/l:	< 0.02

Wasser-Analytik A2

Datum: 27.01.1989

Wassertemperatur	°C:	0.8
Sauerstoffgehalt	mg/l:	14.2
pH-Wert	:	7.4
Leitfähigkeit	µS/l:	125
Gesamthärte	°dH:	3.4
Carbonathärte	°dH:	1.2
Chlorid	mg/l:	6.2
Ammonium	mg/l:	0.22
Nitrit	mg/l:	0.11
Nitrat	mg/l:	19.3
o-Phosphat	mg/l:	< 0.02

Wasser-Analytik A1

Datum: 21.02.1989

Wassertemperatur	°C:	4.9
Sauerstoffgehalt	mg/l:	12.9
pH-Wert	:	7.2
Leitfähigkeit	µS/l:	117
Gesamthärte	°dH:	3.6
Carbonathärte	°dH:	1.0
Chlorid	mg/l:	9.7
Ammonium	mg/l:	0.05
Nitrit	mg/l:	0.21
Nitrat	mg/l:	24.3
o-Phosphat	mg/l:	0.02

Wasser-Analytik A2

Datum: 21.02.1989

Wassertemperatur	°C:	5.6
Sauerstoffgehalt	mg/l:	12.0
pH-Wert	:	7.1
Leitfähigkeit	µS/l:	121
Gesamthärte	°dH:	4.1
Carbonathärte	°dH:	1.0
Chlorid	mg/l:	8.8
Ammonium	mg/l:	0.05
Nitrit	mg/l:	0.19
Nitrat	mg/l:	25.6
o-Phosphat	mg/l:	< 0.02

Wasser-Analytik A1

Datum: 13.03.1989

Wassertemperatur	°C:	6.9
Sauerstoffgehalt	mg/l:	10.2
pH-Wert	:	7.2
Leitfähigkeit	µS/l:	135
Gesamthärte	°dH:	3.6
Carbonathärte	°dH:	1.0
Chlorid	mg/l:	8.1
Ammonium	mg/l:	0.13
Nitrit	mg/l:	0.07
Nitrat	mg/l:	21.5
o-Phosphat	mg/l:	< 0.02

Wasser-Analytik A2

Datum: 13.03.1989

Wassertemperatur	°C:	7.0
Sauerstoffgehalt	mg/l:	10.2
pH-Wert	:	7.2
Leitfähigkeit	µS/l:	130
Gesamthärte	°dH:	3.5
Carbonathärte	°dH:	1.0
Chlorid	mg/l:	5.8
Ammonium	mg/l:	0.14
Nitrit	mg/l:	0.06
Nitrat	mg/l:	19.8
o-Phosphat	mg/l:	< 0.02

Probenstelle: A1

Datum: 25.11.1988

Choriotop-Typ: Lithal

Coleoptera:

Elmis sp. (Larve) 1
c. f. *Normandia* sp. (Larve) 1

Diptera:

Athericidae 1
Simuliidae 2

Ephemeroptera:

() *Baetis* sp. (juv.) 15
Caenis sp. 1
Ecdyonurus sp. 4
Ephemera sp. 2
Habroleptoides modesta 1
Torleya sp. 7

Hirudinea:

Glossiphonia complanata 1

Hydracarina:

Hydracarina (non det.) 5

Mollusca:

Ancylus fluviatilis 3

Oligochaeta:

Oligochaeta (non det.) 10

() Trichoptera:

Goeridae 2
Hydropsyche sp. 8
c. f. Limnephilidae (juv.) 3
Odontocerum albicorne 4
Rhyacophila sp. 3

Gütebeurteilung: I - II

Probenstelle: A2

Datum: 25.11.1988

Choriotop-Typ: Lithal

Coleoptera:

Hydraena sp. 5
Elmis sp. (Larven) 2

Crustacea:

Gammarus sp. (juv.) 1

Diptera:

Limoniidae 3
Simuliidae 3
Tabanidae 1

Ephemeroptera:

Baetis sp. 2
Caenis sp. 1
Ecdyonurus sp. 3
Habroleptoides modesta 5
Rhithrogena semicolorata 4
Torleya sp. 6

Oligochaeta:

Oligochaeta (non det.) > 20

Plecoptera:

Perlodes sp. 4

Trichoptera:

Goeridae 6
Hydropsyche sp. 4
Sericostoma sp. 3

Gütebeurteilung: I - II

Probenstelle: A1

Datum: 21.12.1988

Choriotop-Typ: Lithal/Phytal

Coleoptera:

Elmis sp. 1

Crustacea:

Gammarus pulex 1

Gammarus sp. (juv.) 1

Diptera:

Simuliidae 12

Ephemeroptera:

Baetis sp. 3

c. f. Caenidae 1

Ecdyonurus sp. 2

Habrophlebia sp. 2

Hydracarina:

Hydracarina (non det.) 1

Mollusca:

Radix ovata 1

Plecoptera:

Nemoura sp. 1

Trichoptera:

Goeridae 4

Hydropsyche sp. 1

Limnephilidae 5

Limnephilidae (juv.) > 20

Sericostoma sp. 1

Gütebeurteilung: I - II

Probenstelle: A1

Datum: 27.01.1989

Choriotop-Typ: Lithal

Coleoptera:

<i>Elmis sp.</i>	11
<i>Elmis sp.</i> (Larve)	1
<i>Hydraena sp.</i>	1
<i>Limnius sp.</i>	2
<i>Normandia sp.</i> (Larve)	1

Crustacea:

<i>Gammarus sp.</i> (juv.)	1
----------------------------	---

Diptera:

Athericidae	2
Chironomidae	3
Limoniidae	1
Simuliidae	5

Ephemeroptera:

<i>Baetis sp.</i>	8
<i>Ephemera sp.</i>	1
<i>Ephemerella ignita</i>	1
<i>Habroleptoides modesta</i>	1
<i>Rhithrogena semicolorata</i>	5
<i>Torleya sp.</i>	1

Hydracarina:

Hydracarina (non det.)	> 5
------------------------	-----

Mollusca:

<i>Ancylus fluviatilis</i>	5
----------------------------	---

Oligochaeta:

Oligochaeta (non det.)	> 10
------------------------	------

Plecoptera:

<i>Nemoura sp.</i>	1
--------------------	---

Trichoptera:

Goeridae	7
<i>Hydropsyche sp.</i>	4
Limnephilidae	12
<i>Rhyacophila sp.</i>	3
<i>Sericostoma sp.</i>	1

Gütebeurteilung: I - II

Probenstelle: A2

Datum: 27.01.1989

Choriotop-Typ: Lithal

Coleoptera:

Elmis sp. (Larve) 1
Hydraena sp. 1
Limnius sp. 1

Diptera:

Limoniidae 3
Simuliidae 2

Ephemeroptera:

Baetis sp. 5
Ecdyonurus sp. 13
Habroleptoides modesta 2
Habrophlebia sp. 1
Torleya sp. 1

Mollusca:

Ancylus fluviatilis 2

Oligochaeta:

Oligochaeta (non det.) > 10

Plecoptera:

Isoperla sp. 2
Nemoura sp. 2
Perlodes sp. 1

Trichoptera:

Goeridae 5
Hydropsyche sp. 1
Limnephilidae 9
Odontocerum albicorne 2
Sericostoma sp. 2

Gütebeurteilung: I - II

Probenstelle: A1

Datum: 21.02.1989

Choriotop-Typ: Lithal Phytal

Coleoptera:

Hydraena sp. 5
Limnius sp. 1

Crustacea:

Gammarus fossarum 5
Gammarus sp. 2

Diptera:

Athericidae 1
Chironomidae 2
Limoniidae 2
Simuliidae 4 16

Ephemeroptera:

Baetis sp. 6 > 20
Ephemerella ignita 2
Habroleptoides modesta 11 3
Rhithrogena semicolorata 3
Torleya sp. 2

Hydracarina:

Hydracarina (non det.) > 5

Mollusca:

Radix ovata 5

Oligochaeta:

Oligochaeta (non det.) 4 1

Plecoptera:

Nemoura sp. 8
Protonemura sp. 5

Trichoptera:

Goeridae 3 2
Limnephilidae 1 3
Odontocerum albicorne 1
Rhyacophila sp. 3
Sericostoma sp. 2

Gütebeurteilung: I - II

Probenstelle: A2

Datum: 21.02.1989

Choriotop-Typ: Lithal

Coleoptera:

Hydraena sp. 1

Diptera:

Chironomidae 1

Limoniidae 6

Ephemeroptera:

Baetis sp. 3

Ecdyonurus sp. 2

Habroleptoides modesta 17

Habrophlebia sp. 12

Torleya sp. 5

Oligochaeta:

Oligochaeta (non det.) > 5

Plecoptera:

Nemoura sp. 2

Protonemura sp. 1

Trichoptera:

Goeridae 6

Limnephilidae 15

Sericostoma sp. 5

Gütebeurteilung: I - II

Probenstelle: A1

Datum: 13.03.1989

Choriotop-Typ: Lithal

Coleoptera:

<i>Elmis sp.</i>	3
<i>Esolus sp.</i>	1
<i>Hydraena sp.</i>	1
<i>Limnius sp.</i>	1

Diptera:

Simuliidae	10
------------	----

Ephemeroptera:

<i>Baetis sp.</i>	3
<i>Ecdyonurus sp.</i>	5
<i>Ephemera sp.</i>	1
<i>Habroleptoides modesta</i>	1
<i>Habrophlebia sp.</i>	3
<i>Rhithrogena semicolorata</i>	5
<i>Torleya sp.</i>	3

Mollusca:

<i>Ancylus fluviatilis</i>	2
----------------------------	---

Oligochaeta:

Oligochaeta (non det.)	> 10
------------------------	------

Plecoptera:

<i>Protonemura sp.</i>	7
------------------------	---

Trichoptera:

<i>Hydropsyche sp.</i>	3
Limnephilidae	5
<i>Odontocerum albicorne</i>	1
<i>Sericostoma sp.</i>	2

Tricladida:

<i>Polycelis felina</i>	1
-------------------------	---

Gütebeurteilung: I - II

Probenstelle: A2

Datum: 13.03.1989

Choriotop-Typ: Lithal

Coleoptera:

Elmis sp. 1
Hydraena sp. 1

Crustacea:

Gammarus sp. (juv.) 1

Diptera:

Athericidae 2
Limoniidae 4

Ephemeroptera:

Baetis sp. 2
Ecdyonurus sp. 7
Ephmera sp. 1
Habroleptoides modesta 8
Rhithrogena semicolorata 3
Torleya sp. 2

Hydracarina:

Hydracarina (non det.) > 5

Oligochaeta:

Oligochaeta (non det.) > 10

Trichoptera:

Hydropsyche sp. 5
Limnephilidae 12
Sericostoma sp. 3

Gütebeurteilung: I - II

Tabelle 1: Ergebnisse der Bestandskontrollen, 25. November 1988 bis 04. April 1989

Termin	Alfbach- Kolonie	Mönbach- Kolonie	Bierbach- Kolonie	Bemerkungen
03. 11.	+	+	+	extens. Kontrolle
25. 11.	+	+	+	extens. Kontrolle
09. 12.	+	+	-	extens. Kontrolle
21. 12.	+	+	+	extens. Kontrolle
26./27. 01.	+	+	+	extens. Kontrolle
09. 02.	117 (5)	136 (9)	197 (2)	intens. Kontrolle
21./22. 02.	+	+	+	extens. Kontrolle, anschwellendes HW
12./13. 03.	122 (2)	140 (7)	?	intens. Kontrolle, st. Trübung bei BBK
04. 04.	+	+	+	extens. Kontrolle

+ = subjektiv keine Veränderungen gegenüber der vorherigen Überprüfung; - = subjektiv leichte Abnahme gegenüber der vorherigen Überprüfung; n (n) = Anzahl festgestellter Flußperlmuscheln, bzw. davon markierter Tiere.

Anhang

Teil III: Ergebnis der Elektrofischung

Am 04. April 1989 fand eine weitere Elektrofischung statt, um zusätzliche Informationen über Arten, Anzahl und Altersstruktur der Fischfauna im Alfbach zu erhalten sowie eine größere Anzahl Bachforellen (*Salmo trutta* mut. *fario*) auf Infektionen mit Glochidien zu überprüfen. Es wurden 4 Abschnitte befischt:

Abschnitt 1: Probestelle A1 bis Anfang der Alfbach-Kolonie
Länge: ca. 175 m

Abschnitt 2: Ende Alfbach-Kolonie bis Anfang Mönbach-Kolonie
Länge: ca. 220 m

Abschnitt 3: Ende Mönbach-Kolonie bis Anfang Bierbach-Kolonie
Länge: ca. 200 m

Abschnitt 4: Ende Bierbach-Kolonie bis Probestelle A2
Länge: ca. 250 m

Ergebnis

Fischarten	Abschn. 1	Abschn. 2	Abschn. 3	Abschni. 4
<i>Salmo trutta</i> mut. <i>fario</i> Bachforelle	<10cm 17 10-20 13 >20cm 0	<10cm 20 10-20 26 >20cm 1	<10cm 19 10-20 9 >20cm 2	<10cm 10 10-20 12 >20cm 3
<i>Salmo trutta</i> mut. <i>lacustris</i> Seeforelle	0	1	0	0
<i>Salmo gairdneri</i> Regenbogenforelle	0	0	0	1
<i>Neomacheilus</i> <i>barbatulus</i> Schmerle	1	0	0	2
<i>Cottus gobio</i> Groppe, Koppe	4-5/qm	5/qm	5/qm	5/qm
<i>Leuciscus cephalus</i> Döbel	0	2	2	0
<i>Leuciscus leuciscus</i> Hasel	0	0	0	1
<i>Phoxinus phoxinus</i> Elritze	0	1 Schwarm	2 Schwärme	10 Schwärme
<i>Anguilla anguilla</i> Aal	0	1	0	0
<i>Gobio gobio</i> Gründling	0	0	0	2 Schwärme



Flußperlmuschel-

Artenschutz-Projekt

Alfbach/ Eifel, Rheinland-Pfalz

1. Bericht 1990

(= 6. Zwischenbericht)

Diplom-Biologe Klaus Groh

Darmstadt & Neckarsteinach

1. Bericht (= 6. Zwischenbericht): 01. November 1990

[Die Paginierung schließt sich an den 5. Zwischenbericht zum 01. 11.1989 mit p 66 ff an]

I n h a l t

1. Vorbemerkung	66
2. Erster Bericht (= 6. Zwischenbericht)	66
3. Ausstehende Maßnahmen	72

4. Anhang

Teil I: Flußperlmuschel

1. Tabellenteil
 - 1.1. Ergebnisse Bestandskontrollen
 - 1.2. Ergebnisse Fertilitätskontrollen
 - 1.3. Wellmann'scher Wannerversuch
2. Graphikteil
 - 2.1. Bestandsentwicklung
 - 2.2. Trächtigkeit
 - 2.3. Längenverteilung

Teil II: Elektrobefischung

1. Tabellenteil
 - 1.1. Ergebnis Elektrobefischung
2. Graphikteil
 - 2.1. Anzahl und Größe Bachforellen

Teil III: Vorberichte 1990

1. 1. Vorbericht 25. Juli 1990
2. 2. Vorbericht 1. August 1990
3. 3. Vorbericht 14. August 1990

Flußperlmuschel-Artenschutzprojekt im Alfbach / Eifel
[Rheinland-Pfalz]

1. Bericht [= 6. Zwischenbericht]: 01. November 1990

Erarbeitet im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz und
Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz, 6504 Oppenheim, sowie der
Bezirksregierung Trier

durch die

Projektgruppe Molluskenkartierung, Neckarsteinach

von

Dipl.-Biol. K. Groh, Darmstadt.

1. Vorbemerkung

Für die Werkverträge vom 30. Juni/04. Juli und 13./19. August
1990 sind nach dem Terminplan unter Punkt 3. (Seite 3) drei
Berichte vorzulegen. Hiermit wird der 1. Bericht [= 6. Zwi-
schenbericht der Objektbetreuung] termingerecht vorgelegt.

Gegenstand des Werkvertrages ist eine kontinuierliche Maßnah-
menbegleitung und intensive wissenschaftliche Beratung im Rah-
men des Artenschutzprojektes "Flußperlmuschel *Magaritifera*
margaritifera (L.) in Rheinland-Pfalz".

Zur Gewährleistung einer effizienten Objektbetreuung haben die
Mitarbeiter Dipl.-Biol. Helmut Fuchs (Bonn), Dipl.-Biol. Klaus
Groh (Darmstadt-Arheilgen) und Dr. Dr. Jürgen H. Jungbluth
(Neckarsteinach) wiederum an verschiedenen Besprechungen,
Ortsterminen und Maßnahmen-Realisationen teilgenommen.

Im Berichtszeitraum haben sich die genannten Mitarbeiter er-
neut mit allen an sie herangetragenen Problemen im Umfeld des
Artenschutzprojektes auseinandergesetzt und diese in enger Ab-
stimmung mit dem zuständigen Mitarbeiter der Oberen Landes-
pflegebehörde der Bezirksregierung Trier (Herrn Dipl.-Biol.
Milbradt) zu lösen versucht.

2. Erster Bericht <6. Zwischenbericht>

- * Mitwirkung bei regelmäßig stattfindenden Elektrobefi-
schungen im Muschelgewässer zur aktuellen Ermittlung der
lokalen Fischfauna (Artenspektrum und Individuenanteile)
durch Betreuung des Maßnahmenvollzugs sowie projektbezo-
gene Beurteilung der Fänge - in Abstimmung mit den
fachlich berührten Behörden und den betroffenen Fische-
reipächtern.

Am 21. Februar 1990 (Anreise 20. Februar) nahm Herr Dipl.-
Biol. K. Groh an einer Elektro-Befischung teil, die von Herrn
P. Schneider (Dahlem) durchgeführt wurde. Erstmals wurden 5

Abschnitte befischt. Die Ergebnisse der Befischung sind in Anhang II tabellarisch und graphisch dargestellt.

Es zeigt sich, daß die Gesamtzahl an Bachforellen (*Salmo trutta* mut. *fario*) im Vergleich zu 1988 auf rund 37 Prozent zurückgegangen ist und besonders der Anteil von Jungfischen dieser Art unter 10 cm Länge im Vergleich zu den Vorjahren auf nur noch etwa 5 Prozent drastisch reduziert wurde. Auch der Anteil mittelalter Tiere (10 bis 20 cm Länge) ist spürbar, wenn auch nicht in einem so starken Maße, geringer. Hier haben die Besatzmaßnahmen des Jahres 1989 mit 400 Tieren, welche im Rahmen der Wellmann'schen Wannerversuche eingebracht wurden offenbar die Verluste etwas reguliert. Dennoch liegen die Verluste in dieser Altersklasse - selbst unter der Annahme, daß alle ermittelten Fische zwischen 10 und 20 cm Länge aus dieser Besatzmaßnahme stammen -- bei rund 88 Prozent in 6 Monaten. Schließt man aus dem mit Glochidien infizierten Anteil von 36 % auf die Verlustrate, so liegt diese sogar bei rund 96 Prozent!

Die Begleitfauna war mit weiteren vier Arten (Schmerle, Koppe, Döbel, Elritze) im bisherigen Rahmen. Eine auffällige quantitative Minderung war nicht festzustellen.

Insgesamt hat sich die Wirtschaftsfisch-Situation seit Beginn des Artenschutzprojektes drastisch verschlechtert. Dies mag darin begründet sein, daß das Interesse der Fischpächter an der korrekten Durchführung der vorgeschriebenen Besatzmaßnahmen nachgelassen hat. Zugleich ist es ein dringendes Warnsignal, umgehend von Seiten der zuständigen Fischereibehörden Maßnahmen zu ergreifen, die zu einem naturnahen Aufbau einer Bachforellen-Population in diesem Abschnitt des Alfbaches beitragen, so wie dies seit 4 Jahren von der Projektgruppe Molluskenkartierung gefordert wird.

* Jährlich vier Bestandskontrollen der im Alfbach vereinigten Flußperlmuschel-Restpopulationen (d. h. adulter Tiere) hinsichtlich Präsenz bzw. Ortstreue, Zustand (d. h. Vitalität, Fertilität, Fekundität) und etwaiger Beeinträchtigungen der Individuen; gleichzeitig ein- bis zweimal pro Jahr stichprobenartige Suche nach Jungmuscheln im Substrat des Perlmuschel-Koloniebereichs.

Die Bestände der Flußperlmuschel in den drei Kolonien wurde in der Zeit zwischen dem 30. Juni und dem 28. 10. 1990 an insgesamt 8 Terminen auf allgemeine Präsenz und Vitalität, dabei an 7 Terminen auch auf Fertilität und Fekundität sowie Glochidien-Reifung und an 5 Terminen intensiv auf Präsenz untersucht. Ein Großteil der hierfür aufgewandten Termine wurde dadurch ermöglicht, daß der Bedarf an Ortsterminen für den folgenden Punkt des Werkvertrages nicht in vollem Umfang ausgeschöpft werden mußte.

Die Ergebnisse sind in Anhang I in tabellarischer und graphischer Form für die Bestandskontrollen und die Fertilitätskontrollen dargestellt. Weiterhin ist in Anhang I erstmals eine graphische Darstellung der Längenverteilung aller drei Kolonien [entspricht der Altersstruktur] beigelegt.

Für die Überprüfung der Kiementrächtigkeit der Perlmuscheln wurden eigens hierzu nach Modellvorlage gefertigte Muschelzangen (Typ: "Schärdinger Muschelzange") verwendet. Diese ermöglichen eine schonende Öffnung der lebenden Muscheln ohne den Weichkörper des Tieres zu verletzen. Spezifische Verfärbungen und Anschwellungen der beiden Kiemenpaarblätter deuten auf die Glochidienproduktion und deren Ausdifferenzierung hin.

Künstlich bewirkter Ausstoß von Glochidien läßt dann eine Beurteilung des Reifegrades zu, der Aufschuß über den zu erwartenden natürlichen Zeitpunkt des Glochidienausstoßes [= Laichtermin] gibt. Hierzu wurden bei bereits erkennbar fortgeschrittener Reifung einzelne Weibchen in eine Wanne mit abgestandenem und erwärmtem Bachwasser gelegt. Nach kurzer Zeit stoßen diese dann wegen Sauerstoffmangels einen Teil der Glochidien - unabhängig von deren Reifegrad - aus. Aus der Wanne wird danach der Bodensatz abpipettiert und zur Anreicherung mit einer Handzentrifuge zentrifugiert. In dem auf diese Weise gewonnenen Glochidienkonzentrat kann das Verhältnis zwischen freien und noch in der Eihülle befindlichen Glochidien bestimmt und hierdurch der Zeitpunkt des natürlichen Glochidienausstoßes eingegrenzt und schließlich festgelegt werden.

Stichprobenartige Untersuchungen von Feinsubstrat (ca. 5 l fraktioniert gesiebt) aus dem Bereich unterhalb der Alfbach- und Mönbach-Kolonie ergaben keinen Nachweis von Jungmuscheln. Dies war allerdings nur rund 8 Monate nach der ersten halbnatürlichen Infektion von Bachforellen und bei bisher fehlender natürlicher Infektion auch nicht zu erwarten. Diese Untersuchung soll daher in etwas größerem Umfang erst 1992 wiederholt werden.

Besonderheiten der einzelnen Kontroll-Termine, hauptsächlich Beeinträchtigungen, sind im Anhang III den Abdrucken der jeweils vorab an die Obere Landespflegebehörde der Bezirksregierung Trier gesandten Vorberichte 1 bis 3 zu entnehmen.

Die dort genannten Beeinträchtigungen führten in allen Kolonien, besonders jedoch im Bereich der Bierbach-Kolonie, zu deutlichen bis gravierenden Individuenverlusten.

Besonders sei hier daher nochmals auf die unbefriedigende Situation hinsichtlich der Schaffung eines Schutzstreifens entlang des Alfbaches, der noch ausstehenden Beseitigung von Viehtränken, der mangelnden Gehölzpflege, der überfälligen Uferbefestigung in gefährdeten Bereichen, den ohne die Hinzuziehung der Landespflegebehörde durchgeführten Wegebau sowie die weiterhin unbefriedigende chemische, organische und thermische Belastung des Gewässers hingewiesen. Die bereits seit 1987 von der Projektgruppe Molluskenkartierung geforderten - und als unabdingbare Voraussetzungen zu erfolgreicher Durchführung des Projektes erachteten - "Sofortmaßnahmen" müssen nun umgehend realisiert werden um die bisher erreichten Teilerfolge nicht vollständig zunichte zu machen!

* Ab 1991 Wahrnehmung von 6 (Orts-)Terminen zur Überwachung bzw. beratenden Begleitung der Durchführung ingenieurbio-
logischer (landespflegerischer) Maßnahmen zur Biotopver-
besserung und Bestandsstützung am Flußperlmuschelstan-
dort.

Im Rahmen dieses Punktes des Werkvertrages wurde durch die Projektgruppe Molluskenkartierung

1.) Das Ehepaar Högner, welches im Auftrag des Kreisverwaltung Bitburg-Prüm die Naturschutzgebiete des südlichen Kreisgebietes landespflegerisch betreut, durch Herrn Dipl.-Biol. H. Fuchs und Dipl.-Biol. K. Groh im Rahmen eines längeren Ortstermines in die Problematik der notwendigen Maßnahmen zur Sicherung des Perlmuschelvorkommens im Alfbach eingewiesen.

2.) Im Auftrag von Herrn Dipl.-Biol. Milbradt (Bezirksregierung Trier) Schäden durch Weidevieh parzellenscharf in Katasterkarten erfaßt.

* Durchführung weiterer Wellmann'scher Wanneversuche zur Steigerung der Wirtsfisch-Infektionsrate - im Einvernehmen mit tangierten Fachbehörden und betroffenen Fischereipächtern; kostenneutrale Bereitstellung und Anlieferung zur Infektion mit Muschellarven vorgesehener Bachforellen erfolgen durch einen Beauftragten der zuständigen Fachbehörde.

In Zusammenarbeit mit den beteiligten Behörden und der liefernden Fischzuchtanstalt wurde dieser Punkt des Werkvertrages 1990 zum zweiten Mal während der Objektbetreuung realisiert.

Vorab wurden, auf Betreiben der Projektgruppe Molluskenkartierung hin, durch das Ministerium für Landwirtschaft, Weinbau und Forsten, Mainz, (Herr ORR Dr. Brenner) verschiedene Populationen von Bachforellen aus Zuchtanstalten in der Eifel auf ihre Autochthonie hin untersucht. Als Ergebnis wurde eine Nachzucht aus Wildfängen durch Herrn Schneider (Dahlem) von der Fischzuchtanstalt Kauth (Schönecken) als besonders geeignet erachtet.

An der halbnatürlichen Wanneninfection waren seitens der Projektgruppe Molluskenkartierung Dipl.-Biol. H. Fuchs, Dipl.-Biol. K. Groh und Dr. Dr. J. H. Jungbluth beteiligt. Herrn Kauth sei für seine ehrenamtliche Mithilfe gedankt.

Am 22. August 1990 wurden jeweils 25 Perlmuscheln aus der Alfbach- und Mönbach-Kolonie getrennt in Wannen mit 5 l abgekochtes Bachwasser von ca. 25 °C gebracht (rund 10 °C über der Temperatur des Alfbaches und sehr sauerstoffarm). Durch den niedrigen Sauerstoffgehalt kommt es bei den trächtigen Weibchen zu einem "Notausstoß" der Glochidien aus den Kiemen. Dieser Ausstoß erfolgte bei 8 Tieren aus der Alfbach- und bei 6 Tieren aus der Mönbach-Kolonie innerhalb von 25 bis 30 Minuten. Eine vorherige Kontrolle mit der "Schärdinger Muschelzange" ergab, daß Weibchen beider Kolonien auf allen Kiemen, vor Allem jedoch auf den Äußeren, bräunliche Verfärbungen zeigten. Dies ließ auf eine weitgehend abgeschlossene Reifung der Larven schließen, was sich mit einer Rate von 72 bzw. 69 Prozent freier Larven bestätigte.

Allerdings waren bei der Hälfte der Tiere aus der Alfbach-Kolonie und bei 2 Tieren aus der Mönbach-Kolonie glochidienfreie Felder zu erkennen, die möglicherweise auf bereits vor dem Laichtermin erfolgte Notausstöße infolge Sauerstoffmangel zu-

rückzuführen sind. Außerdem war offenbar das Optimum der Laichperiode gerade um wenige Tage überschritten, wie der zurückgehende Prozentsatz trächtiger Tiere vermuten ließ. Ein früherer Termin ließ sich jedoch wegen des Wochenendes mit den Behördenvertretern nicht vereinbaren.

Kontrollen der Weibchen nach der Hälterungszeit ergaben, daß der Glochidien-Ausstoß weitgehend vollständig erfolgt war.

Zur Ermittlung von Reifegrad und Glochidienzahl wurde das Hälterungswasser mit 15 l Bachwasser versetzt (Minimalmenge) und von diesen 20 l Infektionsflüssigkeit jeweils 20 ml abpipetiert, zentrifugiert und das Sediment zur späteren Laboruntersuchung in 70 %iges Äthanol überführt. Die Ergebnisse sind in Anhang I dargestellt. Als Hauptergebnisse sind hervorzuheben:

- a.) Der Anteil freier Glochidien lag mit 69 bzw. 72 Prozent befriedigend hoch und sehr einheitlich.
- b.) Die Glochidienanzahl pro trächtigem Weibchen lag mit Werten von von 35.000 bzw. 19.000 noch wesentlich niedriger als 1988 (68.000 bzw. 48.000).
- c.) Die Konzentration freier Glochidien in der Infektionsflüssigkeit lag daher trotz wesentlich geringerer Menge nur bei 14.000 bzw. 5.500/l und damit noch wesentlich unter den Werten des Vorjahres.

In die jeweils 20 l Infektionsflüssigkeit wurden je 250 einsömmrige Bachforellen von 6-7 cm Länge eingesetzt. Aufgrund der Erfahrungen des Vorjahres wurden nach jeweils 5, 10 und 15 Minuten einzelne Tiere abgetötet und der Infektionsverlauf direkt unter dem Binokular kontrolliert. Nach 15 Minuten war zumindest ein ausreichend hoher Infektionsgrad erreicht, da bei solch kleinen Bachforellen ein Maximum von 100 bis 120 Glochidien/Tier nicht überschritten werden sollte und auch die Hälterung in derart wenig Wasser über diese Zeit hinaus problematisch wurde.

Die Kontrolle des Infektionsgrades nach 15 Minuten bei 2 bzw. 3 Tieren im Labor ergab Werte zwischen 36 und 77 Glochidien/Fisch. Insgesamt kann man also davon ausgehen, daß sich rund 25.000 Glochidien an den Kiemen der infizierten Forellen angeheftet haben. Bei einem zu erwartenden Ausfall von 95 % der Wirtschaftsfische, und weiteren 95 % Verlust an Jungmuscheln nach dem Abfall ist maximal mit einem Aufkommen von 60 Jungmuscheln aus dieser Aktion zu rechnen.

Es mag erstaunen, daß der Infektionsgrad trotz um das 15-fache verlängerter Kontaktzeit nur etwa doppelt so hoch liegt wie im Vorjahr. Ursachen hierfür sind aber sowohl die geringere Konzentration an Glochidien in der Infektionsflüssigkeit, als besonders auch der wesentlich geringere Durchsatz von Atemwasser bei Fischen die zwar nur etwa 4 cm kürzer waren, überschlägig aber nur ein Zehntel des Volumens der letztjährig verwendeten Bachforellen hatten.

* Feststellung des Glochidienbesatzes (d. h. der Muschel-larven-Befallsquote) und seiner Entwicklung an Bachforellen im Zuge der Elektrobefischungen sowie der Wannenin-fektionen.

Im Rahmen der Elektrofischerei vom 21. Februar 1990 wurden insgesamt 47 Bachforellen der Größenklassen zwischen 10 und 20 cm auf Glochidien-Infektion untersucht. Die Ergebnisse für die einzelnen Untersuchungsabschnitte des Alfbaches sind in Anhang II tabellarisch dargestellt. Insgesamt lag die Infektionsrate bei 36 % der untersuchten Tiere welche in geringem Maße (max. 20 Glochidien/Tier) von Larven der Flußperlmuschel parasitiert waren. Dies ist gut mit den Ergebnissen der halbnatürlichen Infektion vom August 1989 korreliert, bei der ein geringer bis mäßiger Infektionsgrad ermittelt wurde. Die Cysten an den Kiemenblättern machten einen, dem zu erwartenden Entwicklungsgrad gemäßen "normalen" Eindruck, wiesen also keine abnormen Auffälligkeiten auf.

Bei Bachforellen über 20 cm Länge wurden keine Cysten festgestellt, welche auf eine Infektion mit Glochiden hindeuteten. Damit ist eine natürliche Infektion mit Perlmuschel-Larven auszuschließen.

Bei den Wanneninfectionen vom 22. August 1990 wurden nach 15-minütiger Kontaktzeit stichprobenartig Parasitierungen von 59 und 77 (Alfbach-Kolonie) bzw. 36, 49 und 52 (Mönbach-Kolonie) angehefteten Larven/einsömmriger Forellen <6-7 cm> festgestellt. Der Infektionsgrad liegt damit etwa doppelt so hoch als bei der ersten Wanneninfection 1989.

* Beratung des Auftraggebers und sonstiger projektbeteiligter Behörden bei weiteren Fragen, Planungen und Gesprächs- bzw. Ortsterminen im Rahmen des Artenschutzprojektes.

Seit Ablauf des Werkvertrages vom 16./20. Mai 1987 [1. Betreuungszeitraum bis Oktober 1989] wurden zu diesem Vertragspunkt folgende Leistungen erbracht:

1.) Erarbeitung eines wasserchemischen/-physikalischen Anspruchsprofils der Flußperlmuschel im Alfbach auf Wunsch des Ministeriums für Umwelt und Gesundheit.

Aus den, durch die Projektgruppe Molluskenkartierung in den Jahren 1987 bis 1989 erarbeiteten, wasserchemischen und wasserphysikalischen Parametern des Alfbaches wurde folgender Anforderungskatalog erstellt:

Parameter	ermittelt		anzustreben		
	min.	max.	Durchschnitt	max.	
pH-Wert	6,6	8,3	7,0	7,5	pH
Leitfähigkeit	90	223	80	120	µS
Gesamt-Härte	2,4	4,2	2,4	3,0	°DH
Carbonat-Härte	0,6	3,2	0,6	1,5	°DH
Chlorid	3,8	28,9	5,0	12,0	ppm
Ammonium	< 0,03	0,24	< 0,03	0,05	ppm
Nitrit	< 0,03	0,21	< 0,03	0,05	ppm
Nitrat	5,7	25,6	5,0	10,0	ppm
ortho-Phosphat	< 0,02	0,11	< 0,02	0,05	ppm
Temperatur	0,5	19,0		16,0	°C
Sauerstoff-Sätt.	79,4	102,1	95,0	100,0	%

- 2.) Teilnahme von Herrn Dr. Dr. J. H. Jungbluth und Herrn Dipl.-Biol. K. Groh an einer Besprechung zum Schutz der Flußperlmuschel im Ministerium für Umwelt und Gesundheit am 05. Dezember 1989. Eine Zusammenfassung der Besprechungs-Ergebnisse ging Ihrer Behörde bereits als Vermerk (AZ: 1038 - 70.19) vom 26. Januar 1990 zu.
- 3.) Herr Dr. Otto vom Landesamt für Wasserwirtschaft, Mainz, durch Herrn Dr. Dr. J. H. Jungbluth im Rahmen von geplanten Substratuntersuchungen im Bereich der Perlmuschel-Kolonien über deren Lage, die für Jungmuscheln relevanten Parameter und in der Najadenforschung erprobte Verfahrenswesen bei derartigen Untersuchungen unterrichtet.
- 4.) Zu dem Gewässer-Pflegeplan-Angebot der Faun.-Ökol. AG Gusterath aus malakozoologischer Sicht Stellung genommen.
- 5.) Im Rahmen von Gesprächen zwischen der Bezirksregierung Trier und der Straßenbauverwaltung nach Literaturstudium und Auswertung eigener Daten zu maximal vertretbaren Chorid-Belastungen für Perlmuscheln Aussagen gemacht.
- 6.) Im Rahmen eines geplanten Besuches des Ministers für Umwelt und Gesundheit und Vertretern des Umweltausschusses des Landtages umfangreiche Vorleistungen zur Erstellung einer Informationsmappe und einer "Pressemappe" zum Artenschutzprojekt erbracht.

3. Ausstehende Maßnahmen

Im Zusammenhang mit der weiteren Durchführung des Artenschutz-Projektes bittet die Projektgruppe Molluskenkartierung um Informationen zu folgenden zugesagten Teilaspekten, welche durch beteiligte Fachbehörden erhoben bzw. veranlaßt werden sollten:

1. Regelung der Befischung und Aufbau einer naturnahen Fischpopulation.
2. Substratuntersuchungen im Bereich der Perlmuschel-Kolonien.
3. Mitteilungen zu den hydrologischen, wasserchemischen, -biologischen und -physikalischen Grunddaten der Alfbaches und seiner Tributärgewässer.
4. Schaffung von Schutzzonen im Uferbereich, Sanierung der gefährdeten Uferabschnitte, Pflege bestehender Gehölze und Bepflanzung offener Uferstrecken.
5. Prüfung der Möglichkeiten infizierte Bachforellen bis kurz vor dem Abfall der Jungmuscheln in einer geeigneten Teichanlage zwischenzuhältern.
6. Rechtzeitige Absprache des Termins für eine erneute Elektrofischung im Februar/März 1991

4. Anhang

Teil I: Flußperlmuschel

1. Tabellenteil

- 1.1. Ergebnisse der Bestandskontrollen 1990
- 1.2. Ergebnisse der Fertilitätskontrollen 1990
- 1.3. Wellmann'scher Wannerversuch

2. Graphikteil

- 2.1. Bestandsentwicklung 1987 bis 1990
- 2.2. Trächtigkeit 1988 bis 1990
- 2.3. Längenverteilung 1987

Tabelle 1: Ergebnisse der Bestands-Kontrollen vom 30. Juni bis 28. Oktober 1990

Termin	Alfbach-Kolonie	Mönbach-Kolonie	Bierbach-Kolonie	Bemerkungen
30. 6.	?	?	?	Hochwasser
11. 7.	78 (2+)	---	---	intens. Kontrolle Fertil.-Kontrolle
23. 7.	71 (6+)	---	---	intens. Kontrolle Fertil.-Kontrolle
24. 7.	---	32 (8+)	19 (8+)	intens. Kontrolle Fertil.-Kontrolle
31. 7.	62	36 (3+)	?	intens. Kontrolle Fertil.-Kontrolle
07. 8.	62	60	---	intens. Kontrolle Fertil.-Kontrolle
08. 8.	---	---	21	intens. Kontrolle Fertil.-Kontrolle
12. 8.	+	+	+	extens. Kontrolle Fertil.-Kontrolle
22. 8.	+	+	+	extens. Kontrolle Wannenversuch
12. 9.	68	57	---	intens. Kontrolle Fertil.-Kontrolle
28.10.	+	+	+	extens. Kontrolle

+ = subjektiv keine Veränderung gegenüber der vorherigen Überprüfung; n = Anzahl festgestellter Flußperlmuscheln; (n+) = Anzahl gefundener Leerschalen; --- = keine Überprüfung durchgeführt; ? = keine Überprüfung möglich

Die drei im Alfbach angesiedelten Perlmuschel-Kolonien wurden im Berichtszeitraum an insgesamt 11 Tagen besucht, davon an 10 Tagen (8 Terminen) auf Präsenz und Vitalität untersucht. Wie im Vorjahr traten in den Monaten Juni und Juli erneut beträchtliche Verluste ein.

Tabelle 2: Ergebnisse der Fertilitäts-Kontrollen vom 11. Juli bis 12. September 1990

Termin	Alfbach-Kolonie	Mönbach-Kolonie	Bierbach-Kolonie	% trächt. Tiere
11. 7.	3/28 KT	---	---	10,7 undeutl. KT
23. 7.	11/31 KT	---	---	32,2 deutl. KT
24. 7.	---	4/21 KT	1/19 KT	12,5 deutl. KT
31. 7.	8/26 KT	3/19 KT	---	24,4 deutl. KT
07. 8.	12/24 GLO	8/22 KT	---	43,5 deutl. KT Gloch.-Reife 3 %
08. 8.	---	---	1/21 KT	4,8 deutl. KT
12. 8.	9/22 KT	7/21 GLO	---	37,2 deutl. KT Gloch.-Reife 12%
22. 8.	8/25 GLO	6/25 GLO	---	28,0 deutl. KT Gloch.-Reife 70%
12. 9.	3/35 KT	2/18 KT		10,6 deutl. KT

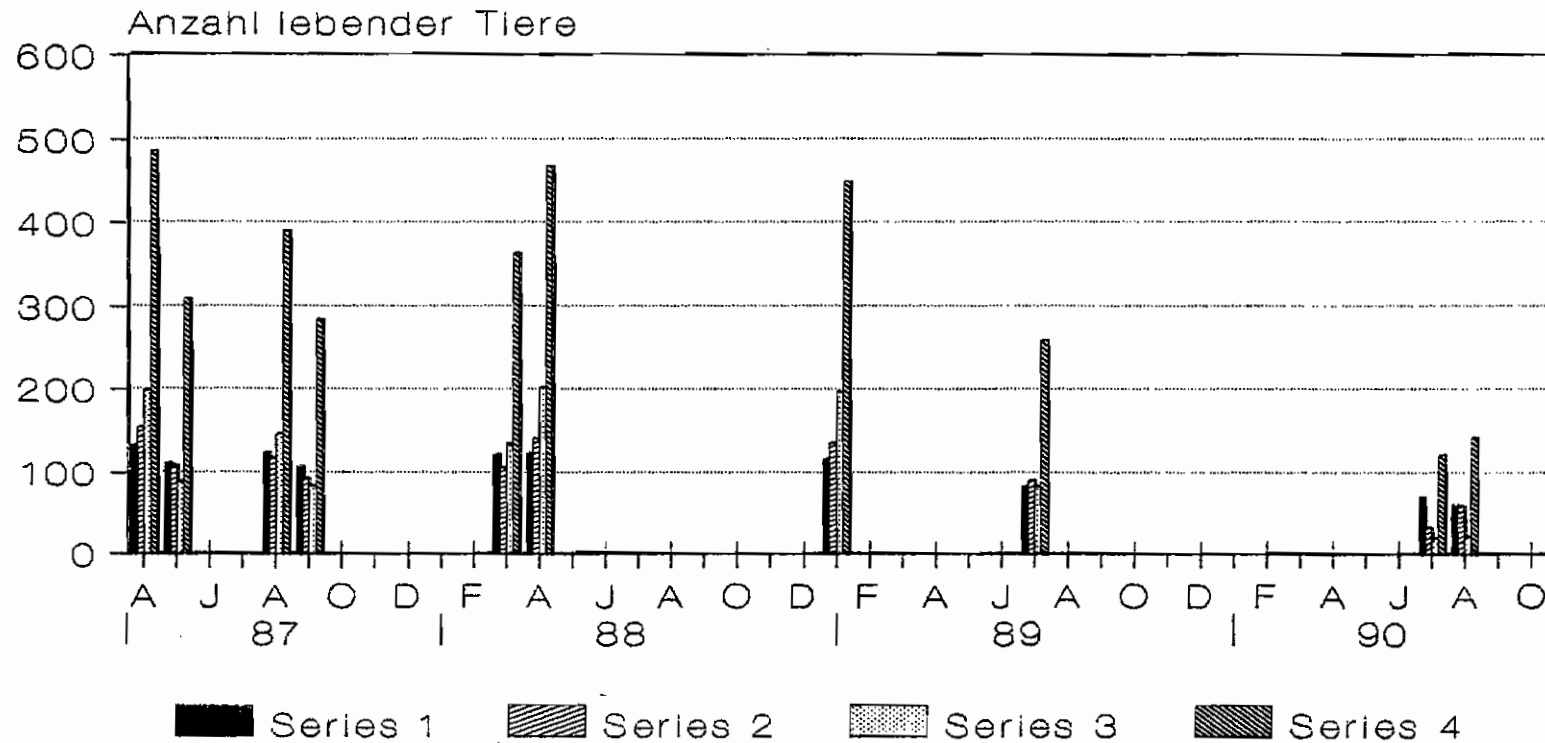
KT = Kiementrächtigkeit; GLO = Glochidienausstoß; n/n Anzahl positiver Tiere/Anzahl untersuchter Tiere.

Der Anteil trächtiger Tiere lag mit max. 50 % erfreulich hoch. Der Laichtermin lag in seinem Maximum vermutlich zwischen dem 18. und 20. August, also zu etwa dem gleichen Zeitpunkt wie 1987 und 1988.

Tabelle 3: Grundlagenermittlung zum 1990 durchgeführten Wellmann'schen Wannerversuch

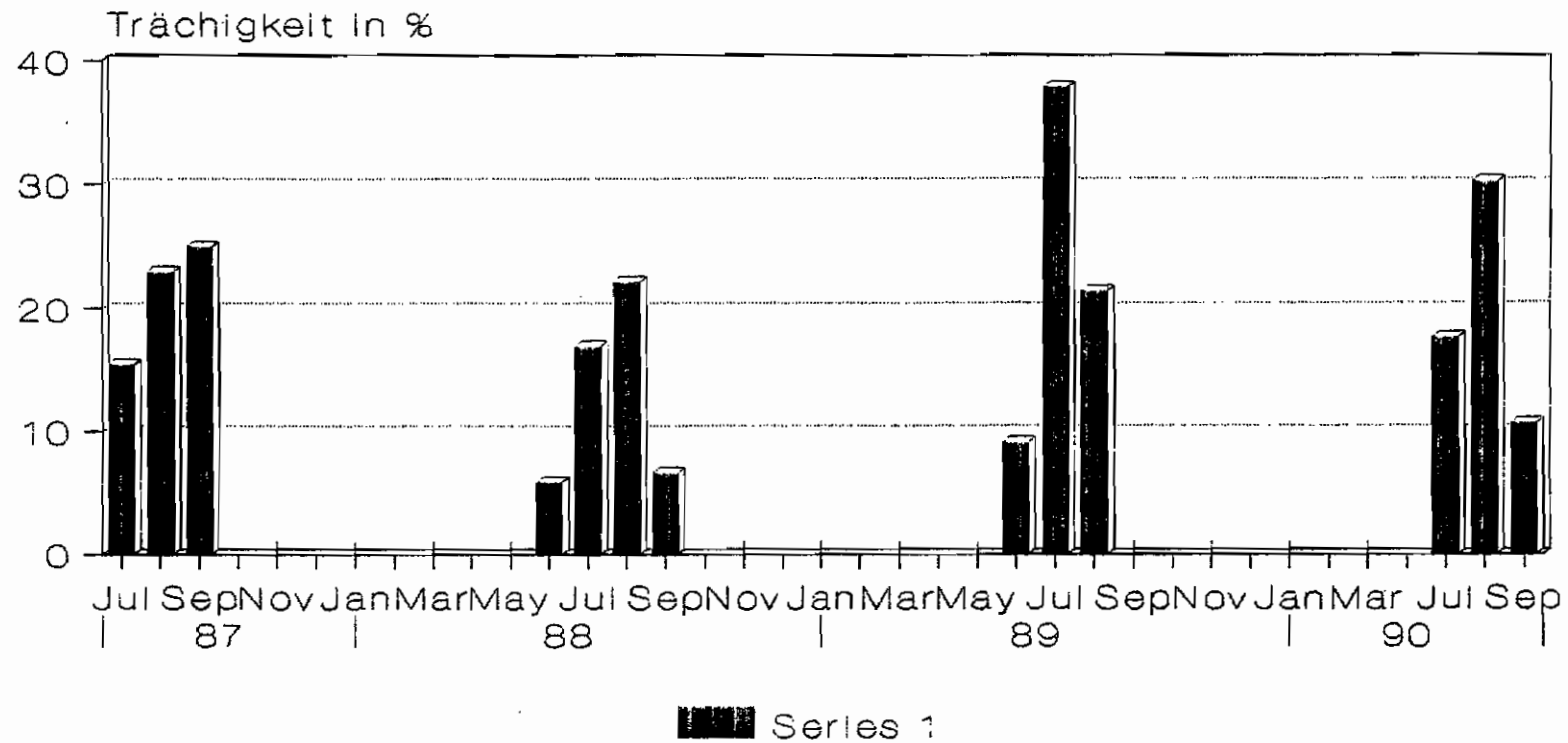
Parameter	Alfbach-Kolonie	Mönbach-Kolonie
Glochidienzahl/20 ml Infektionsflüssigkeit	391	162
% freier Glochidien	72	69
Anzahl freier Glochidien/ l Infektionsflüssigkeit	14.076	5.589
Anzahl trächtiger Tiere	8	6
Anzahl abgestoßener Glochidien/ trächt. Tier	35.190	18.630

Bestandsentwicklung der Flußperlmuschel im Alfbach



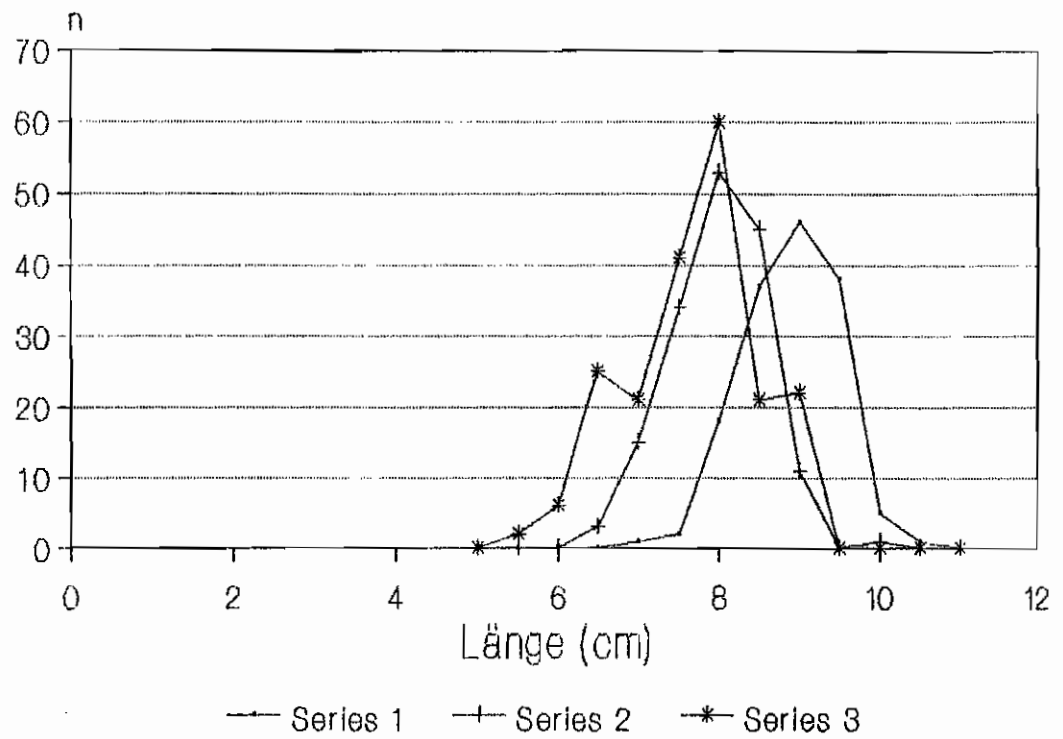
Mai/88 bei Mönbach +29, bei Bierbach +58

Trächtigkeit von Flußperlmuscheln im Alfbach



bezogen auf Gesamtanzahl der Tiere

Altersstruktur der Flußperlmuscheln



4. Anhang

Teil II: Elektrofischung

1. Tabellenteil

1.1. Ergebnis der Elektrofischung 1990

2. Graphikteil

2.1. Anzahl und Größenverteilung Bachforellen

Ergebnis der Elektobefischung

Am 21. Februar 1990 fand erneut eine Elektro-Befischung statt, um Informationen über Arten, Anzahl und Altersstruktur der Fischfauna im Alfbach zu erhalten sowie Bachforellen auf ihren Infektionsgrad mit Glochidien der Flußperlmuschel zu überprüfen.

Es wurden 5 Abschnitte befischt:

Abschnitt 1: Probenstelle A1 bis Anfang der Alfbach-Kolonie.
Länge: ca. 175 m

Abschnitt 2: Ende der Alfbach-Kolonie bis Anfang der Mönbach-Kolonie. Länge: ca. 220 m

Abschnitt 3: Ende der Mönbach-Kolonie bis Anfang der Bierbach-Kolonie. Länge: ca. 200 m

Abschnitt 4: Ende der Bierbach-Kolonie bis Probenstelle A2.
Länge: ca. 250 m

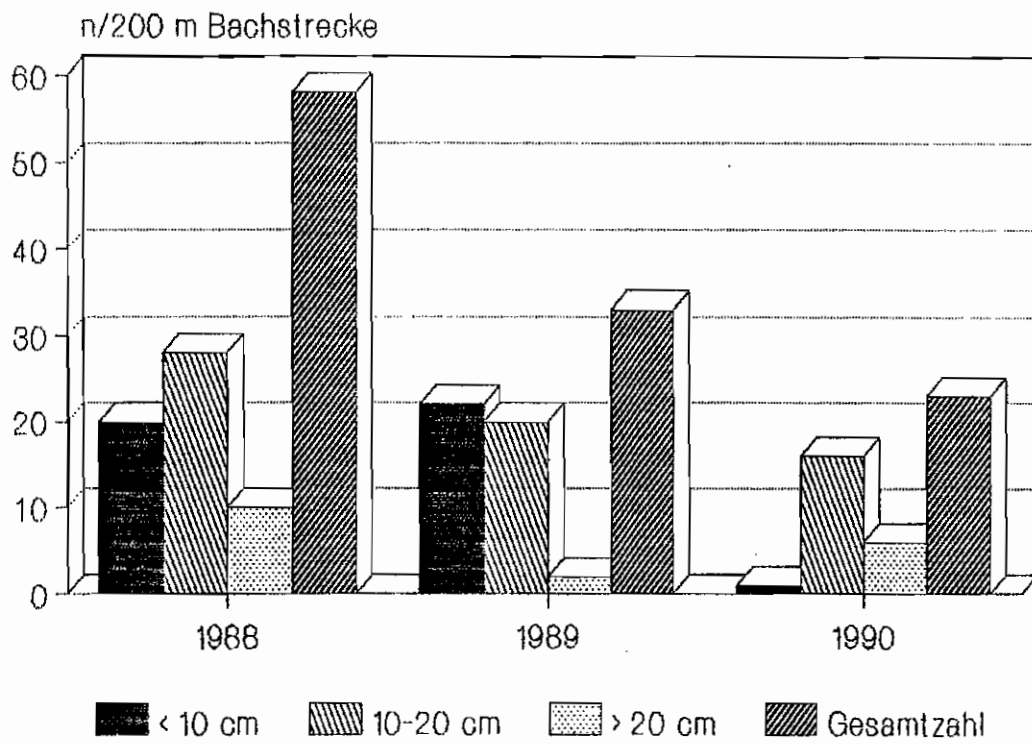
Abschnitt 5: ca. 300 m bis ca. 500 m oberhalb Probenstelle A2.
Länge: ca. 200 m

Ergebnis

Fischarten	Abschn. 1	Abschn. 2	Abschn. 3	Abschn. 4	Abschn. 5
<i>Salmo trutta</i>	<10cm 2	>10cm 12	>10cm 4	>10cm 10	>10cm 14
mut. <i>fario</i>	>10cm 9	>15cm 12	>15cm 8	>15cm 6	>15cm 4
Bachforelle	>15cm 3	>20cm 8	>20cm 5	>20cm 5	>20cm 1
	>20cm 7	>25cm 2	>25cm 2	>30cm 1	>25cm 1
Auf Glochidien untersucht	7	14	9	13	4
Davon Glochidien- träger	2 (29%)	5 (36%)	3 (33%)	6 (46%)	1 (25%)
<i>Neomacheilus</i> <i>barbatulus</i> Schmerle	2	0	0	1	0
<i>Cottus gobio</i> Groppe, Koppe	14	29	14	22	9
<i>Leuciscus</i> <i>cephalus</i> Döbel	0	0	2	1	0
<i>Phoxinus</i> <i>phoxinus</i> Elritze	12	17 1 Schwarm	7 1 Schwarm	11 3 Schwärme	4

Bachforellen

Elektro-Befischung Alfbach



4. Anhang

Teil III: Vorberichte 1990

1. 1. Vorbericht vom 25. Juli 1990
2. 2. Vorbericht vom 01. August 1990
3. 3. Vorbericht vom 14. August 1990

1. Vorbericht zur Projektbetreuung FPM Alfbach ab 1. 7. 1990

Die Untersuchungen wurden am 30. Juni 1990 wieder aufgenommen, d. h. etwa 9 Monate nach Abschluß des ersten Betreuungs-Zeitraumes von 1987 bis 1989. Die Erkenntnisse der ersten drei Begehungen des Jahres 1990 werden nachfolgend kurz dargestellt.

30. Juni 1990: Nach Mittagsgewitter um 14.45 Uhr Pegel bei 46 cm, Strömungsgeschwindigkeit rd. 30 m / min. Temperatur Luft: 21 oC; Wasser: 15,1 oC. Wegen starker Trübung ist eine Nachsuche nicht möglich.

11. Juli 1990: Um 11.45 Uhr Pegel bei 32 cm, Strömungsgeschwindigkeit ca. 12 m / min. Temperatur Luft: 19 oC; Wasser: 16,2 oC. Um 15.10 Uhr Pegel und Strömungsgeschwindigkeit unverändert, Temperatur Luft: 26 oC, Wasser: 18,2 oC, also ein Anstieg um 2 oC innerhalb von 3 1/2 Stunden!

Die Untersuchung mußte sich an diesem Tag auf die Alfbach-Kolonie beschränken. Es wurden 78 lebende Tiere sowie zwei frische Leerschalen gefunden. Von 28 auf Kiementrächtigkeit untersuchten Tieren zeigten 3 eine deutliche Trächtigkeit in den Marsupien der inneren Kiemen (ca. 11 %). Alle lebenden Tiere machten einen vitalen Eindruck und saßen fest und tief im Substrat. Bei geringerem Wasserstand wird deutlich, daß der Bau des unmittelbar angrenzenden Wirtschaftsweges in geringem Maße Erdklumpen in den Koloniebereich eingetragen hat. Möglicherweise nachteilig wird sich nach Niederschlagsereignissen der erhöhte Eintrag von Sanden aus der jetzt offenen Böschungskante auswirken. Diese Beeinträchtigung wird sich jedoch innerhalb dieses Jahres durch natürliche Begrünung mindern. Im weiteren Zuge der Baumaßnahmen ist ein weiterer Eintrag von Erde, besonders aber von nicht mineralischen Baustoffen (Teer, Asphalt, Bindemittel etc.) strikt zu vermeiden.

23./24. Juli 1990: Am 24. Juli um 12.45 Uhr Pegel bei 30,5 cm, Temperatur Luft: 21 oC, Wasser: 16,2 oC, deutliche Trübung unbekannter Herkunft mit Sichttiefe unter 25 cm, Strömungsgeschwindigkeit nur ca. 6 m / min.; Sauerstoffsättigung nur 78 %. Um 17.30 Uhr Pegel bei 30 cm, Strömungsgeschwindigkeit unverändert gering, Temperatur Luft: 23 oC, Wasser: 18,8 oC, also ein Anstieg von 2,6 oC; Sauerstoffsättigung jetzt 87 %, also trotz reicher Wasserflora keine Übersättigung!

An diesen beiden Tagen konnten erstmals nach rund 10 Monaten alle drei Kolonien überprüft werden.

Im Bereich der Alfbach-Kolonie wurden 71 lebende Perlmuscheln angetroffen. Dazu kamen die Schalen von 6 erst kürzlich abgestorbenen Tieren (4 mit Fleischresten). 2 Tiere lagen dem Substrat auf und hatten -- ein deutliches Zeichen für Sauerstoffmangel -- den Fuß weit ausgestreckt. Die übrigen machten einen vitalen Eindruck.

Die Kontrolle von 31 Tieren ergab eine deutliche Kiementrächtigkeit in den Marsupien der inneren Kiemen bei 11 Individuen (35,5 %). An den äußeren Kiemen wird die Kiementrächtigkeit undeutlich erkennbar.

Im Bereich der Mönbach-Kolonie mußte festgestellt werden, daß

beide Weiden am linken (östlichen) Ufer abgängig sind. Ein sehr kräftiger Ast der südlich stehenden Weide ist abgebrochen und genau in den mittleren Bereich der Kolonie gefallen. Dies verursachte eine beträchtliche Ansammlung von Treibgut auf dem kolonieseitigen Bachufer mit der Folge einer Eintiefung des Gerinnes auf der westlichen Seite des Baches. Hierdurch sind Teile des ehemals von Perlmuscheln bewohnten Ufersubstrates bei dem herrschenden Niedrigwasser trockengefallen.

Eine Teilräumung der Verklausung mit der Hand (u. a. ein großer Wurzelstock, einige Weidepfosten) ergab, daß zumindest 3 Tiere infolge mechanischer Beschädigung gestorben sind (Reste zerbrochener Schalen unter der Verklausung). Wegen der Lage des Astes im Koloniebereich konnten ca. 4 m nicht untersucht werden. Wieviele lebende Tiere und evtl. auch Leerschalen und -fragmente sich auf dieser Strecke befinden, kann erst nach einer schonenden Entfernung des Astes beurteilt werden.

Im Restbereich fanden sich 32 lebende Tiere. Von diesen lagen 4 dem Substrat auf und hatten den Fuß weit ausgestreckt. Die übrigen Tiere saßen fest und tief im Substrat und machten einen vitalen Eindruck.

Von 21 untersuchten Tieren waren lediglich 4 deutlich in den Marsupien der inneren Kiemen trächtig. Neben den oben genannten Schalenbruchstücken wurden 2 frische Leerschalen und 3 Schalenfragmente von seit längerer Zeit toten Tieren entdeckt. Die direkt oberhalb der Kolonie im Bach liegende Tränke für Weidevieh ist zwar inzwischen durch einige Blöcke befestigt worden, wie jedoch die Beobachtung ergab, führt weiterhin der Besuch jedes Rindes an dieser Tränke zu einer lange anhaltenden starken Trübung in den Bereich der Kolonie hinein.

Im Bereich der Bierbach-Kolonie ist es durch Uferabbruch im Koloniebereich und hierdurch bewirkte starke Substratumlagerungen und Veränderungen des Gerinnes zu einer vollständigen Auflösung des Kolonieverbandes gekommen. Im Feinsubstrat des ehemaligen Zentrums der Kolonie wurden in rd. 10 cm Tiefe 4 Schalenreste von seit längerer Zeit abgestorbenen Tieren entdeckt (offenbar verschüttet). Auf eine Strecke bis rund 150 m unterhalb der Kolonie fanden sich lediglich noch 19 lebende Tiere von denen nur 1 deutliche Trächtigkeit in den Marsupien der inneren Kiemen aufwies. Auf dieser Strecke wurden außerdem 4 frische Leerschalen entdeckt.

In welchem Maß sich weitere (evtl. auch zahlreiche) lebende Tiere in den tieferen Gewässerbereichen gehalten haben, ließ sich wegen der vorgenannten Trübung und dadurch bedingten geringen Sichttiefe nicht ermitteln.

Schlußfolgerungen:

Im Verlauf des letzten Jahres hat sich die seit Sommer 1989 einsetzende negative Entwicklung der Perlmuschelbestände dramatisch verstärkt. Die Ursachen hierfür sind vielfältiger Natur:

1.) Die starke Überalterung der Bestände läßt eine natürliche Mortalität in Größenordnungen von 10 Prozent im Jahr erwarten. Darüberhinaus ist eine Verkürzung der Lebenserwartung durch erhöhten Grundumsatz (höhere Wassertemperaturen), kürzere Re-

spirationszeiten (direkt: nach Schwebstofffracht-Erhöhung; indirekt: durch niedrige Sauerstoffwerte) und Anreicherung (Schwermetalle, Kohlenwasserstoffe) oder direkte toxische Einwirkung (Ammonium, Biozide) von Schadstoffen möglich.

2.) Da über einen Zeitraum von 9 Monaten keine Fachbetreuung möglich war, kam es unabhängig von den oben genannten Faktoren in zwei Koloniebereichen zu Entwicklungen, die bei einer regelmäßigen Überwachung früher erkannt und möglicherweise abgewendet worden wären.

3.) Zugleich hätten sowohl Uferabbrüche als auch die negative Entwicklung der Ufergehölze durch fachgerechte Durchführung der seit 4 Jahren geforderten "Sofortmaßnahmen" hinsichtlich der Ufersicherung als auch der Gehölzpflege vermieden werden können.

4.) Durch die ungewöhnliche Trockenheit der Jahre 1989 und 1990 kam es zu extrem niedrigen Wasserständen mit den entsprechenden nachteiligen Folgen (geringere Verdünnung von Schadstoffen, geringere Strömungsgeschwindigkeit, stärkere Erwärmung, stärkerer Wasserpflanzenwuchs etc.). Möglicherweise hätten auch hier einsetzende "Sofortmaßnahmen" wie Klärung und nachfolgende Verbesserung der Einleiter- und Wasserentnahmesituation, die Entfernung der Viehtränken im Gewässer oder die Bepflanzung von Uferabschnitten zu einer Entschärfung dieser Situation beigetragen.

5.) Auch die Installation der Sohlschwellen unterhalb der Kolonien hätte sicher hinsichtlich der Wasserstands-Situation im Koloniebereich und der Abdrift von Muscheln Besserung verschafft.

Ausblick:

Durch die oben aufgezeigten Defizite in der Biotopsicherung und -verbesserung in Kombination mit großklimatisch bedingten Einflüssen ist eine erfolgreiche Fortsetzung des Artenschutzprojektes hochgradig in Frage gestellt. Wie die bisherigen Ergebnisse der Fertilitätskontrollen zeigen, sind erfolgversprechende Wannerversuche zur Stützung der Wirtsfisch-Infektion in diesem Jahr wohl nur mit Tieren aus der Alfbach-Kolonie durchzuführen.

Allerdings ist zu fragen, ob hinsichtlich der negativen Entwicklung der Populationen bei Perlmuscheln und Bachforellen, der weiterhin ungeklärten Substratsituation, den geringen Aussichten auf Verbesserung der Wasserqualität vor 1997, den weiterhin ausstehenden Sofortmaßnahmen zur Biotopverbesserung und der aufgrund der starken Überalterung zu erwartenden jährlichen natürlichen Ausfälle in Höhe von mindestens 10 % eine Fortsetzung des Projektes überhaupt sinnvoll und sowohl ökonomisch als auch wissenschaftlich vertretbar ist.

2. Verbericht zur Projektbetreuung FPM Alfbach ab 1. 7. 1990

31. Juli 1990: Um 10.30 Uhr Pegel bei 29,5 cm, Temperatur Luft 23: oC, Wasser: 16,1 oC, sehr starke Trübung mit Sichttiefe unter 20 cm, Strömungsgeschwindigkeit nur ca. 5 m / min.; um 17.30 Uhr Pegel bei 29 cm, Temperatur Luft: 29 oC, Wasser: 19,7 oC, also ein Anstieg um 3,6 oC! Trübung und Strömung unverändert.

11.00 Uhr Treffen mit Frau und Herrn Högner, welche die Naturschutzgebiete des südlichen Kreises Bitburg-Prüm betreuen. Einführung in die Problematik des ASP, Information über die Standorte der Perlmuscheln, Unterrichtung in ASP-relevanten Konfliktpunkten und Erörterung der Abwendbarkeit. An diesem Gespräch war auch ein weiterer Mitarbeiter der PM, Herr Dipl.-Biol. H. Fuchs (Bonn) beteiligt.

Die am 24. Juli im Bereich der Mönbach-Kolonie festgestellten Gehölzschäden wurden am Vortag von dem o.g. Unternehmern sach- und fachgerecht beseitigt.

Im Bereich der Alfbach-Kolonie wurden aufgrund der starken Trübung nur 62 Tiere lokalisiert. Alle Tiere hatten eine bis zu 5 mm starke Schicht von Feinsediment auf den Schalen sitzen. 7 Tiere lagen mit ausgestrecktem Fuß dem Substrat auf. Insgesamt wurde unter 26 untersuchten Tieren bei 8 (30 %) eine deutliche Kiementrächtigkeit auf den äußeren und inneren Kiemen festgestellt. Bei 3 Tieren, von denen 2 dem Substrat aufgelegt hatten, waren jedoch feldartig in beiden Kiemenpaaren bereits glochidienfreie Bezirke zu beobachten, obwohl die Reife noch nicht soweit fortgeschritten war, daß ein Abläichen zu erwarten gewesen wäre. Eventuell handelte es sich hier um einen Notausstoß infolge von Sauerstoffmangel! Die übrigen festgestellten Tiere zeigten keine Anzeichen von Beeinträchtigungen ihrer Vitalität.

Im Bereich der Mönbach-Kolonie war die Trübung noch stärker (Sichttiefe unter 15 cm). Hier wurden in dem Bereich, in dem der Weiden-Ast aufgelegt hatte, 7 lebende Tiere und Schalenbruchstücke von wenigstens 3 weiteren Tieren entdeckt; von den eine Woche zuvor im Restbereich festgestellten Tieren wurden 29 wieder lokalisiert. Alle Tiere steckten tief und fest im Substrat und machten einen vitalen Eindruck. Von 19 untersuchten Tieren waren lediglich 3 auf den inneren und äußeren Kiemenblättern deutlich kiementrächtig.

Das Umfeld der beiden genannten Kolonien zeigte erneut weitere, eigentlich unhaltbare Beeinträchtigungen, welche auch Mitursache der starken Trübung waren. Sowohl direkt oberhalb als auch ca. 50 m unterhalb der Mönbach-Kolonien wurden 2 weitere Viehtränken im Bach errichtet. Direkt oberhalb der Mönbachkolonie war ein Weidepfosten abgebrochen, so daß der Elektrozaun seine Wirksamkeit in diesem Bereich möglicherweise verloren hatte. Dieser Pfosten wurde notdürftig wieder befestigt. Sowohl in dem Bereich westlich der Mönbach-Kolonie (Filipendulion unterhalb der ehemaligen Schuttdeponie) als auch im Bachbett um die Mönbach-Kolonie sowie ca. 30 bis 160 m unterhalb der Mönbachkolonie waren deutliche und stellenweise sehr erhebliche Tritt-, Lager- und Weideschäden von Rindern festzustellen. Besonders das westliche Ufer ist hier über wenigstens 120 m stark in Mitleidenschaft gezogen worden.

Allerdings befanden sich zur Zeit des Besuches keine Rinder mehr auf den genannten Flächen oder im Bach (außer an den 3 Tränken). Trotz Nachsuche war nicht zu ermitteln, von welcher der drei in Frage kommenden Weiden die Tiere hierher gelangt sein könnten, da alle Zäune entweder neu oder stellenweise neu waren und sich im Uferbereich so viele Trittsiegel fanden, daß der Einstieg nicht definitiv lokalisierbar war.

Im Rahmen dieser Uferbegehungen zeigten sich erneut starke Trittspuren im etwas breiteren Uferbereich oberhalb der Mönbach-Kolonie um die 1989 zur Ufersicherung eingebrachten Raubbäume. Bei zu erwartenden Hochwässern zeichnet sich ab, daß hier die Sicherungsmaßnahmen -- ähnlich wie einen Mäander unterhalb der Mönbach-Kolonie infolge letztjähriger Trittschäden -- teilweise oder ganz zerstört werden.

Die Nachsuche unterhalb der Bierbach-Kolonie mußte wegen der starken Trübung entfallen.

3. Vorbericht zur Projektbetreuung FPM Alfbach ab 1. 7. 1990

03. August 1990: Herr Milbradt teilt telefonisch mit, daß ein zuvor von der PM angeregtes Modell zur Optimierung der halbnatürlichen Reproduktions-Stützung (Hälterung der infizierten Forellen bis kurz vor Ende der parasitischen Phase der Glochidien in eigenen Teichen) in diesem Jahr noch nicht möglich ist. Zum einen liegen die Teiche des Forellenzüchters an der Nims, einem noch stärker als der Alfbach belasteten Gewässer, zum anderen stehen keine entsprechenden Aufzuchtteiche zur Verfügung. Es wird ins Auge gefaßt für 1991 die Realisierung dieses Vorschlags zu betreiben.

07./08. August 1990: Am 07. August 11.30 Uhr Pegel bei 28,5 cm, Temperatur Luft: 23 oC, Wasser 15,6 oC, deutliche Trübung mit Sichttiefe unter 30 cm, Strömungsgeschwindigkeit unter 5 m / min.; um 16.40 Uhr Pegel bei 28,0 cm, Temperatur Luft: 17 oC, Wasser: 16,8 oC, Trübung und Strömung unverändert. Die Sauerstoffsättigung lag bei 97 Prozent. Eine deutliche und starke Zunahme des Wachstums von Grünalgen ist zu verzeichnen.

Im Bereich der Alfbach-Kolonie wurden erneut 62 lebende Tiere gefunden. Diese machten alle einen vitalen Eindruck und saßen tief und fest im Substrat. Von 24 auf Kiementrächtigkeit untersuchten Tieren waren 12 (50 %) auf den inneren und äußeren Kiemenpaaren deutlich gravid. Die Färbung der Kiemen beginnt hellbräunlich zu werden, ein Zeichen, daß innerhalb der nächsten 10 bis 14 Tage mit dem Laichterin zu rechnen ist.

Zur Kontrolle wird ein trächtiges Weibchen für 20 Minuten in eine Schale mit 25 oC warmem Wasser gesetzt um so eine vorzeitige Abgabe von Geschlechtsprodukten zu bewirken. Das Hälterungswasser wird mit einer Handzentrifuge abgeschleudert, der Rückstand in 70%iges Äthanol überführt und dieser unter dem Binokular bei 80-facher Vergrößerung auf den Reifegrad untersucht. Als Ergebnis ist festzuhalten, daß die Larven zwar bereits gut differenziert sind, der Anteil freier Larven jedoch erst bei 3 % liegt.

Im Bereich der Mönbach-Kolonie war bei etwas besseren Sichtbedingungen auch in der neu gebildeten Strömungsrinne eine Nachsuche möglich. Hier fanden sich 21 bisher nicht nachgewiesene lebende Tiere. Insgesamt sind damit immerhin 60 lebende Tiere wiedergefunden worden, der Verlust ist also nicht ganz so hoch wie befürchtet.

Von 22 untersuchten Tieren waren 8 (36 %) deutlich auf beiden Kiemenpaaren kientrchtig; auch hier setzte eine hellbräunliche Verfärbung ein.

Im Bereich oberhalb der Kolonie mußte festgestellt werden, daß die neu angelegte Viehtränke am östlichen Ufer deutlich vergrößert wurde.

Im Bereich unterhalb der ehemaligen Bierbach-Kolonie wurden bei etwas besseren Sichtbedingungen 21 lebende Tiere entdeckt. Von diesen war jedoch lediglich 1 trächtig (4 %).

Für alle drei Kolonien gilt, daß eine bestandserfassende Untersuchung wohl erst wieder bei Frühjahrs-Niedrigwasser mit erfahrungsgemäß sehr geringer Trübung möglich sein wird.

12. August 1990: Um 11.00 Uhr Pegel bei 26,0 cm, deutliche Trübung mit Sichttiefe unter 25 cm, Strömung unter 5 m / min. Temperatur Luft: 24 °C, Wasser: 16,8 °C.

An diesem Termin wurde -- diesmal mit einem trächtigen Weibchen der Mönbach-Kolonie -- stichprobenartig die Glochidienreife bestimmt. Sie lag bei 12 Prozent freien Larven.

13. August 1990: In telefonischer Abstimmung mit Herrn Milbradt wird der Termin für die Durchführung einer halbnatürlichen Wanneninfection von Bachforellen mit Perlmuschelglochidien aus der Alfbach- und Mönbach-Kolonie auf Mittwoch, den 22. August 1990, 10 Uhr festgelegt. Ein etwas früherer Zeitpunkt ist aus Termingründen nicht möglich.

2. Bericht (= 7. Zwischenbericht): 01. November 1991

[Die Paginierung schließt sich an den 6. Zwischenbericht zum 01. 11. 1990 mit p 73 ff an]

I n h a l t

1. Vorbemerkung 73
2. Zweiter Bericht (= 7. Zwischenbericht) 73

3. Anhang

Teil I: Flußperlmuschel

1. Tabellenteil
 - 1.1. Ergebnisse Bestandskontrollen
 - 1.2. Ergebnisse Fertilitätskontrollen
2. Graphikteil
 - 2.1. Bestandsentwicklung
 - 2.2. Trächtigkeit

Teil II: Elektrobefischung

1. Tabellenteil
 - 1.1. Ergebnis Elektrobefischung
2. Graphikteil
 - 2.1. Anzahl und Größe Bachforellen

Teil III: Schreiben 1991

1. Schreiben vom 05. August 1991
2. Schreiben vom 18. August 1991

Teil IV: Abiotik 1991

Teil V: Photo-Dokumentation 1991

Teil VI: Perlmuschel-Literatur 1991

1. SILKENAT et al. (1991)
2. BAUER (1991)

Flußperlmuschel-Artenschutzprojekt im Alfbach / Eifel
[Rheinland-Pfalz]

2. Bericht [= 7. Zwischenbericht]: 01. November 1991

Erarbeitet im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz und
Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz, 6504 Oppenheim, sowie der
Bezirksregierung Trier

durch die

Projektgruppe Molluskenkartierung, Neckarsteinach

von

Dipl.-Biol. K. Groh, Darmstadt.

1. Vorbemerkung

Für die Werkverträge vom 30. Juni/04. Juli und 13./19. August
1990 sind nach dem Terminplan unter Punkt 3. (Seite 3) drei
Berichte vorzulegen. Hiermit wird der 2. Bericht [= 7. Zwi-
schenbericht der Objektbetreuung] termingerecht vorgelegt.

Gegenstand des Werkvertrages ist eine kontinuierliche Maßnah-
menbegleitung und intensive wissenschaftliche Beratung im Rah-
men des Artenschutzprojektes "Flußperlmuschel *Magaritifera*
margaritifera (L.) in Rheinland-Pfalz".

Zur Gewährleistung einer effizienten Objektbetreuung haben die
Mitarbeiter Dipl.-Biol. Helmut Fuchs (Bonn), Dipl.-Biol. Klaus
Groh (Darmstadt-Arheilgen) und Dr. Dr. Jürgen H. Jungbluth
(Neckarsteinach) wiederum an verschiedenen Besprechungen und
Ortsterminen teilgenommen.

Im Berichtszeitraum haben sich die genannten Mitarbeiter wie-
derum mit allen an sie herangetragenen Problemen im Umfeld des
Artenschutzprojektes auseinandergesetzt und diese in enger Ab-
stimmung mit den zuständigen Mitarbeitern der Oberen Landes-
pflegebehörde der Bezirksregierung Trier (Herrn Dipl.-Biol.
Milbradt bis 30. April 1991/ Herrn Dipl.-Geogr. Opp seit 1.
August 1991) zu lösen versucht.

2. Zweiter Bericht <7. Zwischenbericht>

- * Mitwirkung bei regelmäßig stattfindenden Elektrobefi-
schungen im Muschelgewässer zur aktuellen Ermittlung der
lokalen Fischfauna (Artenspektrum und Individuenanteile)
durch Betreuung des Maßnahmenvollzugs sowie projektbezo-
gene Beurteilung der Fänge - in Abstimmung mit den
fachlich berührten Behörden und den betroffenen Fische-
reipächtern.

Am 11. März 1991 (Anreise 10. März) nahm Herr Dipl.-Biol. K.
Groh an einer Elektro-Befischung teil, die von Herrn P.
Schneider (Dahlem) durchgeführt wurde. Weiterhin nahmen an

diesem Termin die Herren Dipl.-Biol. Kroll und Milbradt (beide Bez.-Reg. Trier) teil. Wie 1990 wurden 5 Abschnitte befischt. Die Ergebnisse der Befischung sind in Anhang II tabellarisch und graphisch dargestellt.

Es zeigte sich, daß die Gesamtzahl an Bachforellen (*Salmo trutta* mut. *fario*) im Vergleich zu 1988 noch immer nur rund 56 Prozent des damaligen Wertes beträgt. Besonders bei den Jungfischen dieser Art unter 10 cm Länge ist der Ausfall total, was eine natürliche Reproduktion in diesem Gewässerabschnitt ausschließt. Der Anteil mittelalter Tiere (10 bis 20 cm Länge) hat sich auf den Wert von 1988 erholt. Die festgestellten Individuen dieser Größenklasse dürften sich hauptsächlich aus den Besatzmaßnahmen der Jahre 1989 (400 Tiere) und 1990 (500 Tiere), welche im Rahmen der Wellmann'schen Wannerversuche durchgeführt wurden, rekrutieren. Dennoch liegen die Verluste in dieser Größenklasse - selbst unter der Annahme, daß alle ermittelten Fische zwischen 10 und 15 cm Länge aus der letztjährigen Besatzmaßnahme stammen -- bei rund 85 Prozent in 7 Monaten. Schließt man aus dem mit Glochidien infizierten Anteil von 64 % auf die Verlustrate, so liegt diese sogar bei rund 90 Prozent.

Die Begleitfauna war mit weiteren acht Arten (Schmerle, Koppe, Döbel, Elritze, Flußbarbe, Rotfeder, Hasel, Aal) überdurchschnittlich reich. Dabei fällt auf, daß die Weißfisch-Arten gegenüber den Vorjahren häufiger waren. Eine auffällige quantitative Minderung der als Futterfische von Forellen geltenden Arten war nicht festzustellen.

Insgesamt hat sich die Wirtschaftsfisch-Situation seit Beginn des Artenschutzprojektes weiterhin nicht verbessert, doch zeigt der Altersaufbau in den Größenklassen über 10 cm Länge, daß die in den letzten Jahren durchgeführten Besatzmaßnahmen geeignet sind den Mittelbau zu stabilisieren. Weiterhin ist jedoch die zuständige Fischereibehörde dringend gefordert, zusätzliche Maßnahmen zu ergreifen, die zum Aufbau einer reproduzierenden, naturnahen Bachforellen-Population in diesem Abschnitt des Alfbaches beitragen.

- * Jährlich vier Bestandskontrollen der im Alfbach vereinigten Flußperlmuschel-Restpopulationen (d. h. adulter Tiere) hinsichtlich Präsenz bzw. Ortstreue, Zustand (d. h. Vitalität, Fertilität, Fekundität) und etwaiger Beeinträchtigungen der Individuen; gleichzeitig ein- bis zweimal pro Jahr stichprobenartige Suche nach Jungmuscheln im Substrat des Perlmuschel-Koloniebereichs.

Die Bestände der Flußperlmuschel in den drei Kolonien wurde in der Zeit zwischen dem 18. April und dem 08. Oktober 1991 an insgesamt 10 Terminen auf allgemeine Präsenz und Vitalität, dabei an 6 Terminen (16. Juni bis 15. August) auch auf Fertilität und Fekundität und an 3 Terminen intensiv auf Präsenz untersucht. An diesen intensiven Bestandskontrollen nahm auch Herr Dipl.-Biol. Fuchs (Bonn) teil.

Ein Großteil der hierfür aufgewandten Termine wurde dadurch ermöglicht, daß der Bedarf an Ortsterminen für den folgenden

Punkt des Werkvertrages nicht in vollem Umfang ausgeschöpft werden mußte. Ein darüber hinausgehender Anteil wurde von der Projektgruppe Molluskenkartierung ehrenamtlich erbracht.

Die Ergebnisse sind in Anhang I in tabellarischer und graphischer Form für die Bestandskontrollen und die Fertilitätskontrollen dargestellt.

Hervorzuheben ist, daß im Mai, Juli und September bei niedrigem Wasserstand und guten Sichtbedingungen im Bereich unterhalb der ehemaligen Bierbach-Kolonie infolge starker Substratumlagerungen einige ehemalige Kolke begehbar waren. Dort konnten wir insgesamt 51, 50 respektive 53 lebende Flußperlmuscheln nachweisen, welche aus der Bierbach-Kolonie stammen. Somit ist sicher, daß nicht - wie bisher angenommen - der größte Teil dieser Kolonie infolge der widrigen Verhältnisse der letzten Jahre verloren gegangen ist.

Für die Überprüfung der Kiementrächtigkeit der Perlmuscheln wurden eigens hierzu nach Modellvorlage gefertigte Muschelzangen (Typ: "Schärdinger Muschelzange") verwendet. Diese ermöglichen eine schonende Öffnung der lebenden Muscheln ohne den Weichkörper des Tieres zu verletzen. Spezifische Verfärbungen und Anschwellungen der beiden Kiemenpaarblätter deuten auf die Glochidienproduktion und deren Ausdifferenzierung hin.

Erstmals seit Beginn des Projektes waren 1991 nahezu keine trächtigen Weibchen feststellbar. Ob dies an dem späten Kälteeinbruch im Frühjahr lag, ungünstige Wasserqualität während der Befruchtungsphase zu einem derartigen Fekunditätsausfall führte oder gar eine (unwahrscheinliche) generalisierte Alterssterilität in allen drei Kolonien um sich greift war nicht festzumachen. Allerdings ist hervorzuheben, daß auch in einem vergleichbaren Flußperlmuschel-Gewässer in Nordrhein-Westfalen die Befruchtungsrate extrem niedrig war (unter 5 Prozent). Sollte die Fertilität und Fekundität 1992 ähnlich gering ausfallen, so muß das Projekt eingestellt werden. Wir hoffen jedoch, daß es sich um einen einmaligen Ausnahmefall handelte.

Weitere Besonderheiten zu den Kontroll-Terminen, hauptsächlich Beeinträchtigungen, sind im Anhang III den Abdrucken der jeweils vorab an die Obere Landespflegebehörde der Bezirksregierung Trier gesandten Schreiben 1 und 2 zu entnehmen.

Die dort genannten Beeinträchtigungen führten besonders im Bereich der Alfbach-Kolonie, zu gravierenden Individuenverlusten.

* Ab 1991 Wahrnehmung von 6 (Orts-)Terminen zur Überwachung bzw. beratenden Begleitung der Durchführung ingenieurbio-
logischer (landespflegerischer) Maßnahmen zur Biotopver-
besserung und Bestandsstützung am Flußperlmuschelstand-
ort.

Im Rahmen dieses Punktes des Werkvertrages nahm die Projektgruppe Molluskenkartierung folgende Termine wahr:

1.) Gemeinsames Gespräch zwischen Herrn OBR Höver, Herrn Dipl.-Geogr. Opp und Herrn Dipl.-Biol. Groh bei der Oberen

Landespflegebehörde Trier am 3. September 1991.

- 2.) Gemeinsames Gespräch zwischen Herrn Dipl.-Geogr. Opp und Herrn Dr. Dr. Jungbluth bei der Oberen Landespflegebehörde Trier am 22. Oktober 1991.

Ergebnis dieser Gespräche, in denen besonders das Vollzugsdefizit bei den seit Jahren erforderlichen "Sofortmaßnahmen" angesprochen wurde, war:

- a.) Seitens der Oberen Landespflegebehörde werden erforderliche Maßnahmen zur Biotopsicherung und -verbesserung umgehend in Angriff genommen. Dies ist inzwischen im September und Oktober 1991 hinsichtlich der Gehölzpflege, der Auflösung der Viehtränken und der Ufersicherung gegen Viehtritt im Bereich der Perlmuschel-Kolonien geschehen. Mittel für Gehölzanzpflanzungen und ingenieurbioologische Maßnahmen zur Ufersicherung in besonders erosionsgefährdeten Bereichen stehen bereit. Sie werden bis März 1992 verwendet.
- b.) Hinsichtlich von Maßnahmen zur Verbesserung der Wasserqualität ist die Obere Landespflegebehörde bereit bei den zuständigen Behörden auf notwendige Untersuchungen sowie die baldige Umsetzung der daraus gewonnenen Erkenntnisse zu drängen. Darüber hinausgehende Leistungen können jedoch sowohl aus personellen als auch finanziellen Gründen nicht von der Oberen Landespflegebehörde erbracht werden.
- c.) Weitere Maßnahmen zur Verminderung der Schwebstoff-Fracht und Verbesserung des Abflußverhaltens (Sohlschwellen, Sicherung der Furt, Verbot von Wasserentnahme in Trockenzeiten etc.) werden entweder im Rahmen der Realisierung eines vorliegenden Gewässerpflegeplanes ergriffen oder versucht auf dem Wege von Verordnungen zu regeln.
- d.) Eine Verbesserung der Wirtsfisch-Situation wird sowohl von der naturschutzrechtlichen Regelung der Fischerei als auch von einer seitens der Oberen Fischereibehörde koordinierten Besatzplanung erwartet.
- e.) Untersuchungen zur Verbesserung der Substratsituation können nur vom LAWA durchgeführt werden. Hier wird die Obere Landespflegebehörde auf die Durchführung dieser Untersuchungen drängen.
- f.) Die Koordination von Maßnahmen seitens der Oberen Landespflegebehörde wird bis Ende 1991 durch Herrn Dipl.-Geogr. Opp stattfinden. Die Bereitstellung von Besatzfischen wird durch die Obere Fischereibehörde gewährleistet.
- g.) Obere Landespflegebehörde und Projektgruppe Molluskenkartierung sind sich darüber einig, daß eine sinnvolle Fortsetzung des Projektes nur dann möglich ist, wenn alle beteiligten Behörden die erforderlichen Randbedingungen schaffen. Diese Bereitschaft soll bis März 1992 nochmals überprüft werden. Sollten dann weiterhin große Vollzugsdefizite bestehen, so ist eine Fortsetzung des Projektes in der bisherigen Form zu überdenken.

Termine, welche nicht im Rahmen dieses Punktes des Werkvertrages wahrgenommen werden mußten, kamen der intensiveren Überwachung der Flußperlmuschel-Populationen im Alfbach zugute.

Über alle weiteren relevanten Vorkommnisse wurde die Obere Landespflegebehörde jeweils umgehend telefonisch oder schriftlich informiert. Seitens der beteiligten Behörden wurden keine weiteren Termine vorgeschlagen oder festgesetzt.

Über das Volumen des Werkvertrages hinaus führte die Projektgruppe Molluskenkartierung stichprobenartig wasserphysikalische Messungen durch. Deren Ergebnisse sind im Anhang IV wiedergegeben. Es zeigte sich, daß die Wasserqualität des Alfbaches im Untersuchungsabschnitt seit Ende der regelmäßigen Untersuchungen im September 1989 zumindest nicht besser geworden ist.

Im Zusammenhang mit einem Muschelsterben in der Alfbach-Kolonie wurden von der Kripo Prüm am 16. August 1991 Wasserproben entnommen. Deren Analyse liegt uns jedoch noch nicht vor. Weitere 2 Wochen später wurden seitens des LAWA Mainz eine saprobiologische Untersuchung durchgeführt. Auch hierüber liegen uns noch keine Ergebnisse vor. Schließlich wurden die Weichkörper von zwei frisch toten Perlmuscheln, konserviert in 70%igem Äthanol, am 3. September 1991 der Oberen Landespflegebehörde übergeben um gegebenenfalls eine Untersuchung auf toxische Substanzen durchzuführen.

- * Durchführung weiterer Wellmann'scher Wannerversuche zur Steigerung der Wirtsfisch-Infektionsrate - im Einvernehmen mit tangierten Fachbehörden und betroffenen Fischereipächtern; kostenneutrale Bereitstellung und Anlieferung zur Infektion mit Muschellarven vorgesehener Bachforellen erfolgen durch einen Beauftragten der zuständigen Fachbehörde.

Die Durchführung eines Wellmann'schen Wannerversuchs scheiterte 1991 daran, daß nicht ausreichend viele befruchtete Weibchen zur Verfügung standen. Da in zwei Kolonien nur jeweils ein trächtiges Weibchen festgestellt werden konnte, war eine Ermittlung des Reifegrades der Glochidien nicht möglich und somit eine halbnatürliche Infektion von Bachforellen nicht durchführbar.

Herr Kroll (Bez.-Reg. Trier, Ref. Fischerei) wurde hierüber telefonisch unterrichtet und gebeten die seitens der Fa. Kauth (Schönecken) bereitgestellten autochthonen Bachforellen zur Stützung der Wirtsfisch-Population im Alfbach zu verwenden. Dies ist zwischenzeitlich erfolgt.

- * Feststellung des Glochidienbesatzes (d. h. der Muschellarven-Befallsquote) und seiner Entwicklung an Bachforellen im Zuge der Elektrobefischungen sowie der Wanneninfectionen.

Im Rahmen der Elektrobefischung vom 11. März 1991 wurden insgesamt 25 Bachforellen der Größenklassen zwischen 10 und 15 cm auf Glochidien-Infektion untersucht. Die Ergebnisse für die

einzelnen Untersuchungsabschnitte des Alfbaches sind in Anhang II tabellarisch dargestellt. Insgesamt lag die Infektionsrate bei 64 % der untersuchten Tiere, welche überwiegend in geringem Maße (5 - 20 Glochidien/Tier), ausnahmsweise hoch (2 Tiere mit über 100 Glochidien/Tier) von Larven der Flußperlmuschel parasitiert waren. Dies ist gut mit den Ergebnissen der halb-natürlichen Infektion vom August 1989 korreliert, bei der ein geringer bis mäßiger Infektionsgrad ermittelt wurde. Die Cysten an den Kiemenblättern machten einen, dem zu erwartenden Entwicklungsgrad gemäßen "normalen" Eindruck, wiesen also keine abnormen Auffälligkeiten auf.

Bei stichprobenartig untersuchten Bachforellen über 20 cm Länge wurden keine Cysten festgestellt, welche auf eine Infektion mit Glochiden hindeuteten. Damit ist eine natürliche Infektion mit Perlmuschel-Larven im Alfbach auszuschließen.

* Beratung des Auftraggebers und sonstiger projektbeteiligter Behörden bei weiteren Fragen, Planungen und Gesprächs- bzw. Ortsterminen im Rahmen des Artenschutzprojektes.

Hier wird auf enge Kontakte und wiederholte Rücksprachen verschiedener, am Projekt beteiligter Mitarbeiter der Projektgruppe Molluskenkartierung mit der Oberen Landespflegebehörde (Herr Höver, Herr Milbradt, Herr Opp, Herr Dr. Steininger) und der Oberen Fischereibehörde (Herr Kroll) der Bezirksregierung Trier verwiesen. Darüberhinaus wurden alle Rückfragen und Beratungswünsche, die an die Projektgruppe Molluskenkartierung herangetragen wurden (z. B. Kripo Prüm, LAWA Mainz) fachgerecht und ausführlich beantwortet. Telefonisch und schriftlich wurde kontinuierlich das Gespräch mit den Auftraggebern gesucht und geführt.

Tabelle 1: Ergebnisse der Bestands-Kontrollen vom 18. April bis 08. Oktober 1991

Termin	Alfbach-Kolonie	Mönbach-Kolonie	Bierbach-Kolonie	Bemerkungen
18. 4.	55	51	19	extens. Kontrolle
11. 5.	73	59	51 (9+)	intens. Kontrolle
16. 6.	61 (1+)	54	39	extens. Kontrolle Fertil.-Kontrolle
4. 7.	55 (1+)	47 (1+)	37	extens. Kontrolle Fertil.-Kontrolle
20. 7.	53 (5+)	58	50 (2+)	intens. Kontrolle Fertil.-Kontrolle
2. 8.	46	53	29	extens. Kontrolle Fertil.-Kontrolle
9. 8.	47 (1+)	49	37	extens. Kontrolle Fertil.-Kontrolle
15. 8.	32 (17+)	42	37	extens. Kontrolle Fertil.-Kontrolle
5. 9.	40 (4+)	61	53	intens. Kontrolle
8.10.	36	57	44	extens. Kontrolle

n = Anzahl festgestellter Flußperlmuscheln; (n+) = Anzahl gefundener Leerschalen

Die drei im Alfbach angesiedelten Perlmuschel-Kolonien wurden im Berichtszeitraum an insgesamt 10 Tagen besucht und auf Präsenz und Vitalität überprüft. Wie im Vorjahr traten in den Sommermonaten - besonders im Bereich der Alfbach-Kolonie - erneut beträchtliche Verluste ein.

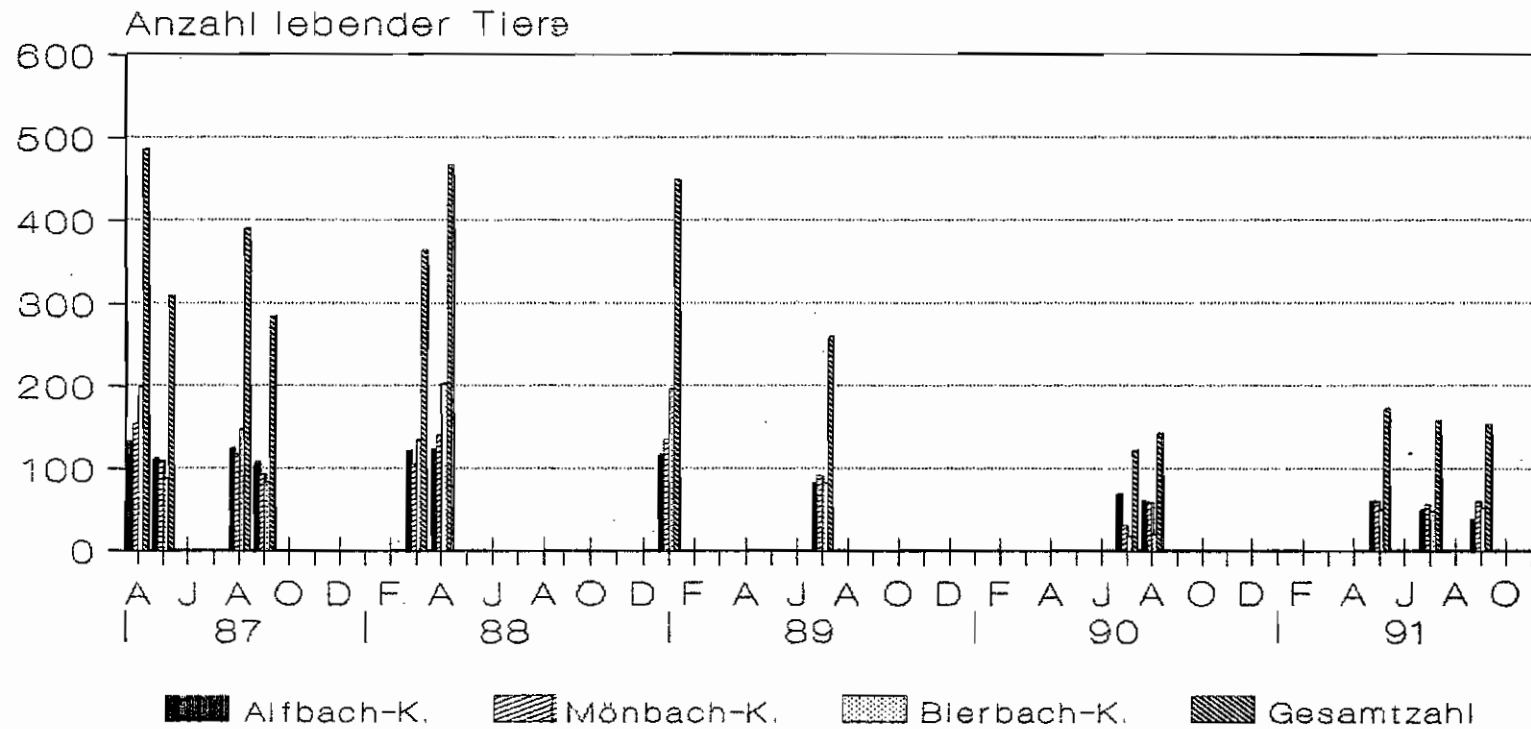
Tabelle 2: Ergebnisse der Fertilitäts-Kontrollen vom 16. Juni bis 15. August 1991

Termin	Alfbach-Kolonie	Mönbach-Kolonie	Bierbach-Kolonie	% trächt. Tiere
16. 6.	1/20 KT	0/28 KT	0/23 KT	1,4 undeutl. KT
4. 7.	1/31 KT	0/22 KT	0/18 KT	1,4 deutl. KT
20. 7.	1/53 KT	1/58 KT	0/50 KT	1,2 deutl. KT
2. 8.	0/15 KT	1/23 KT	0/18 KT	2,1 deutl. KT
9. 8.	1/18 KT	1/21 KT	0/10 KT	4,1 deutl. KT
15. 8.	0/10 KT	0/10	0/10 KT	

KT = Kiementrächtigkeit; n/n Anzahl positiver Tiere/Anzahl untersuchter Tiere

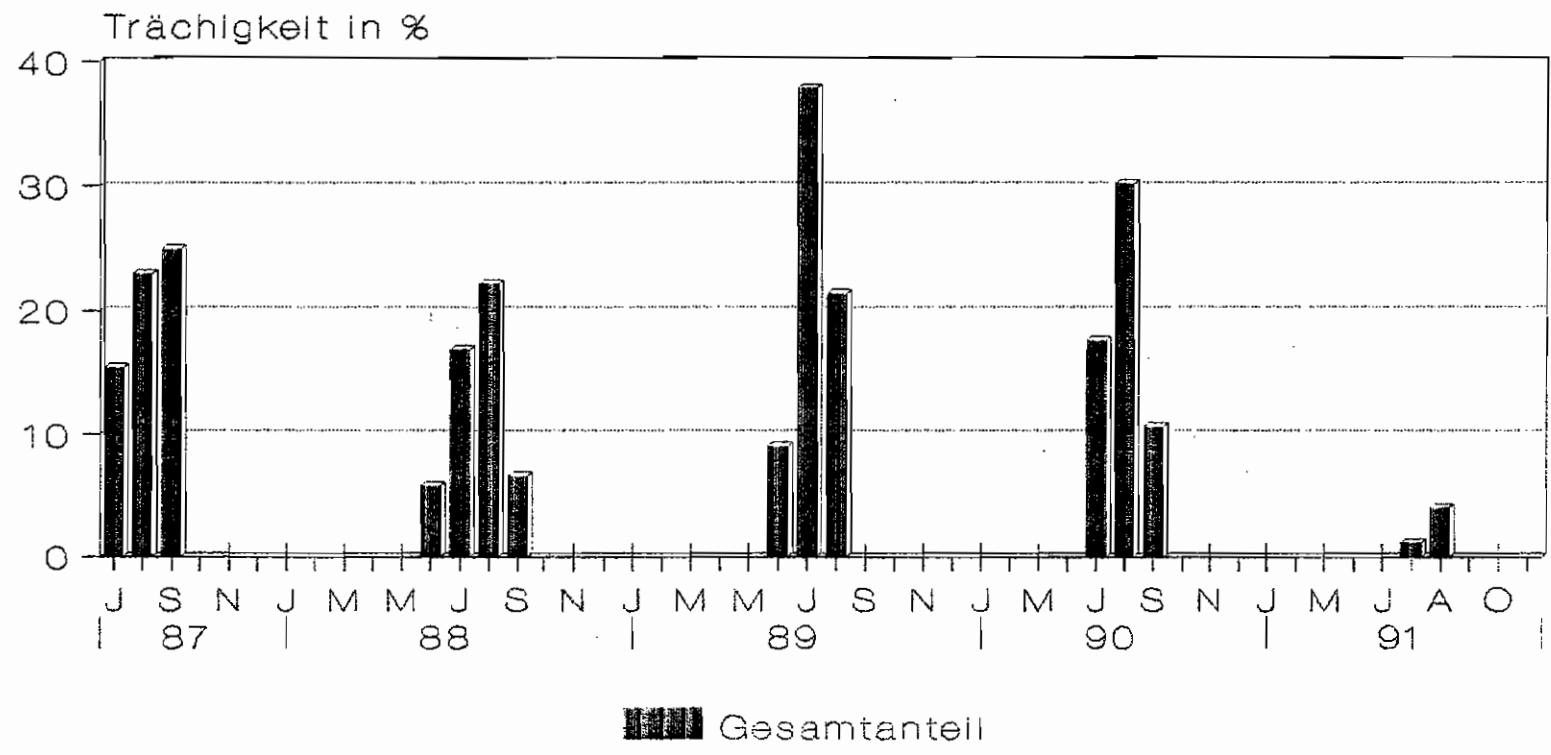
Der Anteil trächtiger Tiere lag mit max. 4 % extrem niedrig. Die Feststellung des Laichtermens war daher nicht möglich. Wahrscheinlich lag er aber ähnlich wie in den Vorjahren zwischen Mitte und Ende August.

Bestandsentwicklung der Flußperlmuschel im Alfbach



Mai/88 bei Mönbach +29, bei Bierbach +58

Trächtigkeit von Flußperlmuscheln im Alfbach



bezogen auf Gesamtanzahl der Tiere

3. Anhang

Teil II: Elektrobefischung

1. Tabellenteil

1.1. Ergebnis der Elektrobefischung 1991

2. Graphikteil

2.1. Anzahl und Größenverteilung Bachforellen 1988 bis 1991

Ergebnis der Elektobefischung

Am 11. März 1991 fand erneut eine Elektro-Befischung statt, um Informationen über Arten, Anzahl und Altersstruktur der Fischfauna im Alfbach zu erhalten sowie Bachforellen auf ihren Infektionsgrad mit Glochidien der Flußperlmuschel zu überprüfen.

Es wurden 5 Abschnitte befischt:

Abschnitt 1: Probenstelle A1 bis Anfang der Alfbach-Kolonie
Länge: ca. 175 m

Abschnitt 2: Ende der Alfbach-Kolonie bis Anfang der Mönbach-Kolonie
Länge: ca. 220 m

Abschnitt 3: Ende der Mönbach-Kolonie bis Anfang der Bierbach-Kolonie
Länge: ca. 200 m

Abschnitt 4: Ende der Bierbach-Kolonie bis Probenstelle A2
Länge: ca. 250 m

Abschnitt 5: ca. 50 m bis ca. 200 m oberhalb Probenstelle A2
Länge: ca. 150 m

Da nach Stichproben davon auszugehen war, daß Forellen über der Größe der im Sommer 1990 eingesetzten Tiere nicht infiziert waren, sind in nachstehender Tabelle nur die Anzahl von untersuchten Tieren zwischen 10 und 15 cm festgehalten.

Wegen hohen Abflusses (Pegel bei 58 cm) ist die Anzahl grundbewohnender Fische etwa mit dem Faktor 5 zu multiplizieren.

Erfreulicherweise sind sowohl die Anzahl wiedergefundener Besatzfische (10-15 %) als auch deren Infektionsrate (64 %) deutlich höher als im Vorjahr. Der Infektionsgrad war erwartungsgemäß überwiegend gering (5-20 Glochidien/Tier), bei zwei Tieren ausnahmsweise hoch (über 100 Glochidien/Tier).

Die Anzahl an Bachforellen liegt mit 32 Ind./200m etwa so hoch wie 1989, also höher als im letzten Jahr, aber immer noch wesentlich niedriger als 1988.

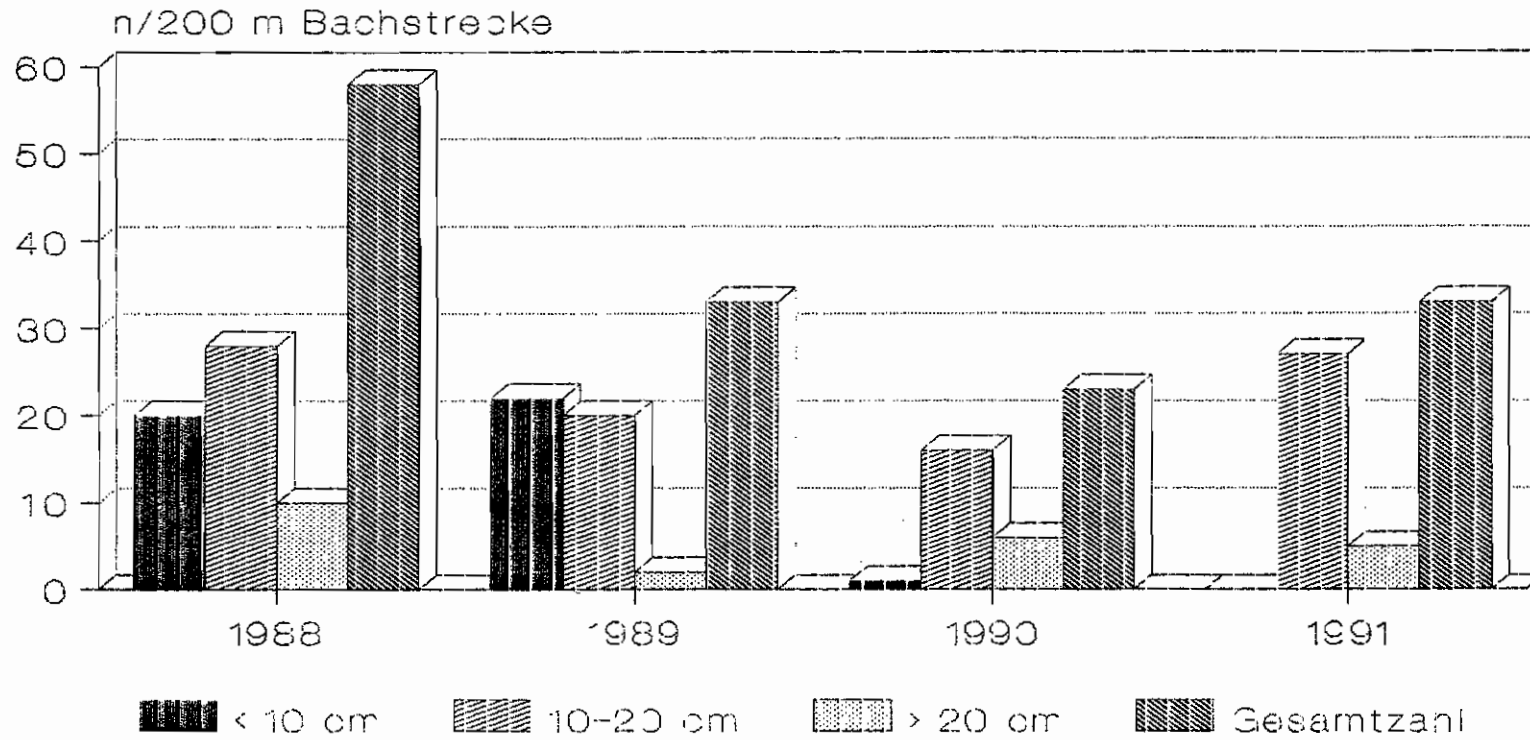
Der Altersaufbau der Forellen-Population ist weiterhin stark gestört. Jungtiere unter 10 cm wurden nicht gefunden, eine natürliche Reproduktion in diesem Bachabschnitt ist demnach nicht wahrscheinlich.

Ergebnis

Fischarten	Abschn. 1	Abschn. 2	Abschn. 3	Abschn. 4	Abschn. 5
<i>Salmo trutta</i>	>10cm 37	>10cm 16	>10cm 7	>10cm 12	>10cm 4
mut. <i>fario</i>	>15cm 23	>15cm 13	>15cm 4	>15cm 13	>15cm 6
Bachforelle	>20cm 7	>20cm 4	>20cm 1	>20cm 6	>20cm 1
	>25cm 3	>25cm 0	>25cm 0	>25cm 2	>25cm 0
	>30cm 1	>30cm 0	>30cm 0	>30cm 2	>30cm 0
Auf Glochidien untersucht	12	6	3	3	1
Davon Glochidien- träger	9 (75%)	4 (66%)	2 (66%)	0 (00%)	1 (100%)
<i>Neomacheilus</i> <i>barbatulus</i> Schmerle	5	4	0	2	0
<i>Cottus gobio</i> Groppe, Koppe	6	10	3	3	4
<i>Leuciscus</i> <i>cephalus</i> Döbel	0	2	0	4	0
<i>Phoxinus</i> <i>phoxinus</i> Elritze	1	9 4 Schwärme	0	2 3 Schwärme	0
<i>Barbus</i> <i>barbus</i> Flußbarbe	0	1	0	0	0
<i>Scardinius</i> <i>erythrophthalmus</i> Rotfeder	0	0	0	1	0
<i>Leuciscus</i> <i>leuciscus</i> Hasel	0	0	0	6	0
<i>Anguilla</i> <i>anguilla</i> Aal	0	1	0	0	0

Bachforellen

Elektro-Befischung Alfbach



Dipl.-Biologe
Klaus Groh
c/o Projektgruppe Molluskenkartierung

Tel. 06151-37943
Georg-Spengler-Str. 23
6100 Darmstadt 12

den 05. August 1991

Herrn Höver
Bezirksregierung Trier
Obere Landespflegebehörde
Referat 55
Mustorstraße 14
5500 Trier

Betreff: ASP Flußperlmuschel im Alfbach
Bezug: Unser Schreiben vom 30. 04. 91 (Dr. Dr. Jungbluth)

Sehr geehrter Herr Höver,

nachdem wir auf unser oben genanntes Schreiben von Ihnen bisher keine Antwort erhielten, uns aber sowohl das Ministerium für Umwelt und Gesundheit (16. 05. 91) als auch das Landesamt für Umweltschutz und Gewerbeaufsicht (10. 05. 91) auf Ihre Zuständigkeit verwies, bitten wir hiermit letztmals um einen Sachstandsbericht zu den dort angesprochenen Fragen.

Dies erscheint daher angemessen, da sich die Situation im Bereich der Perlmuschel-Kolonien im Alfbach offenbar zunehmend verschlechtert statt verbessert.

Bei unseren diesjährigen Bestandskontrollen haben wir, über unseren Auftrag hinaus, stichprobenartig wasserphysikalische Messungen durchgeführt. Dabei stellten wir fest, daß in den Monaten Juni und Juli trotz keineswegs ungünstiger Abflußbedingungen (Pegel bei 36, 38 und 34 cm) sowohl die pH-Werte (6.49, 7.52 und 8.34) als auch die Leitfähigkeit (221, 216 und 223 μ S) in Größenordnungen liegen, wie sie bei unseren 3-jährigen Untersuchungen von 1987 bis 1989 lediglich als Extremwerte auftraten, ja diese sogar noch übertreffen. Hinsichtlich der Wasserqualität ist also offensichtlich keine Verbesserung sondern eine Verschlechterung eingetreten!

Wie Sie beiliegenden Kopien von Photos aus jüngster Zeit entnehmen wollen, ist die Sedimentfracht infolge großer Uferbeschädigungen durch Viehtritt, Ausweitung der Furt und Auswaschung von Viehtränken im Bereich der Muschelkolonien in den letzten Jahren stark erhöht anstatt erniedrigt! In manchen Bereichen hat sich das Ufer bereits um einige dm bis 1 m verlagert, im Bereich der Ufersicherungsmaßnahmen vom Frühjahr 1989 hat Viehtritt für bis zu 60 cm tiefe Erosionsrinnen zwischen den Armierungen geführt und an manchen Mäandern droht dadurch erneut ein Durchbruch. Sowohl für die Vitalität der Perlmuscheln, als auch für die noch nicht untersuchten Bedingungen im Interstitial, ist dies sicher sehr nachteilig.

Die Gehölzpflege, besonders der Weichhölzer im unmittelbaren Bereich der Kolonien läßt stark zu wünschen übrig; im Bereich der Mönbach-Kolonie droht erneut eine ähnlich fatale Entwick-

lung wie bereits 1990.

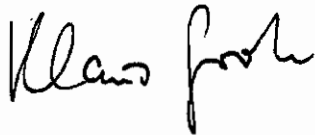
Hinsichtlich der Populationsentwicklung ist der nachweisliche Bestand aller Flußperlmuscheln inzwischen auf 160 Tiere geschrumpft. Allein in der letzten Juli-Woche fanden wir im Bereich der Alfbach-Kolonie 5 frisch tote Muscheln. Das entspricht einem Ausfall von 10 % der dortigen Teil-Population in nur einer Woche!

Auch hinsichtlich der Fertilität stellt 1991 einen Ausnahmefall dar. Erstmals seit Beginn des Projektes konnten wir unter 70 untersuchten Tieren lediglich 1 befruchtetes Weibchen feststellen. Wenn auch möglicherweise der späte Kälteeinbruch des Frühjahres hierfür (mit-)verantwortlich ist, so ist auf jeden Fall in diesem Jahr keine halbnatürliche Infektion von Bachforellen mit Perlmuschelglochidien möglich. Herr Kroll (Referat 50) wurde hierüber inzwischen telefonisch informiert.

Von dritter Seite haben wir inzwischen gehört, daß die Stelle eines Projektbetreuers/Koordinators in Ihrem Referat inzwischen neu besetzt worden sein soll. Umso verwunderter sind wir, daß wir davon noch nicht unterrichtet wurden bzw. noch keine Kontaktaufnahme seitens dieses Mitarbeiters mit uns erfolgte.

In Erwartung Ihrer Antwort verbleiben wir

Mit freundlichen Grüßen



(Klaus Groh)

Dipl.-Biologe
Klaus Groh
c/o Projektgruppe Molluskenkartierung

Tel. 06151-37943
Georg-Spengler-Str. 23
6100 Darmstadt 12

den 18. August 1991

Herrn Höver
Bezirksregierung Trier
Obere Landespflegebehörde
Referat 55
Mustorstraße 14
5500 Trier

Betreff: ASP Flußperlmuschel im Alfbach
Bezug: Unser Telefonat vom 15. 08. 91 , 12.50 Uhr

Sehr geehrter Herr Höver,

hiermit bestätige ich Ihnen nochmals schriftlich den am 15. d. M. geschilderten Sachverhalt und den Inhalt unseres Telefonates.

Am 15. August führte ich im Rahmen der regelmäßigen Kontrollen der Perlmuschelkolonien im Alfbach von ca.10.00 Uhr an (Unterlauf) eine Bachbegehung durch.

Der Pegel des Alfbaches lag bei 35 cm. Das gesamte Sohlensubstrat wies außerhalb turbulenter Bereiche starke Ablagerungen von Feinsediment auf. Auf sämtlichen Hartsubstraten und den höheren Wasserpflanzen war ein sehr dichter Algenteppich festzustellen.

Gegen 12.00 erreichte ich die unterste (Alfbach-) Kolonie und stellte seit der letzten Kontrolle am 09. August von 49 Tieren 17 frisch tote Tiere fest (35 %). All diese Tiere steckten - mit einer Ausnahme - noch in Lebendstellung im Substrat. Die Verwesung war noch nicht weit fortgeschritten (alle Schließmuskel nach Spülung noch vorhanden), sodaß der Tod höchstens 4 Tage zurückliegen konnte. Drei Tiere waren noch nicht einmal im Kiemenbereich in Mazeration übergegangen (Tod maximal vor 1 Tag). Letztere Tiere wurden in 70 % Alkohol konserviert, von den anderen die Leerschalen sichergestellt.

Neben den toten Muscheln wurden auf der Bachsohle zahlreiche frische Leerschalen anderer Mollusken (*Radix ovata*, *Ancylus fluviatilis*) festgestellt.

Weitere 10 Tiere waren in ihrer Vitalität deutlich beeinträchtigt (verzögerter Schließreflex, vermindertes Rückzugsvermögen des Fußes), zwei davon lagen mit weit ausgestrecktem Fuß dem Substrat auf (Zeichen für Sauerstoffmangel).

Nach Feststellung dieses Sachverhaltes rief ich Sie unverzüglich an und habe darum gebeten, daß Sie eine umgehende und umfassende saprobiologische und wasserchemische Untersuchung veranlassen sollten, da bei einem derartigen Massensterben der Verdacht auf eine gesetzwidrige Wasserverunreinigung besteht.

Sie sagten mir zu sich umgehend darum zu kümmern, doch verwiesen Sie auch darauf, daß eine Untersuchung aus finanziellen und Kompetenz-Gründen, trotz der auch von Ihnen anerkannten Dringlichkeit, vermutlich nicht so schnell möglich sei.

Anmerkung: Zwischenzeitlich erreichte mich am Morgen des 16. August in einem Hotel in Monschau ein Anruf der Kripo Prüm. Nach erneuter Schilderung des Vorganges wollte die Kripo Prüm Wasserproben im Bereich der Alfbach-Kolonie sicherstellen und nach telefonischer Rücksprache mit Ihnen und Herrn Kroll (Ref. Fischerei) eine Untersuchung durch das zuständige Wasserwirtschaftsamt veranlassen.


Weiterhin ergab sich aus unserem Gespräch, daß zum gleichen Zeitpunkt Herr Dr. Steiniger und Herr Opp am Alfbach gewesen sein müssen. Leider habe ich diese nicht getroffen, da sie nach Aussagen von Anliegern bereits um 10.30 Uhr wieder abgefahren seien, einem Zeitpunkt zu dem ich noch im Bachbett unterhalb der "Kuhbrücke" tätig war. Eventuell haben diese Herren weitere Beobachtungen aus dem Umfeld der geschädigten Kolonie gemacht?

Auch wurde aus unserem Gespräch klar, daß auf unsere unbestätigten Schreiben vom 30. April und 05. August hin, von Seiten Ihres Referates inzwischen ein Sachstandsbericht an das Ministerium für Umwelt und Gesundheit gegeben worden ist und Mitarbeiter Ihres Referates sich vor Ort um die beanstandeten Mängel kümmern. Da uns der Sachstandsbericht aus formellen Gründen nicht direkt von Ihnen gegeben werden könne, sollten wir ihn vom MfUG direkt anfordern. Dies ist inzwischen fernmündlich geschehen.

Schließlich informierten Sie mich darüber, daß seit 01. August ein neuer Mitarbeiter - Herr Opp - in Ihrem Referat tätig sei, der zukünftig für die Projektkoordination zur Verfügung stehe. Er werde sich demnächst telefonisch bei mir melden und Terminvorschläge für ein Treffen in Trier unterbreiten.

Anmerkung: Am 16. August hat Herr Opp meine Frau angerufen und um Rückruf am Montag, dem 19. August gebeten. Dies ist leider nicht möglich, da ich von heute bis zum 22. August im Ausland tätig und während Ihrer Dienstzeiten im Freiland gebunden bin. Ich kann daher Herrn Opp erst am Vormittag des 23. August zurückrufen.

Mit freundlichen Grüßen



(Klaus Gron)

Ergebnisse wasserphysikalischer Messungen 1991

Im Jahr 1991 wurden stichprobenhaft im Bereich der Alfbach-Kolonie wasserphysikalische Messungen durchgeführt. Deren Ergebnisse sind in nachfolgender Tabelle 1 den mittleren und maximalen Werten der gleichen Parameter des Meßzyklus von 1987 bis 1989 (GROH & SCHEURIG) gegenübergestellt. Die am 18. August gemessenen Werte wurden auf der Rückreise von einem anderen Projekt abends gegen 20 Uhr erhoben. Daher fanden an diesem Tag keine anderen Untersuchungen statt.

Tabelle 1: Ausgewählte wasserphysikalische Parameter am Alfbach 1991

Datum	Pegel [cm]	W.-Temp. [°C]	pH-Wert [pH]	Leitf. [µS]	O2-Sätt. [%]
16.6.	36	13.2	6.49	221	102
4.7.	38	18.8	7.52	216	100
20.7.	34	19.2	8.34	223	107
9.8.	37	19.4	7.68	197	104
15.8.	35	21.6	7.89	218	97
18.8.	33	17.0	8.79	234	114
5.9.	28	23.9	8.12	254	108
Ø 1991		19.0	7.83	223	105
Diff. gg. 87-89		+ 28%	+ 3%	+ 34%	+ 18%
Ø 1987-89*		14.8	7.57	166	89
min. 1987-89		---	6.80	90	79
max. 1987-89		19.0	8.30	218	102
anzustreben max.		16.0	7.5	120	100

* nur Werte von Juni bis September als Bezugsgröße genommen

Gegenüber den regelmäßigen Messungen der Jahre 1987 bis 1989 hat sich die sommerliche Mittel-Temperatur um 4,2 Grad oder 28 Prozent erhöht, das damalige Maximum wurde um 4,9 Grad überschritten; der sommerliche pH-Wert ist um 0,26 oder 3 Prozent gestiegen und lag im Maximum um 0,49 höher; die Leitfähigkeit lag im Sommer 1991 um 57 Mikrosiemens oder 34 Prozent höher und überstieg das bisherige Maximum um 36 Mikrosiemens. Dies läßt auf eine spürbar höhere Belastung als in den zurückliegenden Jahren schließen. Die Sauerstoffsättigung liegt um 16 Prozent höher als in den früheren Jahren. Dies ist jedoch nur scheinbar positiv, da Übersättigungen am Tag immer mit Defiziten in der Nacht einhergehen.

Errichtung und Sicherung schutzwürdiger Teile von Natur und Landschaft mit gesamtstaatlich repräsentativer Bedeutung

Erfahrungen mit einem Projekt zur Rettung der Flußperlmuschel

Ausgangssituation

Die Flußperlmuschel (*Margaritifera margaritifera* L.) ist in ganz Mitteleuropa vom Aussterben bedroht (Wells et al. 1983). Die wesentlichen Ursachen für den Rückgang der ehemals dichten Bestände sind häusliche Abwässer, Belastungen aus intensiver landwirtschaftlicher Nutzung im Einzugsgebiet und in bestimmten Fällen auch die Bewirtschaftung von Fischteichen. Besonders die im Gewässerboden eingegraben lebenden Jungmuscheln reagieren gegenüber derartigen Einflüssen sehr empfindlich. Sie sterben bereits bei einer geringen Verschmutzung ihres Gewässers ab. Es gibt daher in Mitteleuropa kaum noch Bäche, in denen Jungmuscheln zu finden sind. Hier hat die Zahl der Perlmuscheln in diesem Jahrhundert um mehr als 90 % abgenommen. Die noch existierenden Restbestände sind überaltert und werden daher ebenfalls erlöschen, wenn keine Gegenmaßnahmen ergriffen werden. Daß es überhaupt noch Perlmuscheln gibt, ist vor allem ihrer hohen Lebensdauer zu verdanken; die Tiere können mehr als 100 Jahre alt werden. Von den ersten Anzeichen einer Überalterung bis zum endgültigen Erlöschen des Bestands vergehen daher in der Regel mehrere Jahrzehnte.

Eine Perlmuschelpopulation ist in vielfältiger Weise mit ihrer Umwelt vernetzt. Grundvoraussetzung für eine intakte Population ist daher ein unbelastetes Fließwasserökosystem mit seiner typischen Lebensgemeinschaft. Schutzmaßnahmen müssen sich an den hohen Ansprüchen und an der komplizierten Fortpflanzungsweise dieser Tierart orientieren. Flußperlmuscheln leben nur in extrem kalk- und nährstoffarmen Fließgewässern. Die Weibchen produzieren bis zu 10 Millionen winziger (0,07 mm) Larven, sogenannte Glochidien (Abb.1). Diese werden im August oder September von der ganzen Population relativ gleichzeitig ins Wasser abgegeben und müssen, um sich weiterentwickeln zu können, von einer Bachforelle eingeatmet werden. An deren Kiemen setzen sie sich fest und ernähren sich in der Folgezeit als Parasiten. Die parasitäre Phase dauert je nach Gewässer unterschiedlich lang und ist in einigen Bächen bereits im Herbst beendet. In dem hier behandelten Gewässer dauert sie aber bis zum Juni des folgenden Jahres. Danach fallen die nun 0,4 mm großen Jungmuscheln ab und leben im Bachgrund vergraben. Erst nach 3-5 Jahren kommen sie an die Oberfläche des Bachbetts und sind überhaupt nachzuweisen. Gerade in den ersten Lebensjahren sind Jungmuscheln gegen Gewässerverschmutzung extrem empfindlich. Vermutlich benötigen sie ein grobkörniges Substrat mit einem gut durchströmten, sauerstoffreichen Lückensystem (Interstitium). Eutrophierung aber erhöht die organische Produktion im Gewässer; dies führt wiederum zu einer vermehrten Schlammabfuhr. Dadurch wird das Lückensystem des Substrats verstopft, und es kommt zu sauerstofffreien Zonen im Bachgrund. Geeignete Aufwuchsplätze für Jungmuscheln werden auf diese Weise immer seltener und verschwinden schließlich völlig.

Sanierungsmaßnahmen

Im Jahr 1986 wurde der Versuch unternommen, eines der größten Vorkommen der Flußperlmuschel in Mitteleuropa (ca. 10 000 Tiere)

durch die Sanierung des Gewässers zu retten. Der betreffende Bach im Grenzbereich zur CSFR war durch verschiedene landwirtschaftliche und häusliche Abwässer zwar nur gering belastet (Gewässergüte I-II), aber bereits dieser geringe Nährstoffeintrag reichte aus, um das Aufwachsen von Jungmuscheln weitgehend zu verhindern. Ziel der Sanierungsmaßnahmen war es daher, die Wasserqualität wieder soweit zu verbessern, daß eine natürliche Verjüngung der Muschelpopulation erfolgen kann. Andernfalls wäre auch diese große Population als Folge der Überalterung innerhalb weniger Jahrzehnte erloschen.

Es wurde ein knapp 4 km langer Sammlerkanal parallel zum Bach errichtet, in den die am höchsten abwasserbelasteten Seitengewässer sowie die häuslichen Abwässer aus dem tschechoslowakischen Einzugsgebiet eingeleitet wurden. Der Sammler nahm im Oktober 1986 seinen Betrieb auf. Um diffuse Einschwemmungen aus landwirtschaftlich genutzten Flächen entlang des Baches zu verhindern, wurde gleichzeitig ein 2-10 m breiter Schutzstreifen erworben. Der Uferstreifen wird nicht mehr genutzt. Parallel dazu erstreckt sich eine 5 m breite Pufferzone mit eingeschränkter landwirtschaftlicher Nutzung. Uferstreifen und Pufferzone wurden als Naturschutzgebiet ausgewiesen (Abb.2).

Die Maßnahme wurde als Naturschutzprojekt mit gesamtstaatlich repräsentativer Bedeutung im wesentlichen vom Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten (jetzige Zuständigkeit: Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit) finanziert. Die Baukosten betragen insgesamt etwa 1,2 Mio. DM. Der

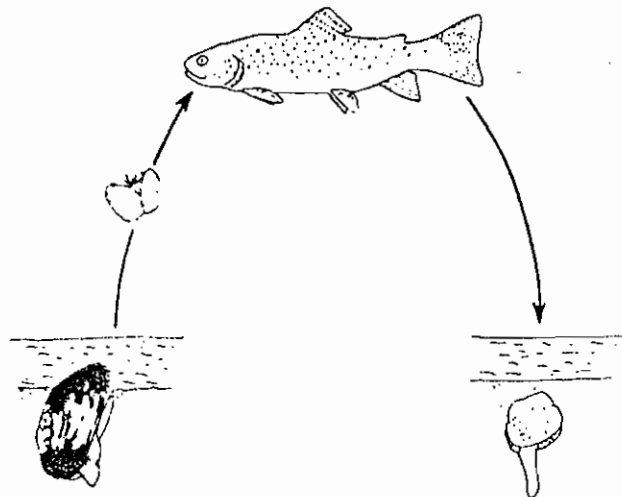


Abb. 1: Entwicklungskreislauf der Flußperlmuschel.

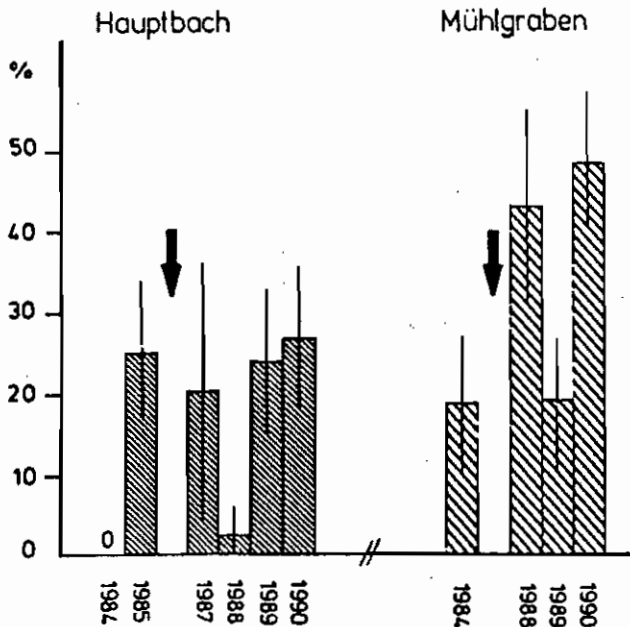


Abb. 5: Prozentualer Anteil trächtiger Perlmuscheln (d.h. Tiere, die Glochidien bilden) an jeweils zwei Stellen in verschiedenen Jahren (Pfeil = Inbetriebnahme des Sammlers).

ergaben, daß die natürlichen Infektionsraten der Bachforellen nach der Sanierung in der gleichen Größenordnung liegen wie vorher (Abb. 6). Daraus kann ebenfalls geschlossen werden, daß die Glochidienproduktion der Muschelpopulation normal geblieben ist. In Abb. 6 fällt auf, daß 1988 nur kleine Fische gefangen wurden. Dies ist auf das Fischsterben durch Versauerung im Frühjahr 1988 zurückzuführen. Um diesen Verlust auszugleichen, wurden damals unmittelbar vor der Laichzeit der Muscheln 2000 Forellenbrütlinge eingesetzt (SILKENAT 1988).

Soweit kann also festgestellt werden, daß die Sanierungsmaßnahmen die Fortpflanzungsbiologie der Perlmuschel nicht nachteilig beeinflusst haben. Das vorrangigste Ziel ist aber eine Verjüngung des Bestands, um ihn dauerhaft zu erhalten. Nach 4 Jahren ist natürlich noch kein diesbezügliches Ergebnis zu erwarten, da der mit Schlamm verschmutzte Bachgrund sicherlich längere Zeit benötigt, um sich zu regenerieren. Außerdem sind die Jungmuscheln erst nach mehr als vier bis fünf Jahren nachzuweisen. Um so überraschter waren wir über den Fund mehrerer vierjähriger Jungtiere im vergangenen Sommer.

• Weitere Arten

Im Sommer 1985 wurde eine umfassende und quantitative Bestandsaufnahme der Wasserpflanzen, der Benthos-Organismen und der Fischfauna durchgeführt. Diese soll dann wiederholt werden, wenn eine vollständige Regeneration des Gewässers eingetreten ist

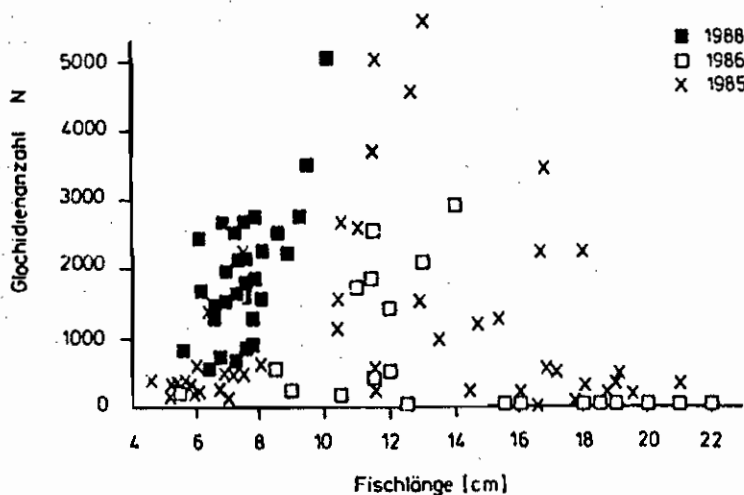


Abb. 6: Natürliche Infektionsraten der Bachforellen mit den Glochidien der Perlmuscheln in verschiedenen Jahren.

und die entsprechenden Reinwasserarten genügend Zeit hatten, den Lebensraum zu besiedeln. Dazu ist ein Zeitraum von 4 Jahren mit Sicherheit zu kurz.

Auch ohne quantitative Analysen kann aber schon jetzt festgestellt werden, daß z.B. der Bestand an Knöterich-Laichkraut (*Potamogeton oblongus*, RL BRD 3) nach wie vor sehr gut ist. Das gleiche gilt für die Quelljungfer (*Cordulegaster boltoni*, RL 3). Der Edelkrebs (*Asiaticus astacus* RL 1), der vor Jahren durch Pestizideinleitung in diesem Bachabschnitt ausgerottet wurde, ist dabei, das Gewässer wieder zu besiedeln (SILKENAT 1990). Er wurde erstmals im Jahre 1989 im unteren Bachabschnitt wieder festgestellt.

Auch der große Bestand an Bachneunaugen (*Lampetra planeri*, RL 3) kann weiterhin bestätigt werden. Bei einer Elektrofischung wurden 1989 im Hauptbach im Bereich des dichtesten Muschelvorkommens auf einer Strecke von 200 m 54 Larven gefangen. Noch höher ist die Dichte im Mühlgraben. Dort erbrachte die Abfischung von 200 m 120 Larven. Die tatsächlichen Dichten sind sicherlich wesentlich höher, da mit der hier angewandten Methode nur ein Teil der Tiere erfaßt wird. Die Fischfauna zeigt ebenfalls keine wesentlichen Veränderungen. Die Bachforelle (*Salmo trutta*, RL 3) als charakteristischer Fisch für derartige Bäche macht etwa drei Viertel des gesamten Fischbestands aus. Erstmals konnte die Rutte (*Lota lota*, RL 2) bei einer Elektrofischung festgestellt werden (SILKENAT 1988).

Flankierende Maßnahmen

Schon vor der Sanierung des Baches war abzusehen, daß damit nicht nur positive Entwicklungen, sondern auch Probleme verbunden sein würden.

Auf die Versauerung wurde bereits eingegangen. Die schon mit der Errichtung des Sammlers vorgesehenen Möglichkeiten zur Regelung des pH-Wertes (Kalkungsbecken an einem Zufluß) sollen jedoch erst genutzt werden, wenn die hydrologischen Untersuchungen in der Dauermeßstation abgeschlossen sind. Um bei einer erneuten Versauerung den Verlust an Glochidien und Wirtsfischen auszugleichen, werden seit 1988 zur Muschellaichzeit (August – September) jährlich 5000 Forellenbrütlinge künstlich mit Glochidien infiziert, während des Winters gehältert und im Frühjahr nach der Schneeschmelze in den Bach eingesetzt. Bei einer durchschnittlichen Infektionsrate von 500 Glochidien pro Fisch wird damit die Nachwuchsrate beträchtlich gesteigert. Wie unsere Untersuchungen zeigten, ist die Abwanderungs- und Mortalitätsrate dieser eingesetzten Fische bis zum Abfallen der Jungmuscheln erstaunlich gering.

Bereits bei der Diskussion über die möglichen Formen einer Sanierung war ein wichtiges Argument gegen die Ableitung der verschmutzten Zuflüsse, daß dadurch dem eigentlichen Muschelbach zuviel Wasser entzogen werden könnte. Der Verlust von ca. 20 % seiner Wassermenge schien als Preis für die Verbesserung der Wasserqualität allerdings tragbar. Seit Inbetriebnahme des Sammlers muß jetzt in Zeiten extrem niedriger Wasserführung an einigen besonders gefährdeten Stellen vorübergehend das Wasser etwas angestaut werden, damit die Muscheln ausreichend überdeckt sind. Negative Auswirkungen dieser Maßnahme sind bisher noch nicht bekannt geworden.

Weitere Maßnahmen

Die Sanierungsmaßnahmen waren Anlaß, den Bach noch intensiver als bisher zu erforschen. Dabei wurde im unteren Bereich des Mühlgrabens ein Bestand jüngerer Perlmuscheln entdeckt, der außerhalb des Naturschutzgebietes liegt (Abb. 2, STRECKER 1987). Wie oben erwähnt (Eutrophierung), reicht offensichtlich die Filterwirkung des Uferstreifens nicht aus. Die Zuflüsse, die noch in den Bach einmünden, haben überhaupt keine Uferstreifen. Daraus ergibt sich die Forderung, das Naturschutzgebiet unter Berücksichtigung dieser beiden Gesichtspunkte zu erweitern.

Außerdem sollte die Landwirtschaft im gesamten Einzugsgebiet extensiviert werden (z.B. durch Rücknahme von Meliorationsmaßnahmen, Grünlandnutzung). Begräbte Zuflüsse sollten renaturiert werden, so daß das Retentionsvermögen des Gewässers verbessert wird. Die hier beschriebenen Maßnahmen schirmen zwar einen kleinen Bachabschnitt weitgehend von Nährstoffbelastungen ab; flußabwärts wird dadurch allerdings kaum eine Verbesserung der Wasserqualität erreicht (Abb. 3, Meßstelle 3). Diese Strategie muß aber nun geändert werden, und zwar aus einem Grund, der sich erst in letzter Zeit ergab. Etwa 10 km flußabwärts existiert noch ein sehr großer Bestand an Perlmuscheln. Im gleichen Bachabschnitt kommt auch noch die überaus stark bedrohte

Bachmuschel (*Unio crassus*) vor (HOCHWALD 1988). Nicht nur das Vorkommen, sondern auch die Vergesellschaftung dieser beiden Arten ist eine außergewöhnliche Besonderheit. Dennoch bestand in der Vergangenheit kaum Hoffnung, das Gewässer zu sanieren, da mehrere, zum Teil wasserreiche Zuflüsse aus dem Gebiet der ehemaligen DDR und der CSFR erhebliche Abwasserfrachten in den Bach transportierten.

Die Öffnung der Grenzen hat aber die Situation grundlegend geändert. Von allen Seiten ist nun eine große Bereitschaft zu erkennen, dieses Gewässer zu sanieren. Was noch vor Jahresfrist geradezu als Utopie erschien, rückt nun in greifbare Nähe: ein großräumiges Länder- und Staatsgrenzen überschreitendes Naturschutzgebiet zum Schutz eines gesamten Gewässerökosystems mit seiner Lebensgemeinschaft.

Danksagung

Wir danken der Stadt, die die Trägerschaft übernommen hat, sowie dem Bundesminister für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit für die finanzielle Unterstützung, den Forstbehörden und dem Bayerischen Staatsministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Forsten für die Unterstützung der Arbeiten zur Betreuung und Überwachung der Schutzmaßnahmen. Fachleute und Behörden der CSFR trugen durch die großzügige Ausweisung eines Naturschutzgebiets sowie durch laufende Erfolgskontrollen maßgeblich zum Gelingen des Projekts bei.

Literatur

- BAUER, G. (1988): Threats to the freshwater pearl mussel in Central Europe. *Biological Conservation* 45: 239-253.
BAUER, G. u. L. EICKE (1986): Pilotprojekt zur Rettung der Flußperlmuschel. *Natur und Landschaft* 61 (4): 140-143.
BAER, O. u. R. STEFFENS (1987): Die Flußperlmuschel - Bestandssituation, Ökologie, Schutzmaßnahmen. *Naturschutzarbeit in Sachsen* 29: 53-60.

HOCHWALD, S. (1988): Untersuchungen zur Populationsbiologie und Fortpflanzungsbiologie der Bachmuschel (*Unio crassus*). Dipl. Arbeit Universität Bayreuth. 86 S.

LICHTENAUER, M. (1990): Entwicklung und Einsatz eines Meßsystems zur kontinuierlichen Auszeichnung der Auswirkungen von pH-Schwankungen im Oberflächenwasser auf das Interstitialwasser von Perlmuschelbächen. Dipl. Arbeit Universität Bayreuth. 65 S.

SILKENAT, M. (1990): Tätigkeitsbericht im Rahmen einer AB-Maßnahme zum Schutz der Flußperlmuschel. 17 S.

SILKENAT, W. (1988): Abschlußbericht im Rahmen einer AB-Maßnahme zum Schutz der Flußperlmuschel. 24 S.

STRECKER, U. (1987): Untersuchungen zu Populationsaufbau und ökologischen Ansprüchen der Flußperlmuschel in einigen Bayerischen Bächen und Mühlgräben. Dipl.-Arbeit, Tierärztliche Hochschule Hannover. 107 S.

WELLS, S.M., PYLE, R.M. u. N.M. COLLINS (1983): *The Invertebrate Red Data Book*. Unwin Brothers, Old Woking. 147-156.

Anschriften der Autoren:

Dr. Wolfgang Silkenat
Bezirk Unterfranken
Am Peterplatz 9
8700 Würzburg

Dipl.-Biol. Michaela Silkenat
und Dipl.-Biol. Stephan Schmidt
Wasserwirtschaftsamt
Ludwigstr. 7
8670 Hof

Dr. Robert Klupp
Bezirk Oberfranken
Ludwigstr. 20
8580 Bayreuth

Dipl.-Biol. Gabriele Wenz
und Dr. Gerhard Bauer
Universität Bayreuth
Lehrstuhl Tierökologie I
8580 Bayreuth

Dipl.-Ing. Lebrecht Eicke
Regierung von Oberfranken
Ludwigstr. 20
8580 Bayreuth

Plasticity in Life History Traits of the Freshwater Pearl Mussel - Consequences for the Danger of Extinction and for Conservation Measures

G. Bauer, Department of Animal Ecology I, University of Bayreuth, D-8580 Bayreuth, Germany

Abstract

In Central Europe, the freshwater pearl mussel (*Margaritifera margaritifera*) is threatened with extinction. It is shown how the danger of extinction is influenced by the plasticity of life history traits. The pearl mussel's life history strategy has been selected for a high lifetime fertility, which is attained by combining high life expectancy (= high number of reproductive periods) and high fertility. However, these two traits exhibit a considerable plasticity, which depends on the individual growth constant (i.e. the rate at which the asymptotic size is approached). The growth constant is influenced by a number of environmental factors: for example it increases with increasing temperature. An increased growth constant (= accelerated growth) leads to a reduction of life span, maximum size and fertility. These relationships reduce the lifetime fertility of individuals growing at a high rate. Populations consisting of such individuals should exhibit a high sensitivity to threats for two reasons: the growth rate of the population is low and the time until extinction is shortened due to the low individual life span. This hypothesis is confirmed by the population trend in different areas of the FRG. The results are discussed with respect to conservation strategies.

Introduction

Integrated Pest Management and species conservation do pursue opposite goals with respect to the target organism. However, both purposes require nearly the same detailed knowledge about the population ecology of the target organism. Investigations must therefore comprise the autecology as well as demographic processes in relation to extrinsic and intrinsic factors (BURGMANN *et al.* 1988). Ideally, such research programs should yield knowledge about minimum viable populations (SCHAFFER 1981), about weak points in the life cycle and about the most important factors affecting density. In the case of species conservation these data are then used to increase or stabilize the density of the target organism.

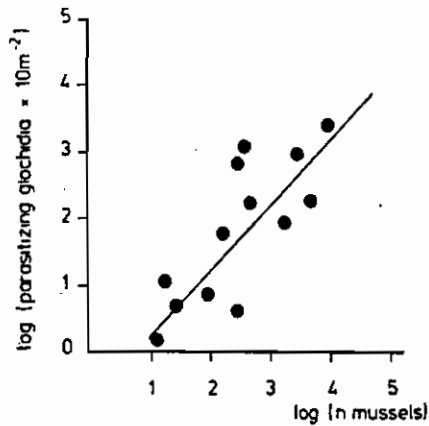


Fig. 1: Relationship between number of adult pearl mussels present in the river and density of parasitizing glochidia ($y = -0.5 + 0.92x$; $r = 0.78$; $p < 0.01$). Each dot refers to one population

Furthermore, there is no evidence of any regulatory mechanism (BAUER 1989). So the chance of a female leaving descendants increases with the number of glochidia produced. Especially since the survival rates of glochidia are so extremely low and density independent, a strong selection pressure must be expected to produce as many glochidia as possible. In general, a high number of progeny can be achieved in two ways (Fig. 2): either a high life expectancy leading to a high number of reproductive periods, or a high fertility leading to a high number of progeny per reproductive period. According to most concepts about life history selection these traits represent alternative strategies (GREENSLADE 1983, SCHAFFER 1974, SOUTHWOOD *et al.* 1974, STEARNS 1976), but the pearl mussel combined them. The combination of a high life expectancy up to more than 100 years (GRUNDELIUS 1987) and a fertility of some million glochidia per reproductive period (BAUER 1987b) yields a very high lifetime fertility.

However, this is already too general because the two important traits "life expectancy" and "fertility" are considerably plastic. Therefore, in the following chapter, the correlations between parameters related to lifespan and fertility are analyzed.

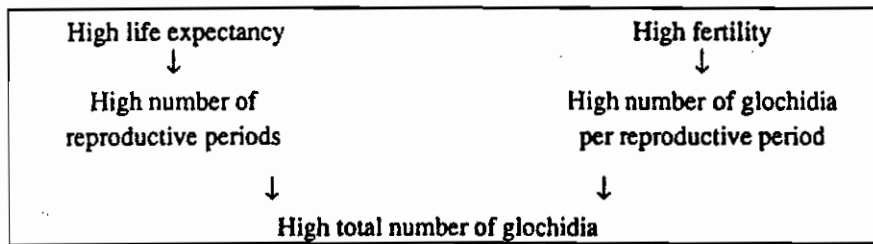


Fig. 2: Important traits in the pearl mussels life history strategy.

Tab. 1: Correlation coefficients between growth constant, hydrochemical factors and latitude factors. (Between k and latitude the Spearman's rank correlation coefficient is given.)

pH	BOD ₅	Ca	Latitude
-0.65*	-0.78**	-0.67*	-0.78***

The maximum observed life span A_{\max} is the maximum individual age recorded in a population. It was determined by counting the annuli. In this context it should be noted that under natural conditions mortality of adult pearl mussels is low, so that most mussels live out their allotted life span. Accordingly, the survivorship curve is convex (BAUER 1987 b). The maximum life span therefore must be considered as being more determined by intrinsic factors than by the rate of accidental mortality. Water pollution considerably alters the shape of the survivorship curve, but it has comparatively little effect on the maximum life span (BAUER 1988).

The third parameter, the maximum observed shell length L_{\max} , indicates the maximum individual size attained in a population.

Fertility parameters

Fertility was estimated in nine populations. The number of glochidia per gravid female can easily be determined by keeping each mussel in a small bucket with only little water. This causes the release of glochidia which can then be counted. In contrast to most invertebrates there is usually no or at most a very weak relationship between fertility and age within a population (BAUER 1987b). Therefore, for each population an average fertility was calculated, i.e. the average number of glochidia produced by one gravid female per reproductive period. Since female pearl mussels do not reproduce every year (BAUER 1987b), the percentage of gravid mussels is also included in this analysis.

Correlations

The growth constant k shows relationships to a number of environmental factors (Tab. 1). It responds to hydrochemistry and to latitude. The latter relationship surely must be considered a temperature effect; at higher temperatures in the south, growth is accelerated.

When the relationships between k and the other traits are analyzed, the following pattern is evident (Fig. 4, Tab. 2):

At increasing growth constant the maximum life span decreases. Variation of this parameter is quite large; it ranges from 30 to 130 years (Fig. 4A). A similar relationship to k shows the maximum shell length (Fig. 4B), which again is related to fertility (Fig. 4C). In populations where the individuals are small, fertility is low compared to populations with

Plasticity and total reproductive output

Longevity and fertility are important factors for the number of glochidia produced by a female (Fig. 2). Since both parameters respond in the same way to k , A_{\max} directly and fertility via L_{\max} (Fig. 4, Tab. 2), a considerable reduction of the total reproductive output must be expected as k increases.

In Fig. 5 the total number of glochidia produced by one average female was calculated in relation to its growth constant k . The calculation is based on the relationships between k , A_{\max} , L_{\max} and fertility. Life expectancy is calculated according to a mortality rate of 10 % in ten years (BAUER 1988) and it is considered that the female pauses in 36 % of all reproductive periods. Furthermore, it is assumed that maturity starts when one fifth of the maximum life span has passed. This is largely an assumption. Since nearly all populations in Central Europe are overaged, this problem is very difficult to investigate. We know that in Scotland mussels attain an age of ca. 70 years and start reproducing at 12 - 13 years of age (YOUNG & WILLIAMS 1984). Presumably at increased growth constants the juvenile period is not reduced as much as is assumed here. But even in spite of this compensating mechanism a high growth constant leads to a large reduction of the total reproductive output. A female growing at $k = 0.6$ only attains roughly 10 % of the glochidia produced by a female which grows at $k = 0.1$.

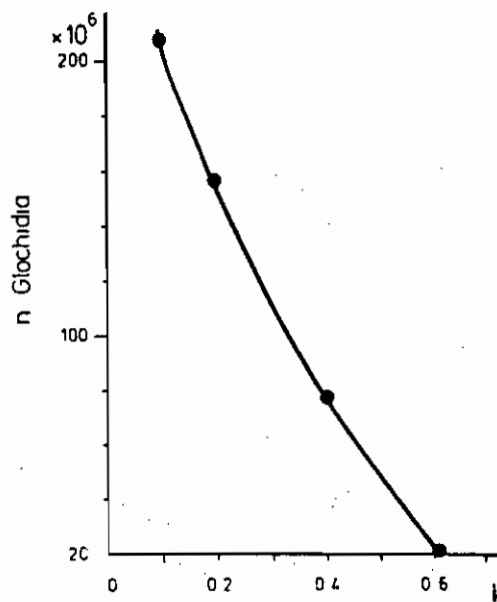


Fig. 5: Total number of glochidia produced by one female pearl mussel in relation to its growth constant k

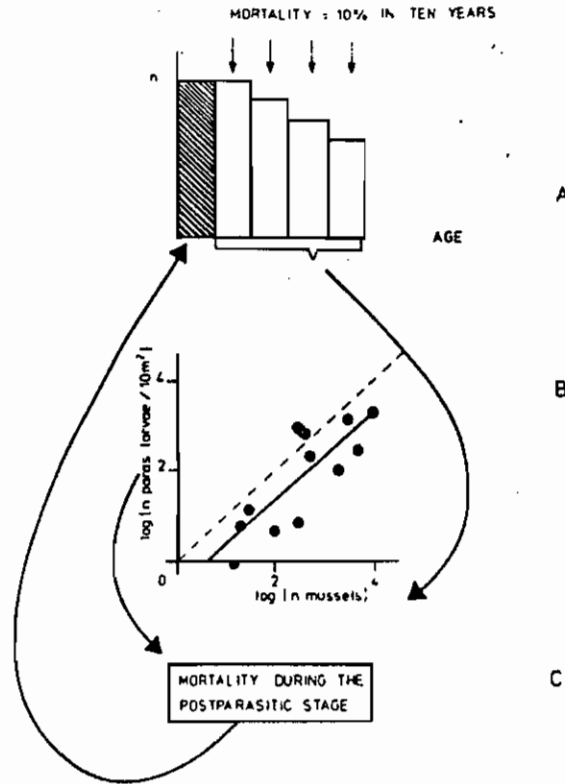


Fig. 6: Schematic presentation of the model calculating the growth rate of a pearl mussel population in relation to the growth constant of the individuals.
 A = Adult stage; B = Glochidial and parasitic stage; C = Postparasitic stage
 (See text for further explanation).

Calculation of r

For each k (0.1, 0.2 ... 0.6) A_{max} and fertility were calculated according to the relationships in Fig. 4. With these values the growth rate of the population in ten-year intervals was computed.

$$r = \ln \frac{N_{t+10}}{N_t}$$

The results (Fig. 7) suggest that there is a high risk of negative population growth if the individual growth constant exceeds the value 0.5. Above this value there is a steep decrease in growth rates. In this range there is also a strong effect of postparasitic mortality. Only at a natural mortality of 95 % can positive growth rates be expected. Even a slight increase of mortality leads to negative population growth. In general, the growth constant k seems to have little effect at low values whereas at high values its effect on population growth is tremendous.

In the Fichtelgebirge (North East Bavaria), suitable rivers were not only plastered for 20 - 30 km, frequently there were even two or three layers of mussels (ISRAEL 1913). However, since the beginning of the 20th century the numbers have decreased by more than 95 %. Nearly all of the remaining populations lack young mussels (Fig. 9) and will therefore become extinct within the next decades (BAUER 1983, WELLS *et al.* 1983).

The most important cause of decline is eutrophication, which already at very low levels increases the mortality of the postparasitic stage living in the river bottom. As Fig. 9 shows, in most cases the number of young mussels have decreased continuously during the last decades. Presumably the animals die because eutrophication leads to a high amount of detritus enriching the sediment with mud. In this way the river bottom becomes less and less suitable for the development of young mussels (BAUER 1988). The causal mechanisms leading to the death of the juveniles are unknown. Possible explanations are a shortage of oxygen or an increased predator density.

Also the adult stage is affected by eutrophication. Mortality at this stage is related to the nitrate concentration in the water (Fig. 10).

However, the adult stage is less sensitive than the postparasitic stage, i.e. as eutrophication increases first survival of the postparasitic stage is prohibited, then mortality of the adults rises. Thus, there are a number of populations which lack young mussels but mortality of adults still is low (BAUER 1988).

Fertility is remarkably independent of eutrophication and a subtle mechanism causing females to switch to hermaphrodites at low densities ensures a high fertility even in very sparse populations (BAUER 1987b).

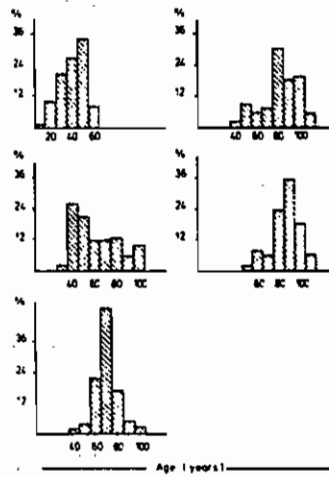


Fig. 9: Some typical age structures of pearl mussel populations in Bavaria.

b) the time until extinction of overaged populations:

Most populations in Central Europe lack young mussels. The time until extinction of such populations is proportional to the number of age classes present in the population. Populations consisting of shortlived individuals (high values of k) will become extinct very soon. Of course the nitrate concentration in the water also has to be considered in this context.

There is an example for these hypotheses.

The results presented so far were gained from populations on primary rocks, which are the main distribution areas of the freshwater pearl mussel. Another suitable substrate are sandstones which are poor in lime. In Germany a distribution area on primary rocks is the Fichtelgebirge, whereas Odenwald, Spessart and Rhön are examples where the pearl mussel occurs on sandstone (Fig. 11). Both areas are similar with respect to industrialization, human population density, etc. SEIDLER (1922) gives the maximum shell lengths for a number of sandstone populations. When they are compared to the maximum shell lengths of populations from the Fichtelgebirge, it is evident that the mussels on sandstone are smaller (Fig. 12).

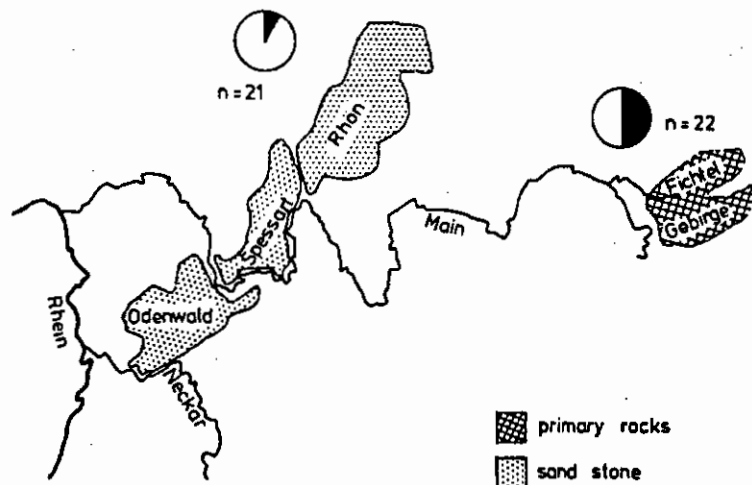


Fig. 11: Percentage of still populated pearl mussel rivers (black segments) in the Fichtelgebirge (primary rocks) and in sandstone areas (Odenwald, Spessart, Rhön). n = number of rivers which were originally populated. (Some rivers in the Odenwald were inhabited by mussels introduced from the Fichtelgebirge. They are not considered here).

small, are able to reproduce. There is no population which could not recover if effective conservation measures were taken.

Analysis of mortality showed that there are two weak points in the life cycle. One is natural, namely the extremely low and density-independent survival rates of glochidia. The other one is strongly influenced by man. It concerns the increase of postparasitic mortality by eutrophication. Accordingly, two conservation strategies may be proposed: Increase of the density of parasitizing glochidia by introducing infected fish and (or) improvement of the water quality. The first measure is simple and cheap. Up to 1000 Glochidia are able to develop on one trout fingerling. Therefore, it is possible to increase the number of young mussels released by the hosts considerably. Improving the water quality is of course always a desirable measure. However, it is expensive and at present can only be enforced in a few cases (BAUER & EICKE 1986). Since most of the remaining populations will become extinct within the next decades, conservation measures are urgently necessary. As there is no way to improve the water quality of all remaining pearl mussel rivers quickly enough, even delaying extinction would be a success in many cases. Thus, one has to decide which measure has to be taken in which case. Where is an artificial infection of host fish appropriate? Where is the only useful measure an improvement of the water quality? Which populations have high priority?

To solve these problems, the following procedure is suggested. (All measures refer to overaged populations). For each population the following parameters should be recorded:

Maximum shell length, maximum age, age structure, population size and hydrochemistry (especially conductivity, pH, nitrate, phosphate, calcium, and BOD₅ (BAUER 1988)).

a) Populations with large shells and long individual life span

These populations will still exist for many decades unless they are very overaged or the nitrate values are high. If the latter is true one must seek counter-measures.

In a large population (more than 5000 individuals), the natural infection intensities of the hosts and thus the initial densities of the postparasitic stage are high (Fig. 1). Every year many young mussels enter the river bottom, however none of them survive. This indicates that mortality in the postparasitic stage is absolutely 100 %. The river bottom is totally unsuited for young mussels. Thus, the only efficient conservation measure is an improvement of the water quality.

In a small population, the density of the postparasitic stage is also small. Even if there are some suitable spots in the river bottom, the chances are very small that one of these few young mussels will be released from the host just above one of them. Particularly if the water quality is not too bad, hosts which are artificially infected with glochidia from this population should be introduced.

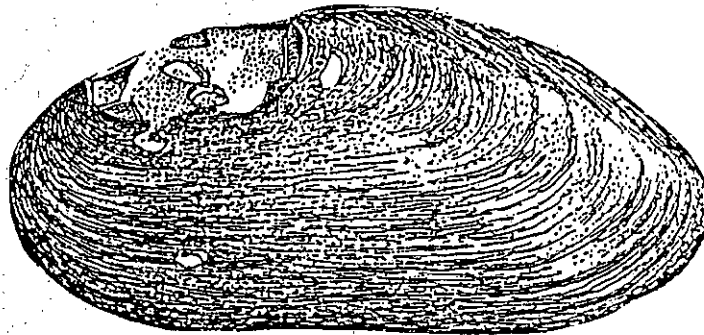
Reduktion der gesamten (=lebenslangen) Glochidienproduktion bei schnellwüchsigen Tieren zur Folge. Für Populationen aus schnellwüchsigen Individuen muß daher eine hohe Empfindlichkeit gegenüber Gefährdungsfaktoren erwartet werden, wobei zwei Gründe besonders wichtig sind: ein verringertes Populationswachstum und eine aufgrund der geringeren Lebenserwartung verkürzte Zeit bis zum endgültigen Aussterben. Diese Hypothese wird durch die Bestandsentwicklung in verschiedenen Gebieten der BRD gestützt. Die Ergebnisse werden im Hinblick auf Schutzstrategien diskutiert

Acknowledgements

I am grateful to the "Fachberatung für das Fischereiwesen" in Oberfranken and Niederbayern for electrofishing, to D. SMITH and to F.R.Woodward for sending me shells and to Mrs. C. Vogel-Bauer and Mrs. S. Hochwald for comments. Mrs.A.Servant-Miosga provided much practical help. The manuscript was kindly typed by Mrs. G. Lutschinger and Mrs. M. Preiß.

References

- BACHELET G. (1980):Growth and recruitment of the Tellinid Bivalve *Macoma baltica* at the southern limit of its geographical distribution. Mar. Biol. 59:105 - 117.
- BAUER G. (1983):Age structure, age specific mortality rates and population trend of the freshwater pearl mussel. Arch. Hydrobiol. 98:523-532
- BAUER G. (1987a):The parasitic stage of the freshwater pearl mussel, III. Host relationships. Arch. Hydrobiol. Suppl. 76:413-423
- BAUER G. (1987b):Reproductive strategy of the freshwater pearl mussel. J. Anim. Ecol. 56:691-704
- BAUER G. (1988):Threats to the freshwater pearl mussel in Central Europe. Biol. Cons. 45:239-253
- BAUER G. (1989):Die bionomische Strategie der Flußperlmuschel. BIUZ 19,3:69-75
- BAUER G., EICKE L. (1986):Pilotprojekt zur Rettung der Flußperlmuschel. Natur u. Landschaft 4:140-143
- BERVEN K. A., GILL D. E. (1983):Interpreting geographic variation in life-history traits. Am. Zool. 23:85-97
- BEVERTON R. J. H., HOLT S. J. (1959):A review of the lifespans and mortality rates of fish in nature, and their relation to growth and other physiological characteristics. CIBA Foundation Colloquia on Ageing 5: 142-180
- BURGMANN M. A., AKCAKAYA H. R., LOEW S. S. (1988):The use of extinction models for species conservation. Biol. Cons. 43:9-25
- COMFORT A. (1957):The duration of life in molluscs. Proc. Malac. Soc. Lond. 32:219-241
- GILBERT M. A. (1973):Growth rate, longevity and maximum size of *Macoma baltica*. Biol. Bull. 145:119-126



Flußperlmuschel-

Artenschutz-Projekt

Alfbach/ Eifel, Rheinland-Pfalz

3. Bericht 1992

(= 8. Zwischenbericht)

Diplom-Biologe Klaus Groh

Darmstadt & Neckarsteinach

3. Bericht (= 8. Zwischenbericht): 01. November 1992

[Die Paginierung schließt sich an den 7. Zwischenbericht zum 01. 11. 1991 mit p 79 ff an]

I n h a l t

1. Vorbemerkung 79
2. Dritter Bericht (= 8. Zwischenbericht) 79

3. Anhang

Teil I: Flußperlmuschel

1. Tabellenteil
 - 1.1. Ergebnisse Bestandskontrollen
 - 1.2. Ergebnisse Fertilitätskontrollen
 - 1.3. Grundlagen zum Wannerversuch
2. Graphikteil
 - 2.1. Bestandsentwicklung
 - 2.2. Trächtigkeit

Teil II: Elektrobefischung

1. Tabellenteil
 - 1.1. Ergebnis Elektrobefischung
2. Graphikteil
 - 2.1. Anzahl und Größe Bachforellen

Teil III: Schreiben 1992

1. Schreiben vom 26. Juni 1992

Teil IV: Abiotik 1991/92

1. Wasserphysikalische Messungen 1992
2. Wasserchemische Messungen 1991/92
3. Benthos-Untersuchungen 1991

Teil V: Photo-Dokumentation 1992

Flußperlmuschel-Artenschutzprojekt im Alfbach / Eifel
[Rheinland-Pfalz]

3. Bericht [= 8. Zwischenbericht]: 01. November 1992

Erarbeitet im Auftrag des Landesamtes für Umweltschutz und
Gewerbeaufsicht Rheinland-Pfalz, 6504 Oppenheim, sowie der
Bezirksregierung Trier

durch die

Projektgruppe Molluskenkartierung, Neckarsteinach

von

Dipl.-Biol. K. Groh, Darmstadt.

1. Vorbemerkung

Für die Werkverträge vom 30. Juni/04. Juli und 13./19. August
1990 sind nach dem Terminplan unter Punkt 3. (Seite 3) drei
Berichte vorzulegen. Hiermit wird der 3. Bericht [= 8. Zwi-
schenbericht der Objektbetreuung] termingerecht vorgelegt.

Gegenstand des Werkvertrages ist eine kontinuierliche Maßnah-
menbegleitung und intensive wissenschaftliche Beratung im Rah-
men des Artenschutzprojektes "Flußperlmuschel *Magaritifera*
margaritifera (L.) in Rheinland-Pfalz".

Zur Gewährleistung einer effizienten Objektbetreuung haben die
Mitarbeiter Dipl.-Biol. Helmut Fuchs (Bonn), Dipl.-Biol. Klaus
Groh (Darmstadt-Arheilgen), Dipl.-Biol. Josef Knoblauch (Bonn)
und Dr. Dr. Jürgen H. Jungbluth (Neckarsteinach) wiederum an
verschiedenen Besprechungen und Ortsterminen teilgenommen.

Im Berichtszeitraum haben sich die genannten Mitarbeiter er-
neut mit allen an sie herangetragenen Problemen im Umfeld des
Artenschutzprojektes auseinandergesetzt und diese in enger Ab-
stimmung mit dem zuständigen Mitarbeiter an der Oberen Landes-
pflegebehörde der Bezirksregierung Trier (Herrn Dipl.-Geogr.
Opp) zu lösen versucht.

Darüberhinaus fand eine intensive Mitarbeit in der 1992 ge-
gründeten Projektgruppe "Gewässerpflegeplanung Alfbach" am
Landesamt für Wasserwirtschaft in Mainz statt.

2. Dritter Bericht <8. Zwischenbericht>

- * Mitwirkung bei regelmäßig stattfindenden Elektrofisch-
ungen im Muschelgewässer zur aktuellen Ermittlung der
lokalen Fischfauna (Artenspektrum und Individuenanteile)
durch Betreuung des Maßnahmenvollzugs sowie projektbe-
zogene Beurteilung der Fänge - in Abstimmung mit den
fachlich berührten Behörden und den betroffenen Fische-
reipächtern.

Am 29. April 1991 (Anreise 28. April) nahm Herr Dipl.-Biol. K. Groh an einer Elektro-Befischung teil, die von Herrn P. Schneider (Dahlem) durchgeführt wurde. Weiterhin nahmen an diesem Termin die Herren Dipl.-Geogr. Opp und Ferring (beide Bez.-Reg. Trier) teil. Wie 1991 wurden 5 Abschnitte befischt. Die Ergebnisse der Befischung sind in Anhang II tabellarisch und graphisch dargestellt.

Es zeigte sich, daß die Gesamtzahl an Bachforellen (*Salmo trutta mut. fario*) im Vergleich zu 1991 um 78 Prozent auf 57 Individuen/200 m zugenommen hat und die Populationsgröße erstmals nach 5 Jahren wieder den Wert von 1988 erreicht hat. Hier drücken sich die konsequenten Besatzmaßnahmen der Vorjahre offenbar positiv aus. Der Altersaufbau der Forellen-Population erscheint nicht mehr so stark gestört wie in den Vorjahren und zeigt erstmals wieder eine pyramidale Struktur. Jungfische dieser Art unter 10 cm Länge konnten allerdings nicht nachgewiesen werden, was eine natürliche Reproduktion in diesem Gewässerabschnitt unwahrscheinlich macht.

Stichprobenartige Untersuchung verschieden alter Forellen gab keine Hinweise auf eine natürliche Infektion mit Glochidien der Flußperlmuschel. Dies war nach der geringen Trächtigkeitsrate des Vorjahres auch nicht zu erwarten.

Die Begleitfauna war mit weiteren sieben Arten (Schmerle, Koppe, Gründling, Döbel, Elritze, Rotaugen und Aal) überdurchschnittlich reich. Der Gründling wurde erstmals seit Beginn der Untersuchungen festgestellt.

Insgesamt hat sich die Wirtsfisch-Situation seit Beginn des Artenschutzprojektes erstmals deutlich verbessert, eine natürliche Reproduktion findet aber immer noch nicht statt. Unverändert sind daher die zuständigen Wasser- und Fischereibehörden dringend gefordert, zusätzliche Maßnahmen zu ergreifen, die zum Aufbau einer reproduzierenden, naturnahen Bachforellen-Population in diesem Abschnitt des Alfbaches beitragen.

Ungewöhnlich starkes Algenwachstum zu diesem frühen Zeitpunkt deutet auf die weiterhin anhaltende organische Belastung des Gewässers hin (Gülle!). Zugleich wurde die Massenentwicklung der Grünalgen offenbar durch den milden Winter und hohe Wassertemperaturen im Frühling begünstigt.

* Jährlich vier Bestandskontrollen der im Alfbach vereinigten Flußperlmuschel-Restpopulationen (d.h. adulter Tiere) hinsichtlich Präsenz bzw. Ortstreue, Zustand (d. h. Vitalität, Fertilität, Fekundität) und etwaiger Beeinträchtigungen der Individuen; gleichzeitig ein- bis zweimal pro Jahr stichprobenartige Suche nach Jungmuscheln im Substrat des Perlmuschel-Koloniebereichs.

Die Bestände der Flußperlmuschel in den drei Kolonien wurde in der Zeit zwischen dem 28. Mai und dem 18. Oktober 1992 an insgesamt 11 Terminen auf allgemeine Präsenz und Vitalität, dabei an 7 Terminen (28. Juni bis 19. August) auch auf Fertilität und Fekundität und an 7 Terminen intensiv auf Präsenz untersucht. An diesen intensiven Bestandskontrollen nahm 4mal auch Herr Dipl.-Biol. Fuchs (Bonn) teil.

Ein Großteil der hierfür aufgewandten Termine wurde von der Projektgruppe Molluskenkartierung ehrenamtlich erbracht.

Wie bereits in den Vorjahren gab es empfindliche Bestandsverluste in der Alfbach-Kolonie, die zum Ende der diesjährigen Bestandskontrollen auf 20 Individuen geschrumpft war. Weiterhin stabil war die Mönbach-Kolonie, während - wohl infolge von gewässermorphologisch bedingten Nachweisproblemen - im Bereich der Bierbach-Kolonie maximal 37 Tiere gefunden werden konnten.

Für die Überprüfung der Kiementrächtigkeit der Perlmuscheln wurden eigens hierzu nach Modellvorlage gefertigte Muschelzangen (Typ: "*Schärddinger Muschelzange*") verwendet. Diese ermöglichen eine schonende Öffnung der lebenden Muscheln ohne den Weichkörper des Tieres zu verletzen. Spezifische Verfärbungen und Anschwellungen der beiden Kiemenpaarblätter deuten auf die Glochidienproduktion und deren Ausdifferenzierung hin.

Nach dem nahezu vollständigen Ausfall des Vorjahres waren im Juli 1992 noch in allen Teilpopulationen glochidientragende Weibchen feststellbar. In der Alfbach-Kolonie war dies jedoch nur ein Tier, das später starb. Hingegen waren bis Mitte August in der Mönbach-Kolonie 17 und in der Bierbach-Kolonie 9 Tiere trächtig. Damit konnten 1992 halbnatürliche Wanneninfectionen von Bachforellen durchgeführt werden.

Durch künstlich induzierten Ausstoß von Glochidien während der Reifungsphase konnte zuvor über den Anteil freier Glochidien der Laichtermin nahezu exakt ermittelt werden. Die angewandte Methodik hierzu wurde bereits früher ausführlich beschrieben. Die Ergebnisse sind als Anteil freier Glochidien in Tabelle 1 von Anhang I wiedergegeben.

Stichprobenartige Untersuchungen von Feinsubstrat (3 mal ca. 5 Liter Feinsubstrat fraktioniert gesiebt) aus dem Bereich oberhalb der Alfbach- und unterhalb der Mönbach-Kolonie ergaben keine Nachweise von Jungmuscheln in der Feinfraktion (0,8 mm). Erste Nachweise wären wohl auch nur zufällig möglich; sinnvoll erscheint erst eine intensive Nachsuch nach Jungmuscheln ab 1994, d. h. rund 5 Jahre nach dem Abfall von Jungmuscheln von den 1988 halbnatürlich infizierten Forellen.

Als Besonderheiten des Jahres 1992 sind eine Massenentwicklung von zwei Grünalgenarten der Gattung *Ulothrix* ab April und extrem niedrige Wasserstände Anfang August zu erwähnen. Die Algen bildeten bis Juni ausgedehnte Matten im gesamten Gewässer, was den Nachweis der Muscheln stark erschwerte. Darüberhinaus war tagsüber eine deutliche Übersättigung des Alfbachwassers mit Sauerstoff nachweisbar. Die Kombination aus den niedrigen Wasserständen - und der damit relativen Konzentrierung von Schadstoffen - sowie der Sauerstoffzehrung infolge des Absterbens der Algenmassen dürften Hauptursachen für die erneuten sommerlichen Ausfälle gewesen sein.

Die Ergebnisse dieser Untersuchungen sind in Anhang I in tabellarischer und graphischer Form für die Bestandskontrollen und die Fertilitätskontrollen dargestellt. Die niedrigen Wasserstände und die Massenvermehrung der Algen sind in Anhang V photographisch dokumentiert.

- * Ab 1991 Wahrnehmung von 6 (Orts-)Terminen zur Überwachung bzw. beratenden Begleitung der Durchführung ingenieurbio-
logischer (landespflegerischer) Maßnahmen zur Biotopver-
besserung und Bestandsstützung am Flußperlmuschelstand-
ort.

Im Rahmen dieses Punktes des Werkvertrages nahm die Projekt-
gruppe Molluskenkartierung folgende Termine wahr:

- 1.) Teilnahme der Herren Dr. Dr. Jungbluth J. H. und Dipl.-
Biol. K. Groh an der konstituierenden Sitzung der Projekt-
gruppe "Gewässerpflegeplan Alfbach" im Landesamt für Was-
serwirtschaft in Mainz am 25. Juni 1992 (vgl. Schreiben
vom 26. Juni 1992 in Anhang III).
- 2.) Teilnahme von Herrn Dipl.-Biol. K. Groh an der 2. Sitzung
der Projektgruppe "Gewässerpflegeplan Alfbach" im Landes-
amt für Wasserwirtschaft in Mainz am 04. August 1992.
- 3.) Teilnahme der Herren Dr. Dr. J. H. Jungbluth und Dipl.-
Biol. K. Groh an der 3. Sitzung der Projektgruppe "Gewäs-
serpflegeplan Alfbach" im Landesamt für Wasserwirtschaft
in Mainz am 05. Oktober 1992.

Der verbleibende Termin, der nicht im Rahmen dieses Punktes
des Werkvertrages wahrgenommen werden mußte, kam der intensi-
veren Überwachung der Flußperlmuschel-Populationen im Alfbach
zugute.

Über alle weiteren relevanten Vorkommnisse wurde die Obere
Landespflegebehörde jeweils umgehend telefonisch oder schrift-
lich informiert. Seitens der beteiligten Behörden wurden keine
weiteren Termine vorgeschlagen oder festgesetzt.

Über das Volumen des Werkvertrages hinaus führte die Projekt-
gruppe Molluskenkartierung stichprobenartig wasserphysikali-
sche und -chemische Messungen durch. Deren Ergebnisse sind im
Anhang IV wiedergegeben. Es zeigte sich, daß sich die Wasser-
qualität des Alfbaches im Untersuchungsabschnitt seit Ende der
regelmäßigen Untersuchungen im September 1989 offensichtlich
spürbar verschlechtert hat.

- * Durchführung weiterer Wellmann'scher Wanneversuche zur
Steigerung der Wirtsfisch-Infektionsrate - im Einverneh-
men mit tangierten Fachbehörden und betroffenen Fische-
reipächtern; kostenneutrale Bereitstellung und Anliefe-
rung zur Infektion mit Muschellarven vorgesehener Bach-
forellen erfolgen durch einen Beauftragten der zuständi-
gen Fachbehörde.

In Zusammenarbeit mit den beteiligten Behörden und der Fisch-
zuchtanstalt Kauth (Schönecken) wurde dieser Punkt des Werk-
vertrages 1992 zum dritten Mal während der Objektbetreuung
realisiert.

An der halbnatürlichen Wannininfektion waren seitens der Pro-
jektgruppe Molluskenkartierung die Dipl.-Biologen H. Fuchs, K.
Groh und J. Knoblauch beteiligt. Eine Teilnahme von Vertretern
der beteiligten Behörden war urlaubsbedingt nicht möglich,

Herr Kauth war terminlich verhindert und konnte lediglich die Lieferung der Forellen durchführen.

Am 19. August 1992 wurden 17 trüchtige Weibchen der Mönbach- und 9 trüchtige Weibchen der Bierbach-Kolonie getrennt in Wannen mit 5 Liter abgekochtes Bachwasser von ca. 25 °C gebracht (rund 9 °C über der Temperatur des Alfbaches und sehr sauerstoffarm). Durch den niedrigen Sauerstoffgehalt kam es bei den trüchtigen Weibchen zu einem "Notausstoß" der auf den Kiemen ausgereiften Glochidien innerhalb von maximal 20 Minuten. Kontrollen mit der Schärddinger Muschelzange ergaben, daß nach dieser Zeit der Ausstoß der Glochidien vollständig erfolgt war.

Zur Ermittlung von Reifegrad und Glochidienzahl wurden von der Hälterungsflüssigkeit nach guter Durchmischung 10 ml abpipettiert, zentrifugiert und das Zentrifugat zur späteren Laboruntersuchung in 70-%iges Äthanol überführt. Die Hauptergebnisse sind in Tabelle 3 im Anhang 1 dargestellt. Als wichtige Befunde sind hervorzuheben:

- a.) Der Anteil freier Glochidien lag mit 81 bzw. 93 % optimal hoch.
- b.) Die Glochidienzahl pro trüchtigem Weibchen lag mit Werten von 53.250 (Mönbach - Kolonie) bzw. 49.444 (Bierbach-Kolonie) hoch und übertraf das Ergebnis von 1990 bei weitem (Vergleich nur mit Mönbach-Kolonie möglich), das Ergebnis von 1989 knapp (Mönbach-Kolonie 1989: 48.000, 1990: 18.630; Bierbach-Kolonie 1989: 46.000).
- c.) Die Konzentration freier Glochidien pro Liter Infektionsflüssigkeit (s. unten) lag mit 36.652 (Mönbach-Kolonie bzw. 20.693 (Bierbach-Kolonie damit bisher am höchsten für die Mönbach- (1989: 17.000, 1990: 5.589 und Bierbach-Kolonie (1989: 21.250)

Danach wurde das Hälterungswasser mit 15 Liter Bachwasser auf 20 Liter verdünnt. Diese dienten als Infektionsflüssigkeit für die zur halbnatürlichen Infektion vorgesehenen Bachforellen.

In der Infektionsflüssigkeit der Mönbach-Kolonie wurden ca. 1.500 Bachforellen in 5 Schüben je ca. 300 Tieren für anfangs 10 Minuten, zuletzt 16 Minuten infiziert. Danach kamen die Tiere bis zum Aussetzen in belüftetes Bachwasser um schließlich zwischen der Feldwegbrücke und oberhalb der Furt in kleinen Gruppen im Alfbach verteilt zu werden.

In die Infektionsflüssigkeit der Bierbach-Kolonie kamen rund 1.000 Forellen in 3 Schüben je ca. 330 Tieren für anfangs 10 Minuten, zuletzt 14 Minuten Kontaktzeit. Nach Zwischenhälterung in belüftetem Bachwasser wurden diese Tiere ebenfalls in kleinen Gruppen auf der Strecke von jeweils 150 m oberhalb und unterhalb der Bierbach-Kolonie in den Alfbach eingebracht.

Aufgrund der extrem warmen Witterung kam es während des Transportes (ein zweiter Großbehälter war undicht, die Belüftungseinrichtung nicht mit PKW transportierbar) zu starkem Sauerstoffmangel bei den infizierten Fischen. Etwa 5 % der Tiere erholten sich nicht mehr erkennbar im Gewässer und müssen als Ausfälle gewertet werden.

- * Feststellung des Glochidienbesatzes (d. h. der Muschellarven-Befallsquote) und seiner Entwicklung an Bachforellen im Zuge der Elektrobefischungen sowie der Wanneninfectionen.

Im Rahmen der Elektrobefischung vom 29. April 1992 wurden insgesamt 14 Bachforellen verschiedener Größenklassen auf Glochidien-Infektion untersucht. Keines dieser Tiere wies Anzeichen einer Glochidiose auf. Damit ist eine natürliche Infektion mit Perlmuschel-Larven im Alfbach weiterhin auszuschließen. Aufgrund der sehr geringen Trächtigkeitsrate des Jahres 1991 war dies aber auch nicht zu erwarten. Eine halbnatürliche Infektion von Jungforellen hatte 1991 nicht stattfinden können.

Die Kontrolle des Infektionsgrades der Bachforellen aus dem Wannerversuch vom 19. August 1992 erbrachte mittlere bis hohe Infektionsraten für beide Perlmuschel - Kolonien (i. M. 93 Glochidien/Ind. bei der Mönbach- und i. M. 71 Glochidien/Ind. bei der Bierbach-Kolonie) nachdem aus jeder Infektionsgruppe 1 Bachforelle am Ende der Kontaktzeit entnommen, abgetötet und nach Konservierung in 70 %-igem Äthanol später im Labor auf ihren Befall untersucht wurde.

Dies entspricht einer Infektion mit 19 % (Mönbach-Kolonie) bzw. 17 % (Bierbach-Kolonie) aller verfügbaren freien Glochidien oder theoretisch einer Anzahl von rund 210.000 angeheften Muschellarven. Rechnet man mit 95 % Ausfall der Wirtsfische und einem weiteren Ausfall von 95 % der Jungmuscheln so könnten aus der Beimpfungsaktion immerhin ca. 500 Muscheln aufkommen.

- * Beratung des Auftraggebers und sonstiger projektbeteiligter Behörden bei weiteren Fragen, Planungen und Gesprächs- bzw. Ortsterminen im Rahmen des Artenschutzprojektes.

Hier wird auf enge Kontakte und wiederholte Rücksprachen verschiedener, am Projekt beteiligter Mitarbeiter der Projektgruppe Molluskenkartierung mit der Oberen Landespflegebehörde (insbes. Herr Opp) und der Oberen Fischereibehörde der Bezirksregierung Trier verwiesen. Darüberhinaus wurden alle Rückfragen und Beratungswünsche, die an die Projektgruppe Molluskenkartierung herangetragen wurden (z. B. LAWA Mainz) fachgerecht und ausführlich beantwortet. Telefonisch und schriftlich wurde kontinuierlich das Gespräch mit den Auftraggebern gesucht und geführt.

Tabelle 1: Ergebnisse der Bestands-Kontrollen vom 28. Mai bis 18. Oktober 1992

Termin	Alfbach-Kolonie	Mönbach-Kolonie	Bierbach-Kolonie	Bemerkungen
28. 5.	44	51	31	intens. Kontrolle
05. 6.	+	+	+	extens. Kontrolle
28. 6.	- (5+)	+	+	extens. Kontrolle Fertil.-Kontrolle
17. 7.	31 (10+)	45 (1+)	23	intens. Kontrolle Fertil.-Kontrolle
31. 7.	22 (4+)	54 (4+)	17 (1+)	intens. Kontrolle Fertil.-Kontrolle
10. 8.	20 (6+)	47	24	intens. Kontrolle Fertil.-Kontrolle
14. 8.	18	49	23	extens. Kontrolle Fertil.-Kontrolle
18. 8.	20	53	26	intens. Kontrolle Fertil.-Kontrolle
19. 8.	19	45	26	intens. Kontrolle Wannenversuch
10. 9.	+	+	+	extens. Kontrolle
18.10.	20	54	29	intens. Kontrolle

n = Anzahl festgestellter Flußperlmuscheln; (n+) = Anzahl gefundener Leerschalen; + = subjektiv keine Abnahme gegenüber vorheriger Überprüfung; - = subjektive Abnahme gegenüber vorheriger Überprüfung

Die drei im Alfbach angesiedelten Perlmuschel-Kolonien wurden im Berichtszeitraum an insgesamt 10 Tagen besucht und auf Präsenz und Vitalität überprüft. Wie im Vorjahr traten in den Sommermonaten - besonders im Bereich der Alfbach-Kolonie - erneut beträchtliche Verluste ein. Von den hier insgesamt 25 gestorbenen Tieren wurden 21 noch mit Weichkörperresten festgestellt, waren also jeweils erst kurze Zeit vor der Kontrolle verendet. Am 17. Juli hatten 4 Tiere, darunter auch das einzige trüchtige Weibchen, einen stark verminderten Schließreflex. Diese Tiere waren beim nächsten Termin verendet. Am 31. Juli zeigten in der Alfbach-Kolonie sogar 11 Tiere einen verminderten Schließreflex, 3 lagen mit ausgestrecktem Fuß dem Substrat auf. Beim folgenden Termin waren von diesen 6 gestorben.

Tabelle 2: Ergebnisse der Fertilitäts-Kontrollen vom 05. Juni bis 19. August 1992

Termin	Alfbach-Kolonie	Mönbach-Kolonie	Bierbach-Kolonie	% trächt. Tiere
28. 6.	1/15 KT	4/15 KT	3/15 KT	17,8 undeutl. KT
17. 7.	1/31 KT	10/18 KT	4/12 KT	24,2 deutl. KT
31. 7.	0/15 KT	14/30 KT	7/16 KT	34,4 deutl. KT Gloch.-Reife 9%
10. 8.	--	8/20 KT	9/24 KT	38,6 deutl. KT Gloch.-Reife 27%
14. 8.	--	3/10 KT	4/10 KT	35,0 deutl. KT Gloch.-Reife 61%
18. 8.	--	13/31 KT	6/18 KT	38,8 deutl. KT Gloch.-Reife 77%
19. 8.	--	17/45 KT	9/26 KT	36,6 deutl. KT Gloch.-Reife 87%

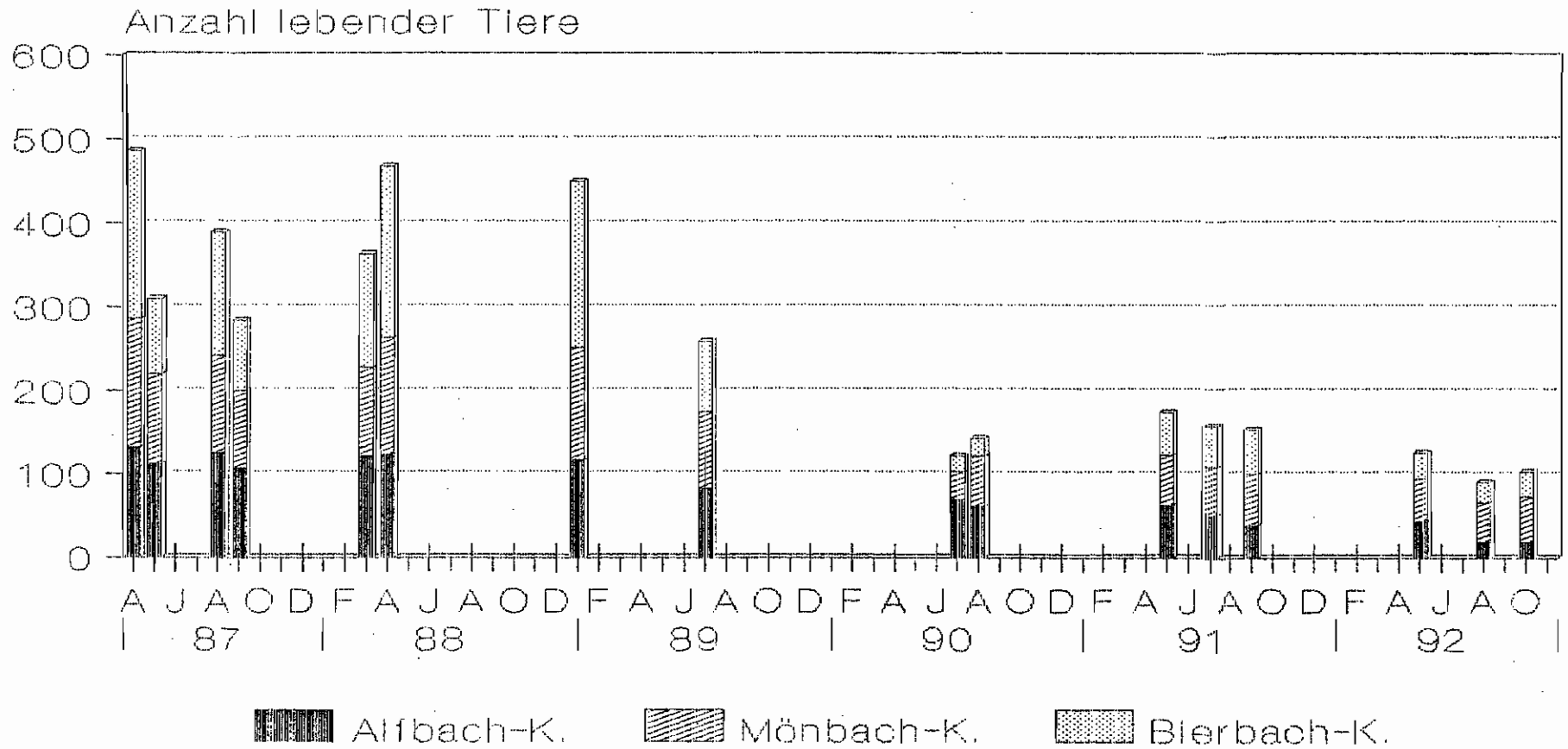
KT = Kiementrächtigkeit; n/n Anzahl positiver Tiere/Anzahl untersuchter Tiere

Der Anteil trächtiger Tiere lag in den beiden reproduzierenden Populationen einheitlich bei rund einem Drittel (Mönbach-Kolonie: 37,7 %, Bierbach-Kolonie: 34,6 %). Der Laichtermin wurde nahezu exakt getroffen und lag zeitgleich mit dem in den Vorjahren.

Tabelle 3: Grundlagenermittlung zum 1992 durchgeführten Wellmann'schen Wannerversuch

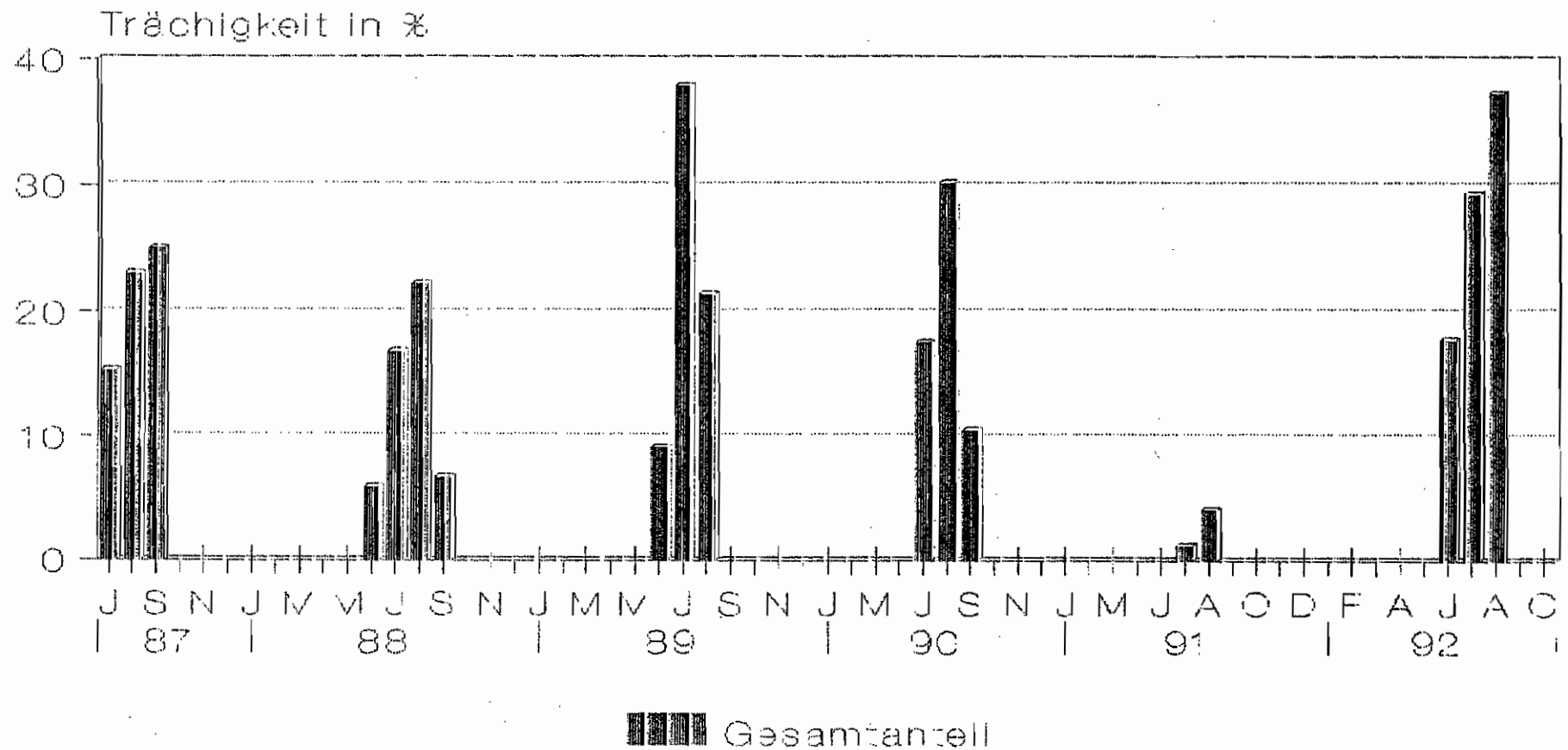
Parameter	Mönbach-Kolonie	Bierbach-Kolonie
Glochidienzahl/10 ml Hälterungsflüssigkeit	1.810	890
% freier Glochidien	81	93
Anzahl freier Glochidien/ l Infektionsflüssigkeit	36.652	20.693
Anzahl trächtiger Tiere	17	9
Anzahl ausgestoßener Glochidien/trächt. Tier	53.250	49.444

Bestandsentwicklung der Flußperlmuschel im Alfbach



Mal/88 bei Mönbach +29, bei Bierbach +58

Trächtigkeit von Flußperlmuscheln im Alfbach



bezogen auf Gesamtanzahl der Tiere

3. Anhang

Teil II: Elektrofischung

1. Tabellenteil

1.1. Ergebnis der Elektrofischung 1992

2. Graphikteil

2.1. Anzahl und Größenverteilung Bachforellen 1988 bis 1992

Ergebnis der Elektobefischung

Am 29. April 1992 fand erneut eine Elektro-Befischung statt, um Informationen über Arten, Anzahl und Altersstruktur der Fischfauna im Alfbach zu erhalten, sowie Bachforellen auf ihren natürlichen Infektionsgrad mit Glochidien der Flußperlmuschel zu überprüfen.

Teilnehmer waren die Herren Schneider mit Helfer (Kronenburg), Ferring (Bez.-Reg. TR, Ref. 50), Opp (Bez.-Reg. TR, Ref. 65) und Groh (PM).

Es wurden 5 Abschnitte befischt:

Abschnitt 1: Probenstelle A1 bis Anfang der Alfbach-Kolonie
Länge: ca. 175 m

Abschnitt 2: Ende der Alfbach-Kolonie bis Anfang der Mönbach-Kolonie. Länge: ca. 220 m

Abschnitt 3: Ende der Mönbach-Kolonie bis Anfang der Bierbach-Kolonie. Länge: ca. 200 m

Abschnitt 4: Ende der Bierbach-Kolonie bis Probenstelle A2
Länge: ca. 250 m

Abschnitt 5: ca. 50 m bis ca. 200 m oberhalb Probenstelle A2
Länge: ca. 150 m

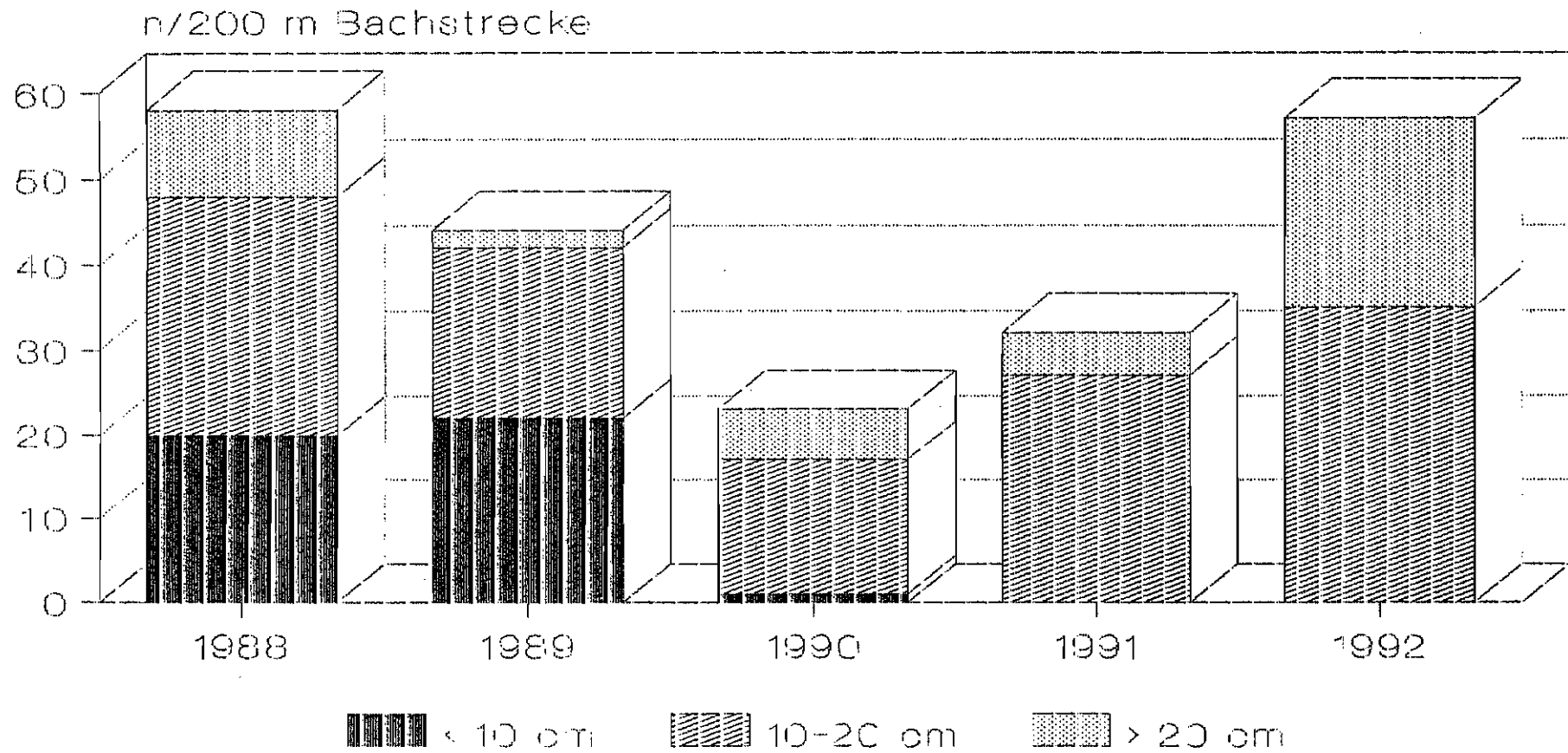
Wegen hohen Abflusses (Pegel bei 46 cm) ist die Anzahl grundbewohnender Fische etwa mit dem Faktor 5 zu multiplizieren.

Tabelle 1: Ergebnis der Elektrofischung 1992

Fischarten	Abschn. 1	Abschn. 2	Abschn. 3	Abschn. 4	Abschn. 5
<i>Salmo trutta</i>	>10cm 14	>10cm 15	>10cm 16	>10cm 29	>10cm 22
mut. <i>fario</i>	>15cm 28	>15cm 16	>15cm 12	>15cm 16	>15cm 8
Bachforelle	>20cm 12	>20cm 12	>20cm 6	>20cm 23	>20cm 3
	>25cm 16	>25cm 12	>25cm 3	>25cm 6	>25cm 1
	>30cm 2	>30cm 6	>30cm 2	>30cm 4	>30cm 1
Davon auf Gloch. untersucht	6	3	3	2	0
Davon Glochidien- träger	0	0	0	0	0
<i>Neomacheilus</i> <i>barbatulus</i> Schmerle	5	5/m ²	6	2	2
<i>Cottus gobio</i> Groppe, Koppe	8	5/m ²	3	2	3
<i>Gobio gobio</i> Gründling	0	3	5	3	0
<i>Leuciscus</i> <i>cephalus</i> Döbel	0	2	0	9	0
<i>Phoxinus</i> <i>phoxinus</i> Elritze	2	6 3 Schwärme	7 2 Schwärme	3 1 Schwarm	2 1 Schwarm
<i>Scardinius</i> <i>erythrophthalmus</i> Rotauge	0	0	0	1	0
<i>Anguilla</i> <i>anguilla</i> Aal	0	1	0	0	0

Bachforellen

Elektro-Befischung Alfbach



3. Anhang

Teil III: Schreiben 1992

1. Schreiben vom 26. Juni 1992

Projektgruppe Molluskenkartierung

c/o Dipl.-Biol. Klaus Groh

Georg-Spengler-Str. 23
6100 Darmstadt 12

den 26. Juli 1992

Herrn
Dr. A. Otto
Landesamt für Wasserwirtschaft
des Landes Rheinland-Pfalz
Am Zollhafen 9

6500 M a i n z

Betreff: Stellungnahme der Projektgruppe Molluskenkartierung zu einer Konzeption für die Gewässerpflegeplanung unter Einbeziehung von Artenschutzprojekten für Großmuscheln

Bezug: Unser Gespräch vom 25. 06. 1992 im LAFW, Mainz

Sehr geehrter Herr Dr. Otto,

im Auftrag der Projektgruppe Molluskenkartierung übersende ich Ihnen nachstehend termingerecht unsere Stellungnahme zu einer geplanten Ausschreibung für die Gewässerpflegeplanung des Naturschutzgebietes Alfbachtal/Bierbachtal.

Vorbemerkung: Die nachstehenden Anmerkungen und Vorschläge beziehen sich bis auf geringe Ausnahmen generell auf Najaden-Artenschutzprojekte in Fließgewässern 2. und 3. Ordnung. Dennoch wurde natürlich der Flußperlmuschel besondere Beachtung geschenkt, wenn auch z. Zt. nur noch 2 lebende Populationen in Rheinland-Pfalz existieren (Alfbach mit den aus Alfbach, Mönbach und Bierbach vereinigten Restpopulationen; Our als Grenzgewässer mit Luxemburg und Belgien). Dennoch gelten die meisten dargestellten Untersuchungen und Planungsvorgaben auch für die genauso hochgradig bedrohte Kleine Flußmuschel (*Unio crassus*) von der uns z. Zt. in Rheinland-Pfalz nur 2 rezente Vorkommen bekannt sind (Bierbach, Our) und deren ehemals bekannten Bestände einer dringenden Überprüfung bedürfen, sowie die weniger stark gefährdeten Arten Große Flußmuschel (*Unio tumidus*) und Schwanen-Teichmuschel (*Anodonta cygnaea*). Über eine Existenz der ebenfalls vom Aussterben bedrohten Abgeplatteten Teichmuschel (*Pseudanodonta complanata*) in Rheinland-Pfalz werden uns erst nach Abschluß der landesweiten Altdaten-Erhebung für alle Weichtiere (Oktober 1992) gesicherte Erkenntnisse vorliegen.

Zusätzliche Leistungen welche für die Gewässerpflegeplanung bei Artenschutzprojekten "Najaden" zu erbringen, bzw. bei der Finanzierung zu berücksichtigen sind.

Es gelten die Ziffern der Gliederung und des Leistungsumfanges bei

der Gewässerpflegeplanung im Regelfall (vervielf. Tischvorlage OTTO vom 24. 06. 1992). Speziell das Alfbach- und Bierbachtal betreffende Punkte sind mit einem (*), speziell die Flußperlmuschel betreffende Punkte mit einem (+) gekennzeichnet.

Zu 1.1

(*) Studium und Berücksichtigung des "Ziel- und Maßnahmenkonzeptes zur Bestands-erhaltung der Flußperlmuschel" (Bez-Reg. TR, Ob. Landespl.-beh., Mai 1989)

(*) Studium und Berücksichtigung der Berichte zur Objekteinrichtung (JUNGBLUTH et al. 1987) und zur Objektbetreuung (GROH & SCHEURIG 1988-89, GROH 1990-92) des Artenschutzprojektes Flußperlmuschel im Alfbach

(*) Studium und kritische Auswertung der Planung für den unteren Abschnitt des Alfbaches (Ingenieurbüro BERG, 1989)

(+) Studium und Berücksichtigung der einschlägigen Literatur zur Biologie und Ökologie von Flußperlmuschel und Bachforelle sowie den vorliegenden Berichten und Publikationen zu Artenschutzprojekten in Bayern (BAUER), Nordrhein-Westfalen und Luxemburg (JUNGBLUTH) sowie in Niedersachsen (WÄCHTLER) mit wenigstens je 1 Besuchstag in Hannover, Bayreuth und Neckarsteinach)

Zu 1.2

Abklärung der Besitz-, Nutzungs- und Pachtverhältnisse hinsichtlich der Fischerei im Fließgewässer ((+) perlmuschelführender Abschnitt und Wanderbereich infizierter Bachforellen) und Teichanlagen im gesamten Wassereinzugsgebiet.

Zu 1.3.1

Erhebung der chemischen und physikalischen sowie biologischen Wasserparameter, insbesondere pH, Leitfähigkeit, N-Verbindungen, Chlorid, Phosphat und Makrozoobenthos. Diese Qualitätskontrolle ist für die Interpretation der Populationsentwicklung und die Erfolgskontrolle bei Maßnahmen zur Verbesserung der Wasserqualität unerlässlich.

Grundlagenuntersuchungen zur Sedimentbelastung in unterschiedlichen Sedimenttiefen (Analyse von physikalischen und chemischen Parametern des Interstitialwassers, besonders O²-Gehalt, N-Verbindungen). Dies ist zur Abschätzung der Überlebenschancen abfallender Jungmuscheln, die 1 bis (+) etwa 5 Jahre im hyporheischen Interstitial (bis zu 35 cm Tiefe belegt) und somit zur Auswahl geeigneter Bachabschnitte zum Aussetzen infizierter Forellen unerlässlich. Die Methodik hierzu ist durch Besuche bei hiermit erfahrenen Institutionen zu erlernen (Tierärztliche Hochschule Hannover, MPI Schlitze), die geeigneten Hilfsmittel sind anzufertigen oder auszuleihen.

Kartierung von Einleitern (Direkt-Einleiter, Dränagen, Teichausläufen etc.) zur Abschätzung der vermeidbaren Belastungen und umgehenden Unterbindung illegaler Einleitungen im gesamten Wassereinzugsbereich.

Aufzeigen von Möglichkeiten zur Senkung der Gewässerbelastung auf

die, der jeweiligen Muschelart zuzumutenden Höchstbelastbarkeit im empfindlichsten Stadium (Glochidium und Jungmuschel). (*) Für den Alfbach wurde ein Anforderungsprofil mit wasserphysikalischen und wasserchemischen Parametern in der freien Welle bereits im Januar 1990 vorgelegt.

Zu 1.3.2

Kartierung der Sohlensubstrate zur Ausweisung von optimalen Standorten für adulte Muscheln und Feststellung festliegender Grobsand-/Feinschotterbänke welche für eine möglichst ungestörte Entwicklung der Jungmuscheln notwendig sind. ((*) Für den unteren Abschnitt des Alfbaches und Bierbaches liegt diese Kartierung bereits vor [JUNBLUTH et al. 1987], für die nördlich angrenzenden Bachabschnitte ist sie noch durchzuführen).

Kartierung potentieller Wirtsfisch-Laichgebiete mit realistischer Entwicklungschance für die Brut. Hier weichen die Ansprüche etwas von denen der Jungmuscheln ab, da das Interstitium dieser Sedimente nicht ganz so gut durchlüftet und die Lage der Bänke nicht ganz so fixiert sein muß. Die Erkenntnisse hierüber sind entscheidend um abschätzen zu können, ob und wann die halbnatürliche Infektion von eingesetzten Wirtsfischen unterbleiben kann. Dies kann nämlich erst der Fall sein, wenn eine ausreichend starke, reproduzierende Wirtsfisch-Population mit natürlichem Altersaufbau in den Gewässerabschnitten zur Verfügung steht, in dem die Najaden ihre Glochidien ausstoßen.

Zu 1.3.3

Bestandsaufnahme der Muschelpopulation mit genauer Standortkartierung, Sicherung von Leerschalen zur wissenschaftlichen Weiterbearbeitung, Erhebungen zur Altersstruktur, Fertilität und Fekundität sowie Deckung von Defiziten in der Kenntnis der regional differierenden Biologie der betreffenden Art ((+) liegt für die Flußperlmuschel der Eifel bereits vor; (*) für die Kleine Flußmuschel wären Nacherhebungen im Bierbach durchzuführen [abweichende Methodik!]).

Fortsetzung der regelmäßigen Bestandskontrollen der Najaden-Population(en). Diese Kontrollen sind außerdem zur Abschätzung von Fertilität, Fekundität und Laichtermin ohnehin vor und während der Laichperiode notwendig, um erfolgreiche Wirtsfisch-Infektionen mit Glochidien durchführen zu können. (+) Im Fall der Flußperlmuschel sind hierfür wenigstens 6-8 Termine im Jahr notwendig. (*) Über die Biologie der Kleinen Bachmuschel in der Eifel ist noch sehr wenig bekannt. In anderen Regionen kann diese zweimal jährlich trüchtig werden. Entsprechend erhöht sich die Anzahl der Termine.

Jährliche Bestandsaufnahme der Wirtsfischpopulation (Elektrofischung) mit Erhebungen zur Altersstruktur und Reproduktion der entsprechenden Art(en) im Bereich der Muschelvorkommen und seiner näheren Umgebung ((+) liegt für die Flußperlmuschel bereits vor; (*) für die Kleine Flußmuschel wären Nacherhebungen im Bierbach durchzuführen [abweichende Wirtsarten!]). Diese Bestandsaufnahme kann zugleich der Kontrolle der Glochidienentwicklung und der Überlebensrate ausgesetzter Wirtsfische dienen.

Fortsetzung der Stützung des Wirtsfischbestandes mit autochthonem Material.

Fortsetzung der halbnatürlichen Infektion von Wirtsfischen mit Muschelglochidien, solange noch reproduzierende Weibchen vorhanden sind.

Kontrolle auf eventuell aufkommende Jungmuscheln im gesamten Aktionsbereich der halbnatürlich infizierten Wirtsfische im Abstand von 2 bis (+) 5 Jahren.

Zu 1.3.4

Ermittlung bzw. Abschätzung diffuser Stoffeinträge aus dem gesamten Wassereinzugsgebiet (Deponieauswaschungen, Gülle, Biozide, Mineraldünger, Feinsedimente aus Teichanlagen etc.).

Aufzeigen von Möglichkeiten zur Reduktion dieser diffusen Einträge, zumindest aber Ausweisung von - der jeweiligen Auensituation angepaßten - Uferschutzzonen.

Zu 2.1 bis 2.3

Ermittlung des Sollzustandes durch Besuch an Referenzgewässern mit intakten reproduzierenden Najadenpopulationen (z. B. Zinnbach/Fichtelgebirge für *Margaritifera margaritifera*, Brunnenbach/Schwaben für *Unio crassus*) und Ermittlung der dort herrschenden abiotischen und biotischen Randbedingungen durch eigene Untersuchungen oder Expertenbefragung und Quellenstudium. (+) Für die Flußperlmuschel-Populationen der Eifel liegen solche Untersuchungen bereits vor, (*) für die Kleine Bachmuschel sind sie noch zu erheben.

Zu 3.1.

Wie unter 1.3.1 und 1.3.4 ausgeführt betreffen diese besonders die Reduktion der N-Belastung, der thermischen Belastung und der Feinsedimentfracht. Sie weichen somit nicht von den allgemeinen Grundsätzen der Gewässerpflegeplanung hinsichtlich der Reinhaltung ab.

Zu 3.2 und 3.3

Zum direkten Schutz der Muschelbänke sind erhöhte Anforderungen an die Erhaltungspflege der unmittelbaren Umgebung zu stellen. Dies betrifft sowohl die Gehölzpflege als auch die Minimierung von (sonst tolerierbarer oder gar gewünschter) Breiten- und Tiefenerosion des Gewässers. In intakten Populationen sind Verluste aufgrund der natürlichen Gewässerdynamik oder von Verletzung und Austrocknung (Beschädigung durch abbrechende Äste und Stämme, Vertrocknen nach Mäanderabschneidung oder oberhalb liegender Stauungen infolge Verklausung) normal und tolerierbar. Bei Artenschutzprojekten handelt es sich jedoch zumeist um höchst empfindliche, individualschwache und überalterte Populationen deren von Experten ausgesuchter Lebensraum möglichst unverändert bleiben sollte. Daher sind hier regelmäßige Kontrollen der Ufer- und Gehölzsituation notwendig. Bei Umständen, welche die Restpopulationen gefährden könnten, müssen umgehend Maßnahmen ergriffen werden, die den ursprünglich vorhandenen Zustand (z. B. während der Objekteinrichtung) erhalten oder wieder herstellen. Zur Sicherung eines minimal tolerierbaren Wasserstandes können sogar Ausbaumaßnahmen erforderlich sein. Im unmittelbaren Bereich von Muschelbänken sind daher eher Erhaltungs- als Entwicklungs- und Pflegemaßnahmen erforderlich.

Lediglich nicht vorhersehbare Nutzungsänderungen im Bereich solcher Muschelbänke können Entwicklungspflegemaßnahmen erforderlich machen (z. B. Auflösung neu geschaffener Viehtränken im Gewässer, Abzäunung gegen Viehtritt bei neu unter Nutzung genommenen Weiden).

Zu 4

Ein zusätzlicher Artenschutzstufenplan ist zu erarbeiten. (*) Für die Flußperlmuschel-Population(en) im Alfbach liegt er bereits vor.

Abschließende Bemerkung:

Artenschutzprojekte für gefährdete Großmuscheln dienen zugleich einer Vielzahl weiterer Arten der meist sehr spezialisierten Bio-coenose, besonders der Krebs- und Fischfauna. In Fall der Flußperlmuschel sind dies im Alfbach u. a. Bachforelle, Groppe, Gründling, Schmerle, Elritze, Bachneunauge und Edelkrebs. In der Our treten u. a. Schneider und Kleine Flußmuschel hinzu.

Leider steht für Rheinland-Pfalz die flächendeckende Altdaten-Erhebung noch aus, jedoch ist abzusehen, daß auch die bereits oben genannten weiteren Großmuschelarten stark in ihren Beständen bedroht sind (*Unio crassus*, *U. tumidus*, *Anodonta cygnaea* und evtl. *Pseudanodonta complanata*). Hier werden in Zukunft also auch seitens der Wasserwirtschaft große Anstrengungen notwendig sein um deren Aussterben zu verhindern. Auf die Notwendigkeit, das von der Projektgruppe Molluskenkartierung entwickelten Instrument der Ökologischen Standortüberprüfung für diese Arten anzuwenden sei bereits jetzt hingewiesen. Aus deren Ergebnis könnte sich die dringende Notwendigkeit ergeben auch für weitere Großmuscheln Artenschutzprojekte in Rheinland-Pfalz durchzuführen.

Für weitere Fragen und Ergänzungen zu diesem Pflegeplankonzept und dem Komplex der Najaden steht die Projektgruppe gerne zur Verfügung.

Mit freundlichen Grüßen

i. A. (Klaus Groh)
Projektgruppe Molluskenkartierung

ø Dr. Dr. Jungbluth (bis 04. 08. in Urlaub), PM Neckarsteinach
ø Dipl.-Geogr. Opp, Bez.-Reg. Trier, Obere Landes-pfl.-beh.
ø Biol.-R Dr. Rühl, Landesamt f. Umweltschutz, Oppenheim



Bild 1



Bild 2



Bild 3



Bild 4

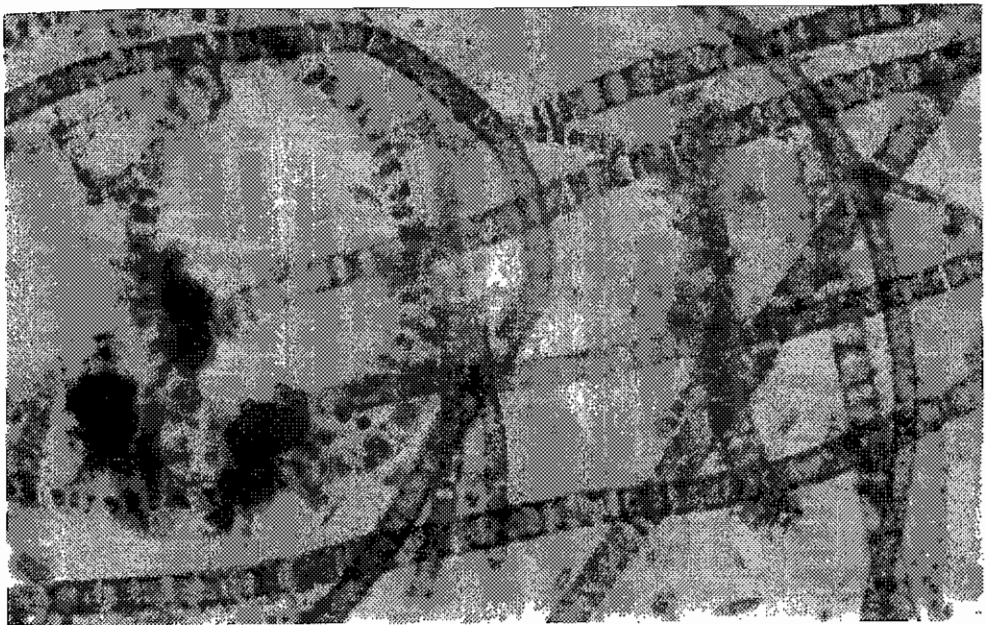


Bild 5

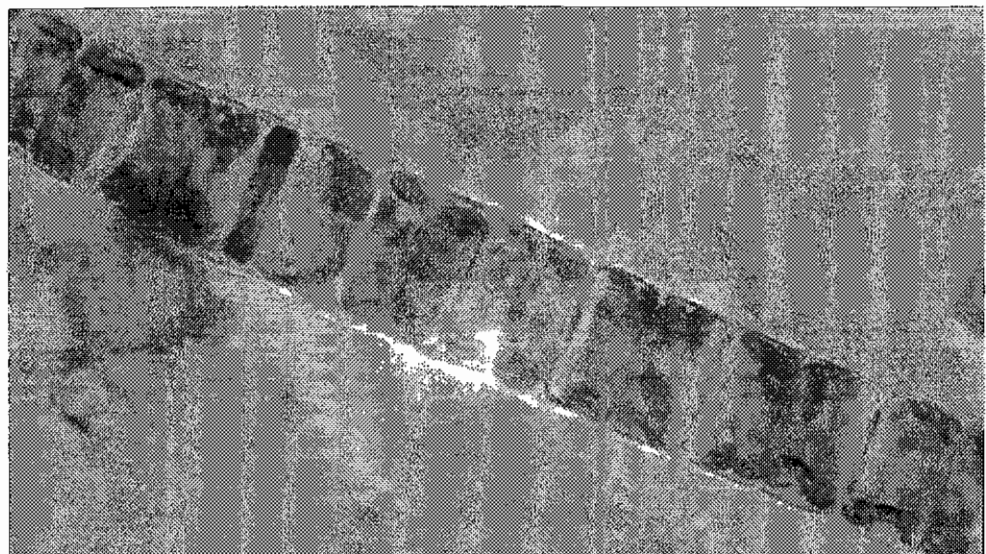


Bild 6



Bild 7

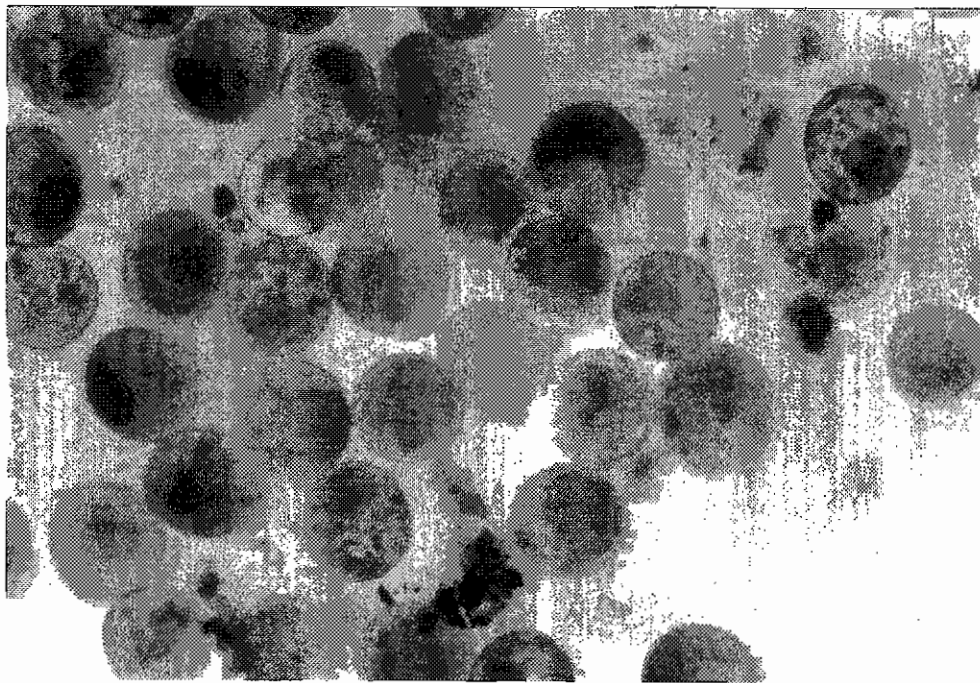


Bild 8



Bild 9

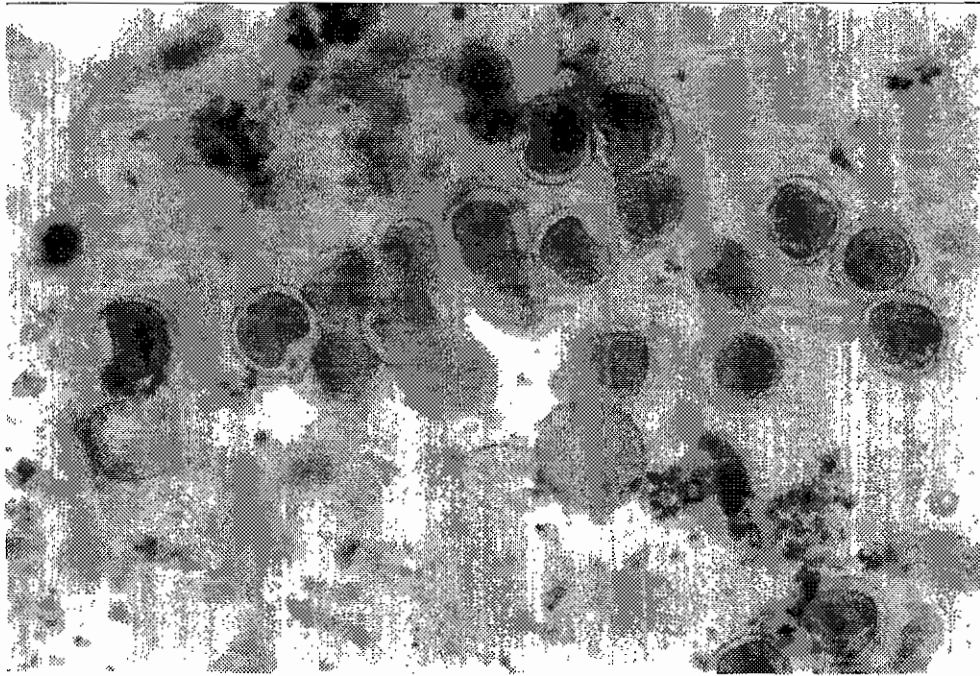


Bild 10



Bild 11

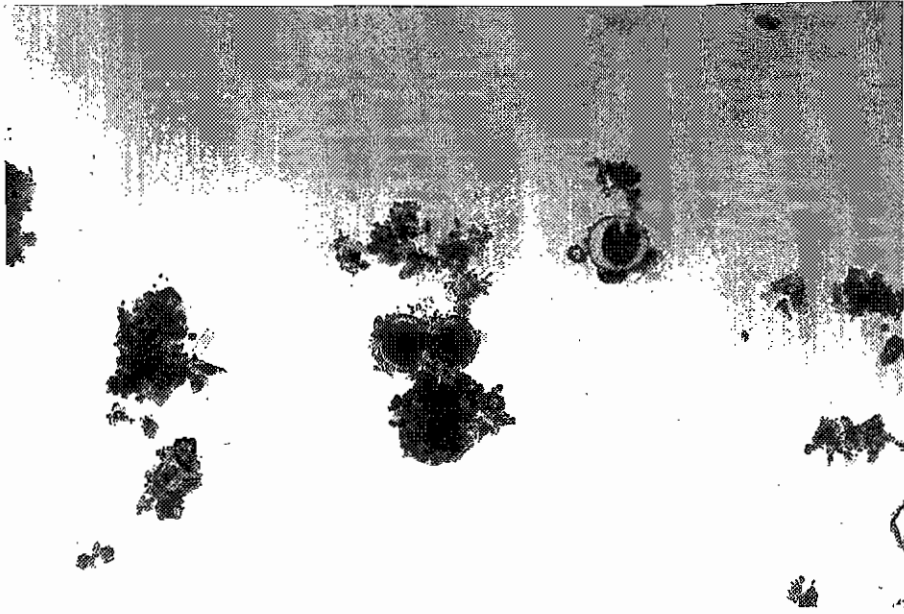


Bild 12

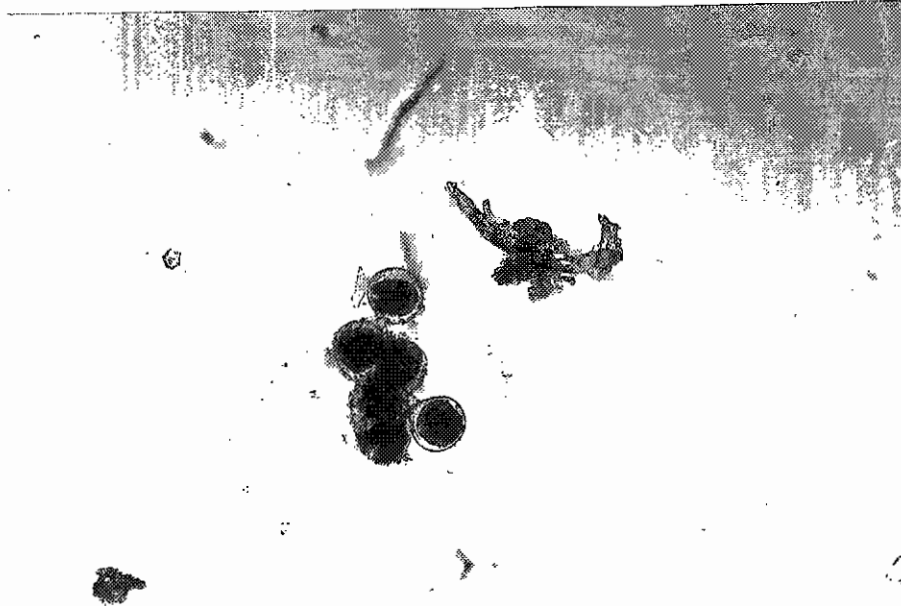


Bild 13

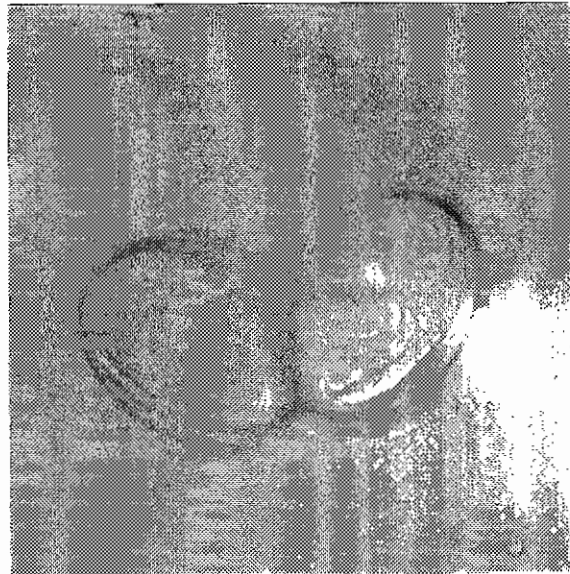


Bild 14

1. Ergebnisse wasserphysikalischer Messungen 1992

Im Jahr 1992 wurden stichprobenhaft im Bereich der Alfbach-Kolonie wasserphysikalische Messungen durchgeführt. Deren Ergebnisse sind in nachfolgender Tabelle 1 den mittleren und maximalen Werten der gleichen Parameter des Meßzyklus von 1987 bis 1989 (GROH & SCHEURIG) gegenübergestellt.

Tabelle 1: Ausgewählte wasserphysikalische Parameter am Alfbach 1992

Datum	Pegel [cm]	W.-Temp. [°C]	pH-Wert [pH]	Leitf. [µS]	O2-Sätt. [%]
28.5.	43	19.2	6.97	227	119
5.6.	39	14.5	6.68	214	94
28.6.	33	22.3	7.12	231	103
17.7.	34	16.7	6.59	237	106
31.7.	29	18.6	7.12	265	119
10.8.	28	19.3	8.25	304	118
18.8.	36	16.1	8.48	268	104
ø 1992		18.1	7.32	249	109
Diff. gg. 87-89		+ 22%	- 3%	+ 50%	+ 22%
ø 1987-89*		14.8	7.57	166	89
min. 1987-89		---	6.80	90	79
max. 1987-89		19.0	8.30	218	102
Ziel ø		16.0	7.0	80	100

* nur Werte von Juni bis September als Bezugsgröße genommen

Gegenüber den regelmäßigen Messungen der Jahre 1987 bis 1989 hat sich die sommerliche Mittel-Temperatur um 3,3 Grad oder 22 Prozent erhöht, das damalige Maximum wurde um 3,3 Grad überschritten; der sommerliche pH-Wert ist um 0,20 oder 3 Prozent gesunken und lag im Maximum um 0,18 höher; die Leitfähigkeit lag im Sommer 1992 um 83 Mikrosiemens oder 50 Prozent höher und überstieg das bisherige Maximum um 96 Mikrosiemens. Dies läßt auf eine anhaltend höhere Belastung als in den zurückliegenden Jahren schließen. Die Sauerstoffsättigung liegt um 22 Prozent höher als in den früheren Jahren. Dies ist jedoch nur scheinbar positiv, da Übersättigungen am Tag immer mit Defiziten in der Nacht einhergehen.

2. Ergebnisse der wasserchemischen Stichproben 1991/92

Wasserchemische Untersuchungen wurden am Alfbach nach dem ersten Objektbetreuungszyklus (GROH & SCHEURIG, 1987-89) lediglich vom Landesamt für Wasserwirtschaft durchgeführt, nachdem es 1991 zu einem starken Muschelsterben in der Alfbach-Kolonie kam. Diese Ergebnisse sind auszugsweise in Tabelle 2 wiedergegeben. Weiterhin wurden von der Projektgruppe Molluskenkartierung 1992 zwei wasserchemische Untersuchungen durchgeführt. Die vorliegenden Ergebnisse werden denen der sommerlichen Mittelwerte des 1. Objektbetreuung-Zyklus gegenübergestellt.

Tabelle 1: Ausgewählte wasserchemische Parameter am Alfbach 1991/92

Datum	Ammonium [ppm]	Nitrit [ppm]	Nitrat [ppm]	Phosphat [ppm]	Chlorid [ppm]
15.8.91	0,10	--	14,6	0,15	--
16.8.91	0,04	--	14,1	0,05	--
12.9.91	0,06	0,04	?	0,19	24,0
17.7.92	0,11	0,15	18,3	0,07	25,7
10.8.92	0,14	0,09	17,6	0,13	23,6
ø 1991/92	0,09	0,093	16,15	0,118	24,43
Diff. gg.87-89	+ 100%	+ 94%	+ 4%	+ 490%	+ 39%
ø 87-89	0,045	0,048	15,50	0,020	17,6
min.87-89	<0,03	<0,03	6,30	<0,02	4,8
max.87-89	0,225	0,20	25,05	0,11	28,55
Ziel ø	<0,03	<0,03	5,0	<0,02	5,0

Unterschiede sind besonders bei den Belastungen mit Ammonium und Nitrit (etwa doppelt so hoch) sowie Phosphat (etwa 6mal so hoch) überdeutlich. Auch die Chlorid-Konzentrationen lagen, wenn auch nur rund ein Drittel, höher. Diese Überschreitungen der 1987-89 gemessenen Mittelwerte liegen trotz der wenigen Messungen wahrscheinlich nicht mehr in der Zufallsstreuung und sind zumindest für eine Trenderaussage brauchbar. Allerdings wurden die in der früheren Meßperiode ermittelten Maximalwerte lediglich bei Gesamtphosphat, hier jedoch in 3 von 5 Fällen, überschritten.

3. Ergebnisse der wasserbiologischen Stichprobe 1991

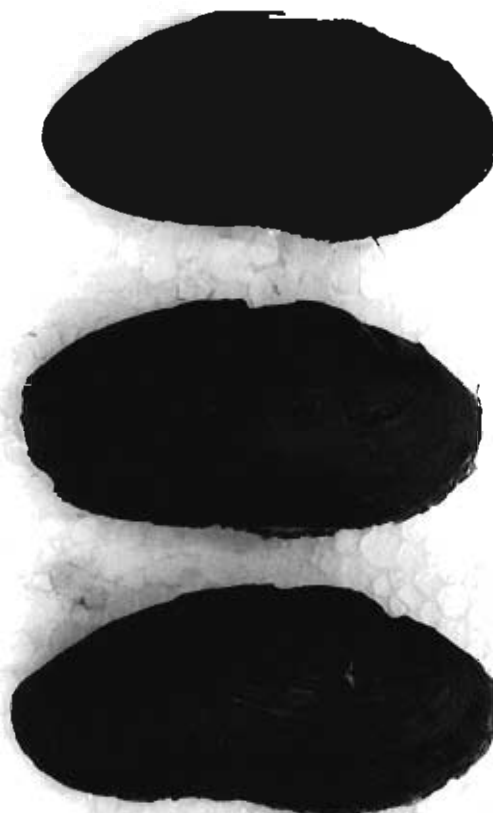
Im Zusammenhang mit den vom Landesamt für Wasserwirtschaft erhobenen Wasseranalysen wurde auch das Makrozoobenton untersucht. Das Ergebnis ist dem Mittelwert der von GROH & SCHEURIG 1987-89 erhobenen Daten in Tabelle 3 gegenübergestellt.

Tabelle 2: Erhobene wasserbiologische Ergebnisse am Alfbach 1991

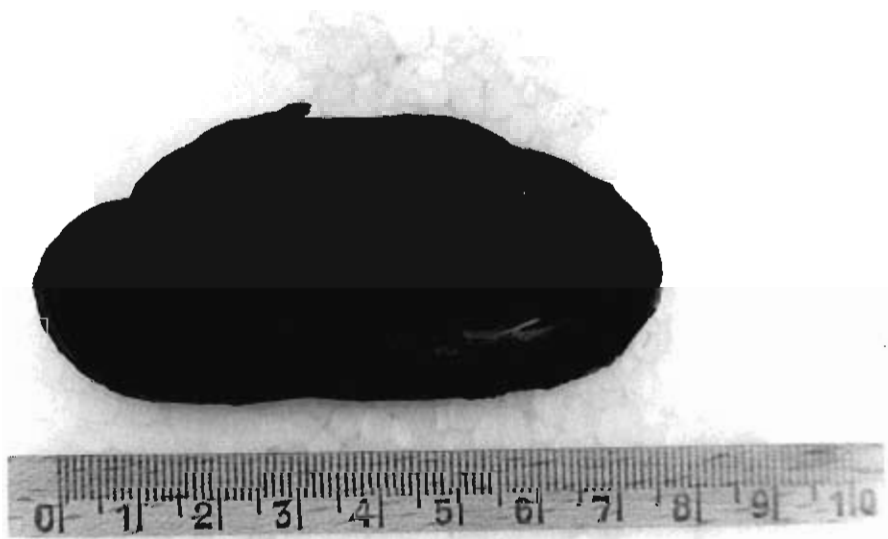
Datum	Saprobienindex	Gewässergüte	Saprobie
12.09.91	1,76	(I)-II	(oligo-) β-mesosaprob
ø 87-89	1,67	I-II	oligo- β-mesosaprob
min.87-89	1,53	I-II	oligo- β-mesosaprob
max.87-89	1,76	(I)-II	(oligo-) β-mesosaprob
Ziel ø	<1,50	I-(II)	oligo-saprob

Es zeigt sich, daß der Saprobienindex im Bereich des zwischen 1987 und 1989 ermittelten Höchstwertes liegt und sich weiterhin deutlich zur β-Mesosaprobie fortentwickelt (ab SI 1.80). Dies deckt sich mit den aus den wasserphysikalischen und -chemischen Stichproben abzuleitenden Trendprognosen.

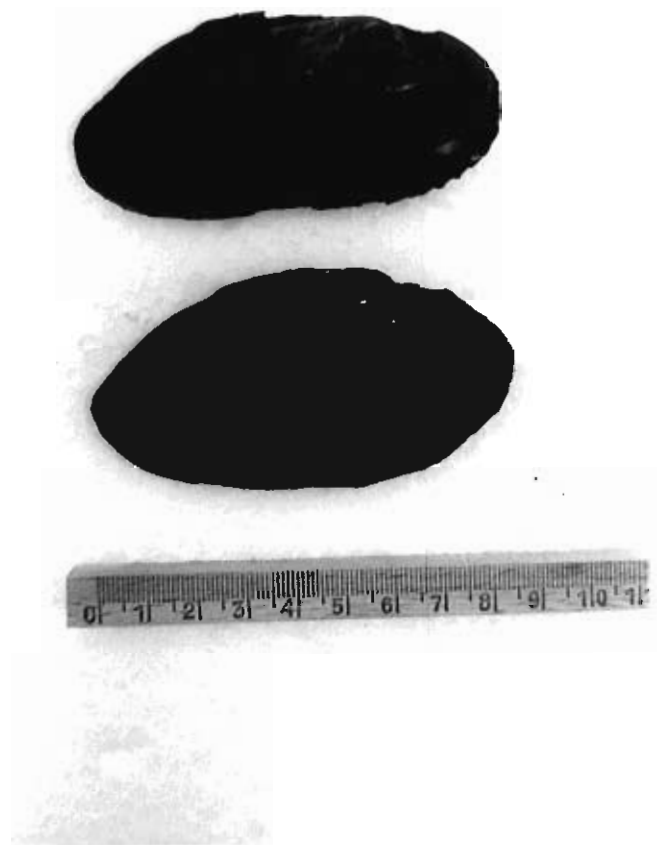
Flußperlmuschel-Morphen aus dem Mönzbach II



Flußperlmuschel-Morphen aus dem Mönzbach I



Flußperlmuschel-Morphen aus dem Alfbach II



Flußperlmuschel-Morphen aus dem Alfbach I



Flußperlmuschel-Artenschutzprojekt im Alfbach - Eifel/ Rheinland-Pfalz: April 1987
Objekteinrichtung durch die Projektgruppe Molluskenkartierung, Neckarsteinach, 12

Alfbach-Muschelbank im Alfbach (unterste Muschelbank): oberes Ende
unteres Ende



Flußperlmuschel-Artenschutzprojekt im Alfbach - Eifel/ Rheinland-Pfalz: April 1987
Objekteinrichtung durch die Projektgruppe Molluskenkartierung, Neckarsteinach, 13

Bierbach-Muschelbank im Alfbach (mittlere Muschelbank): unteres Ende (Muschel mit
Pfeil markiert)



Flußperlmuschel-Artenschutzprojekt im Alfbach - Eifel/ Rheinland-Pfalz: April 1987
Objekteinrichtung durch die Projektgruppe Molluskenkartierung, Neckarsteinach, 14

Mönzbach-Muschelbank im Alfbach (oberste Muschelbank): unteres Ende



Laichknäuel des Bachneunauges im Bierbach (Pfeil)
Bierbach-Oberlauf (unverbaut und nicht reguliert)



Mönzbach: Abschnitt mit dichtem Uferverwuchs

 Abschnitt mit eingestürzter Viehtränke





Foto - Dokumentation 1988/ 1989

In der Fortsetzung früherer Foto-Dokumentationen werden nachfolgend Maßnahmen im Bereich des Artenschutz-Projektes aus den Jahren 1988 und 1989 dokumentiert:

1. Der Versuch zur Substratreinigung am 03. Oktober 1988

und
2. Die Ufersicherungs-Maßnahmen am 22. Februar 1989.

##



Abbildung 1: Substrat des Alfbaches oberhalb der Kuhbrücke vor der Reinigungsaktion



Abbildung 2: Substrat des Alfbaches oberhalb der Kuhbrücke vor der Reinigungsaktion



Abbildung 3: Versuch zur Substratreinigung oberhalb der Kuhbrücke mit Tiefenspülung durch die Freiwillige Feuerwehr Pronsfeld am 03. Oktober 1988

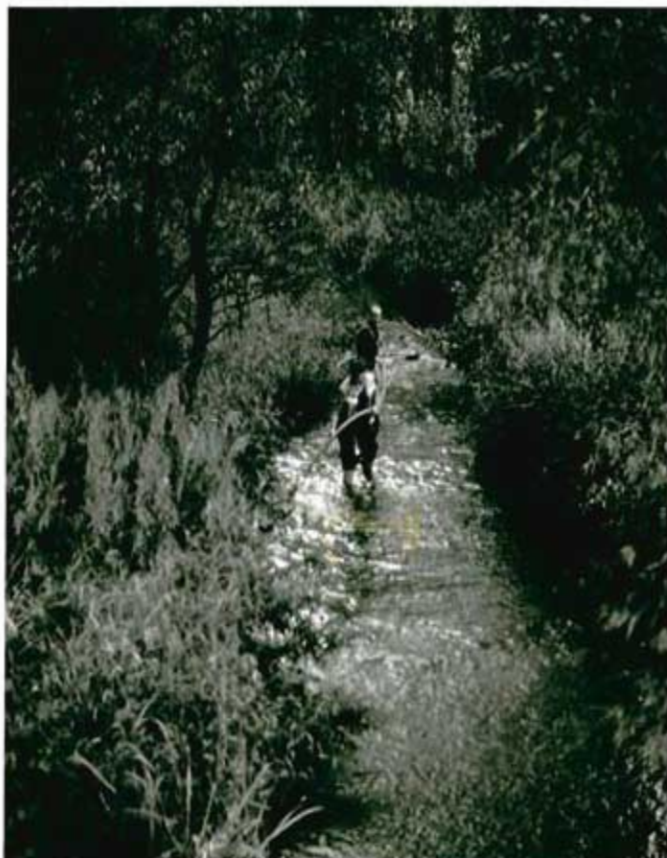


Abbildung 4: Versuch zur Substratreinigung oberhalb der Kuhbrücke, wie oben (Abbildung 3)



Abbildung 5: Substrat des Alfbaches oberhalb der Kuhbrücke
sieben Wochen nach der Reinigungsaktion (am
25. November 1988)

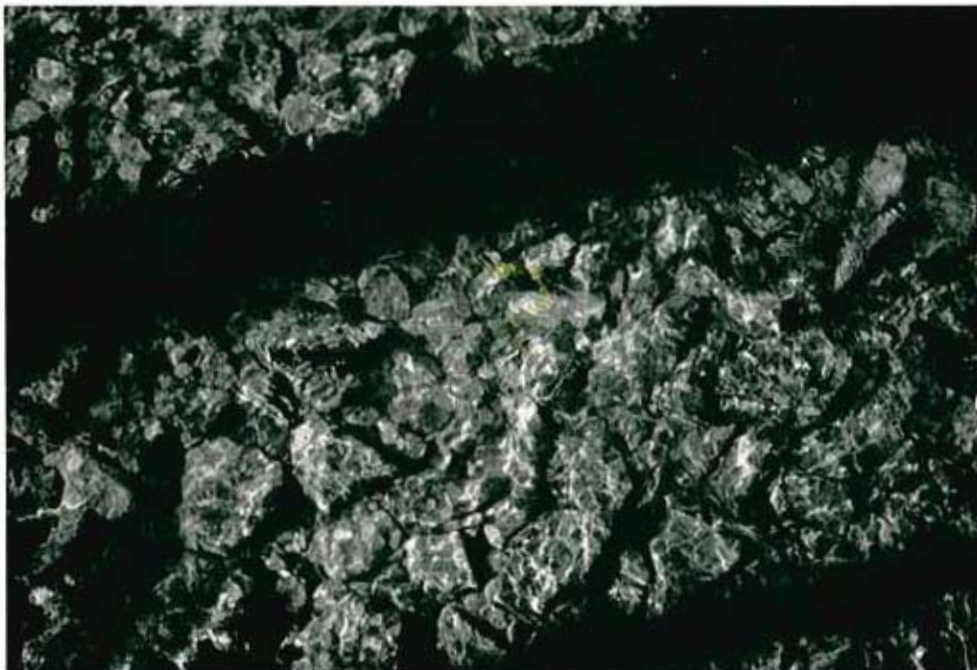


Abbildung 6: Substrat des Alfbaches, wie oben (Abbildung 5)



Abbildung 7: Ufersicherungs-Maßnahmen durch Einbringung von Raubbäumen oberhalb der Mönbach-Kolonie am 22. Februar 1989



Abbildung 8: Ufersicherungsmaßnahmen wie oben (Abbildung 7)



Abbildung 9: Ufersicherungs-Maßnahmen durch Einbringung von Raubbäumen oberhalb der Mönbach-Kolonie am 22. Februar 1989



Abbildung 10: Ufersicherungs-Maßnahmen durch Einbringung von Raubbäumen oberhalb der Bierbach-Kolonie am 22. Februar 1989



Abbildung 11: Ufersicherungs-Maßnahmen durch Einbringung von Raubbäumen oberhalb der Bierbach-Kolonie am 22. Februar 1989



Abbildung 12: Ufersicherungs-Maßnahmen durch Einbringung von Raubbäumen wie oben (Abbildung 11)

3. Anhang

Teil V: Photo-Dokumentation 1991

3. Anhang

Teil V: Photo-Dokumentation 1991

Photo-Dokumentation 1991

- Bild 1 - 3: Starke Erosionen an Ufern, bei denen der Weidezaun direkt am Bach verläuft.
- Bild 4 - 6: Bis auf [6] inzwischen aufgelöste Viehtränken im Alfbach jeweils oberhalb von Muschel-Kolonien.
- Bild 7: Notdürftige aber unwirksame Uferbefestigung im Bereich einer früheren Viehtränke im Alfbach.
- Bild 8 - 10: Starke Erosion im Bereich früher durchgeführter Ufersicherungsmaßnahmen infolge Viehtritt.
- Bild 11: Die inzwischen auf eine Breite von 10 Metern erweiterte Furt oberhalb der Muschel-Kolonien.
- Bild 12: Inzwischen sanierte anbrüchige Weiden im Bereich der Mönbach-Kolonie.



Bild 1



Bild 2



Bild 3



Bild 4



Bild 5



Bild 6



Bild 7



Bild 8



Bild 9



Bild 10



Bild 11



Bild 12

Flußperlmuschel-Morphen aus dem Alfbach III
Markierte Flußperlmuscheln aus dem Mönbach (Flußperlmuschel-Morphen aus dem Mönbach III)

