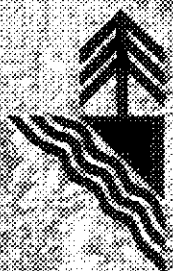


**MITTEILUNGEN ZUR
FISCHEREI**

NR. 68

**Fortbildungskurs für
Fischereiaufseher**

**30. August bis 1. September 2000
in Jongny / Vevey (VD)**



**Bundesamt für Umwelt, Wald und
Landschaft (BUWAL)**

Foto Titelblatt

Michel Jaques
© VLP-ASPAN

Bezugsquelle

Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft
Dokumentation
3003 Bern
Fax + 41 (0)31 324 02 16
E-Mail: docu@buwal.admin.ch
Internet: <http://www.admin.ch/buwal/publikat/d/>

Bestellnummer

MFI-68-D
© BUWAL 2001 3.2001 500 26962/56

Inhaltsverzeichnis

Fische, Fischerei und Fischbiotope im Kanton Waadt 1
Bernard Büttiker

Erfolgreiche Naturverlaichung des Seesaiblings (*Salvelinus alpinus*) im Genfersee 15
Jean-François Rubin & Bernard Büttiker

**Fische auf Diät: Die Kleinfelchen im Vierwaldstättersee.
Auswirkungen der Re-Oligotrophierung auf die Population
der Kleinfelchen und Konsequenzen für die Bewirtschaftung ... 39**
Rudolf Müller & Mampasi Mbwenemo Bia

Der Walensee – seine Geschichte und die seiner Felchen 51
Christian Rühlé

**Der Hechtbandwurm in Schweizer Seen – eine Übersicht
mit Schwerpunkt Bodensee 73**
Rolf Hamers

Ohne Fische keine Grossmuscheln 83
Heinrich Vicentini

Weshalb werden die Fische bei der ARA Wartau krank ? 95
Roland Riederer & Michael Eugster

**Das Projekt "Netzwerk Fischrückgang Schweiz":
Ziele, Chancen und Hindernisse 121**
Patricia Holm

Ohne Fische keine Grossmuscheln

Heinrich Vicentini

Wasserschöpfi 48
8055 Zürich

1. Muscheln in der Schweiz

In der Schweiz leben insgesamt vier verschiedene systematische Gruppen von Muscheln (Tab. 1). Die Teich- und Flussmuscheln, auch Najaden genannt, sind unsere grössten Muscheln. Es handelt sich um die schwersten Wirbellosen unserer Fauna. Es wurden schon Teichmuscheln von über 20 cm Länge gefunden. In den meisten langsam fliessenden bis stehenden Fischgewässern des Mittellandes und Juras können Najaden vorkommen. In den Alpen fehlen sie weitgehend. Die Teichmuscheln sind in der Schweiz am weitesten verbreitet. Die Malermuschel kommt in einem vergleichsweise beschränkten Gebiet vor (TURNER *et al.*, 1998).

2. Bau einer Muschelschale

Es gibt eine linke und eine rechte Schalenklappe. Auf ihrer Oberseite sind die beiden Schalen mit dem elastischen Schlossband (Ligament) verbunden (Abb.1); Flussmuscheln haben Schlosszähne, welche scharnierartig ineinander greifen (Abb. 2). Den Teichmuscheln fehlen diese. Der Wirbel ist eine Erhebung auf der Oberseite der Schalen, näher am Vorderende; dort hat die junge Muschel begonnen, die Schalen aufzubauen. Die beiden Schalenklappen können mit Schliessmuskeln fest verschlossen werden. Ihre Ansatzstellen sind an der Schaleninnenseite sichtbar (Abb. 3). Die Schalen umschliessen und schützen den Muschel-Weichkörper. Der Weichkörper ist von einer Haut (Mantel) umschlossen. Der Mantel baut die Schale auf, welche aus drei Schichten besteht (von aussen nach innen): Hornartige Schalenhaut, Prismenschicht (Kalk), Perlmutter-schicht (Kalk). Letztere wird zeitlebens auf der ganzen Innenfläche der Schale ausgeschieden, so dass die Schale von Jahr zu Jahr dicker wird. Auch können beschädigte Schalen von innen her repariert werden. Im Winter wird das Wachstum eingestellt, was sich als Jahrring auf der Schalenhaut abzeichnet, analog zu den Jahrringen der Bäume. Das Wachstum ist in den ersten Jahren am stärksten, später wird der Zuwachs geringer, so dass die einzelnen Jahrringe immer enger aufeinanderfolgen.

3. Ernährung und Fortbewegung der Unionidae

Najaden filtern die Nahrung aus dem Wasser. Flimmerhärchen auf den Kiemen erzeugen eine Wasserströmung, von der Einströmöffnung über die Kiemen zur Ausströmöffnung. In den Kiemen werden die Schwebstoffen (organisches Material und

Tab. 1: Die Muscheln der Schweiz. Rote Liste (TURNER *et al.*, 1994): 0 = ausgestorben, 1 = vom Aussterben bedroht, 2 = stark gefährdet, 3 = gefährdet, 4 = potentiell gefährdet. Die Flussperlmuschel (Margaritifera, margaritifera) kommt in der Schweiz nicht vor.

Familie	Art (oder Gattung)	deutscher Name	Vorkommen Schweiz	Grösse ca.	Rote Liste CH
Unionidae (Na(aden)	<i>Unio crassus</i>	Bachmuschel	ja	5 - 7 cm	1
	<i>Unio mancus</i>	südliche Malermuschel	ja (Ti)	4 - 6 cm	2
	<i>Unio pictorum</i>	Malermuschel	ja	6 - 8 cm	3
	<i>Unio tumidus</i>	Aufgeblasene Flussmuschel	ja	5 - 7 cm	3
	<i>Microcondylaea bonellii</i>	Schwachzählige Flussmuschel	vor 1930 (Ti)	4 - 5 cm	0
	<i>Anodonta anatina</i>	Gewöhnliche Teichmuschel	ja	10 - 25 cm	3
	<i>Anodonta cygnea</i>	Grosse Teichmuschel	ja	10 - 15 cm	?
Sphaeriidae	<i>Sphaerium sp.</i>	Kugelmuschel	ja	1 cm	?
	<i>Musculium lacustre</i>	Häubchenmuschel	ja	8 mm	3
	<i>Pisidium sp.</i>	Erbsenmuschel	ja	2 - 10 mm	mehrere RL-Arten
Dreissenidae	<i>Dreissena polymorpha</i>	Wander- / Zebra- muschel	nach 1960	2 - 3 cm	eingeschleppt
Corbiculidae	<i>Corbicula fluminea</i> <i>Corbicula fluminalis</i> (2 Arten?)	Körbchenmuschel	ca. seit 1996	2 cm	eingeschleppt

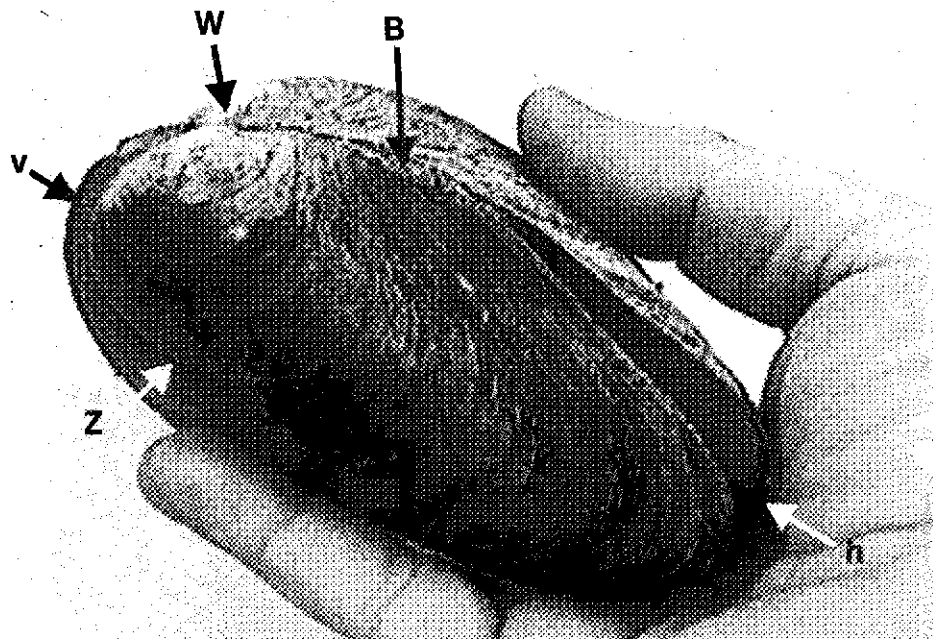
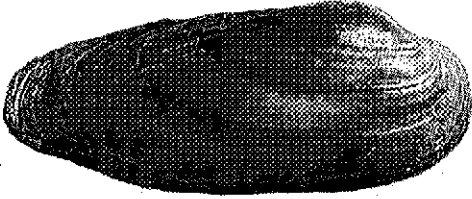


Abb. 1: Teichmuschel *Anodonta anatina*. Zu sehen sind: Wirbel (W), Schlossband (B), Zuwachsstreifen (Z), Orientierung (vorn, hinten, oben, unten, rechte und linke Klappe). Die Ein-, bzw. die Ausströmöffnung befand sich beim lebenden Tier am Hinterende.

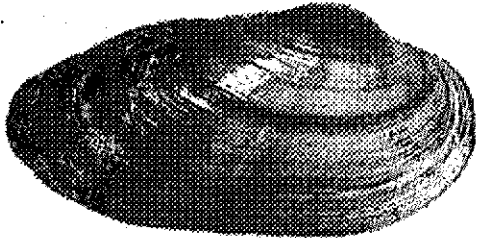
- Dickschalig. Schalen mit Schlossband und Schlosszähnen und -leisten: **Flussmuscheln**



Unio pictorum Malermuschel

Schale 70 bis 90 mm lang, mehr als doppelt so lang wie hoch, Schalenhaut olivgelb, Seen, Flüsse, Altwässer, Teiche, in nicht zu stark bewegtem Wasser. Zürich-, Zuger-, Vierwaldstättersee, Rhein unterhalb Aaremündung.

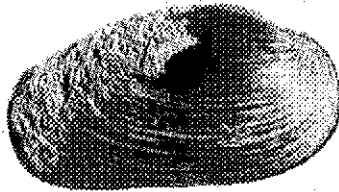
Rote Liste Schweiz: 3, gefährdet



Unio tumidus Aufgeblasene Flussmuschel

Schale 70 bis 80 mm lang, etwa doppelt so lang wie hoch, Hinterende keilförmig, Schalenhaut gelblich grünbraun oft mit grünen Radiärstreifen.. Flüsse, Altwässer, Seen, in ruhigem Wasser. Kommt auch im Bereich von Stauhaltungen der Mittellandflüsse vor. Seen am Jurasüdfuss, Aare, Hallwilersee, Rhein unterhalb Aaremündung, Genfersee.

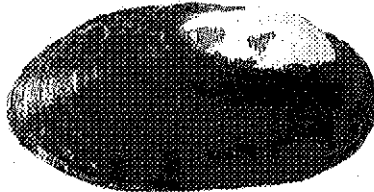
Rote Liste Schweiz: 3, gefährdet



Unio crassus Bachmuschel, Dicke Flussmuschel

Schale bis 70 mm lang, weniger als doppelt so lang wie hoch, ältere Exemplare sehr dickschalig. In sauberen Bächen und Flüssen, auch in Seen. Zu Beginn des 20.Jh. verbreitet und häufig vom Genfer bis zum Bodensee. In Fließgewässern nur noch wenige Restbestände bekannt, auch in einigen wenigen Seen. In kalkreichen Gewässern sind die Schalen am Hinterende oft verkrustet (Bild).

Rote Liste Schweiz: 1, vom Aussterben bedroht.



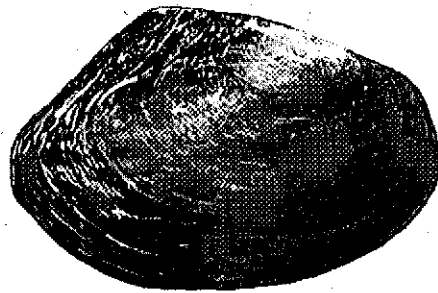
Unio mancus Südliche Malermuschel

Schale 50 bis 80 mm, höchstens doppelt so lang wie hoch, graugelb bis dunkelbraun. Fließwasserformen dickschaliger als Stillwasserformen. Seen, Flüsse, meidet Schlammgrund. Jura (Doubs), Tessin, Mittelmeerländer von Spanien bis Iran.

Rote Liste Schweiz: 2, stark gefährdet.

Eine weitere südliche Art (*Microcondylaea compressa*) ist im Tessin ausgestorben.

- Dünnschalig. Schalen nur mit Schlossband, keine Schlosszähne und -leisten: **Teichmuscheln**



Anodonta anatina (Syn. *A. piscinalis*) Flache Teichmuschel, Entenmuschel.

Bis 18 cm lang. Vordere Hälfte des Schalen-Unterrandes verdickt. In langsamfließenden und stehenden Gewässern. Ganzes Mittelland.

Rote Liste CH: 3, gefährdet.



Anodonta cygnea Gemeine Teichmuschel, Schwanemuschel.

Bis 26 cm lang. Schalenunterrand vorn nicht verdickt. Vorwiegend in stehenden Gewässern. Ganzes Mittelland.

Rote Liste CH: nicht gefährdet

Nach Untersuchungen von Nagel et al. (1996) handelt es sich bei den Teichmuscheln des Tessins (und des Mittelmeergebietes) wahrscheinlich nicht um dieselben Arten wie nördlich der Alpen.

Abb. 2: Teich- und Flussmuscheln (Unionidae) in der Schweiz.

Mikroplankton) herausfiltriert und gleichzeitig findet der Gasaustausch statt. Auf Bändern von Flimmerhärchen wird das Filtrat zum Mund geführt. Die Ein- und Ausströmöffnung befinden sich am Hinterende.

Weder die Ernährung noch die Fortpflanzung einer Najade verlangt eine Fortbewegung. So stecken sie denn oft lange Zeit am selben Ort, mit dem Vorderteil voran schräg im Gewässergrund. In weichem Grund können sie sich vollständig eingraben, so dass nur noch die Ein- und Ausströmöffnungen (Siphonen) sichtbar sind. Im Winter graben sich viele Najaden so tief ein, dass sie von der Oberfläche nicht mehr sichtbar sind. Sie bewegen sich mit ihrem zungenartigen Fuss fort, indem sie ihn im Gewässergrund vorwärtsschieben, verankern und den Körper mit einem Ruck nachziehen. Der zurückgelegte Weg bleibt noch eine Weile als Furche erkennbar (Abb. 4).

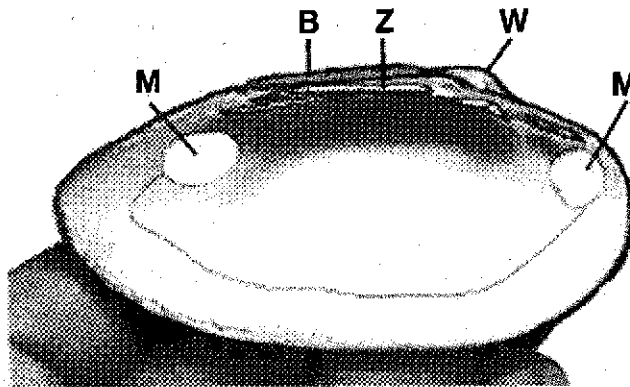


Abb. 3: Linke Schale einer Flussmuschel. Zu sehen sind: Wirbel (W), Schliessmuskel-Ansatzstellen (M), die Schlosszähne (Z) und das Schlossband (B).



Abb. 4: Diese Teichmuschel zog bei ihrer Wanderung (nach rechts) eine Furche in den schlammigen Grund des Untersees bei Ermatingen.

4. Lebenskreislauf der Unionidae

Alle Flussmuscheln (*Unio* sp.) sind getrenntgeschlechtlich, die Teichmuscheln (*Anodonta* sp.) sind zum Teil Zwitter. Die Eier werden vom Weibchen in die Kiementaschen eingelagert. Die vom Männchen ins Wasser ausgestossenen Spermien gelangen über das Atemwasser zu den Eiern in die Kiementaschen (Abb. 5).

Die befruchteten Eier reifen in den Kiementaschen zu winzigen Larven (Glochidien) heran und werden dann ausgestossen. Mit geöffneten Klappen liegen sie wie kleine Schnappfallen am Grund und warten darauf, von einem Wirtsfisch aufgeschnappt zu werden und sich in seinen Kiemen festzuheften. Für die Grosse Teichmuschel (*A. cygnea*) kommen viele Fischarten in Frage, z.B. Bachforelle, Hecht, Gründling, Hasel, Rotfeder, Brachsen, Blicke, Egli und Stichling. Bei der Bachmuschel (*U. crassus*) sind es Arten, welche in kleinen Fliessgewässern vorkommen, z.B. Elritze, Alet, Groppe und Stichling. Nicht-Wirtsfischen wehren sich erfolgreich gegen die Glochidieninfektion. Die Muschellarven parasitieren während etwa einem Monat auf dem Fisch, wachsen dabei aber nicht. Dann lassen sie sich fallen, graben sich einige Zentimeter tief in den Gewässerboden ein und beginnen ihr Leben als Filtrierer. Dieses Entwicklungsstadium auf den Fischen ist für die Verbreitung der Muscheln sehr wichtig. Die Najaden werden bei uns je nach Art etwa 10 bis 20 Jahre alt.

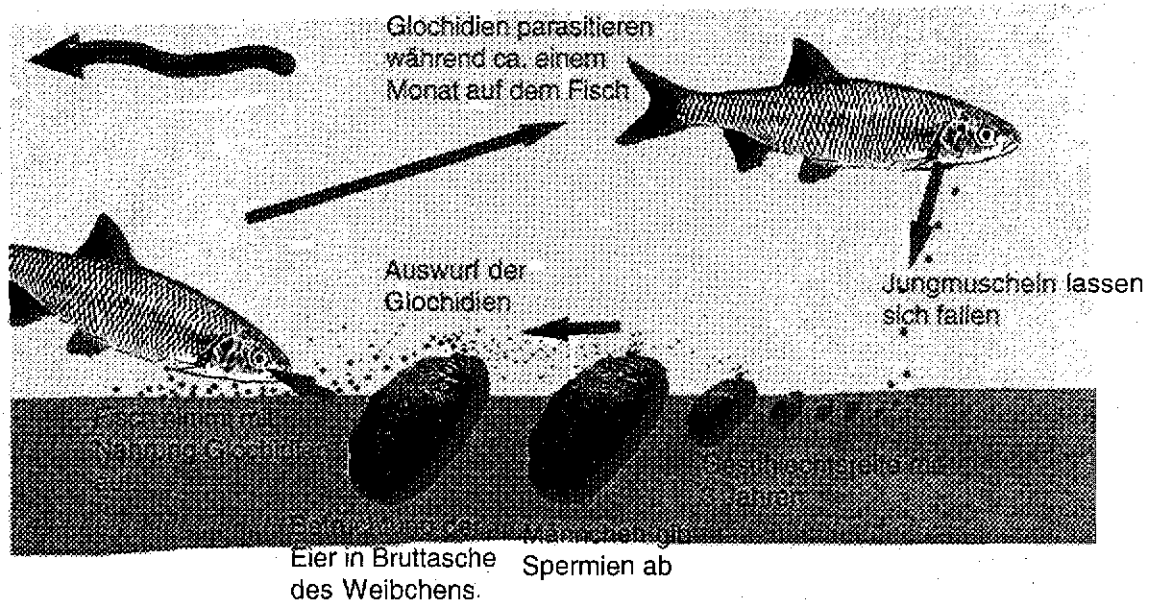


Abb. 5: Lebenskreislauf einer Najade, hier von der Bachmuschel.

5. Gefährdungssituation in der Schweiz

Najaden kommen in langsamfliessenden Bächen, Flüssen, Teichen und Seen vor, nicht aber in den steilen Waldbächen oder in den Alpen (siehe Verbreitungskarten TURNER *et al.*, 1999, Abb. 6-9). Sie stellen einige Ansprüche an die Wasserqualität. Die Bachmuscheln brauchen besonders sauberes Wasser, während die Teichmuscheln auch in eutrophen Gewässern überleben.

Schon zu Beginn des letzten Jahrhunderts, besonders aber nach dem zweiten Weltkrieg, wurden in vielen Gewässern Struktur und Wasserqualität derart verändert, dass weder Fische noch Muscheln darin überleben konnten. Dies gilt ganz besonders für die Wiesenbäche, dem einstigen Hauptlebensraum der Bachmuschel. Diese im Mittelland einst weit verbreitete Art ist heute nur noch in wenigen Fliessgewässern nachgewiesen und droht auszusterben (Rote Liste 1). Bis auf die Teichmuschel *A. cygnea* stehen auch die übrigen Najadenarten auf der Roten Liste (Tab. 1), d.h. ihre Bestände sind ebenfalls zurückgegangen. Eine früher im Tessin vorkommende Art (*Microcondylaea bonellii*) ist wegen der Eutrophierung des Luganersees ausgestorben. Weitere Faktoren spielen für den Rückgang der Najaden eine Rolle: Die eingeschleppten Wandermuscheln setzen sich auf allen Gegenständen am Gewässergrund fest, auch auf den Najaden. Diese sind dann oft derart mit Wandermuscheln überwuchert, dass sie darunter ersticken. Die Wandermuscheln setzen sich sogar zwischen den Schalen fest. Den Muscheln kleinerer Gewässer setzt die aus Nordamerika eingeschleppte Bisamratte (*Ondatra zibethica*) zu: im Winter sind Najaden eine beliebte Zusatznahrung der sonst hauptsächlich vegetarisch lebenden Ratten. An den Fressplätzen sind oft Ansammlungen von leeren Muschelschalen zu finden. Die Verbreitung der einzelnen Arten der Unionidae ist in Abb. 6-9 dargestellt.

6. Förderungs- und Schutzmassnahmen

Die Lebensräume der Fische und Muscheln müssen geschützt oder wiederhergestellt werden. Artenschutz = Biotopschutz.

6.1. Kleine Fliessgewässer, Lebensraum der Bachmuschel (*Unio crassus*)

Unbelastete Wiesenbäche als Naturschutzgebiete ausscheiden.

Ausgewählte Gewässer in einen möglichst natürlichen Zustand zurückversetzen. Das heisst:

- Gewässer natürlich gestalten, Verbauungen entfernen;
- Nicht bestockte Abschnitte mindestens teilweise bestocken;
- den Gewässern mehr Raum geben;
- Wasserspeicher wiederherstellen, z.B. abgesenkte Grundwasserspiegel erhöhen;
- Fischbarrieren entfernen;
- Standortgerechten Fischbestand wiederherstellen;

- Wasserqualität wo nötig (wo nicht nötig?) verbessern, keine ARA-Abwässer, keine Hochwasserüberläufe, keine Einleitungen von Strassenabwässern und Meteorwasser, keine Abschwemmungen von Kulturland, keine Drainagen usw.;
- (Wieder-) Ansiedlung in geeigneten Gewässern.

Es gibt nur noch wenige kleine Fliessgewässer, welche als Lebensraum für eine Wiederansiedlung der Bachmuschel geeignet wären. Es besteht also grosser Handlungsbedarf für Verbesserungen, die aber in unserer stark genutzten Kulturlandschaft nur zu einem kleinen Teil realisierbar sind.

Die Wiederherstellung der Strukturen und guten Wasserqualität von Bächen sollte nicht allein eine Forderung von Naturschützern sein. Warum sollen z.B. Kinder nicht wieder an einem sauberen Bach spielen und eine vielfältige Natur entdecken können ?

6.2. Flüsse, Lebensraum von Flussmuscheln (*U. pictorum*, *U. tumidus*, früher *U. crassus*), Teichmuscheln (*Anodonta* sp.)

- Naturnahe Lebensraumstrukturen schaffen (vielfältige Strömungsgeschwindigkeiten und Substrate, Verbindung mit Altläufen und Augewässern, unverbaute Uferzonen);
- Totholz und Raubäume im Wasser belassen;
- Wasserqualität weiter verbessern;
- Standortgerechten Fischbestand fördern;
- Fischbarrieren beseitigen.

In der Schweiz sind alle grossen Flüsse durch Serien von Flusskraftwerken aufgestaut. Zudem sind sie seitlich eingedämmt und verbaut und von den Auen und noch nicht aufgeschütteten Altläufen abgeschnitten. Verbesserungen sind nur punktuell oder mit grossem Aufwand möglich.

6.3. Seen, Lebensraum von Teichmuscheln und Flussmuscheln (*Unio* sp.)

Die Gewässerschutzmassnahmen haben in fast allen Seen auf der Alpennordseite zu einer noch immer anhaltenden Oligotrophierung geführt. Die Bestände der anspruchsvollsten Arten, der Flussmuscheln *U. crassus* und *U. pictorum*, dürften sich in den Seen wieder etwas ausbreiten. Allerdings beeinträchtigen die Wandermuscheln noch immer die Najadenbestände. Es bleibt die Hoffnung, dass durch die Oligotrophierung die Wandermuschelbestände abnehmen werden. Insgesamt dürften sich die Najadenbestände in den grösseren Seen der Alpennordseite etwas erholen.

Die Najadenart *Microcondylaea bonellii* wird im Luganersee, wo sie einst vorkam, wegen der anhaltenden Eutrophierung keinen Lebensraum mehr finden.

6.4. Weiher und Kleinseen, Lebensräume von Teichmuscheln

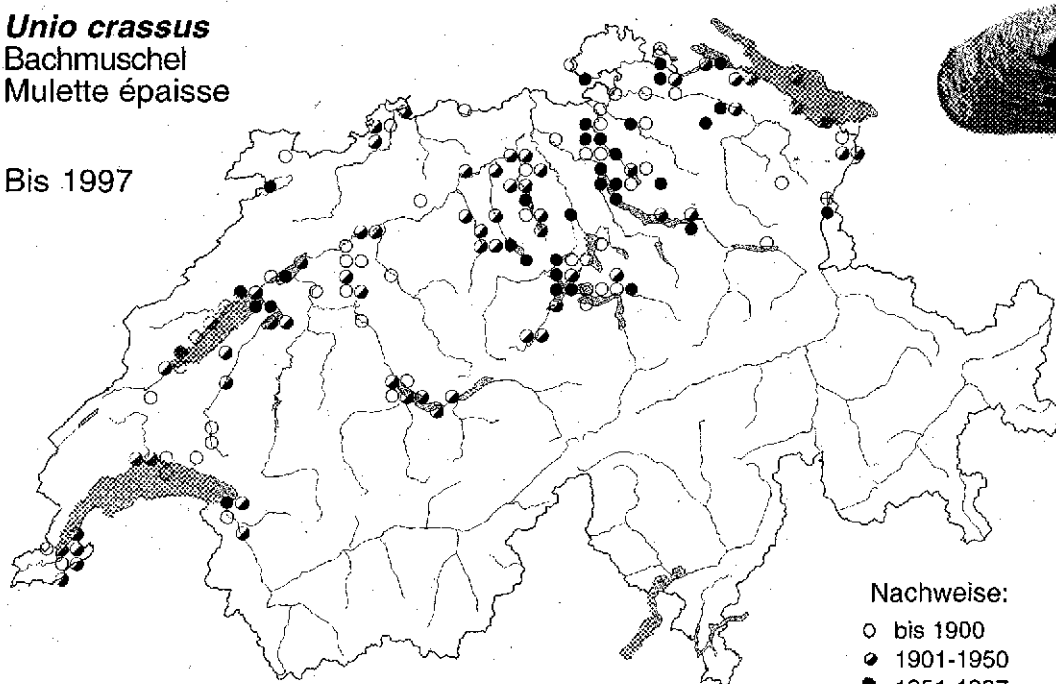
Die kleinen stehenden Gewässer werden vor allem von Teichmuscheln (*Anodonta* sp.) bewohnt. *Anodonta anatina* hat an die Wasserqualität etwas höhere Ansprüche als *A. cygnea* und verschwindet deshalb aus stark eutrophierten Kleinseen. In seichten, kleinen Gewässern sind die Najaden von den Bismarratten bedroht.

7. Bedeutung der Muscheln im Ökosystem und für den Menschen

Jeder Organismus hat an sich einen eigenen Wert, egal ob er dem Menschen nützt oder nicht. Najaden filtrieren das Wasser, d.h. sie reinigen das Wasser. Früher hatten die Najaden auch eine gewisse wirtschaftliche Bedeutung: Aus den Schalen wurden Knöpfe hergestellt. Wo Najaden sind, gibt es Fische und meist auch eine intakte Lebensgemeinschaft. Sie sind Zeiger für naturnahe, wertvolle Lebensräume. In den untersuchten Muschelbächen leben z.B. Elritzen, Alet, Edelkrebs, Prachtlibellen u. a.

Unio crassus
Bachmuschel
Mulette épaisse

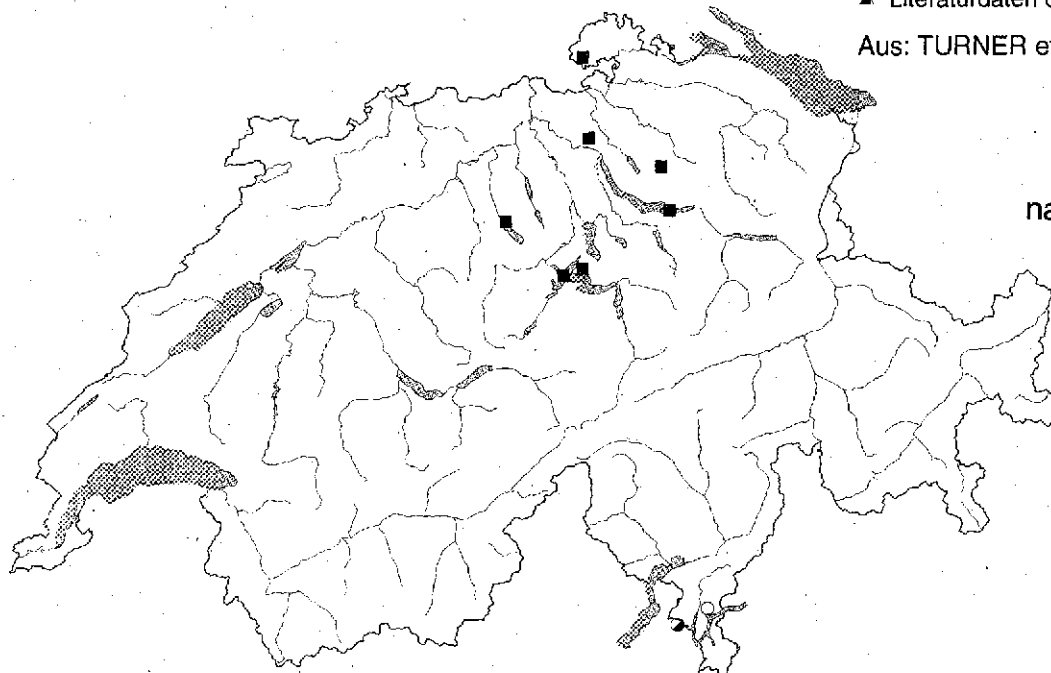
Bis 1997



Nachweise:

- bis 1900
- ◐ 1901-1950
- 1951-1997
- ▲ Literaturdaten ohne Beleg

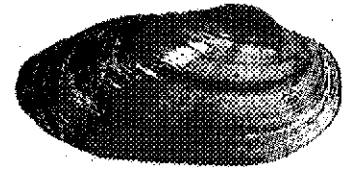
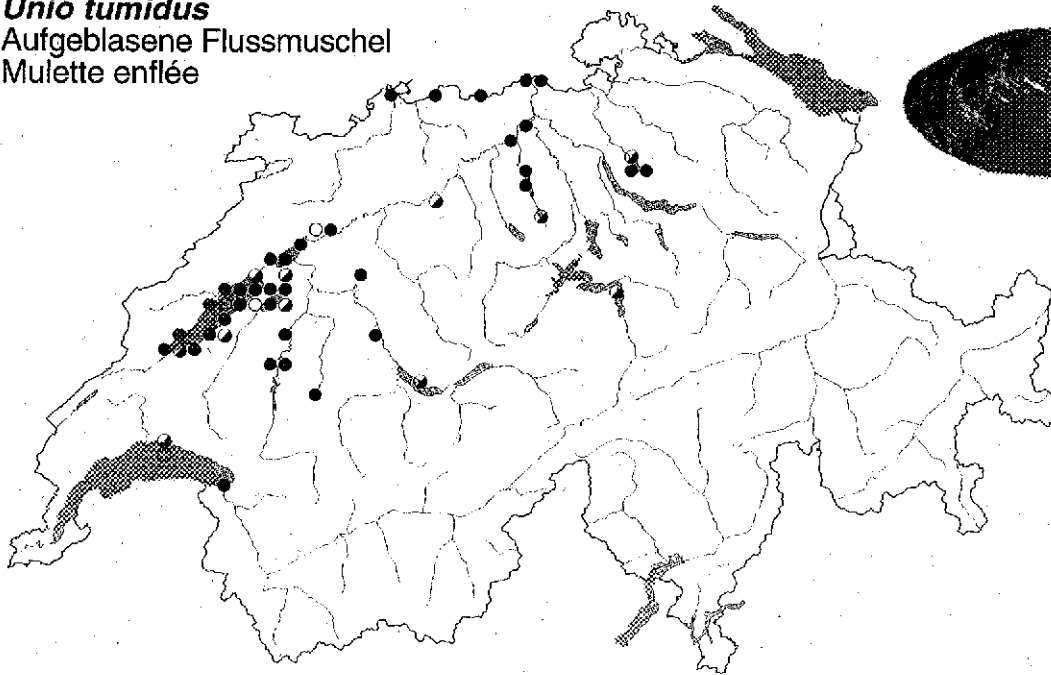
Aus: TURNER et al. (1998)



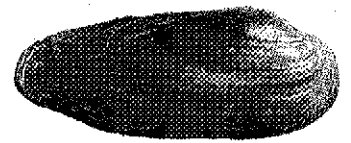
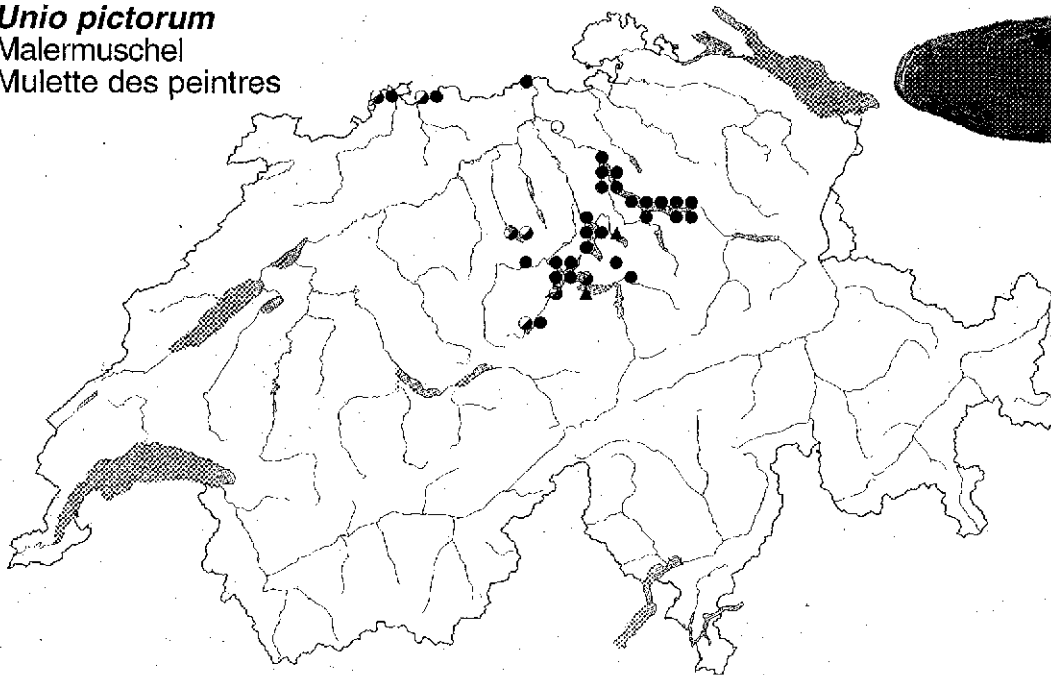
nach 1997

Abb. 6: Nachweise von *Unio crassus*.

Unio tumidus
 Aufgeblasene Flussmuschel
 Mulette enflée



Unio pictorum
 Malermuschel
 Mulette des peintres



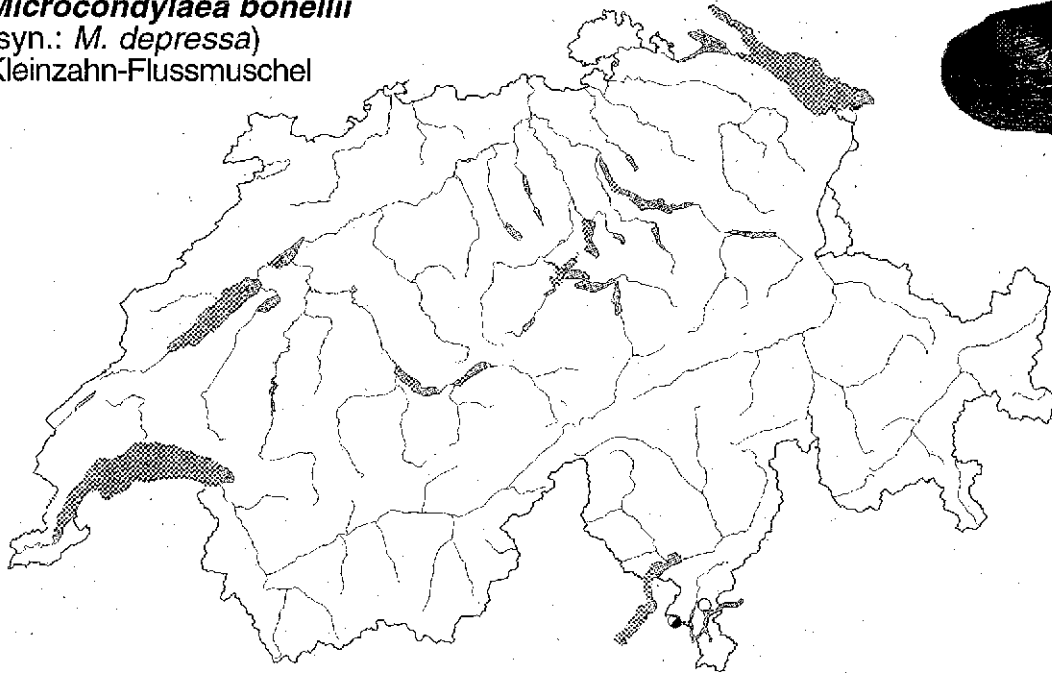
Nachweise:

- bis 1900
- 1901-1950
- 1951-1997
- ▲ Literaturdaten ohne Beleg

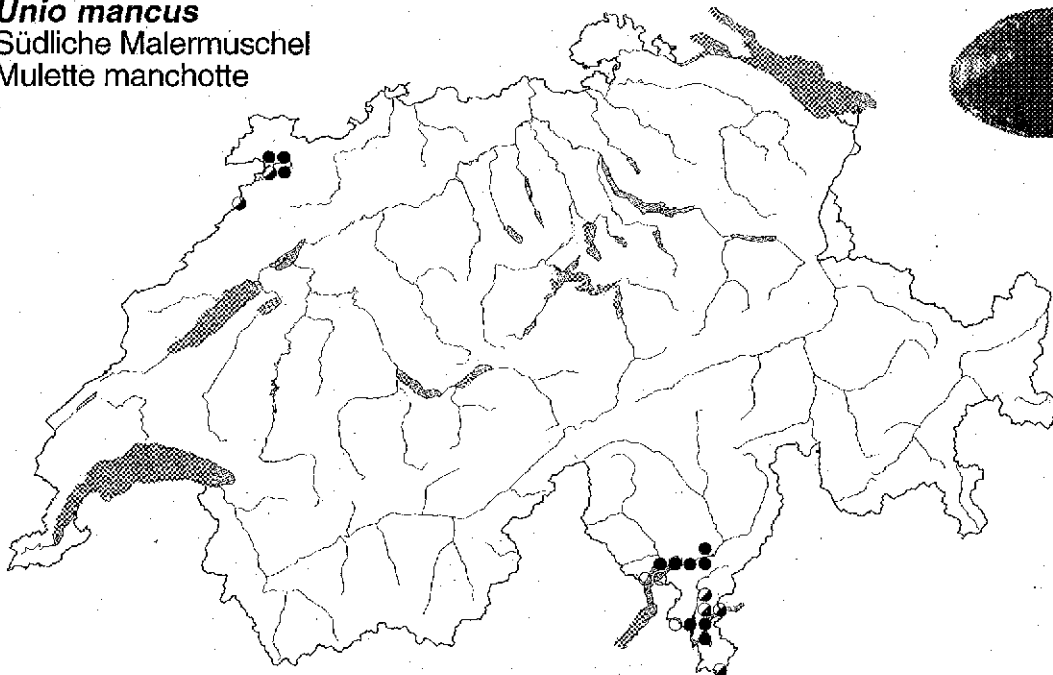
Aus: TURNER et al. (1998)

Abb. 7: Nachweise von *Unio tumidus* und *U. pictorum*.

Microcondylaea bonellii
 (syn.: *M. depressa*)
 Kleinzahn-Flussmuschel



Unio mancus
 Südliche Malermuschel
 Mulette manchotte



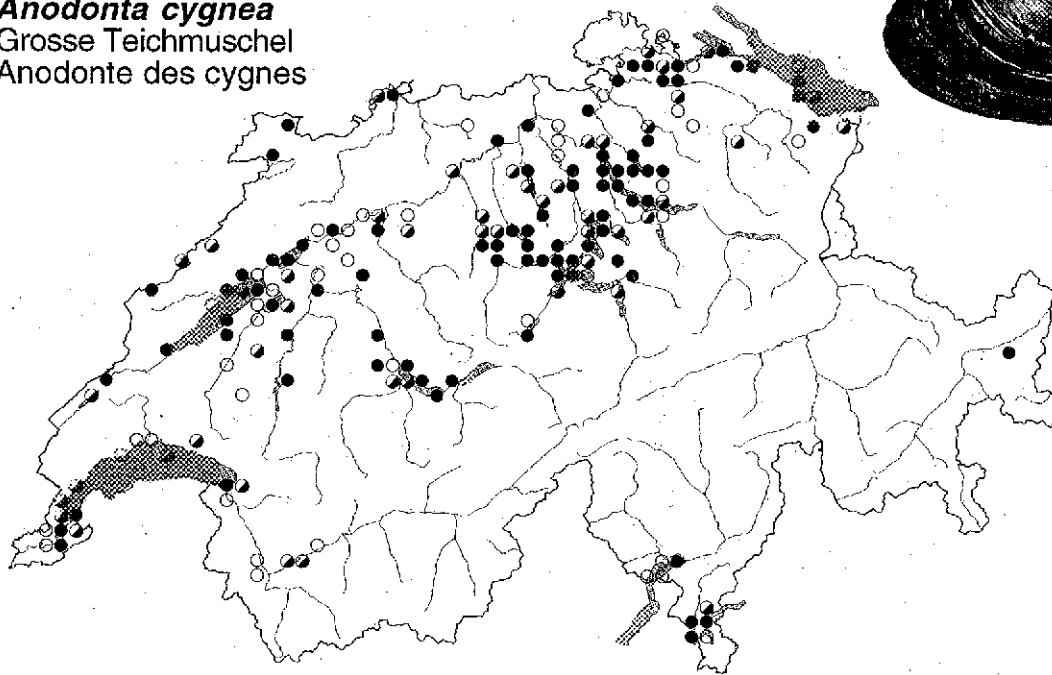
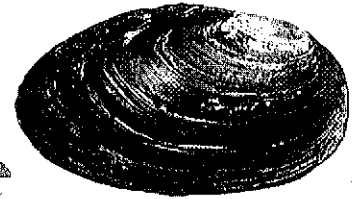
Nachweise:

- bis 1900
- ◐ 1901-1950
- 1951-1997
- ▲ Literaturdaten ohne Beleg

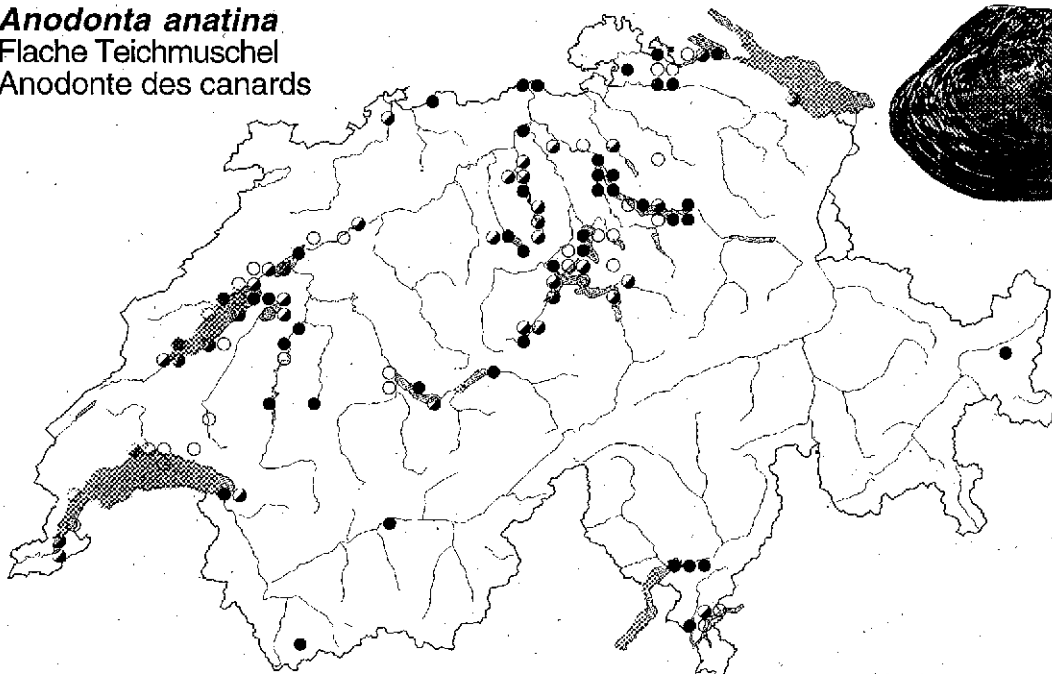
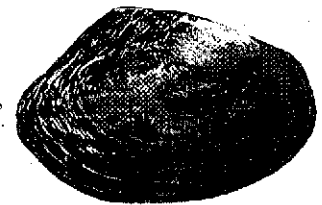
Aus: TURNER et al. (1998)

Abb. 8: Nachweise von *Microcondylaea bonellii* und *Unio mancus*.

Anodonta cygnea
 Grosse Teichmuschel
 Anodonte des cygnes



Anodonta anatina
 Flache Teichmuschel
 Anodonte des canards



Nachweise:

- bis 1900
- 1901-1950
- 1951-1997
- ▲ Literaturdaten ohne Beleg

Aus: TURNER et al. (1998)

Abb. 9: Nachweise von *Anodonta cygnea* und *A. anatina*.

Literatur

- TURNER, H., RÜETSCHI, J. & WÜTHRICH, M. 1994. Rote Liste der gefährdeten Weichtiere der Schweiz. In: DUELLI, P. (Herausg.): *Rote Liste der gefährdeten Tierarten in der Schweiz*. BUWAL, Bern. 75 - 79.
- TURNER, H., KUIPER, J.G., THEW, N., BERNASCONI, R., RÜETSCHI, J., WÜTHRICH, M. & GOSTELI, M. 1998. Mollusca, Atlas. *Fauna Helvetica* 2. CSCF, SES/SEG, Neuchâtel, WSL Birmensdorf, BUWAL, Bern. 527 S.

Mitteilungen zur Fischerei - Informations concernant la pêche
(Bezugsquelle BUWAL / Commande OFEFP)

- Nr. 56 Biologie, Gefährdung und Schutz der Neunaugen in der Schweiz. 1996. 51 S.
Biologie, menaces et protection des lamproies en Suisse.
- Nr. 57 La pêche dans le Léman. 1996. 73 p.
- Nr. 58 Lebensraum Fliessgewässer - Fischerei Kanton Schwyz. 1996. 99 S.
Le cours d'eau en tant que milieu - La pêche dans le canton de Schwyz.
Il corso d'acqua come spazio vitale - La pesca nel Canton Svitto.
- Nr. 59 Biologie, Gefährdung und Schutz des Strömers (*Leuciscus souffia*) in der Schweiz. 1998. 59 S.
Biologie, menaces et protection du blageon (*Leuciscus souffia*) en Suisse.
- Nr. 60 Hochrhein: Aufstiegskontrollen 1995/96. Vergleich mit früheren Erhebungen.
Rückgang der Rotaugenbestände; mögliche Ursachen. 1998. 215 S.
- Nr. 61 Einfluss von Abwassereinleitungen aus Kläranlagen auf Fischbestände und Bachforelleneier. 1999. 201 S.
- Nr. 62 Biologie, Gefährdung und Schutz des Schneiders (*Alburnoides bipunctatus*) in der Schweiz. 1999. 46 S.
Biologie, menaces et protection du spirlin (*Alburnoides bipunctatus*) en Suisse.
- Nr. 63 Fischfangrückgang in schweizerischen Fliessgewässern. 1999. 29 S.
Baisse des captures de poisson dans les cours d'eau suisses.
- Nr. 64 Schutzkonzept des Apron (*Zingel asper*): Bestandesaufnahme im Doubs. 1999. 43 S.
Concept de protection de l'apron (*Zingel asper*): recensement des effectifs dans le Doubs.
- Nr. 65 Verbreitung der Flusskrebse in der Schweiz. 1999. 41 S.
Atlas de distribution des écrevisses en Suisse.
- Nr. 66 Fortbildungskurs für Fischereiaufseher vom 26. bis 28. August 1998 in Landquart (GR). 2000. 52 S.
Cours de perfectionnement pour gardes-pêche du 26 au 28 août 1998 à Landquart (GR).
Corso federale di perfezionamento per guardapesca dal 26 al 28 agosto 1998 a Landquart (GR).
- Nr. 67 Monitoring der Nase (*Chondrostoma nasus*) in der Schweiz. 2000. 18 S + Anhänge.
Monitoring du nase (*Chondrostoma nasus*) en Suisse.