©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

KÄRNTEN

AMT DER KÄRNTNER LANDESREGIERUNG
Abteilung 15-Umweltschutz und Technik, UA Gewässerökologie
A - 9021 Klagenfurt, Flatschacher Straße 70

Fischökologische Untersuchung Gail
Schütt bis Maria Gail

Thomas Friedl, Gerald Kerschbaumer, Ulrike Prochinig und Martin Konar

April 2000

Kärntner Institut für Seenforschung
Verein für angewandte Gewässerökologie
9020 Klagenfurt, Flatschacherstraße 70

KÄRNTEN

Kärntner Institut für Seenforschung

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

Inhaltsverzeichnis

1. EINLEITUNG 3

2. METHODIK 4

3. BESCHREIBUNG DER PROBESTELLEN 4

4. ERGEBNISSE 6

4.1 Schotterbank 6

4.2 Blockwurf 7

4.3 Buhnen 9

4.4 Flussmitte 9

4.5. Bachmündung 11

4.6 Gesamtbestand 13

5. ZUSAMMENFASSUNG UND DISKUSSION 15

5.1 Fischbestand an den verschiedenen Strukturen 15

5.2 Gesamtfischbestand 16

5.3 Entwicklung des Fischbestandes 17

5.4 Fischregion 20

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

1. Einleitung

Die Gail ist mit einer Flusslänge von rund 122 km und einem Einzugsgebiet von 1.403 km² der südlichste größere Fluss Österreichs, der im Mittel ca. 50 m³/s Wasser abführt. Im Groben kann die Gail in das Lesachtal (Tiroler Landesgrenze bis Kötschach-Mauthen), die obere Gail (Kötschach-Mauthen bis Hermagor), die mittlere Gail (Hermagor bis Gailitzmündung) und die untere Gail (Gailitzmündung bis Mündung Drau) eingeteilt werden. Um einen Hochwasserschutz für die Bevölkerung und landwirtschaftliche Flächen zu erreichen, wurden Begradigungen und Ufersicherungen vorgenommen, welche sich negativ auf die Strukturvielfalt auswirkten. Einheitliche Tiefen und Breiten sowie eine über den gesamten Flussquerschnitt annähernd gleiche Fließgeschwindigkeit war die Folge. Es fehlte an für die Fließgewässerorganismen wichtigen Strukturen wie z.B. Schotterbänke, Kolke, Furten und Rinner und damit auch an Einstandsplätzen bei Hochwässern.
Zusätzlich ist die Fischwanderung durch das bestehende KELAG-Kraftwerk „Schütt“ unterbunden.

Die Begradigungen und Ufersicherungen bewirkten in weiterer Folge eine Eintiefungstendenz im Raum Villach, die zu einer Gefährdung der Standsicherheit der Uferverbauungen führte. Um dem entgegenzuwirken, erfolgten großflächige Aufweitungen, die von der Abt. 18-Wasserwirtschaft - UA Villach initiiert und durchgeführt wurden. Die ersten derartigen Aufweitungen wurden im Bereich der Warmbachmündung ausgeführt mit Fertigstellung im Oktober 1993, bei Tschinowitsch wurde der zweite Abschnitt im Jahre 1996 in Angriff genommen und 1998 fertiggestellt. Zur Zeit werden die ehemaligen Ufersicherungen im Bereich unterhalb der Firma Siemens zurückversetzt und damit eine Aufweitung erreicht. Durch die Dynamik des Flusses entstanden wieder dem Flusstypus entsprechende Strukturen. Notwendige Ufersicherungen wurden mit grobem Blockwurf sowie mit Buhnen ausgebildet. **Derartige Strukturen an der unteren Gail (zwischen Schütt und Maria Gail) waren Gegenstand der fischereilichen Bestandeserhebung.**

Durch die Nähe zur Stadt Villach ist die untere Gail ein wichtiger Erholungsraum, der Fluss wird auch angelfischereilich genutzt. Fischereiberechtigt sind die Österreichischen Bundesforste (Mündung Gailitz bis zur Müllnerner Brücke) sowie die Stadt Villach (von der Müllnerner Brücke bis zur Mündung). Die Reviere wurden an den Fischereiverein „Mücke“, dem „Verband Österreichischer Arbeiterfischereivereine (VÖAFV)“ und dem Fischereiverein „Äsche“ verpachtet. Vom VÖAFV und vom Fischereiverein Äsche werden starke Besatzmaßnahmen mit zum Teil fangfähigen Bach- und Regenbogenforellen durchgeführt, weiters werden Äschen und Bachsaiblinge besetzt.

Über die Gailitz gelangen trotz der seit 1990 bestehenden Abwasserreinigungsanlage der Betriebe beim ehemaligen BBU-Gelände infolge geogener Belastung und der Kontaminierung des Geländes Schwermetalle (v.a. Blei, Cadmium und Thallium) in die Gail und führen bei einem Teil der Fische zu stärkeren Anreicherungen im Muskelfleisch, wobei Überschreitungen der Richtwerte nach dem Lebensmittelschutzgesetzes v.a. an Blei bei einem Teil der untersuchten Fische festgestellt wurde. Um die Anreicherung von Schwermetallen in den Besatzfischen festzustellen, wurden am 7.4.1998 600 Stück, am 21.5.1999 528 Stück fangfähiger Bachforellen vor dem Aussetzen in das Gewässer mittels Alzianblau markiert um bei Wiederfängen die Anreicherung festzustellen.

Um einen Einblick in den Fischbestand und Grundlagen für weitere fischereiliche Untersuchungen zú erhalten, damit die Auswirkungen der Flussaufweitungen an der unteren Gail dokumentiert werden können, erfolgte am 8.11.1999 eine fischereiliche Bestandserhebung mittels einem für die Elektrobefischung adaptierten Schlauchboot.
Die Befischung erfolgte strukturbezogen, d.h. es wurden flusstypische Strukturen wie z.B. Blockwurf, Buhnen, Schotterbank, Bachmündungsbereich und die Flußmitte befischt.

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

Weiters wurde auch auf den Fang von markierten Fischen geachtet. Das Befischungsteam setzte sich aus Herrn Mag. Kerschbaumer, Frau Mag. Prochinig (KIS), Herrn Mag. Friedl (AKL, Abt. 15) und Herrn Mag. Heuberger (VÖAFV) zusammen.

Bereits in vorangegangenen Jahren haben Elektrokontrollbefischungen stattgefunden, welche sich aber durch den Umstand, dass sie watend durchgeführt wurden, auf die Uferbereiche beschränkten und von der Intensität und befischten Fläche weitaus geringer waren. Eine Aussage über den Fischbestand in Flussmitte und damit über den Gesamtbestand konnte mit dieser Methode nicht getroffen werden.

2. Methodik

Bei einer Elektrobefischung wird im Wasser ein elektrisches Feld aufgebaut, das aus Gleichstrom besteht. Die Größe des Feldes hängt von der Leitfähigkeit des Wassers sowie von der Dimension des Gewässers ab. Nur Fische, die innerhalb des Feldes einer genügend hohen Spannung ausgesetzt sind, werden durch die Befischung erfaßt, d.h. betäubt oder zur Anode (=Fangpol) gezogen. Fische im schwachen, äußeren Wirkungsbereich des Kraftfeldes werden verscheucht. Je größer ein Fisch ist, desto stärker wirkt das elektrische Feld auf ihn. Die Fangwirkung ist daher bei größeren Fischen besser. Von Natur aus zeigen aber diese Fische eine ausgeprägtere Fluchtreaktion, kleinere Fische legen einen kürzeren Fluchtweg zurück. Aus diesem Grunde ist zumeist der Fang von kleinen Fischen effizienter als der Fang von größeren Exemplaren.

Für die Elektro-Kontrollbefischung in der Gail wurde ein eigens für Seen und größere Fließgewässer adaptiertes Boot, versehen mit einem Gleichstrombefischungsgerät, Marke Grassl, mit 6,5 kW-Leistung bei einer Spannung von 500 V verwendet. Durch die Konstruktion eines Gestänges hängen ca. 1,5 m vor dem Bug des Bootes 10 Anodenkabel ca. 20 cm und von der Bootsmitte aus 2 Kathodenkabel ca. 1 m tief in das Wasser. Der Abstand der einzelnen Anodenkabel zueinander beträgt ca. 20 cm. Die erzielte Stromstärke von 13 Ampere sorgte für eine ausreichende Wirkung des Feldes im Wasser.
Die betäubten Fische werden aus dem Wasser gekeschert, vermessen, gewogen, auf Markierungen untersucht und anschließend wieder in das Gewässer gesetzt. Unter Berücksichtigung von befischter Länge, Breite und des Fangerfolges wird die Fischbiomasse und die Abundanz (=Fischdichte) ermittelt. Anhand der Länge und des Gewichtes wurde der Konditionsfaktor (=Ernährungszustand) der Fische mit folgender Formel ermittelt:

$$K = \frac{G \cdot 10^5}{L_t^{\,3}}$$

G = Gewicht in g
L_t = Länge in mm

Um Messungenauigkeiten durch die auf 5 g genau gehende Waage auszuschließen, erfolgte die Berechnung des Konditionsfaktors bei Fischen ab einer Größe von 200 mm.

3. Beschreibung der Probestellen

Insgesamt wurden 15 verschiedene Bereiche zwischen dem Zusammenfluss des Ausleitungskanales beim Kelag - Kraftwerk „Schütt“ und der Brücke bei Maria Gail befischt. Die wichtigsten Daten der Befischungsstellen sind in Tab. 1 angeführt, die Lage der Stellen in der nachfolgenden Karte und im Anhang befindet sich eine Fotodokumentation der befischten Stellen.

Tab. 1: Befischungsstellen an der Gail; 8.11.1999.

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

Probestelle	Struktur	Ø Fließ-geschw	Ø Tiefe	bef. Länge	bef. Breite	Fangerfolg	Foto Nr.
Autobahnbrücke "Schütt"	Blockwurf rechtsufrig	1 m/s	0,7 m	45 m	2 m	70 %	1
Autobahnbrücke "Schütt"	Schotterbank linksufrig	0,3 m/s	0,3 m	170 m	4 m	60 %	2,3
Autobahnbrücke "Schütt"	Flußmitte	1 m/s	1 m	270 m	3 m	95 %	4
Mündung Kosiakbach	Mündungsfahne	0,5 m/s	0,3 m	90 m	3 m	90 %	5
Mündung Kosiakbach	Uferbereich	0,2 m/s	0,2 m	90 m	4 m	90 %	5
700 m flußab Erlendorfer Brücke	Flußmitte	1 m/s	1 m	500 m	3 m	100 %	
1200 m flußab Erlendorfer Brücke	Schotterbank rechtsufrig	0,8 m/s	0,3 m	50 m	3 m	60 %	6
Unterschütt	Buhnen linksufrig	0,5 m/s	0,7 m	80 m	2 m	70 %	7
Fürnitzer Brücke	Buhnen rechtsufrig	0,7 m/s	1 m	190 m	8 m	70 %	8
zw. Fürnitzer u. Müllnerner Brücke	Flußmitte	1 m/s	1 m	400 m	3 m	60 %	9
Müllnerner Brücke	Blockwurf linksufrig	1,5 m/s	0,7 m	100 m	2 m	90 %	10
200 m flußab Müllnerner Brücke	Flußmitte	1 m/s	1 m	150 m	4 m	50 %	11
700 m flußauf Tschinowitscher Brücke	Schotterbank rechtsufrig	0,8 m/s	0,8 m	150 m	8 m	80 %	12
Pegel Tschinowitsch	Blockwurf linksufrig	1 m/s	1 m	90 m	2 m	80 %	13,15
Pegel Tschinowitsch	Schotterbank linksufrig	0,7 m/s	0,2 m	70 m	4 m	70 %	14,15
Maria Gail	Flußmitte	1 m/s	0,8 m	500 m	3 m	80 %	16

Am 26.10.1999, ca. 14 Tage vor dem Befischungstermin fand ein Hochwasserereignis mit einem Abfluß von ca. 538 m³/s (entspricht HQ6) statt. Die Hochwasseranschlaglinie ist bei einigen Fotos anhand der im Ufergehölz hängengebliebenen Plastikreste erkennbar. Die Anschlaglinie zeigt auch, dass die Gail bei Hochwässern nicht in das Hinterland ausufern kann und dadurch ein kanalartiges Abflussverhalten eintritt. Zudem ist die Gail bedingt durch die hohen Niederschlagsmengen und der Geologie im Einzugsgebiet ein stark geschiebeführender Fluss.
Bei einer Länge von 12 km zwischen der Einmündung des Werkskanales vom KW Schütt (24 km Uferlänge) nehmen nach einer Erhebung der Abt. 18 – Wasserwirtschaft, UA Villach Schotterbänke 2.600 m (11 %) und Buhnenbereiche 1.650 m (9 %) ein. Der Rest der Ufer (19.750 m; 80 %) besteht aus Blocksteinwurf/Blocksteinschlichtung.

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

4. Ergebnisse:

4.1 Schotterbank:

Bei den 4 befischten Schotterbankbereichen (Schütt, Erlendorf, Tschinowitsch 1 und 2) wurden insgesamt 7 Fischarten nachgewiesen. Der Bestand wird dominiert von der Äsche, gefolgt von Hasel, Aitel und Koppe. Nase, Bachforelle und Regenbogenforelle kommen nur im geringen Ausmaß vor (Abb. 1).

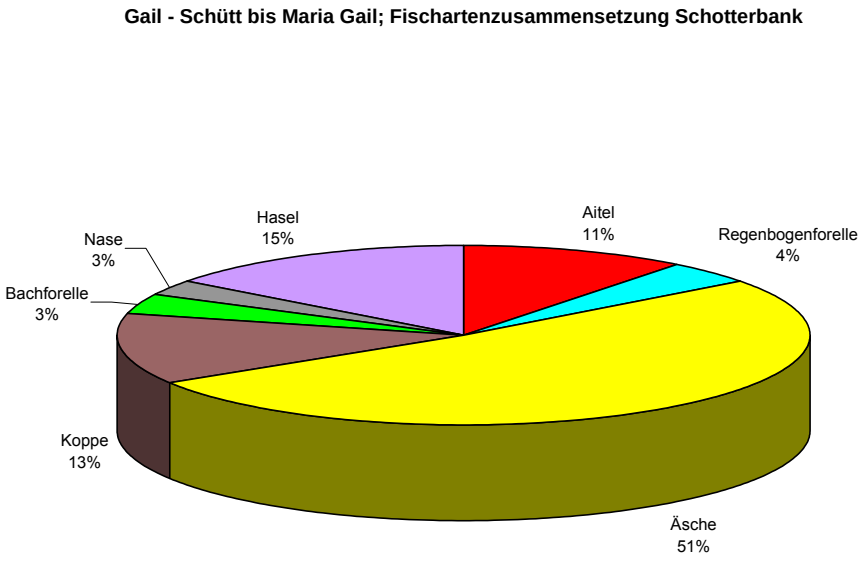

Abb.1: Pozentuelle Fischartenzusammensetzung an den Schotterbänken

Die Fischdichte an den Schotterbänken schwankt zwischen 239 und 1000 Ind/ha, die Fischbiomasse zwischen 10 und 88 kg/ha (Abb. 2). Im Schnitt wurde für die Schotterbankbereiche eine Fischdichte von 524 Ind/ha bzw. eine Fischbiomasse von 41 kg/ha ermittelt (Abb. 18 u. 19). Bei einer Gesamtlänge der Schotterbänke von 2,6 km und einer Breite von 5 m ergibt sich ein Bestand von 53 kg und 681 Individuen.

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

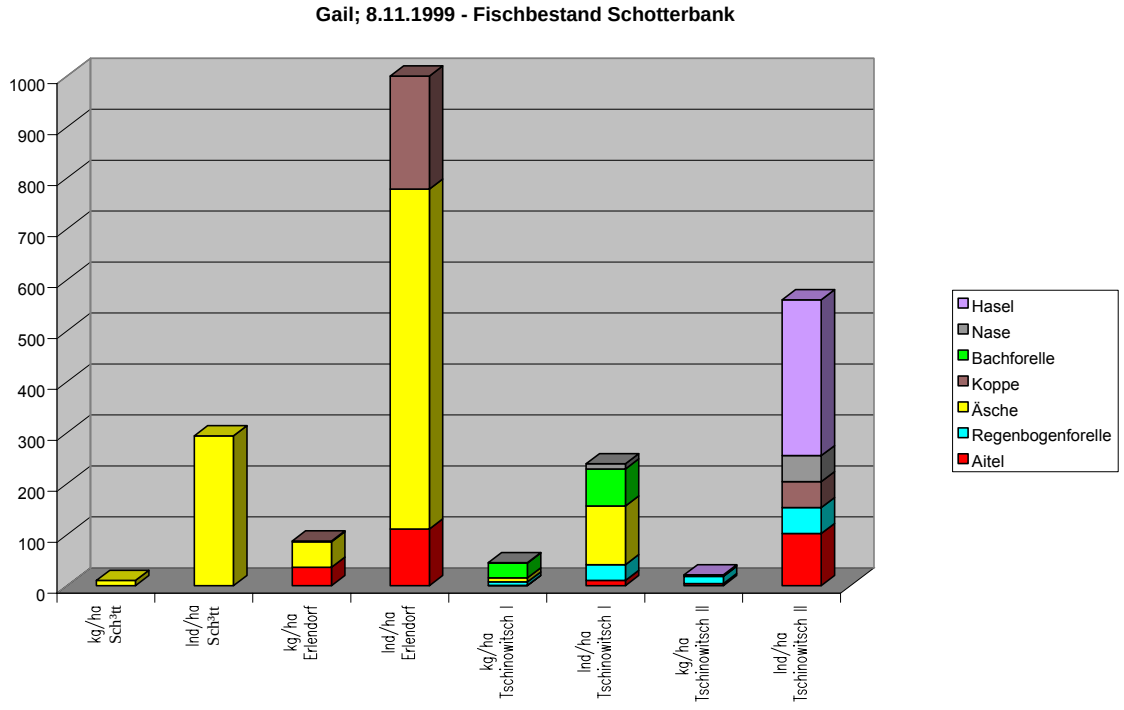

Abb. 2: Fischbestände an den einzelnen Schotterbänken

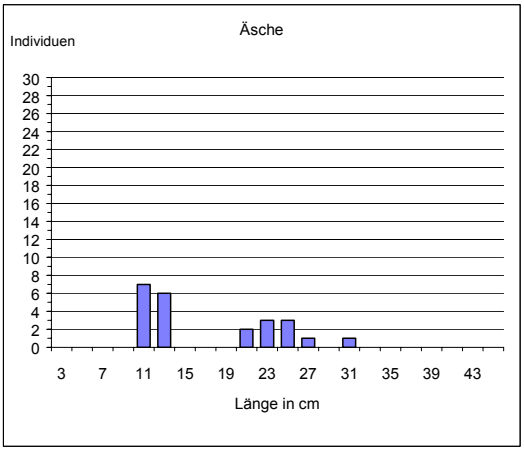

Abb. 3: Längenverteilung der Äschen an der Schotterbank

4.2 Blockwurf:

Bei den 4 befischten Blockwurfbereichen (Schütt, Müllnern 1 und 2, Tschinowitsch) wurden insgesamt 9 Fischarten nachgewiesen. Individuenmäßig dominiert der Strömer, die Bachforelle, die Regenbogenforelle und der Aitel, im geringeren Ausmaß kommen Äsche, Koppe, Bachsaibling und Huchen vor (Abb. 4). Die Dichte an Äschen im Blockwurfbereich ist gering, es konnte keine einzige Jungäsche gefangen werden, lediglich 2 2-sömmerige Exemplare.

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

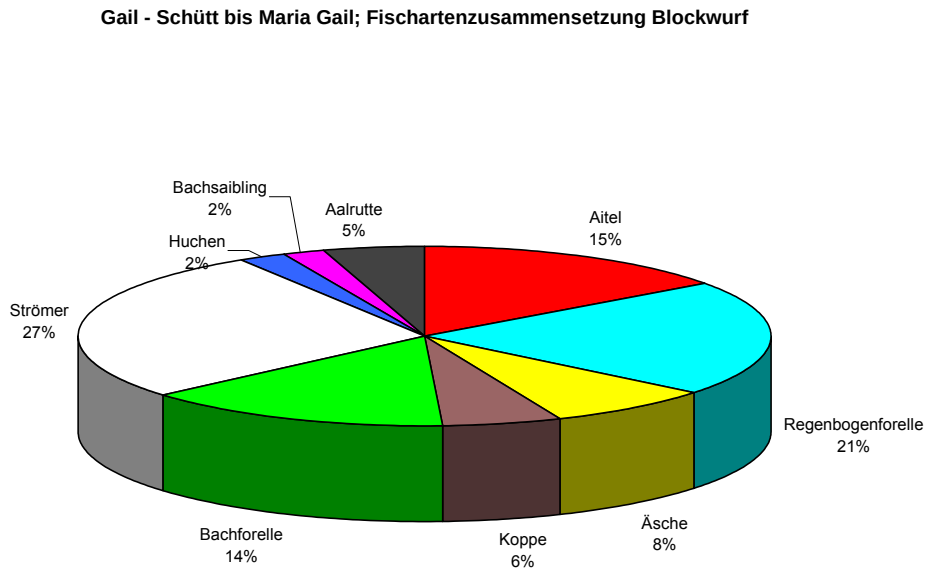

Abb. 4: Prozentuelle Fischartenzusammensetzung am Blockwurf

Die Fischdichten schwanken zwischen 201 und 1588 Ind/ha, die Biomassen zwischen 73 und 665 kg/ha (Abb. 5). Die hohe Fischbiomasse bei Müllnern wurde durch den Fang eines großen Huchens mit ca. 10 kg Gewicht erreicht. Im Schnitt betrug die Individuendichte beim Blockwurf 1.956 Ind/ha, die Fischbiomasse 312 kg/ha (Abb. 18 u. 19). Bei einer Blockwurflänge von insgesamt 19.750 m beträgt der Fischbestand 7.727 Individuen und 1.232 kg.

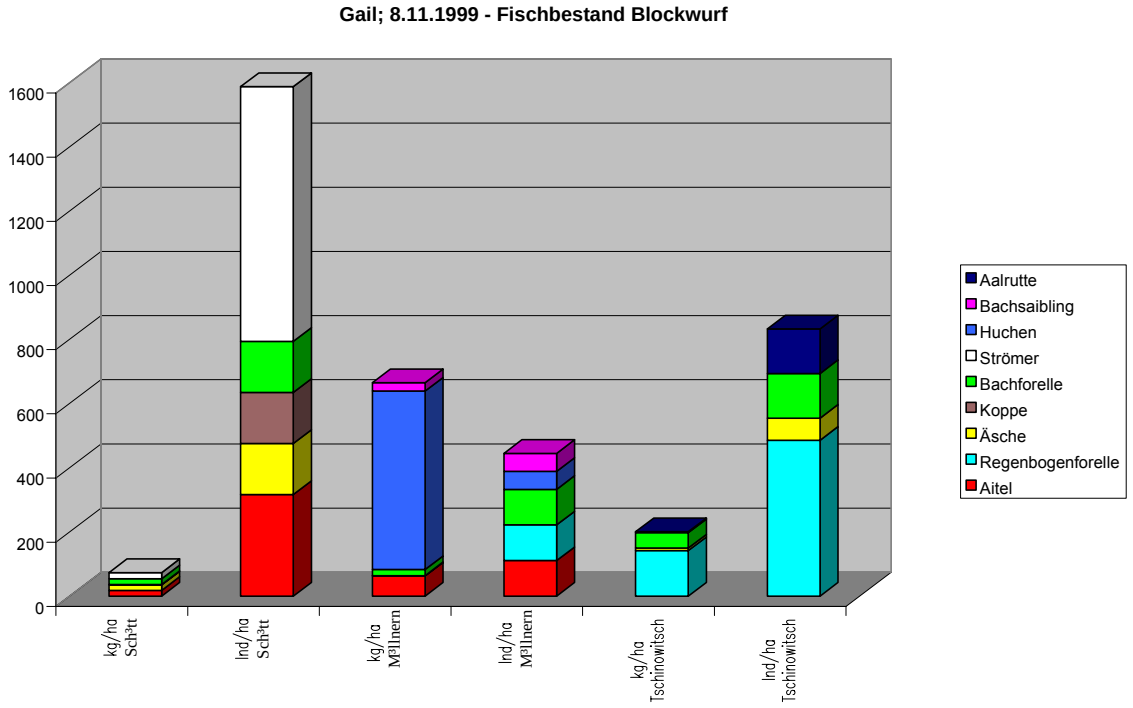

Abb. 5: Fischbestände an den einzelnen Blockwurfbereichen

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

4.3 Buhnen:

An den 2 befischten Buhnenabschnitten (bei Unterschütt und bei Fürnitz) wurden lediglich die Fischarten Aitel, Regenbogenforelle und Äsche nachgewiesen, welche in ähnlicher prozentueller Zusammensetzung vertreten waren (Abb. 6).

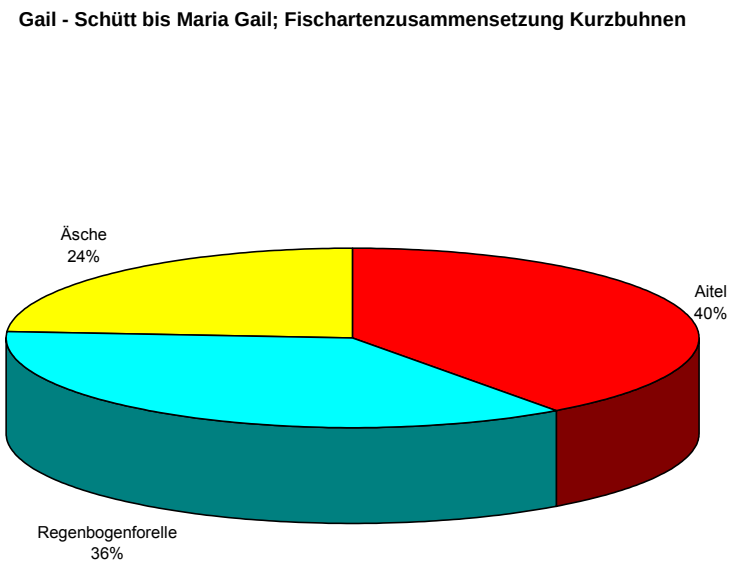

Abb. 6: Prozentuelle Fischartenzusammensetzung an den Buhnen

Die Fischdichte betrug zwischen 38 und 447 Ind/ha, die Fischbiomasse zwischen 18 und 224 kg/ha (Abb. 7). Im Schnitt ergibt sich daraus ein Fischbestand von 248 Ind/ha bzw. 131 kg/ha (Abb. 18 u. 19). In den Kurzbuhnen wurden lediglich 1 juvenile Äsche sowie 3 2-sömmerige Exemplare gefangen. Auf 1.650 m Buhnenstrecke ergibt sich ein Fischbestand von 409 Individuen und 216 kg.

4.4 Flussmitte:

Es wurden 5 Strecken beprobt (Schütt, Erlendorf, Fürnitz, Müllnern und Maria Gail). In Flussmitte waren hauptsächlich die Äsche und die Bachforelle, daneben Huchen und Regenbogenforelle vertreten (Abb. 8).
Die Individuendichte betrug zwischen 0 und 267 Ind/ha, die Fischbiomasse zwischen 0 und 183 kg/ha (Abb. 9). Auffallend ist ein höherer Fischbestand flussabwärts.
Im Schnitt ergibt sich daraus eine Individuendichte von 53 Ind/ha bzw. eine Fischbiomasse von 29 kg/ha (Abb. 18 u. 19). Streckenweise wurden in der Flussmitte ausschließlich Äschen gefangen, wobei die größeren Exemplare dominierten (Abb. 10). In Flussmitte halten sich demnach bei 12 km Länge und der verbleibenden Fläche nach Abzug der zuvor erwähnten Bereiche 2.496 Fische mit einem Gesamtgewicht von 1.366 kg auf.

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

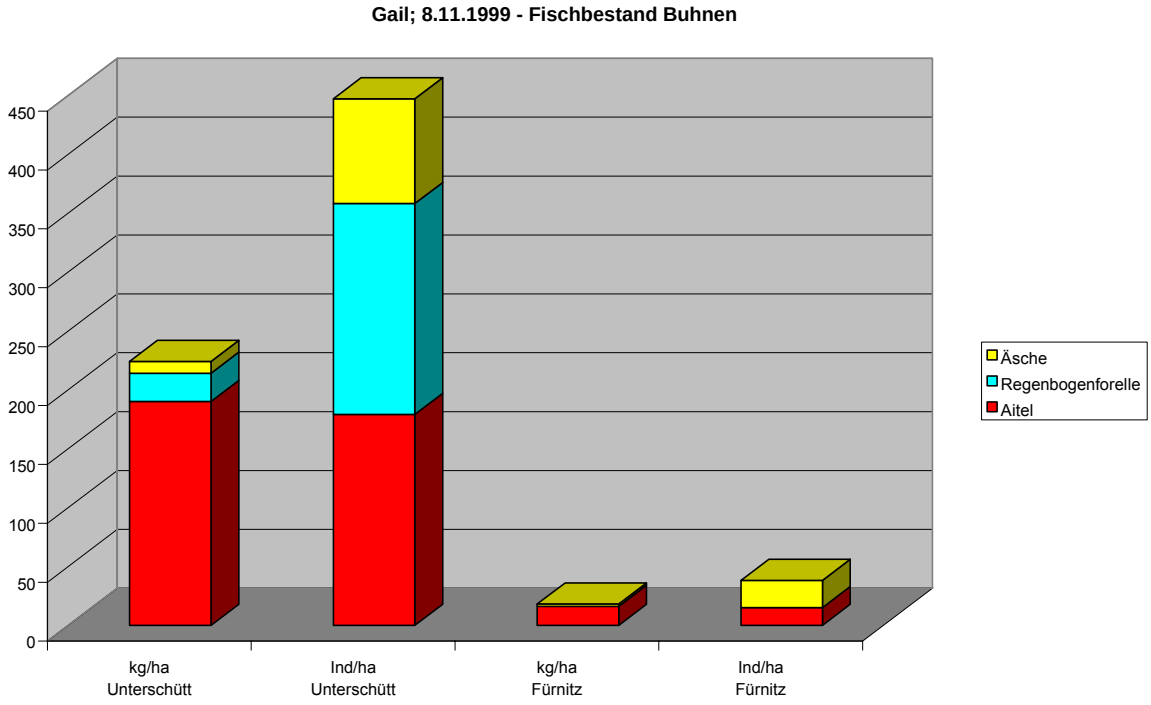

Abb. 7: Fischbestände an den Buhnen

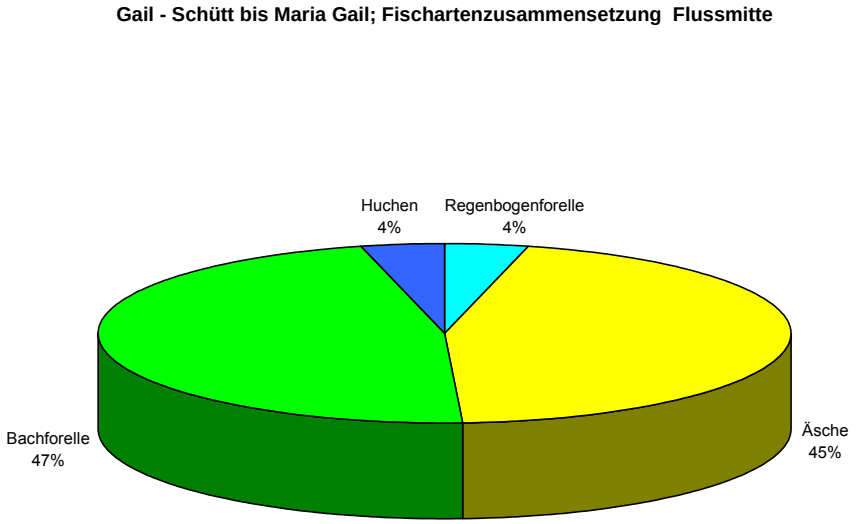

Abb. 8: Prozentuelle Fischartenzusammensetzung in Flußmitte.

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

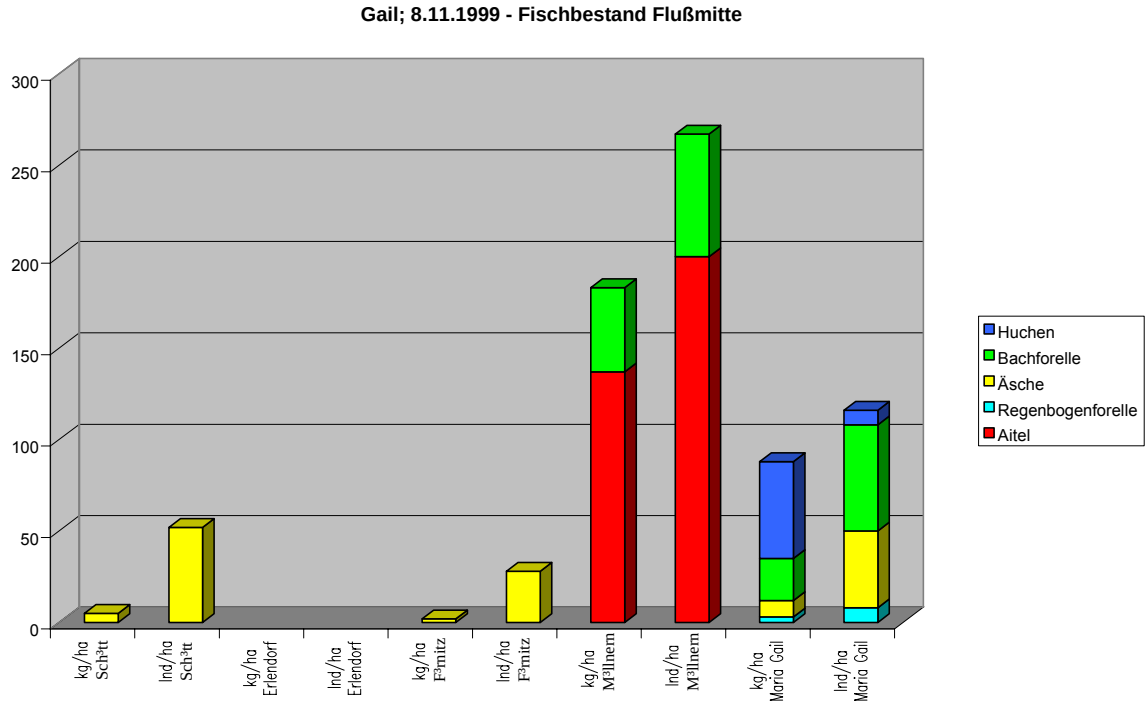

Abb. 9: Fischbestände in Flussmitte

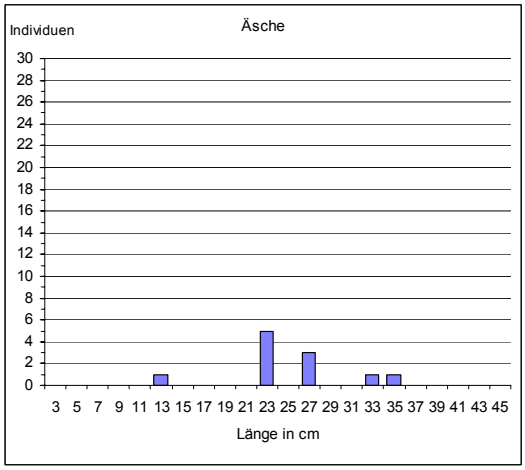

Abb. 10: Längenverteilung der Äschen in Flussmitte

4.5. Bachmündung:

Es wurde die Bachmündung beim Kosiakbach befischt, wobei sich der Fischbestand aus 5 Fischarten zusammensetzt. Dominierend war der Aitel und die Äsche, daneben kamen Huchen, Strömer und Bachforellen vor (Abb. 11).

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

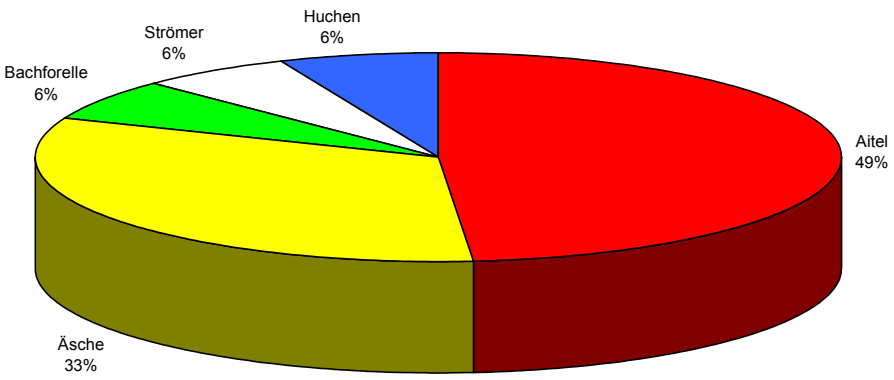

Abb.11: Prozentuelle Fischartenzusammensetzung bei der Kosiakbachmündung.

Insgesamt betrug die Individuendichte 255 Ind/ha und die Fischbiomasse 124 kg/ha (Abb. 12).

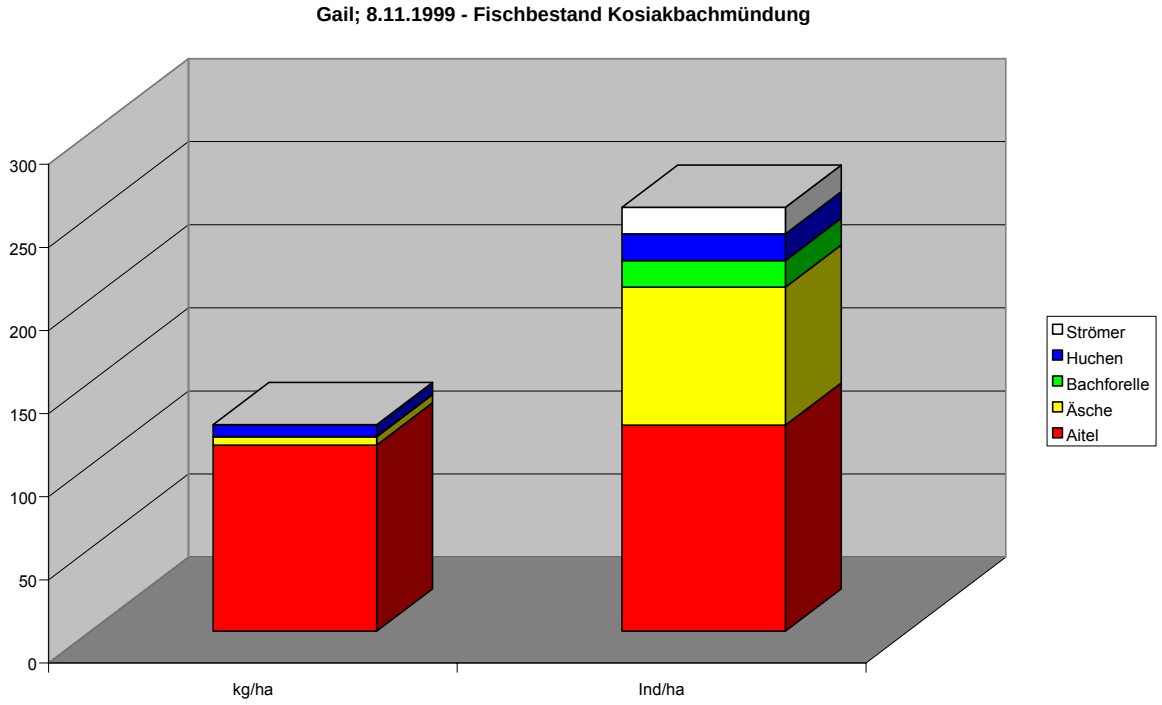

Abb. 12: Fischbestand bei der Kosiakbachmündung

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

4.6 Gesamtbestand:

Insgesamten konnten 11 verschiedene Fischarten nachgewiesen werden, dominierend ist die Äsche, der Aitel und die Bachforelle. Regenbogenforelle, Hasel, Strömer, Koppe, Huchen, Nase, Bachsaibling und Aalrutte kommen nur mehr in geringem Ausmaß vor (Abb. 13, Tab. 2).

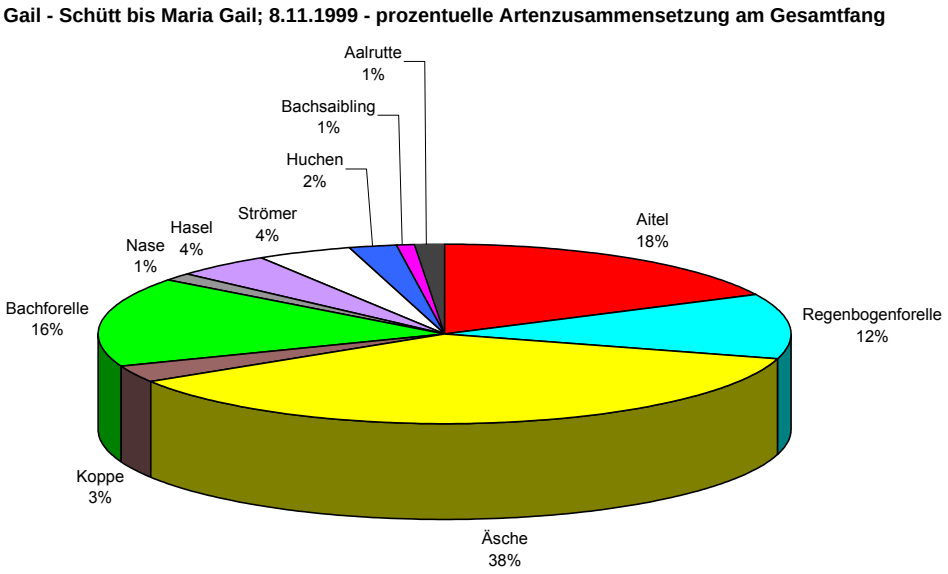

Abb.13. Prozentuelle Gesamtartenverteilung

Auf Grund der Längenverteilung erreichen die 1- sömmrigen Äschen bis zum Winter eine Länge von 12 cm, die 2-sömmrigen von 24 cm und die 3-sömmrigen von 33 cm (Abb. 14). Der mittlere Konditionsfaktor der Äschen >20 cm betrug 0,734 (SD=0,117).

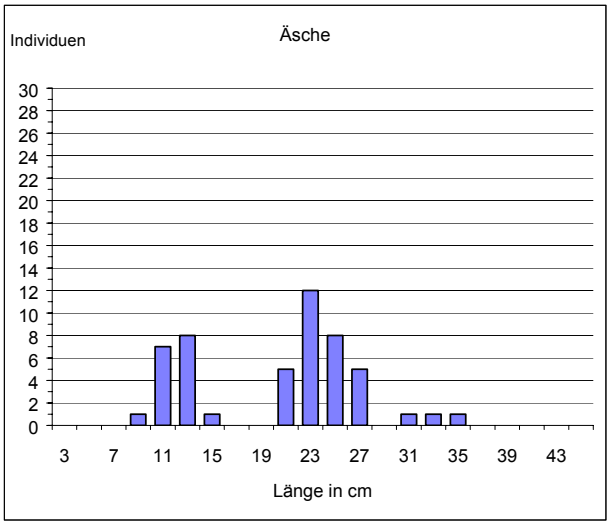

Abb. 14: Längenverteilung der Äschen

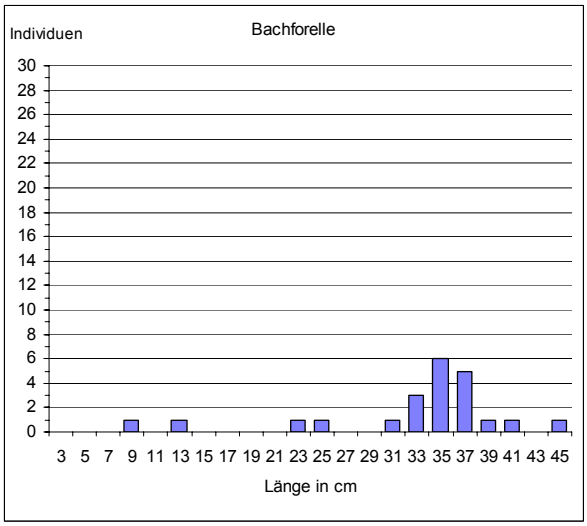

Abb. 15: Längenverteilung der Bachforellen

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

Anhand der Längenverteilung der Bachforellen ist keine Wachstumsbeurteilung möglich. Der Anteil an 1- u. 2-sömmrigen Fischen ist gering, als 3-sömmrige sind die Bachforellen 240 mm lang. Auffallend ist der hohe Anteil größerer Bachforellen (Abb. 15). Der mittlere Konditionsfaktor betrug 0,939.
Von den ca. 1.128 Stk. markierter Besatzforellen war keine einzige unter dem Ausfang.

Die Regenbogenforellen erreichen 1-sömmrig bis zum November eine Länge von 120 mm, danach ist keine eindeutige Längenverteilung mehr erkennbar, ausgenommen ein stärkerer Anteil von Individuen > 300 mm (Abb. 16).

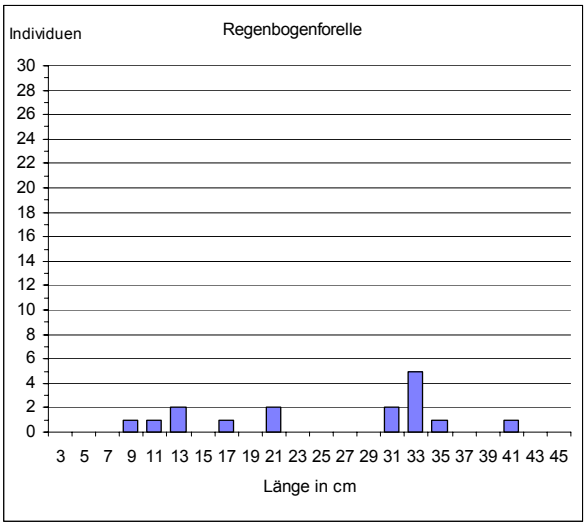

Abb. 16: Längenverteilung Regenbogenforelle

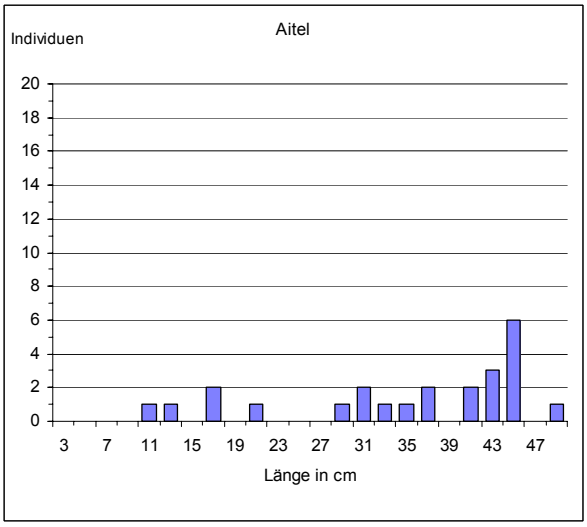

Abb. 17: Längenverteilung Aitel

Die Regenbogenforellen wiesen einen Konditionsfaktor von 0,904 auf.

Die Längenverteilung der Aiteln zeigt ein ähnliches Bild wie bei Bachforelle und Regenbogenforelle. Die Anzahl an juvenilen Individuen ist im Gegensatz zu größeren Exemplaren gering (Abb. 17). Der Konditionsfaktor der Aiteln betrug 1,158.

Da von den anderen Fischarten jeweils weniger als 10 Exemplare gefangen wurden, wird auf eine Darstellung der Längenverteilung verzichtet, scheinen aber in der nachfolgenden Tabelle 2 auf.

Tabelle 2: Gail-Schütt bis Maria Gail v. 8.11.1999

Fischart	**Anzahl (%)**	**Länge**			**Gewicht**			**∅ K**
		min.	**mittl.**	**max.**	**min.**	**mittl.**	**max.**	
Aalrutte	2 (1,5)	130	140	150	14	18	22	
Aitel	24 (17,6)	110	348	490	14	625	1390	1,158
Äsche	50 (36,8)	92	202	350	5	80	370	0,733
Bachforelle	22 (16,2)	80	322	440	5	366	900	0,939
Bachsaibling	1 (0,7)		350			460		1,073
Hasel	6 (4,4)	70	78	90	3	4	6	
Huchen	3 (2,2)	380	743	1000	430	5577	10000	0,936
Koppe	4 (2,9)	70	93	110	4	10	16	
Nase	2 (1,5)	200	203	205	65	68	70	0,813
Regenbogenf.	16 (11,8)	85	254	410	6	221	830	0,904
Strömer	6 (4,4)	70	118	155	3	20	40	
gesamt	**136**							

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

Insgesamt wurde für die Gail zwischen der Werkskanalmündung des KW Schütt und der Mündung in die Drau ein Fischbestand von 11.996 Fischen mit 2.920 kg Gesamtgewicht festgestellt, das sind umgerechnet auf die Gesamtfläche von 54 ha 222 Ind/ha bzw. 54 kg/ha.
Im Anhang sind die detailierten Befischungsergebnisse der einzelnen Beprobungsstellen sowie der unterschiedlichen Strukturbereiche (Anzahl der gefangen Fische, Konditionsfaktor, Länge, Gewichte, Fischbiomassen und Fischdichten) angeführt. Von den Hauptfischarten liegen die Einzelergebnisse auf.

5. Zusammenfassung und Diskussion:

5. 1 Fischbestand an den verschiedenen Strukturen:

Die höchsten Individuendichten wurden beim Blockwurf, gefolgt von der Schotterbank erzielt. Kurzbuhnen und Bacheinmündung weisen geringere Fischdichten auf, am geringsten ist die Fischdichte in Flussmitte. Die für die Gail typische Äsche kommt vor allem im Schotterbankbereich vor, was zeigt, wie wichtig diese Strukturen sind. Vor allem Jungäschen konnten fast ausschließlich im Schotterbankbereich nachgewiesen werden. Zumal die Schotterbänke erst seit kurzer Zeit einen großräumigeren Anteil an der Gail einnehmen, ist mit einer steigenden Äschenpopulation im Laufe der Jahre zu rechnen. An den Kurzbuhnen ist entgegen den Erwartungen die Individuendichte gering, vermutlich bieten die tiefen Kolkbereiche für diverse Kleinfische nicht so geeignete Unterstände wie ein grober Blockwurf In Flußmitte ist der Fischbestand erwartungsgemäß durch die monotone Ausgestaltung des Flussbettes gering (Abb. 18).

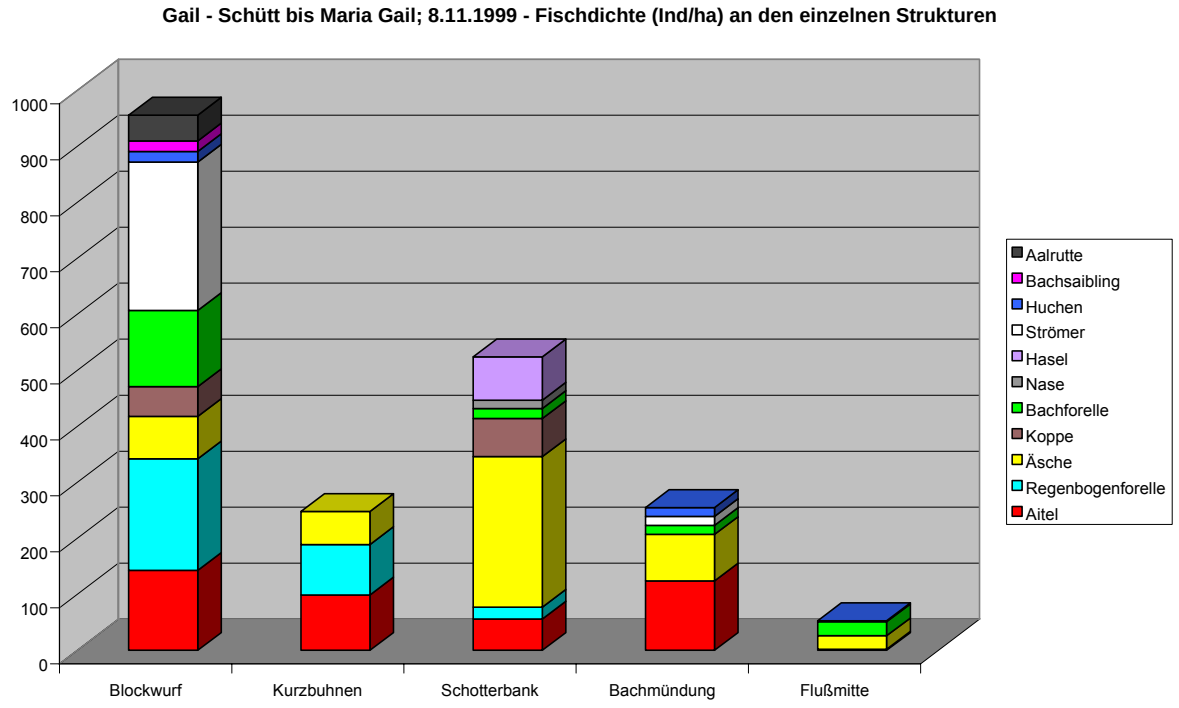

Abb. 18: Strukturbezogene Abundanz

Bei der Fischbiomasse verhält es sich ähnlich, der Fischbestand im Blockwurfbereich ist am höchsten, der Fang eines großen Huchens wirkt sich deutlich auf die Fischbiomasse aus. Kurzbuhnen und Bacheinmündung weisen einen ähnlichen Fischbestand auf, dominierend in diesen Bereichen ist der Aitel. Schotterbänke und der Bereich in Flussmitte weisen die geringsten Fischbiomassen auf, anhand der hohen Fischdichte an der Schotterbank im

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

Vergleich zur Fischbiomasse ist deutlich, dass im Schotterbankbereich hauptsächlich Kleinfische und junge Fische vorkommen. In Flussmitte ist der Fischbestand gering, eine Ursache liegt - wie bereits oben angeführt - in der Strukturarmut. So wurde eine Strecke im Bereich Müllnern von rund 500 m befischt ohne einen Fisch zu fangen (Abb. 19).

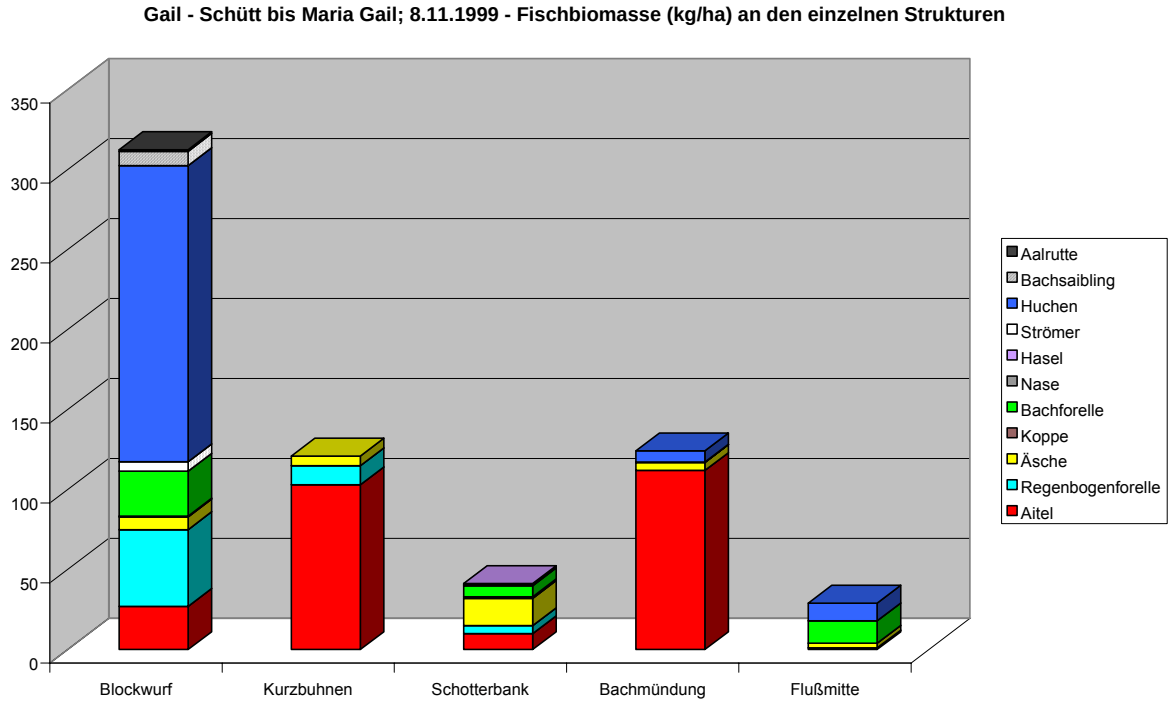

Abb.19: Strukturbezogene Fischbiomasse

5.2 Gesamtfischbestand

Insgesamt ergibt sich auf Grund der Befischungsergebnisse unter Berücksichtigung des Anteiles verschiedener Strukturen für die Gail zwischen der Werkskanalmündung des KW „Schütt“ und der Mündung in die Drau ein Fischbestand von 11.089 Fischen mit 2.691 kg Gesamtgewicht. Bei einer Gesamtfläche von 54 ha sind das 222 Ind/ha bzw. 54 kg/ha. Damit liegt die Gail im Unterlauf im Vergleich zu Äschenregionen in anderen Kärntner Fließgewässern wie z. B. der Gail im Mittellauf, der Gurk und der Möll (langjährige Untersuchungen des Kärntner Institutes für Seenforschung) sowie der Drau (Untersuchung der Universität für Bodenkultur, Wien) fischbestandesmäßig im unteren Bereich, wobei auch bei den anderen Fließgewässern – ausgenommen der Möll - in letzter Zeit ein Rückgang des Fischbestandes festgestellt wurde (Kormorane ?), welcher in der Graphik Berücksichtigung fand (Abb. 20). Der Fischbestand der Gail ist daher aufgrund der vorliegenden Befischung als gering einzustufen. Eine Ursache dürfte darin liegen, dass rund 14 Tage vor dem Befischungstermin ein Hochwasser mit ca. 538 m³/s (= HQ 6) stattgefunden hat, welches vermutlich zur Verdriftung der Fische in den darunterliegenden Stau Rosegg – St. Jakob geführt hat. Dies zeigt auch der flussabwärts zunehmende Fischbestand. Auch wurde kein einziger der 1.128 Stk. markierten in Fanggröße besetzten Bachforellen gefangen, was die Theorie der Verdriftung bestätigt. Das Ergebnis zeigt deutlich die Auswirkung der bei Hochwässer stark geschiebeführenden Gail auf den Fischbestand, der sich vermutlich in hochwasserarmen Jahren aufbaut und danach einer starken Katastrophendrift unterliegt.
Bei einer am 25.11.1999 durchgeführten makrozoobenthischen Untersuchung wurde eine sehr geringen benthischen Biomasse festgestellt. Auch die Fischnährtiere dürften demnach durch die Instabilität des Gewässerbettes bei den Hochwässern verdriftet worden sein und es muss sich erst wieder ein entsprechender Bestand an Fischnährtieren aufbauen.

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

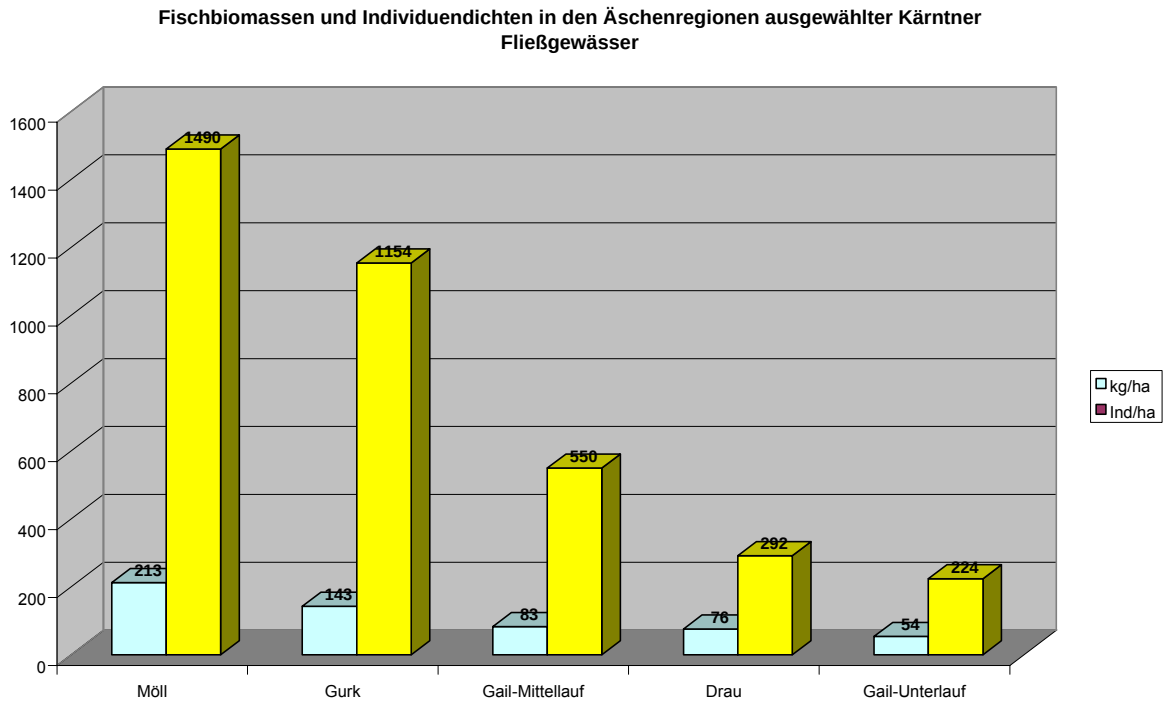

Abb. 20: Fischbestand in der unteren Gail anhand der am 8.11.1999 durchgeführten Elektrokontrollbefischung im Vergleich zu anderen Gewässern der Äschenregion

5.3 Entwicklung des Fischbestandes:

Bei der Autobahnbrücke „Schütt“, bei Fürnitz und bei Müllnern wurde in den vorangegangenen Jahren Fischbestandeserhebungen watend vom Ufer aus durchgeführt, welche den Blockwurf bzw. Buhnenbereiche erfasste. Die Fischbestände beziehen sich auf diese Uferbereich und nicht auf die Gesamtbreite der Gail. Die ersten Befischungen im Jahre 1991 wurden einige Monate, nachdem keine Flotationswässer der BBU mehr über den Nötschbach in die Gail gelangten, durchgeführt. Im Jahre 1990 galt die Gail zwischen Nötschbachmündung und der Mündung in die Drau als zu 70 % verödet.

Unterhalb der Einmündung des Werkskanales, bei der Autobahnbrücke „Schütt“ konnte gegenüber dem Jahr 1991 eine Zunahme der Fischdichte verzeichnet werden.
Im Februar 1997 war die Fischdichte bei Fürnitz gering, stieg im November 1997 auf einen recht guten Wert an und liegt nun im November 1999 wieder bei einem sehr geringen Wert.
Bei Müllnern liegt die Situation etwas anders. Im Dezember 1991 war die Fischdichte noch gering, stieg im Februar 1997 deutlich an und pendelte sich im Bereich zwischen 400 und 700 Ind/ha ein (Abb. 21).

Die Fischbiomasse unterhalb der Autobahnbrücke Schütt blieb in etwa gleich. Bei Fürnitz zeigte sich ein ähnliches Bild wie bei der Individuendichte. Die Fischbiomasse war im Februar 1997 extrem gering, stieg im November 1997 an um im November 1999 wieder auf den ursprünglich geringen Bestand zurückzugehen.
Bei Müllnern zeigt sich ein anderes Bild. Die Fischbiomasse lag im Dezember 1991 bei den ähnlich geringen Werten wie bei Fürnitz, stieg im Februar und November 1997 auf einen höheren Wert an, und lag im Dezember 1999 bei einem sehr hohen Wert, welcher allerdings durch den Fang eines großen Huchens relativiert wird. Zieht man die Fischbiomasse des Huchens, welcher 556 kg/ha ausmacht, ab, ergibt sich ein Wert von rund 110 kg/ha (Abb. 22).

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

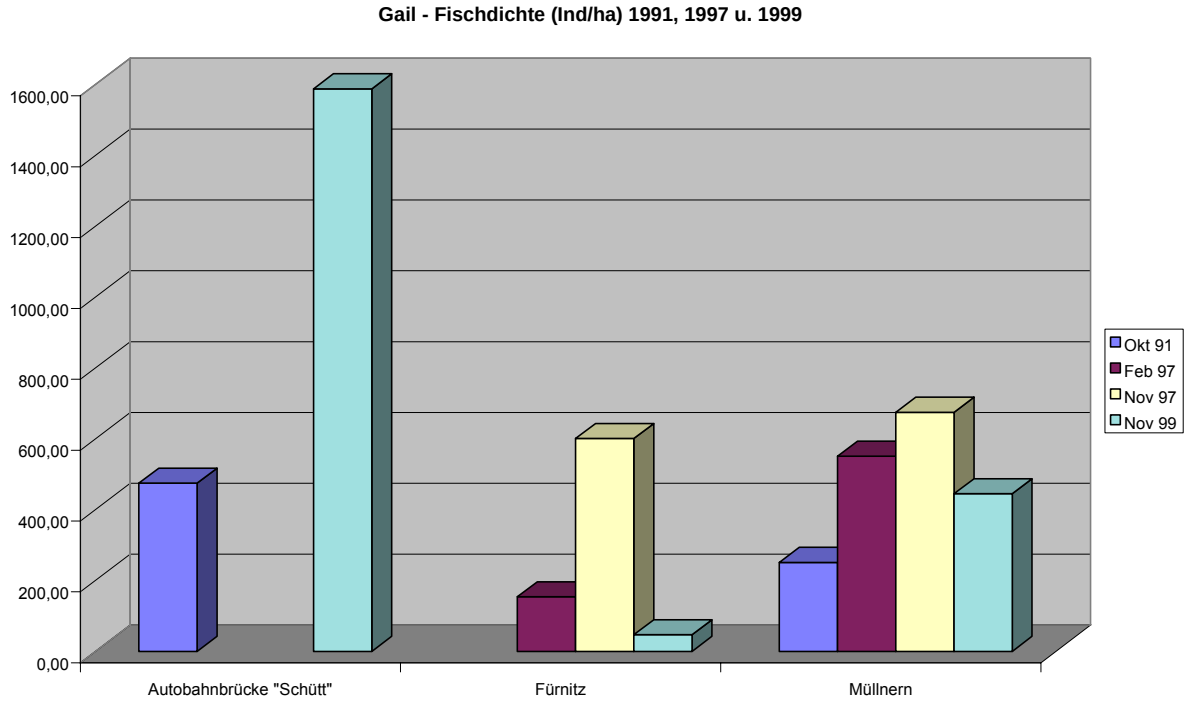

Abb. 21: Fischdichte an verschiedenen Befischungsterminen

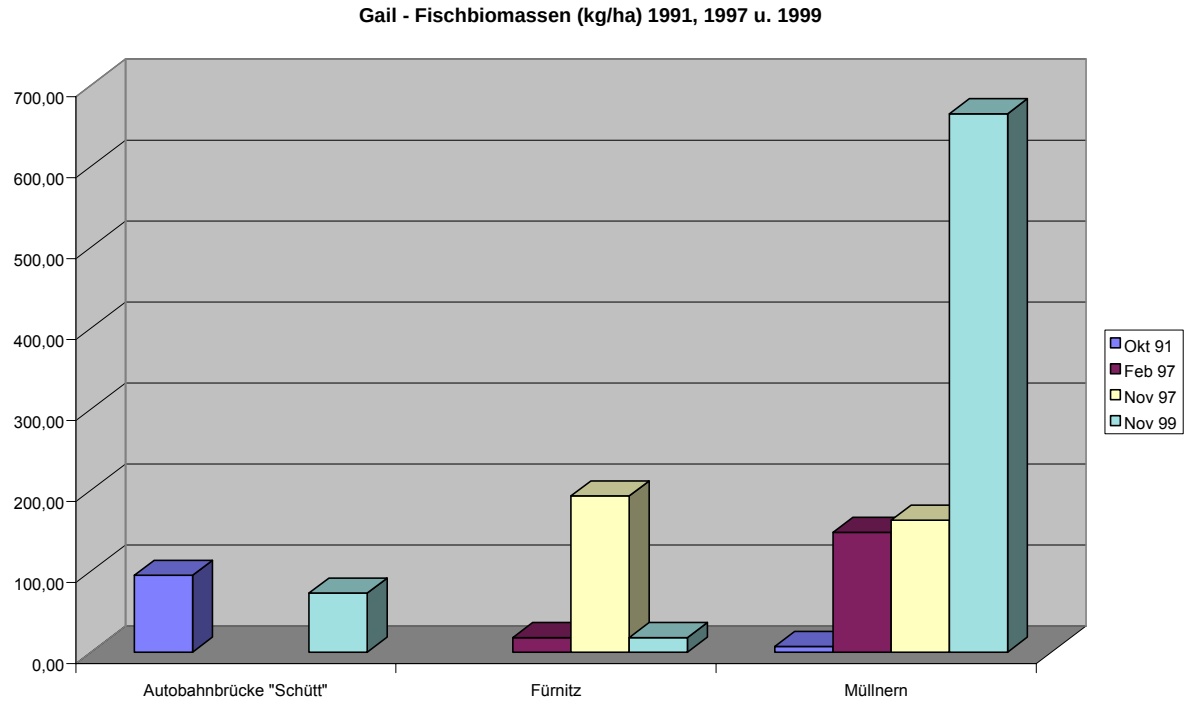

Abb. 22: Fischbiomassen an verschiedenen Befischungsterminen

Als Ursache für den geringen Fischbestand im Februar 1997 an den oben angeführten Befischungsstellen wurde einerseits der Kormoran genannt, andererseits unterliegt die Gail extremen Fischbestandsschwankungen durch die bereits oben erwähnte Hochwässer, welche zu einer Verdriftung der Fische führen.

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

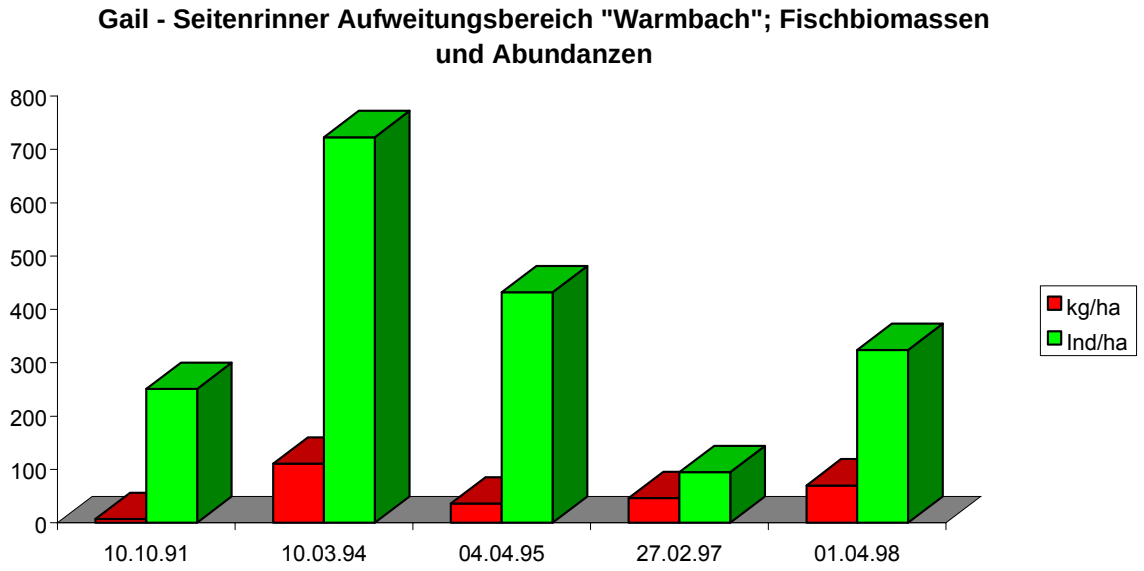

Abb. 23: Fischbiomasse und Abundanz beim Seitenrinner „Warmbach“

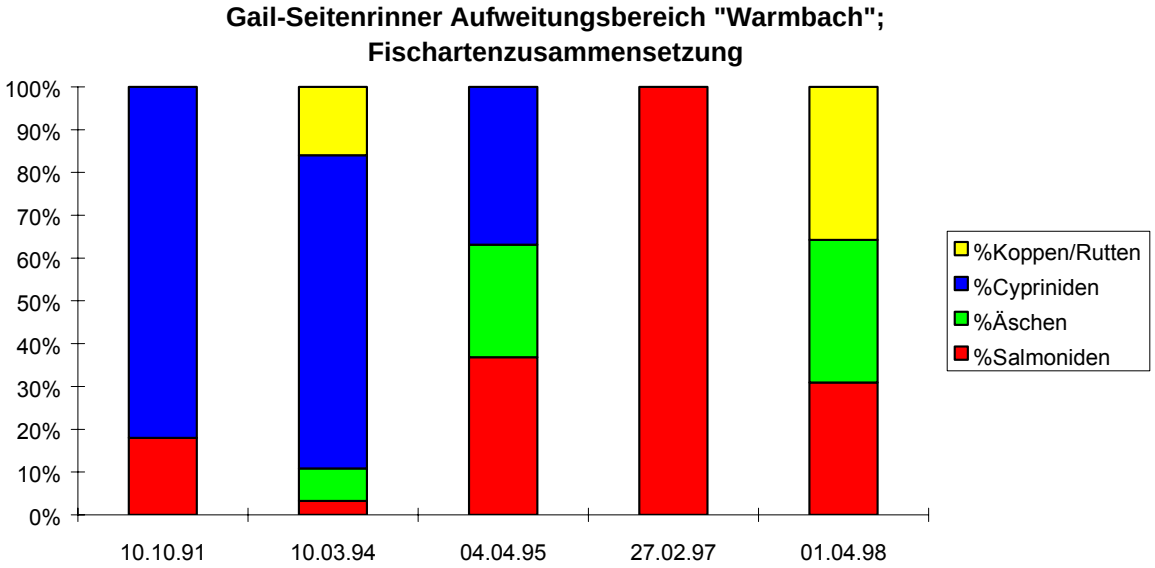

Abb. 24: Fischartenzusammensetzung beim Seitenrinner „Warmbach“

Bei der Warmbachmündung erfolgten im Laufe der Jahre mehrere Befischungen, die sich vornehmlich auf den ausgebildeten Seitenrinner und die Gail flussab konzentrierten. Dabei betrugen die Fischbiomassen zwischen 7 kg/ha (unmittelbar nach Fertigstellung) und 111 kg/ha, im Schnitt 54 kg/ha. Die Abundanzen lagen zwischen 95 und 723 Ind/ha, im Schnitt bei 365 Ind/ha (Abb. 23). Die Biomasse und die Individuendichte ist in etwa mit den Beständen an den Schotterbänken vergleichbar, wenngleich eine starke Änderung in der Fischartenzusammensetzung saisonbedingt und im Laufe der Jahre auftrat. So dominierten anfangs v.a. karpfenartige Fische, bei der letzten Befischung im Jahre 1998 Forellen, Äschen, Koppen und Aalrutten (Abb. 24). Die sich ändernde Artenzusammensetzung zeigt auch die Dynamik im Fischbestand der Gail.

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

5.4 Fischregion

Die Gail im Unterlauf kann bis zur Warmbachmündung auf Grund der fischereilichen Erhebungen der Äschenregion, anschließend bis zur Draumündung der Barbenregion zugeordnet werden. Die durchgeführte Fischbestandeserhebung bestätigte die ausgewiesene Äschenregion, in der Barbenregion dominierten zum Befischungszeitpunkt Salmoniden und Äschen, an für die Barbenregion typischen Fischarten konnte lediglich die Nase in wenigen Exemplaren nachgewiesen werden. Vermutlich sind auf Grund der Jahreszeit und des aufgetretenen Hochwassers die Cypriniden in den Stau Rosegg – St. Jakob abgewandert. Ein anderes Ergebnis brachte eine fischereiliche Bestandeserhebung der Gail ca. 200 m flussauf der Draumündung im August 1997, bei welcher Barsche (71 %), Nase, Zander (je 8 %) und Aitel (7 %) dominierten, daneben kamen noch Brachse, Hecht und Aalrutte vor.

Anlage: Detailiertes Befischungsergebnis
Fotodokumentation

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

Tabelle 1: Anzahl, Längen, Gewichte, sowie Konditionsfaktor der gefangenen Fische

Probestelle	Fischart	Anzahl	Länge			Gewicht		
			min.	mittl.	max.	min.	mittl.	max.
Autobahnbrücke Schütt-Blockwurf	Aitel	2	110	160	210	14	57	99
	Äsche	1		240			105	
	Bachforelle	1		220			114	
	Koppe	1		90			9	
	Strömer	5	103	128	155	12	23	40
Autobahnbrücke Schütt -Schotterbank	Äsche	12	110	153	245	9	33	90
Autobahnbrücke Schütt - Flußmitte	Äsche	4	130	224	270	15	98	155
Mdg. Kosiakbach - Mündungsfahne	Aitel	6	375	430	490	640	908	1390
	Äsche	4	92	197	240	5	63	90
Mdg. Kosiakbach - seichter Uferbereich	Bachforelle	1		80			5	
	Huchen	1		380			430	
	Strömer	1		70			3	
1200m flußab Erlendorfer Brücke - Schotterbank	Aitel	1		300			320	
	Äsche	6	150	214	240	24	76	115
	Koppe	2	70	85	100	4	8	12
Unterschütt - Kurzbuhnen	Aitel	2	440	440	440	1000	1065	1130
	Äsche	1		250			110	
	Regenbogenf.	2	120	213	305	16	133	250
Brücke Fürnitz - Kurzbuhnen	Aitel	2	410	415	420	740	833	925
	Äsche	3	130	199	238	15	65	100
Fürnitz - Flußmitte	Äsche	2	220	220	220	70	73	75
Müllnerner Brücke - Blockwurf	Aitel	2	290	355	420	250	563	876
	Bachforelle	2	130	235	340	20	168	315
	Bachsaibling	1		350			460	
	Huchen	1		100			1000	
	Regenbogenf.	2	85	100	115	6	9	13
200 m uh.Müllnerner Brücke - Flußmitte	Aitel	6	315	376	450	360	683	1190
	Bachforelle	2	385	413	440	485	693	900
700 m oh Tschinowitscher Brücke - Schotterbank	Aitel	1		130			22	
	Äsche	11	105	191	310	9	72	230
	Bachforelle	7	255	345	405	155	399	625
	Nase	1		200			65	
	Regenbogenf.	3	170	278	335	40	210	295
Tschinowitsch - Blockwurf	Aalrutte	2	130	140	150	14	18	22
	Äsche	1		260			110	
	Bachforelle	2	310	325	340	260	343	425
	Regenbogenf.	7	125	280	410	18	293	830
Tschinowitsch - Schotterbank	Aitel	2	170	170	170	40	43	45
	Hasel	6	70	78	90	3	4	6
	Koppe	1		110			16	
	Nase	1		205			70	
	Regenbogenf.	1		315			265	
Maria Gail - Flußmitte	Äsche	5	225	280	350	130	209	370
	Bachforelle	7	330	347	360	330	391	450
	Huchen	1		850			6300	
	Regenbogenf.	1		330			315	

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

Tab. 2: Fischdichte und Fischbiomasse

Probestelle	Fischart	Fischdichte		Fischbiomasse	
		kg/ha	kg/km	ind/ha	ind/km
Autobahnbrücke Schütt - Blockwurf	Aitel	18	4	317	63
	Äsche	17	3	159	32
	Bachforelle	18	4	159	32
	Koppe	1,4	0,3	159	32
	Strömer	19	4	794	159
	gesamt	**73**	**15**	**1588**	**288**
Autobahnbrücke Schütt- Schotterbank	Äsche	10	4	294	118
Autobahnbrücke Schütt - Flußmitte	Äsche	5	25	52	260
Mdg. Kosiakbach - Mündungsfahne	Aitel	224	67	247	74
	Äsche	10	3	165	49
	gesamt	**234**	**70**	**412**	**123**
Mdg. Kosiakbach - seichter Uferbereich	Bachforelle	0,2	0,1	31	12
	Huchen	13	5	31	12
	Strömer	0,1	0,1	31	12
	gesamt	**13,3**	**5,1**	**92**	**36**
1200m flußab Erlendorfer Brücke - Schotterbank	Aitel	36	11	111	33
	Äsche	50	15	667	200
	Koppe	1,8	0,5	222	67
	gesamt	**88**	**27**	**1000**	**300**
Unterschütt - Kurzbuhnen	Aitel	190	38	179	36
	Äsche	10	2	89	18
	Regenbogenforelle	24	5	179	36
	gesamt	**224**	**45**	**447**	**90**
Brücke Fürnitz - Kurzbuhnen	Aitel	16	13	19	15
	Äsche	2	2	28	23
	gesamt	**18**	**15**	**47**	**38**
Fürnitz - Flußmitte	Äsche	2	7	28	97
Müllnerner Brücke - Blockwurf	Aitel	63	13	111	22
	Bachforelle	19	4	111	22
	Bachsaibling	26	5	56	11
	Huchen	556	111	56	11
	Regenbogenforelle	1	0,2	111	22
	gesamt	**665**	**133**	**445**	**88**
200 m uh.Müllnerner Brücke - Flußmitte	Aitel	137	547	200	800
	Bachforelle	46	185	67	267
	gesamt	**183**	**732**	**267**	**1067**
700 m oh Tschinowitscher Brücke - Schotterbank	Aitel	0,2	0,2	10	8
	Äsche	8	7	115	92
	Bachforelle	29	23	73	58
	Nase	0,7	0,5	10	8
	Regenbogenforelle	7	5	31	25
	gesamt	**45**	**36**	**239**	**191**

©Kärntner Institut für Seenforschung – download: http://www.kis.ktn.gv.at/159890_DE-KIS-Publikationen

		kg/ha	kg/km	Ind/ha	Ind/km
Tschinowitsch - Blockwurf	Aalrutte	3	1	139	28
	Äsche	8	2	69	14
	Bachforelle	48	10	139	28
	Regenbogenforelle	142	28	486	97
	gesamt	**201**	**41**	**833**	**167**
Tschinowitsch - Schotterbank	Aitel	4	2	102	41
	Hasel	1	0,5	306	122
	Koppe	1	0,3	51	20
	Nase	4	1	51	20
	Regenbogenforelle	14	5	51	20
	gesamt	**24**	**9**	**561**	**223**
Maria Gail - Flußmitte	Äsche	9	35	42	167
	Bachforelle	23	91	58	233
	Huchen	53	210	8	33
	Regenbogenforelle	3	11	8	33
	gesamt	**88**	**347**	**116**	**466**

Tabelle 4: Fischbiomasse und Abundanz in den verschiedenen Habitaten

	Fischart	Kg/ha	Ind/ha
Bachmündung	Aitel	112	124
	Äsche	5	83
	Bachforelle	0,1	16
	Huchen	7	16
	Strömer	0,1	16
	gesamt	**124**	**255**
Buhnen	Aitel	103	99
	Äsche	6	59
	Regenbogenf.	12	90
	gesamt	**131**	**248**
Schotterbank	Aitel	10	56
	Äsche	17	269
	Bachforelle	7	18
	Hasel	0,3	77
	Koppe	1	68
	Nase	1	15
	Regenbogenf.	5	21
	gesamt	**41**	**524**
Blockwurf	Aalrutte	1	46
	Aitel	27	143
	Äsche	8	76
	Bachforelle	28	136
	Bachsaibling	9	19
	Huchen	185	19
	Koppe	0,5	53
	Regenbogenf.	48	199
	Strömer	6	265
	gesamt	**312**	**956**
Flussmitte	Äsche	3	24
	Bachforelle	14	25
	Huchen	11	2
	Regenbogenf.	1	2
	gesamt	**29**	**53**

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Publikationen des Kärntner Instituts für Seenforschung

Jahr/Year: 2000

Band/Volume: 98

Autor(en)/Author(s): Friedl Thomas, Kerschbaumer Gerald, Prochinig Ulrike, Konar Martin

Artikel/Article: Fischökologische Untersuchung Gail Schütt bis Maria Gail 1-23