Jber. Abt. Limnol. Innsbruck 7: 177 - 191 (1981)

Emergenz der Chironomiden des Gossenköllesees in den Jahren 1977 bis 1980 (P. ZADERER)

Emergence of the Chironomid fauna of Gossenköllesee during four summerperiods (1977 - 1980)

Abstract: To catch chironomids in comparism to the samples of the bottom fauna submerged funnel-traps were used. The emergence-traps were set on the bottom of the lake, a plastic tube fixed on the top of the traps, forced emerging chironomidae to go up to the water-surface where they were caught in a glass. This glass was fixed on a buoy and controlled once a week. Because of the rocky bottom the sampling area at the base of the traps was 0.06 m^2.
The distribution of traps and animals, sampling time, the emergence of several species and their change during four summer periods are discussed.

Im Sommer 1977 wurden erstmals im Gossenköllesee Emergenzfallen ausgesetzt, um die Schlüpfaktivitäten der Chironomiden in der eisfreien Zeit zu beobachten. Die hierzu verwendeten Fallen wurden schon früher beschrieben (ZADERER 1978). Als Vergleich zu den Fallen mit einer Grundfläche von 625 cm^2 wurden ab Sommer 1978 auch solche mit einer von 1 m^2 verwendet. Von den letztgenannten wurden jedoch nur 2 Stück eingesetzt, da es schwierig war, eine ebene Fläche dieses Ausmaßes zu finden, die notwendig ist, um ein aufrechtes sicheres Stehen der Falle zu gewährleisten, ohne daß der Abstand von den Seitenkanten zum Boden den Chironomiden allzu großen Raum zum Einwandern in die Falle gibt, was die Ergebnisse verfälschen würde.
Zur besseren Stabilisierung am Seeboden und zur Gewährleistung des aufrechten Standes wurden die Schlüpftrichter mit ca. 1 m langen "Beinen" versehen, die diagonal zur Grundfläche an den Ecken des Rahmens befestigt wurden.

Um zu testen, ob die Chironomiden schon unter Eis zu schlüpfen beginnen oder erst nach dem vollständigen Verschwinden der Winterdecke, wurden 1978, 1979 und 1980 Schüpftrichter durch Spalten unter Eis eingesetzt oder über offenen Stellen postiert (Tauchlöcher). Im Winter 1978/79 und 1979/80 wurden 9 Fallen im See belassen. Bis zum vollständigen Verschwinden der Winterdecke wurden nie adulte Tiere in den Fallen gefunden, ebenso tauchten in den Schlüpftrichtern, die während des Winters im See belassen wurden, nie Puppen oder Adulti auf. Die ersten Exemplare wurden erst eine Woche nachdem das Eis ganz verschwunden war in den Emergenzfallen gefunden.
LAVILLE (1971) stellte fest, daß in den Pyrenäenseen die ersten Chironomiden bei einer Wassertemperatur von 7° C zu schlüpfen beginnen (Micropsectra contracta). Corynoneura scutellata und Zavrelimyia punctatissima beginnen erst ab 8° - 11° C zu schlüpfen. Im Gossenköllesee taucht Heterotrissocladius marcidus als erste Chironomide in den Fallen auf; zu dieser Zeit beträgt die Wassertemperatur in den obersten Wasserschichten bereits 5 ° C - 6 ° C.

Tab.1: Dauer der eisfreien Zeit in den Jahren 1977 bis 1980

Jahr	Eisbruch		Eislegung	Sommerperiode
1977	-07 - 12	bis	-11 - 05	116 Tg
1978	-07 - 25	bis	-11 - 05	103 Tg
1979	-07 - 12	bis	-10 - 24	104 Tg
1980	-08 - 06	bis	-10 - 18	73 Tg

Die Exposition der Fallen wird in Abbildung 1 dargestellt.
Abb.1 oben zeigt die Verteilung der Emergenzfallen im Jahr 1977. Zuerst wurde ein Zufallsprogramm erstellt, anhand dessen dann

die Schlüpftrichter im See verteilt ausgesetzt wurden. In diesem Jahr wurden nur Fallen mit einer Grundfläche von 625 cm^2 verwendet. Anhand der Schlüpftrichterfänge wurde eine Einteilung in Strata versucht (ZADERER 1978). Die Fangzahlen der Probenstellen 9, 10, 11 stammen von eingewanderten Tieren, da in den Bodenproben, die im Sedimentteil genommen wurden, nie Larven oder Puppen von Chironomiden gefunden wurden.
Eine Einteilung in Strata war auch anhand der Schlüpfzahlen in den Jahren 1978/79/80 nicht möglich, da keine signifikanten Unterschiede zwischen den Fallen festgestellt wurden. Mit zunehmender Tiefe nimmt auch die Abundanz der schlüpfenden Chironomiden ab, wobei ab einer Tiefe von 6 m eine deutliche Abnahme der Fangzahlen festzustellen ist. Diese Zone geringerer Abundanzen erstreckt sich über den Tiefenbereich in der Seemitte ab 6 m, im nördlichen Teil des Sees beginnt diese Zone bereits bei 3 m Tiefe.
Im Sommer des Jahres 1978 wurden auch im Südteil des Gossenköllesees weniger Tiere gefunden, sodaß sich in diesem Jahr die Zone geringerer Abundanzen im Nord- und Südteil des Sees von der 3 m Tiefenlinie ab erstreckt, in west-östlicher Richtung jedoch erst bei 6 m Wassertiefe beginnt.
In den Abbildungen 1 und 2 werden die Expositionen der Emergenzfallen und die Absolutwerte der geschlüpften Tiere in den Jahren 1978 bis 1980 dargestellt. In diesen 3 Jahren wurden zu Vergleichszwecken auch Fallen mit einer Grundfläche von 1 m^2 ausgesetzt.
Entgegen den Erwartungen wurden in diesen Fallen nur ca. 30 % der in den kleinen Schlüpftrichtern gefangenen Adulten gefunden. Ein Grund für diesen Unterschied dürfte in dem oben erwähnten Abstand der Unterseite des Schlüpftrichters vom Boden zu suchen sein. Der Abstand beträgt stellenweise bis zu 5 cm, also genug, um ein Aus- und auch ein Einwandern in die Emergenzfalle zu ermöglichen. Aufgrund des Abschattungseffektes dürfte jedoch die Rate der auswandernden Tiere erheblich größer sein als die derjenigen, die von außen in die Falle einwandern.

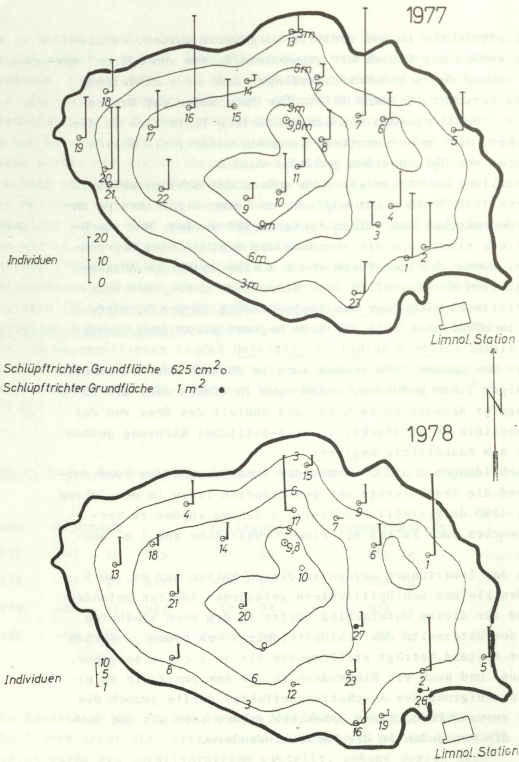


Abb.1: Verteilung der Schlüpftrichter im See und absolute Fangzahlen in den Jahren 1977 (oben) und 1978 (unten)

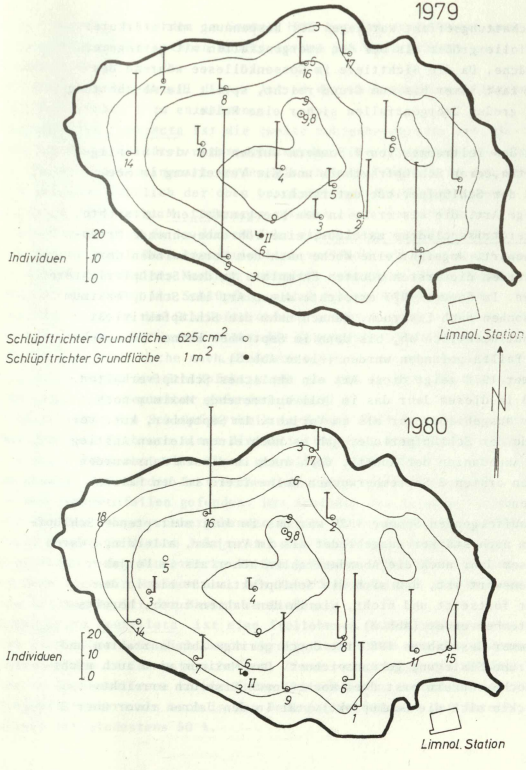


Abb.2: Verteilung der Schlüpftrichter im See und absolute Fangzahlen in den Jahren 1979 (oben) und 1980 (unten)

Der Abschattungseffekt war wegen der Bespannung mit stärkerer Plastikfolie größer als bei den Emergenzfallen mit geringerer Bodenfläche. Da die Sichttiefe im Gossenköllesee während des Sommers fast immer bis zum Grund reicht, spielt die Abschattung bei den großen Emergenzfallen sicher eine Rolle.

Während des Zeitraumes von 4 Sommern wurden die vier wichtigsten Arten,deren Schlüpfrhythmik und die Verteilung im See während der Schlüpfperiode untersucht.
Diejenige Art, die als erste in den Emergenzfallen auftauchte, war Heterotrissocladius marcidus, eine röhrenbewohnende Orthocladiinenart. Ungefähr eine Woche nach dem Verschwinden des Eises wurden die ersten adulten Exemplare in den Schlüpftrichtern gefunden. Im Sommer 1977 erreichte diese Art ihr Schlüpfmaximum ca. 2 Wochen nach Eisbruch, danach nahm die Schlüpfaktivität fast kontinuierlich ab, bis dann im September keine Tiere mehr in den Fallen gefunden wurden (siehe Abb.3).
Im Sommer 1978 zeigt diese Art ein ähnliches Schlüpfverhalten, nur daß in diesem Jahr das im Juli auftretende Maximum noch stärker ausgebildet war als im Vorjahr. Im September, kurz vor dem Ende der Schlüpfperiode, gab es noch einen kleinen Anstieg in den Abundanzen der Adulti, doch auch in diesem Jahr wurden nach den ersten 2 Septemberwochen keine Tiere in den Fallen gefunden.
Im darauffolgenden Sommer 1979 war das im Juli auftretende Schlüpfmaximum noch stärker ausgebildet als im Vorjahr, allerdings waren in diesem Jahr auch die Abundanzzahlen höher als im Vorjahr. Bemerkenswert ist, daß sich die Schlüpfaktivität bis in den Oktober fortsetzt und nicht, wie in den Jahren zuvor, bereits im September endet (Abb.3).
Der Sommer des Jahres 1980 ist durch geringe Abundanzzahlen und eine frühe Eislegung gekennzeichnet. Das Maximum wird auch nicht eine Woche sondern erst drei Wochen nach Eisbruch erreicht. Erstreckte sich die Schlüpfaktivität in den Jahren zuvor über 2

bis 3 Monate, so wurden im Sommer 1980 bereits einen Monat nach Schlüpfbeginn die letzten Adulti in den Schlüpftrichtern gefunden (Abb.2).
Der prozentuelle Anteil dieser Art an der Chironomidenpopulation ist der Tabelle 2 zu entnehmen.
Micropsectra contracta ist die zweite röhrenbewohnende Art, deren Schlüpfaktivitäten untersucht wurden. Die ersten adulten Tiere dieser Tanytarsinenart werden gleich nach Eisbruch in den Fallen gefunden (ähnlich der oben beschriebenen Art H. marcidus).
Im Jahre 1977 zeigt M. contracta jedoch eher ein atypisches Schlüpfverhalten, da in diesem Jahr die Schlüpfaktivität über ein ganzes Monat fast kontinuierlich verläuft und erst gegen Ende August ein kleines Maximum auftritt. Innerhalb einer Woche beendet diese Art ihr Schlüpfen, sodaß Anfang September die letzten Tiere in den Schlüpftrichtern gefunden werden (Abb.4).
Im darauffolgenden Sommer sieht die Schlüpfaktivität wesentlich anders aus. Eine Woche nach Eisbruch bildet sich ein Maximum aus, von da an nimmt die Schlüpfaktivität ab. Die letzten Adulti wurden gegen Ende September gefunden (Abb.4).
Ähnlich sieht die Schlüpfrhythmik im Sommer 1979 aus. Nach einem Maximum nach Eisbruch nimmt die Aktivität fast kontinuierlich ab, bis Mitte September alle Tiere geschlüpft sind (Abb.4).
Im Sommer 1980 wurden fast keine Individuen von M. contracta in den Emergenzfallen gefunden. Das Absinken der Abundanzzahlen ist mit dem langen vorhergehenden Winter zu erklären. Die ersten Tiere wurden in diesem Jahr erst einen Monat nach dem völligen Verschwinden der Winterdecke im See gefunden. Eine Woche danach bildete sich ein Maximum aus, bis dann 3 Wochen nach dem Maximum die letzten Adulti das Wasser verließen.
Corynoneura scutellata ist eine freilebende Orthocladiinenart, die sich schon äußerlich durch ihre geringe Größe von den anderen Chironomiden im See unterscheidet. Diese Art stellt die Hälfte der im Gossenköllesee vorkommenden Chironomiden. Sowohl in den Schlüpftrichtern als auch in den Bodenproben beträgt der Anteil dieser Art mindestens 50 %.

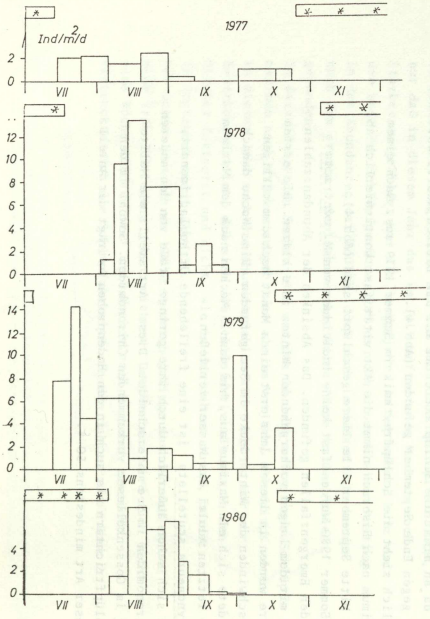


Abb.3: Schlüpfraten (Ind/m^2/d) von Heterotrissocladius marcidus

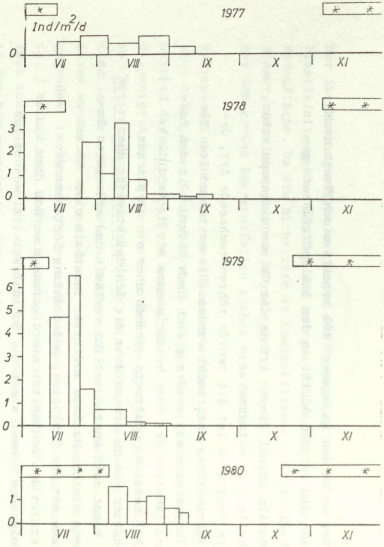


Abb.4: Schlüpfraten (Ind/m^2/d) Micropsectra contracta

Im Jahre 1977 tauchten die ersten Adulti gleich nach Eisbruch in den Fallen auf. Ende August erreichte die Schlüpfaktivität ein Maximum und sank dann rasch ab. Anfang Oktober stieg die Anzahl der Adulti in den Emergenzfallen neuerlich an, bis Ende Oktober alle Tiere geschlüpft waren (Abb.5).
Im Sommer 1978 wurden die ersten adulten Corynoneuren 2 Wochen nach Eisbruch gefunden. Die Schlüpfaktivität nahm rasch zu und erreichte gegen Ende August ein Maximum. Nach einem Absinken wurde Mitte September ein neuerliches kleineres Maximum erreicht. Gegen Ende September wurden keine Tiere in den Fallen gefunden (Abb.4).
Im darauffolgenden Sommer zeigte sich ein ähnliches Bild der Schlüpfaktivität, wobei die ersten Adulti gleich nach Eisbruch in den Fallen gefunden wurden. Nach einem Maximum Mitte Juli sank die Abundanz stark ab, um Ende September ein neues, kleineres Maximum zu erreichen (Abb.5).
Wie schon bei den vorher beschriebenen Arten erstreckte sich das Schlüpfen im Sommer 1979 über einen wesentlich längeren Zeitraum als in den Jahren zuvor und als im folgenden Jahr. Bei Corynoneura scutellata dauerte die Schlüpfperiode im Sommer 1979 fast dreieinhalb Monate.
Die Schlüpfrhythmik ist auch im folgenden Sommer 1980 die gleiche wie in den vergangenen Jahren. Nach einem Maximum im August und einem neuerlichen Anstieg Anfang September nimmt die Aktivität ab, bis sie Ende September ganz aufhört. Ein deutlich abgesetztes, zweites Maximum tritt in diesem Jahr nicht auf. Das ist auf die Kürze der Sommerperiode zurückzuführen, die um ein Monat kürzer war als in den vorhergehenden Jahren (Abb.5).

Die Art mit der kürzesten Schlüpfzeit ist Zavrelimyia punctatissima. Diese freilebende, carnivore Tanypodinenart ist die größte im Gossenköllesee vorkommende Chironomide.
Die Adulti von Z. punctatissima wurden im ersten Untersuchungssommer gleich nach Eisbruch in den Emergenzfallen gefunden. Nach einem eher langsamen Anstieg der Schlüpfaktivität erreichte diese

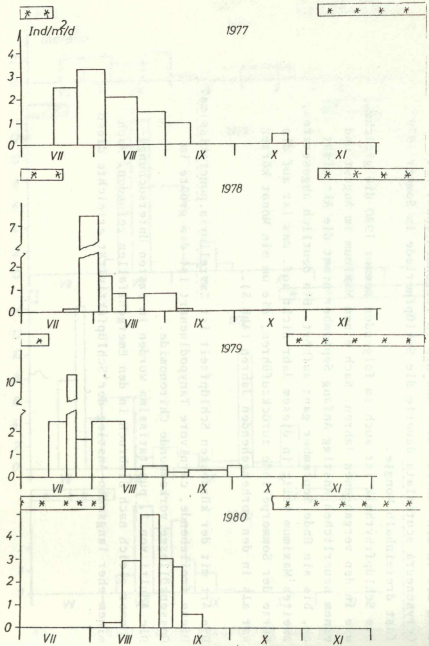


Abb.5: Schlüpfraten (Ind/m²/d) Corynoneura scutellata

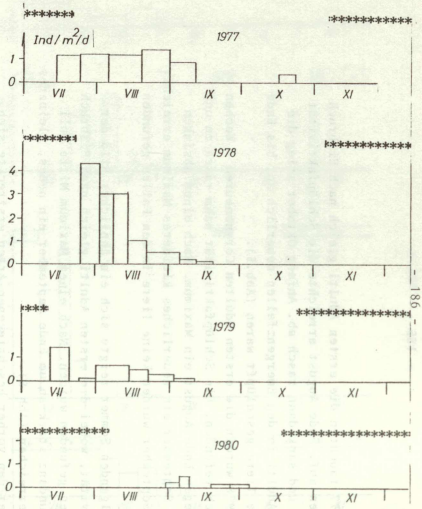
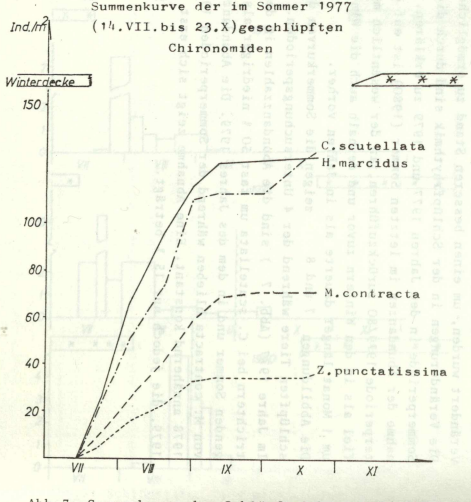


Abb.6: Schlüpfraten (Ind/m²/d) Zavrelimyia punctatissima

im Juli und August ihr Maximum, gegen Anfang September war der Schlüpfvorgang im ganzen See beendet (Abb.6).
Im folgenden Sommer tauchten die ersten Adulti eine Woche nach Eisbruch in den Fallen auf. Das Schlüpfmaximum wurde Mitte August erreicht, nach einem starken Rückgang war der Schlüpfvorgang einen Monat später beendet.
Im Sommer 1979 schlüpften gleich nach Eisbruch ein Großteil der Tiere, schon eine Woche später wurde das Schlüpfmaximum erreicht. Die Schlüpfperiode endete Mitte August.
Im nächsten Jahr erreichte diese Art ihr Schlüpfmaximum sofort nach Eisbruch. Zwei Wochen später kam es zu einem neuerlichen Anstieg der Abundanzzahlen in den Fallen. Der Schlüpfvorgang war schon drei Wochen später beendet. Ab Mitte September konnte kein adultes Tier in den Fallen gefunden werden (Abb.6).

Die etwas niederen Abundanzzahlen im ersten Untersuchungssommer sind auf methodische Schwierigkeiten zurückzuführen, da während des Untersuchungszeitraumes die Positionen der Emergenzfallen verändert wurden, um einen besseren Stand zu ermöglichen.
Die Veränderungen in der Schlüpfrhythmik sind durch die längere Sommerperiode in den Jahren 1977 und 1979 zu erklären. Die Abnahme der Abundanzen im letzten Sommer (1980) ist auf die Winterperiode 1979/80 zurückzuführen, in der wesentlich mehr Schnee fiel als in den Wintern zuvor und deshalb auch die Winterperiode um 1 Monat länger dauerte als in Jahren vorher.
Die Abbildungen 7 und 8 zeigen die Sommerkurven der geschlüpften Tiere während der 4 Untersuchungsperioden.
Im Jahre 1977 (Abb. 7) sind die Abundanzzahlen in den Schlüpftrichtern bei C. scutellata um fast 50 % niedriger als im folgenden Sommer und in dem des Jahres 1979. Die Abundanzzahlen von M. contracta blieben während der Sommerperioden 1977 und 1978 annähernd konstant. Eine Abnahme zeigt sich erst im Sommer 1979, die jedoch nur 15 % beträgt.



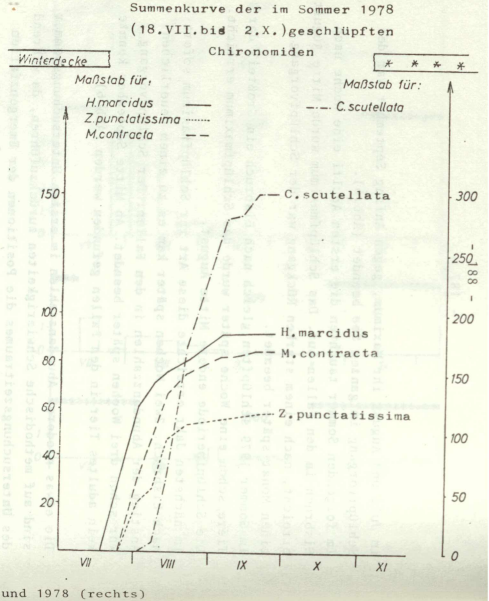


Abb.7: Summenkurve der Schlüpftrichter 1977 (links) und 1978 (rechts)

Die Abundanzzahlen von Z. punctatissima nahmen von 1977 bis 1979 ständig zu. Betrug die Steigerung vom Sommer 1977 zum Sommer 1978 50 %, so waren im Sommer 1979 fast zweieinhalbmal soviel Individuen vorhanden als im vorhergehenden Sommer. Die Steigerung des Gesamtanteiles stieg von 8,5 % auf 21 % an.
C. scutellata entwickelte sich ähnlich wie Z. punctatissima. Von 131 gefangenen Adulti im Sommer 1977 stieg die Abundanz dieser Art auf 350 Individuen im Sommer 1979.
Der Sommer 1980 brachte bei allen Arten einen drastischen Rückgang der Abundanzzahlen. Wie schon oben erwähnt, ist das auf die lange Eisbedeckung des Winters 1979/80 zurückzuführen (s. Tab.1).
Der Anteil von H. marcidus an der Gesamtpopulation war fast gleich dem Anteil dieser Art im Sommer 1977, dasselbe gilt auch für Z. punctatissima. M. contracta wies als einzige Art in den 4 Untersuchungszeiträumen ständig sinkende Abundanzzahlen auf, sodaß ihr Anteil an der Gesamtpopulation von 19.6 % im Sommer 1977 auf 2,2 % im Sommer 1980 sank (s. Tab.2).

Tab.2: Absolutzahlen der in den Emergenzfallen gefangenen Tiere und die prozentmäßige Aufteilung der einzelnen Arten in den 4 Untersuchungsperioden

	H. marcidus	Z. punctat.	C.scutellata	M.contracta	
1977	128	31	131	71	Ind/m^2
	35,4	8,6	36,3	19,6	%
1978	93	59	300	85	Ind/m^2
	17,26	11,0	56,0	15,8	%
1979	119	143	350	61	Ind/m^2
	17,7	21,3	52,0	9,1	%
1980	98	34	180	7	Ind/m^2
	30,7	10,7	56,3	2,2	%

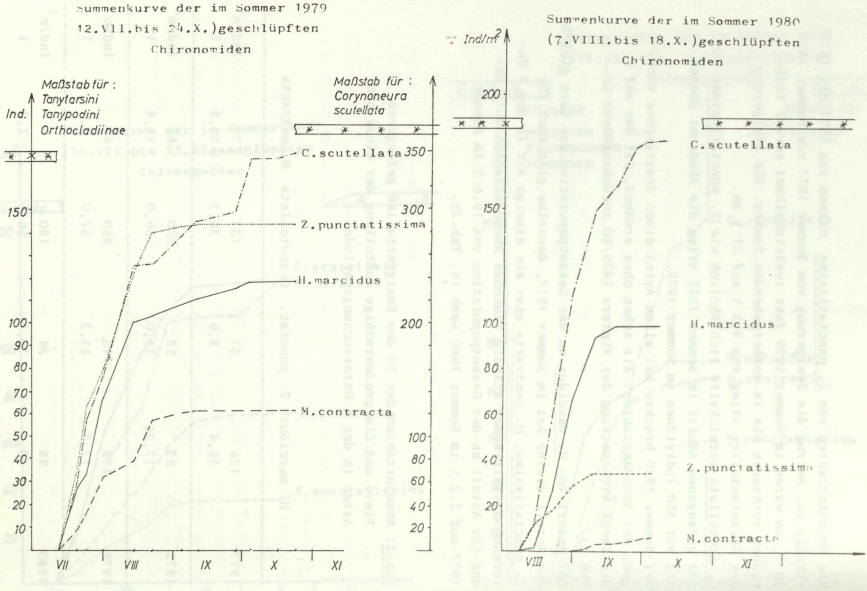


Abb.8: Summenkurve der Schlüpftrichter 1979 (links) und 1980 (rechts)

Zitierte Literatur:

ZADERER, P. (1978): Die Chironomiden des Gossenköllesees. - Jber. Abt. Limnol. Innsbruck 4: 178-182

LAVILLE, H. (1971): Recherches sur les Chironomides (Diptera) lacustres du Massif de Néouvielle (Hautes Pyrénées). - Annl. Limnol. 7:173-332

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Jahresbericht der Abteilung für Limnologie am Institut für Zoologie der Universität Innsbruck

Jahr/Year: 1980

Band/Volume: 1980

Autor(en)/Author(s): Zaderer P.

Artikel/Article: Emergenz der Chironomiden des Gossenköllesees in den Jahren 1977 bis 1980 177-191