

Carinthia II	179./99. Jahrgang	S. 555-561	Klagenfurt 1989
--------------	-------------------	------------	-----------------

Die Nahrungszusammensetzung von Äschen aus ökologisch unterschiedlichen Teilen der Drau

Von Gerhard ZIEHENBERGER

Mit 3 Abbildungen

Zusammenfassung: In der vorliegenden Arbeit wurden fünf verschiedene Flußbereiche der Drau im Zeitraum November und Dezember 1986 untersucht, um die Auswirkungen einer veränderten Gewässerökologie auf die Nahrungszusammensetzung der Äschen aufzuzeigen. Die Untersuchungen zeigen, daß die Äschen aus den ökologisch verschiedenen Bereichen der Drau sowohl eine stark unterschiedliche Nahrungszusammensetzung als auch große Unterschiede in der aufgenommenen Nahrungsmenge aufweisen.

EINLEITUNG

In dieser Arbeit wurde versucht, den Einfluß der Gewässerökologie auf die Zusammensetzung der Nahrung bei Äschen (*Thymallus thymallus*) zu untersuchen.

Als Untersuchungsgewässer dienten die obere und mittlere Drau in Kärnten mit ihren ökologisch unterschiedlichen Abschnitten. Als Bereich 1 wurde die Drau oberhalb von Möllbrücke untersucht, die außer einer Uferregulierung noch den natürlichsten Zustand zeigt. Der nächste Abschnitt weist zwar auch fließendes Wasser auf, doch werden hier durch die Speicherkraftwerke bewirkte Erhöhungen des Wasserstandes bemerkbar, die auch starke Temperaturschwankungen zur Folge haben, da das Wasser aus den Speicherstauen viel kälter als das Drauwasser ist. Diese Wasserstandsschwankungen werden allgemein als „Schwellbetrieb“ bezeichnet. Daran anschließend liegt der dritte Bereich, der gesondert betrachtet wurde. Hier sind bereits Auswirkungen der Baggertätigkeit, die dem Bau eines neuen Kraftwerkes dienen, erkennbar. Die letzten Abschnitte in diesen Untersuchungen sind bereits bestehende Flußstau, bei denen wiederum zwischen Oberwasser und Unterwasser unterschieden wurde.

Als wichtigster Aspekt stellt sich die Frage, ob und wie sich das Nahrungsangebot und somit die Nahrungszusammensetzung qualitativ und quantitativ in den ökologisch verschiedenen Bereichen unterscheidet. Über die

Nahrungszusammensetzung bei Äschen liegen Ergebnisse von verschiedenen Autoren vor: DYK (1938), SVETOVIDOV (1936) und MÜLLER (1954), deren allgemeine Aussage es ist, daß Äschen jene Nahrung bevorzugen, die für sie am leichtesten und in ausreichenden Mengen erreichbar ist. Da sich aber das Nahrungsangebot im Laufe des Jahres ständig ändert, wechselt auch die Nahrungszusammensetzung im jahreszeitlichen Rhythmus.

Die gegenständlichen Untersuchungen berücksichtigen nur den Zeitraum November und Dezember 1986 (Spätherbst, Winter).

METHODIK

Probenstellen (Abb. 1)

- Bereich 1: Drau oberhalb von Möllbrücke (frei fließendes Wasser, kein Schwellbetrieb)
- 1) Nikolsdorf
 - 2) Kleblach
- Bereich 2: Drau zwischen Möllbrücke und Mauthbrücken (frei fließendes Wasser, Schwellbetrieb)
- 3) Möllbrücke
 - 4) 1,5 km vor Spittal/Drau
 - 5) Spittal/Drau
- Bereich 3: Drau bei Mauthbrücken (frei fließendes Wasser, Baggerarbeiten für ein Kraftwerk)
- 6) Mauthbrücken-Olsach
- Bereich 4: Kraftwerke, Oberwasser
- 7) Kraftwerk Villach
 - 8) Kraftwerk Annabrücke
- Bereich 5: Kraftwerke Unterwasser
- 9) Kraftwerk Villach

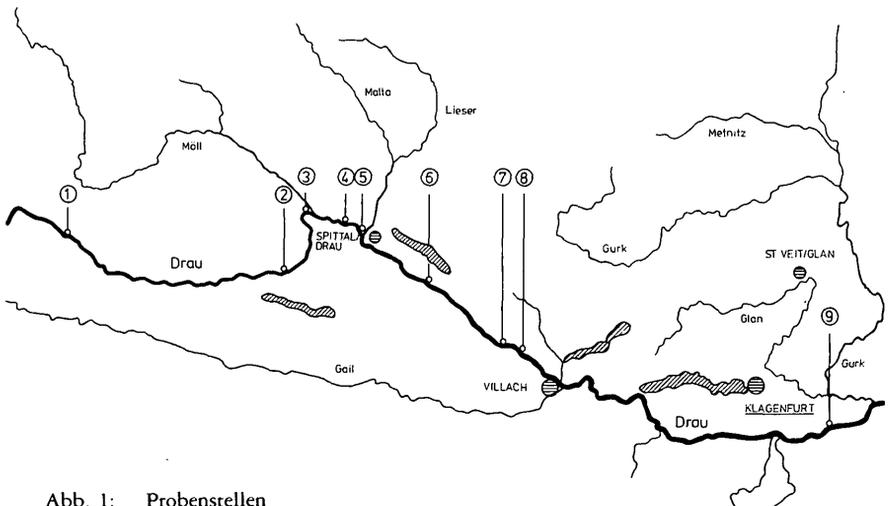


Abb. 1: Probenstellen

Probenbeschaffung und Behandlung der Proben

Alle verwendeten Fische wurden mit der Angel gefangen. Die Fische wurden sofort nach dem Fang getötet und die Totallänge, die Gabellänge, die Kaudallänge, der Umfang und das Gesamtgewicht bestimmt. Danach wurden Schuppen im Bereich der Rückenflosse und im Bereich der Bauchflossen und die Otholithen zur Altersbestimmung entnommen. Weiters wurde der Bauchraum geöffnet, der Magen-Darm-Trakt entfernt und in 10%igem Formalin konserviert und für die weitere Auswertung aufbewahrt.

AUSWERTUNG DER PROBEN

Die Altersbestimmung erfolgte mit Hilfe der Otholithen und der entnommenen Schuppen.

Die in Formalin konservierten Magen-Darm-Trakte wurden in Wasser ausgespült, danach aufgeschnitten und der Inhalt in ein Becherglas gegeben. Entsprechend kleine Teile des Inhalts wurden unter dem Binokel untersucht, wobei die Organismen vom Sediment und von den Verunreinigungen getrennt und danach gezählt wurden.

Die taxonomische Bestimmung der Arten erfolgte wiederum unter dem Binokel bzw. dem Mikroskop.

Die einzelnen getrennten Organismenfraktionen wurden 12 Stunden bei 70°C getrocknet und das Trockengewicht auf 0,1 mg genau gewogen.

Weiters wurde die Gesamtindividuenzahl und das Mageninhaltsgesamtgewicht, welches sich aus Gesamtindividuen-gewicht und Restgewicht zusammensetzt, errechnet. Das Restgewicht ist das Gewicht der Substanzen, die für den Fisch unverdaulich sind (z. B. Sand, Steinchen, Fichtelnadeln, Trichoptera Gehäuse). Danach wurde noch die prozentuelle Verteilung der einzelnen Nährtiergruppen nach der Individuenzahl und nach dem Trockengewicht errechnet. All diese Werte wurden sowohl für jede einzelne Äsche als auch als Mittelwert für die 5 Bereiche erstellt. Zur nachfolgenden Diskussion wurden die Mittelwerte der Prozente nach der Individuenzahl herangezogen.

DISKUSSION

Nahrungszusammensetzung

Im Bereich 1 bilden die Trichoptera den weitaus größten Teil (96%), an zweiter und dritter Stelle stehen Ephemeroptera und Diptera.

Ausgewogener sieht das Ergebnis im Bereich 2 aus, zwar stehen auch hier die Trichoptera an erster Stelle, doch bilden sie nur etwas mehr als 40% des Gesamtinhaltes. Den zweitgrößten Anteil stellen die Ephemeroptera mit 22,5%. Etwas weniger als 20% stellen jeweils die Plecoptera und die Diptera.

Im Bereich 3 bilden die Diptera mit mehr als 60% den größten Anteil, an zweiter Stelle stehen wie oben die Ephemeroptera, hier mit weniger als 15%. Überraschenderweise bilden Oligochaeten mit mehr als 10% den Tertiäranteil. Mit weniger als 10% stehen die Trichoptera an vierter Stelle. Im Bereich 4 bilden wieder die Diptera mit etwas weniger als 50% den größten Anteil, hier stellen aber Gastropoda mit ungefähr 20% den

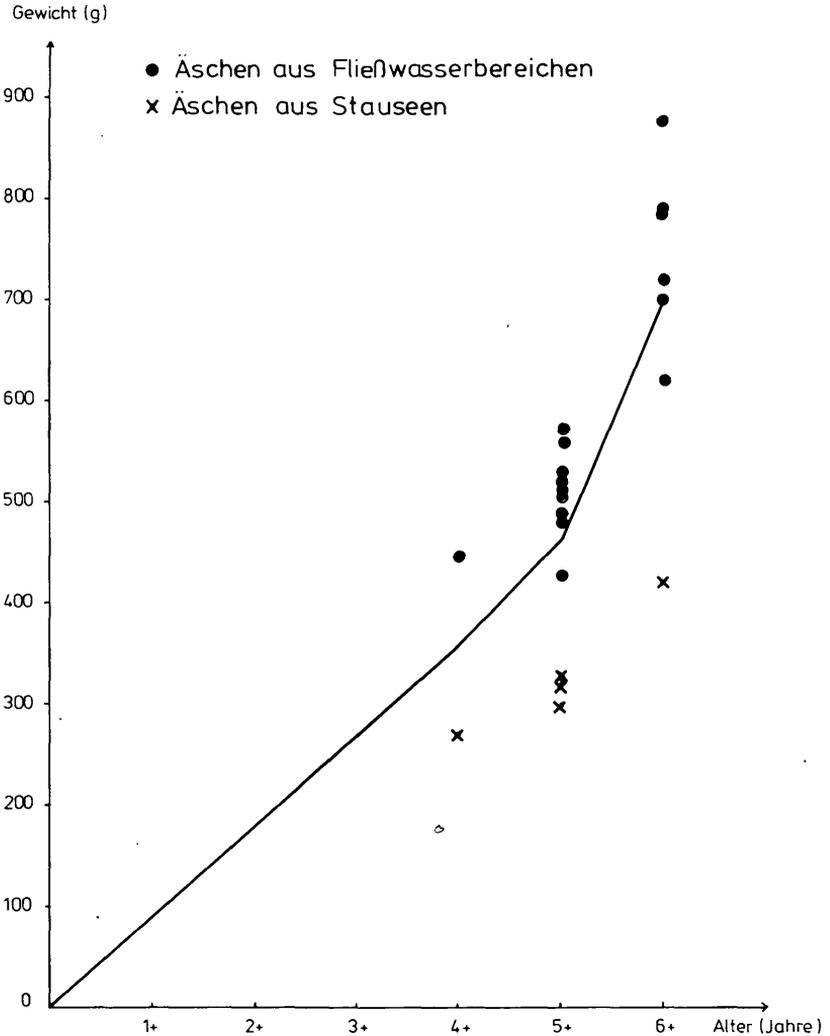


Abb. 2: Alter-Gewichts-Diagramm

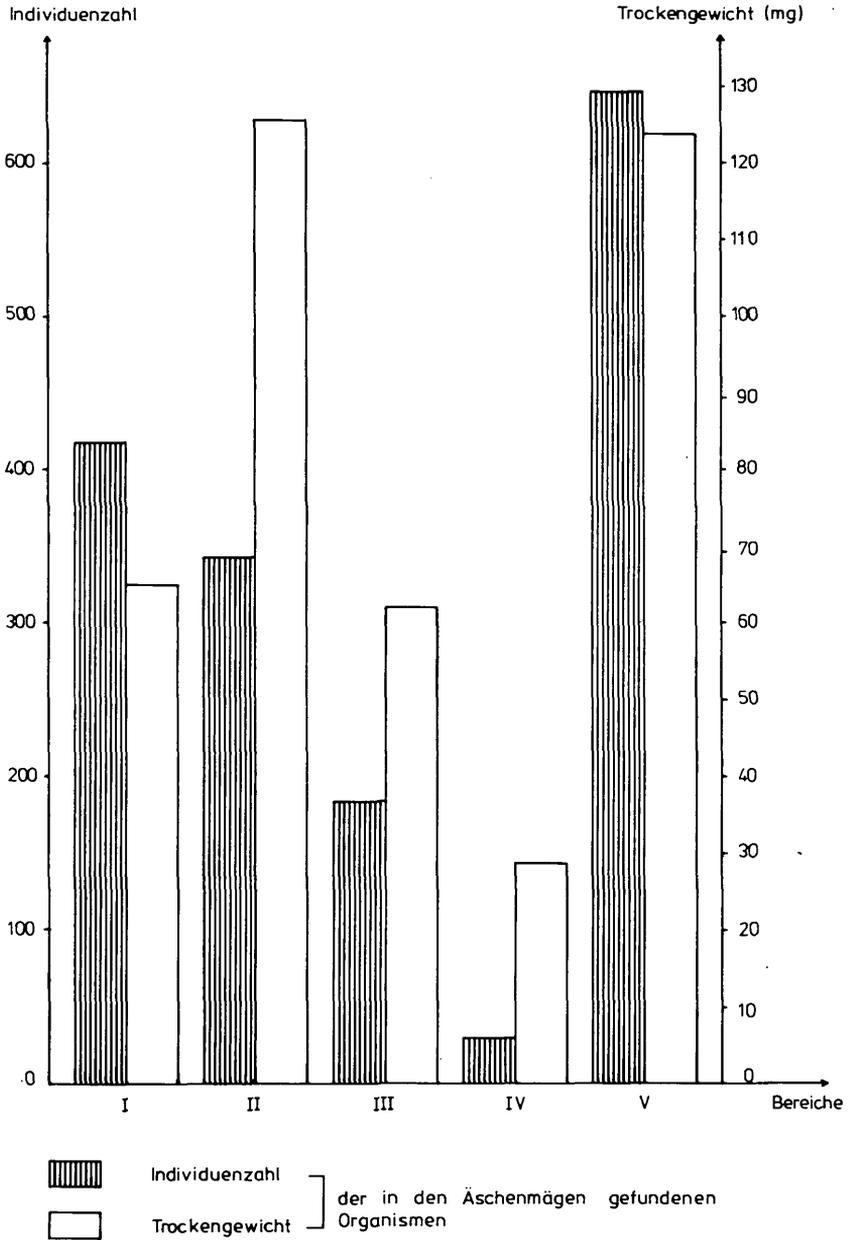


Abb. 3: Vergleich der untersuchten Drauabschnitte

Sekundäranteil. An dritter, vierter und fünfter Stelle stehen mit rd. 10% Ephemeroptera, Trichoptera und Plecoptera.

Im letzten Bereich machen Plecoptera den weitaus größten Anteil aus (fast 75%). Wie in den anderen Bereichen stehen auch hier Ephemeroptera an zweiter Stelle (fast 20%).

Ernährungszustand

Es zeigte sich, daß im Verhältnis Alter zu Gewicht die Äschen aus den Staubereichen deutlich hinter den Äschen aus den Fließwasserbereichen liegen.

Die Hauptaussage dieser Untersuchung ist der schlechte Ernährungszustand der Äschen aus den Flußstauen. Es gibt mehrere Faktoren, die dies bewirken. Die produktive Fläche eines Staueses ist zwar relativ groß, doch sind die Bereiche, in denen Äschen die Nahrung aufnehmen, im Verhältnis zur Wasseroberfläche und im Verhältnis zum Wasservolumen sehr klein. Da die Äsche ihre Nahrung visuell erfassen muß, kommen zum einen nur Organismen einer gewissen Größe für sie in Frage, zum anderen muß eine gewisse Sichtigkeit gegeben sein.

Die geringe Nahrungsaufnahme in der Zeit Spätherbst und Winter ist wohl darauf zurückzuführen, daß die Äschen im langsam fließenden Wasser der Stauesen weit weniger Energie verbrauchen als ihre Artgenossen im frei fließenden Wasser. Auch die niedrige Wassertemperatur und die damit gesenkte Stoffwechselrate spielen hierbei eine Rolle.

Ganz anders sieht die Situation bei den Freiwasserbereichen aus. Die Äschen der Drau zeigen auch in der kalten Jahreszeit bei Wassertemperaturen unter 5°C noch ein ausgesprochenes Freßverhalten. Ihr Energiebedarf ist durch das ständige Schwimmen gegen die Strömung hoch, diesen decken sie durch ständige Nahrungsaufnahme. In diesen Bereichen sind die Rahmenbedingungen für ein gutes Aufkommen der Äschen gegeben (hoher Sauerstoffgehalt, wenig Verschmutzung, gute Sichtigkeit, Laichmöglichkeit und großes Nahrungsangebot), was sich schließlich im guten Wachstum der Äschen ausdrückt.

Graphisch dargestellt werden diese Ergebnisse in Abb. 2.

ZUSAMMENFASSUNG

Die Äschen aus den ökologisch verschiedenen Bereichen der Drau zeigen eine stark unterschiedliche Nahrungszusammensetzung. So waren in den Teilen, die noch den natürlichsten Zustand aufweisen (Bereich 1 und 2), Trichoptera als Nahrung am wichtigsten. Hingegen sind in den beiden darauffolgenden Bereichen Diptera dominierend. Im letzten Abschnitt (Unterwasser des Kraftwerkes Villach) stehen Plecoptera an erster Stelle.

Ephemeroptera sind überall die zweitwichtigste Nährtiergruppe, eine Ausnahme bilden die Flußstau, hier stehen Gastropoda an der zweiten Stelle.

Die meiste Nahrung wurde von den Äschen aus dem Bereich 2 aufgenommen, den geringsten Mageninhalt wiesen die Äschen aus den Flußstauen auf (Abb. 3).

LITERATUR

- DYK, V. (1938): Über die natürliche Nahrung der Äsche. Arch. Hydrobiol. 35:647–54.
- MÜLLER, K. (1954): Produktionsbiologische Untersuchungen in nordschwedischen Fließgewässern. Teil 2: Untersuchungen über Verbreitung, Bestandsdichte, Wachstum und Ernährung der Fische der nordschwedischen Waldregion. Rep. Inst. Freshw. Res. Drottning., 35:149–83.
- SVETOVIDOV, A. N. (1936): European-Asia Kahrivous Trav Inst. geol. U.R.S. S. 3.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Carinthia II](#)

Jahr/Year: 1989

Band/Volume: [179_99](#)

Autor(en)/Author(s): Ziehenberger Gerhard

Artikel/Article: [Die Nahrungszusammensetzung von Äschen aus ökologisch unterschiedlichen Teilen der Drau \(Mit 3 Abbildung\) 555-561](#)