

Von Thomas FRIEDL

Mit 1 Abbildung

## ALLGEMEINES

Neunaugen (Petromyzonidae) sind urtümliche Wirbeltiere, die bereits seit 300 Mio. Jahren existieren. Sie gehören, zusammen mit den Inger (Myxinidae) zur Klasse der Rundmäuler (Cyclostomata) und stellen die einzigen Überreste des Stammes der Kieferlosen (Agnatha) dar, der im Paläozoikum (vor ca. 200–400 Mio. Jahren) eine Hochblüte erlebte. Laut AHNELT (persönliche Mitteilung), sollte man zwischen kieferlosen Fischen, zu denen die Neunaugen zählen, und kiefertragenden Fischen (Fische im landläufigen Sinn) unterscheiden.

Die Neunaugen haben nicht wie es der Name ausdrückt neun Augen, sondern sie besitzen 1 Augenpaar, eine Nasenöffnung und 7 Paar Kiemenöffnungen. Beim flüchtigen Betrachten könnte man annehmen, daß es sich um insgesamt 9 Augenpaare handelt.



Abb. 30: Ukrainisches Bachneunauge (*Eudontomyzon mariae*). FOTO: H. FREI

Der aalförmige Körper der Neunaugen ist schuppenlos, besitzt keine paarigen Flossen sondern einen Flossensaum, bestehend aus zwei Rücken-, einer Schwanz- und einer Afterflosse. Einen Großteil des Lebens verbringen die Neunaugen während des Larvenstadiums als sogenannte Querder im Schlamm vergraben. Bei den Querdern sind Augen und Zähne nicht ausgebildet, die Mundscheibe ist oval und besteht aus 2 Lappen. Die Atmung erfolgt über 7 Kiemenöffnungen, die hinter der Augenanlage paarweise angelegt sind.

Bei der Metamorphose vom Querder zum ausgewachsenen Neunauge erfolgt eine vollständige Ausbildung der Augen sowie eine Bezahnung der Mundscheibe. Die Mundscheibe wird fast vollständig rund. Die Bezahnung stellt ein wichtiges Merkmal zur Artbestimmung dar.

Die Nahrung der Querder besteht in der Regel aus Kieselalgen und kleineren organischen Partikeln, die über den Kiemendarm aus dem Wasser gefiltert werden (SCHROLL 1958). Bei den Adulten erfolgt – von Art zu Art verschieden – eine parasitäre Lebensweise an Fischen oder ein Einstellen der Nahrungsaufnahme nach der Metamorphose.

Insgesamt kommen in Europa 10 verschiedene Neunaugenarten vor (HOLCIK 1986). In Kärntner Fließgewässern wurde bisher eine Art, das Ukrainische Bachneunauge (*Eudontomyzon mariae* BERG, 1931) nachgewiesen. Das Vorkommen einer weiteren Art ist nach erfolgten Untersuchungen und anhand des Verbreitungsgebietes (HOLCIK 1986) mit großer Wahrscheinlichkeit auszuschließen.

## LEBENSWEISE DES UKRAINISCHEN BACHNEUNAUGES (*Eudontomyzon mariae* Berg, 1931)

Beim Ukrainischen Bachneunauge kann man die Männchen durch einen penisartigen Anhang an der Geschlechtsöffnung von den Weibchen, deren Flossensaum im Bereich der Afteröffnung angeschwollen ist, unterscheiden. Die Gonaden liegen unpaar in der Leibeshöhle über dem Magen-Darmtrakt. Für die in Kärnten untersuchten Neunaugen wurde eine Eizahl zwischen 1185–2971 und ein Eidurchmesser von max. 1,2 mm festgestellt. Die Fortpflanzung erfolgt zwischen April und Mai an kiesigen Stellen mit einer Wassertiefe von ca. 15–30 cm und einer Fließgeschwindigkeit von 0,2–0,3 m/s. Das Laichverhalten wird von der steigenden Wassertemperatur im Frühjahr ausgelöst. Das Ablachen findet bei Temperaturen zwischen 11 und 16°C statt. Obwohl die Neunaugen nachtaktiv sind, erfolgt die Fortpflanzung auch bei Tage. Die Männchen suchen eine geeignete Stelle auf und beginnen mit dem Ausheben einer Laichgrube durch Schlagbewegungen mit dem Schwanz. Es kommt auch vor, daß Steine mit dem Saugmaul wegbefördert werden, wobei es nicht selten ist, daß mehrere Männchen einen Stein wegschaffen. Die Laichgrube hat einen Durchmesser von 15–20 cm und wird ca. 5–10 cm tief ausgehoben. Beim Laichvorgang nehmen 2–10 Individuen teil. Das Weibchen kann von mehreren Männchen umschlungen werden, wobei sich die Männchen am Kopfende des Weibchens festsaugen. Die Eier werden während des Umschlüpfens vom Weibchen abgegeben. Während der Abgabe erfolgt die Besamung. Das Weibchen stößt ca. 20 Stück Eier aus, danach wird eine kurze Pause eingelegt und die Paarung beginnt erneut. Nach erfolgter Eiablage wird die Laichgrube von den Neunaugen wieder mit Sediment zugedeckt. Einige Tage später sterben beide Geschlechter. Nachdem die Larven geschlüpft sind, vergraben sie sich in schlammig-feinsandigem Substrat (Korngröße 0,1–0,5 mm). Die Tiefe der Ansiedlung beträgt maximal 0,5 m. Eine teilweise Verdriftung durch Hochwässer wird mittels aktiven Wanderungen bachaufwärts kompensiert. Diese Wanderungen sind jedoch relativ kleinräumig. Das Larvenstadium dauert bei *Eudontomyzon mariae* bis zu 7 Jahre. An der Drau wurde infolge des Ablassens des Staus Lavamünd eine repräsentative Anzahl an Neunaugenquerdern aufgesammelt. Aufgrund der Längen-Häufigkeitsverteilung wurden 6 Altersklassen festgestellt. Durch die verschiedenen Habitatsansprüche – einerseits während des Laichvorganges und der Eientwicklung, andererseits während der Larvalentwicklung bis zur Metamorphose – stellt vor allem das Fehlen von geeigneten Substraten wie Kiesen und schlammig-feinsandigen Fraktionen einen minimieren-

den Faktor dar. Gerade durch Begradigungen und damit verbundenen Fließgeschwindigkeitserhöhungen kommt es zur Verringerung von schlammig-feinsandigen Bereichen.

Neben flußbaulicher Maßnahmen spielt auch die Gewässergüte eine Rolle bei der Verbreitung der Neunaugen. So sind Bestandsvorkommen zumeist auf eine Güteklasse von I und II beschränkt (FRIEDL 1994). Ist die organische Belastung zu hoch, finden im Schlamm Reduktionsvorgänge statt. Die Querder können dieses Habitat durch den akuten Sauerstoffmangel nicht mehr besiedeln.

Unüberwindbare Hindernisse wie z.B. Sohlschwellen, Wehranlagen etc. stellen ebenfalls eine Gefährdung des Bestandes dar. Wird ein Bestand infolge der Einleitung toxischer Substanzen im Oberlauf eines Gewässers vernichtet, so ist die Wiederbesiedelung, wenn ein Aufstiegshindernis in diesem Abschnitt vorhanden ist, nur sehr schwer möglich. Benthische Organismen kommen durch den Anflug wieder in die darüberliegende Gewässerstrecke, Fische werden zumeist besetzt. Da das Ukrainische Bachneunauge für die fischerliche Nutzung nicht von Bedeutung ist – ausgenommen als Köder für Huchen oder Wels – fällt ein Verschwinden dieser Art zumeist nicht auf und es werden in diese Richtung keine Wiederbesatzmaßnahmen durchgeführt (FRIEDL 1996).

## METHODIK

Insgesamt wurden die Gurk, die Glan und 52 Bäche des Einzugsgebietes auf ein Neunaugen-vorkommen untersucht. An einigen Probenstellen fand an mehreren Terminen eine Beprobung statt. Mit einer Haue wird schlammig-feinsandiges Sediment ans Ufer geworfen und zerteilt. Die Querder versuchen den trockenfallenden Schlamm zu verlassen und sind aufgrund ihrer schlängelnden Fluchtbewegung gut zu erkennen. An einigen Probenstellen wurden Elektrobefischungen durchgeführt, wobei der Pol längere Zeit in ein für Larvenvorkommen geeignetes Substrat gehalten wurde bzw. versucht wurde Adulte zu fangen. Die Anzahl der gefangenen Querder wurde auf 100 m Fließstrecke umgerechnet, was zwar keine quantitative Erfassung des Bestandes darstellt, jedoch Vergleiche mit der Häufigkeit des Vorkommens von verschiedenen Gewässern zuläßt. Die Schätzung eines exakten Bestandes ist mit diesen Beprobungsmethoden kaum durchführbar, da es schwer abzuschätzen ist, wieviele Individuen sich noch im Schlamm aufhalten bzw. bei der Beprobung mittels Haue entwischt sind. Das tatsächliche Vorkommen liegt vermutlich viel höher. Eine bessere Nachweismethode, die ähnlich rasch durchgeführt werden kann, liegt jedoch zur Zeit nicht vor. Zusätzlich wurde der Anteil an schlammig-feinsandigem Substrat in Prozent geschätzt. Eine Charakterisierung der Probestelle wie z.B. Seehöhe, Fließgeschwindigkeit, Gefälle und Verbaungsgrad erfolgte ebenfalls.

## ERGEBNISSE UND DISKUSSION

### Gurk

Die Gurk wurde an 19 verschiedenen Untersuchungsabschnitten bzw. Terminen beprobt. An 5 Stellen konnte ein Neunaugenbestand festgestellt werden (siehe Karte 6).

#### – Bei Spitzwiesen

Der Beprobungsabschnitt liegt in 750 m Seehöhe und wies eine Fließgeschwindigkeit von 1,4

m/s auf. Das Gefälle betrug 5,2 ‰. Es gibt keine Verbauungsmaßnahmen im Beprobungsabschnitt. Die ökologische Wertigkeit ist mit 1 (natürlich) anzugeben. In Ruhigwasserzonen hinter ins Wasser ragenden Tothölzern finden sich Ablagerungen von schlammigem Sediment, das ca. 2 % der Uferlinie ausmacht. Das Neunaugenvorkommen betrug umgerechnet 2 Stück pro 100 m.

#### – Bei Kleinglöditz

Der auf ca. 700 m Seehöhe liegende Beprobungsabschnitt, ist eine revitalisierte Strecke der Gurk. Das Gefälle beträgt rund 5,2 ‰, die Fließgeschwindigkeit liegt zwischen 0,7 und 1 m/s. Der Anteil an geeigneten schlammigen Substraten (Pelal) für das Vorkommen von Querdern betrug 10 % der Uferlinie. Die Ufer sind durch Kurzbuhnen gesichert, im Fluß befinden sich sog. „Belebungssteine“. Bei einer Beprobung wurden auf 200 m 3 Querder (Faktor 1,5), bei einer 3 Jahre später durchgeführten auf 95 m 1 Querder (Faktor 1,1) gefangen.

#### – Bei Gurk

Bei einer Elektrokontrollbefischung eines Tümpelpasses am Kraftwerk Fleischhacker gelang der Fang eines adulten Neunauges im untersten Tümpel. Die Fischaufstiegshilfe liegt auf 670 m Seehöhe, ist ca. 20 m lang und kompensiert einen Höhenunterschied von 4 m.

#### – Bei Pöckstein – Zwischenwässern

Diese Probestelle liegt in der Restwasserstrecke des dort befindlichen Kraftwerkes. Die Dotation erfolgt durch das Überwasser, das nicht von der Turbine aufgenommen werden kann bzw. bei geringer Wasserführung durch Undichtheiten an der Wehranlage. Eine Dotation ist bescheidmäßig nicht vorgeschrieben. Zum Zeitpunkt der Probenahme betrug die Fließgeschwindigkeit 0,9 m/s bei einem Gefälle von 2,5 ‰. Die Hälfte der Ufer bestand aus schlammig-feinsandigem Substrat. Verbauungen waren keine erkennbar. Umgerechnet auf 100 m wurden theoretisch 6,6 Neunaugen nachgewiesen.

#### – Bei Pölling

Der auf 520 m Seehöhe liegende Beprobungsabschnitt wies eine Fließgeschwindigkeit von 1 m/s, ein Gefälle von 3,3 ‰ und einen Schlammanteil von 15 % auf. Die Ufer sind mit Blocksteinen gesichert. Es konnten 2 Neunaugen auf 100 m nachgewiesen werden.

Nach den Beprobungsergebnissen kann für die Gurk ein Neunaugenvorkommen zwischen der „Engen Gurk“ und Brückl angegeben werden. Die Bestandesdichte ist durchschnittlich. Die Enge Gurk dürfte die natürliche Verbreitungsgrenze flussaufwärts darstellen. Flußab kam es Ende der 70-er Jahren durch die chemische Industrie in Treibach – Althofen zu Verödungserscheinungen, durch die Abwässer der Donau Chemie in Brückl war auch die Gurk flussab Brückl bis Anfang der 80-er Jahre verödet.

Seit 1983 werden die Abwässer der Treibacher Chemischen Werke stark reduziert, 1988 ging die biologische Verbandskläranlage zur Entsorgung der häuslichen Abwässer dieses Siedlungsraumes in Betrieb. Durch eine weitestgehende Abwassersanierung kam es im Jahre 1985 zu einer Verbesserung der Situation (HONSIG-ERLENBURG et al. 1990). So dürfte das Neunaugenvorkommen im Bereich unterhalb von Treibach von einer langsamen Wiederbesiedelung seit der Verbesserung der Gewässergüte zeugen. Im Bereich unterhalb von Brückl dürfte die Belastung des Flußsedimentes doch noch zu stark sein, sodaß die Bedingungen für die Larvalentwicklung ungünstig sind. Laut Auskunft von Herrn WUTTE, einem Aufsichtsfischer aus Gra-

fenstein, sollen aber Neunaugen im Bereich knapp vor der Mündung in die Drau vorkommen. Die bisher durchgeführten Untersuchungen brachten aber keinen Beweis, es kann aber sein, daß die im Völkermarkter Stau vorkommenden Neunaugen in die Gurk aufgestiegen sind und seither eine kleine Population vorhanden ist.

### **Wildbach bei Mellach**

Dieser Gurkzubringer weist eine Wasserführung von ca. 100 l/s auf. Ein Neunauge wurde in einem durch einen Auwald mäandrierenden 250 m langen Abschnitt mit 10 % Schlammanteil gefangen. Der Faktor betrug 0,4. Verbauungsmaßnahmen waren keine vorhanden, das Gefälle des auf 630 m Seehöhe liegenden Baches beträgt 11 ‰.

### **Glan**

Die Glan wurde neben den durchgeführten Elektrokontrollbefischungen (Vgl. Kap. Fischbestand der Glan, Seite Í) an 10 Stellen auf ein Neunaugenvorkommen untersucht. An 4 Stellen konnte ein Nachweis erbracht werden.

#### **-Bei Oberglan:**

Die Glan mäandriert in einem Waldstück und weist keinerlei Verbauungsmaßnahmen auf. 10% des Ufersedimentes bestehen aus Schlammabänken, der Fundort liegt auf 570 m Seehöhe und weist ein Gefälle von 8,3 ‰ auf. Es konnte ein recht guter Bestand (10 Stk / 100 m wurden gefangen) ermittelt werden.

#### **-Bei Glanegg:**

Untersucht wurde ein begradigter, verbauter Bereich, an dem sich durch die bereits teilweise zerfallene Bruchsteinschichtung Feinsedimente abgelagert haben. Ein Abschnitt war mit einseitigem Strauchbewuchs gut beschattet, der andere wies keine Begleitvegetation auf. Das Gefälle der Glan beträgt 3,1 ‰, die Fließgeschwindigkeit 0,6 m/s, die Seehöhe 490 m und der Schlammanteil rund 10 ‰. Im beschatteten Abschnitt wurde ein Bestand von 8 Ind./100 m, im unbeschatteten von 1 Ind./100 m nachgewiesen.

#### **-Bei Liebenfels:**

Die Glan ist in diesem Bereich begradigt und mit Kurzbuhen gesichert. Der Abschnitt liegt auf 480 m Seehöhe, weist ein Gefälle von 2 ‰ und eine Fließgeschwindigkeit von 0,7 m/s auf. Einzelne Sträucher stehen am Ufer, 10 % des ufernahen Sedimentes besteht aus Schlamm. Es wurde ein Bestand von 4 Ind. /100 m festgestellt.

#### **-Bei Hörzendorfer Brücke**

Die Glan ist in diesem Bereich ebenfalls begradigt, weist eine Verbauung in Form von Bruchsteinschichtung auf. Eine höhere Begleitvegetation fehlt. Die Fließgeschwindigkeit beträgt 0,7 m/s, die Seehöhe 473 m und das Gefälle 2 ‰. Auf einer Länge von 1 m hat sich die Ufersicherung losgelöst, daraufhin konnte sich schlammiges Sediment ablagern. In diesem Kleinstlebensraum wurde ein Querder gefangen. Somit ergibt sich bei einer 100 m langen Untersuchungsstrecke ein Faktor von 1.

Die weiter flußab (nach St. Veit/Glan) durchgeführten Untersuchungen brachten keinen erfolg-

reichen Nachweis. Dies dürfte auf die ehemalige starke Belastung der Glan durch die Abwässer der Fa. Funder bis 1991 zurückzuführen sein. Bei den im Jahre 1997 durchgeführten Elektrokontrollbefischungen konnte ebenfalls noch kein Nachweis – trotz Gewässergüteverbesserung – erbracht werden, was vermutlich auf das Fehlen von geeignetem Substrat infolge der Verbauungen und Begradigungen zurückzuführen ist.

Somit kann für die Glan im noch naturnahen Oberlauf bis Feldkirchen ein sehr guter Bestand, von Feldkirchen bis St. Veit ein mäßiger Bestand, der sich vermutlich hauptsächlich aus vom Oberlauf verdrifteten Exemplaren zusammensetzt, angegeben werden. Ab St. Veit ist kein Bestand gegeben. Bereits HARTMANN (1898) gibt für die Glan einen Neunaugenbestand an.

### Wimitz

In der Wimitz wurde bei Kraig eine recht hohe Bestandesdichte von 13 Ind./100 m in der Ausleitungsstrecke eines Kleinkraftwerkes festgestellt. Im Oberlauf konnte hingegen kein Bestand nachgewiesen werden. Die Probestelle liegt auf 650 m Seehöhe, weist ein Gefälle von 10 % und eine Fließgeschwindigkeit von 0,2 m/s auf. Verbauungsmaßnahmen waren keine vorhanden, ein Gehölzstreifen säumte das Ufer.

Das Neunaugenvorkommen in den Gurk- und Glanzubringern selbst dürfte aber nicht sehr groß sein. Von 52 untersuchten Seitenbächen konnten nur in den beiden angeführten ein Nachweis erbracht werden.

## LITERATUR

- FRIEDL, T. (1995): Zur Verbreitung von Neunaugen in Kärntner Fließgewässern.- Zwischenbericht – Fischökologie; 8: 31-42
- FRIEDL, T. (1996): Das Neunaugenvorkommen des Lavanttales.- aus: WIESER, G. (1996): Die Gewässer des Lavanttales; CARINTHIA II, 54. Sonderheft: 97-116, Klagenfurt.
- HARTMANN, V. (1898): Die Fische Kärntens.- Separat-Abdruck aus dem XXV. Jahrbuch des naturhistor. Landes-Museums von Kärnten, Ferd. v. Kleinmayr:1-48, Klagenfurt.
- HOLCIK, J. (1986): The freshwater fishes of Europe. Vol. 1. Part. I Petromyzontiformes – Aula Verlag, Wiesbaden.
- HONSIG-ERLENBURG, W., E. POLZER, K. TRAER (1990): Kärntner Fließ-Gewässergüteatlas – Stand 1987/88. – Amt d. Ktn. Landesreg.:1-281, Klagenfurt.
- SCHROLL, F. (1958): „Zur Ernährungsbiologie der steirischen Ammocoeten.“ *Lampetra planeri* (BLOCH) und *Eudontomyzon donfordi* (REGAN).-Diss. Universität Graz:1-126, Graz.

Anschrift des Verfassers: Mag. Thomas FRIEDL, Kärntner Institut für Seenforschung, Flatschacher Str. 70, A-9020 Klagenfurt.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Carinthia II - Sonderhefte](#)

Jahr/Year: 1997

Band/Volume: [55](#)

Autor(en)/Author(s): Friedl Thomas

Artikel/Article: [Das Neunaugenvorkommen. 113-118](#)