Haltung und Zucht einiger Winkelzahnmolche (Amphibia, Hynobiidae)

Horst E. Hübener

Drei Abbildungen

Eingegangen am 11. Januar 1966

Inhalt: Einleitung — Haltung der Hynobiiden — Hynobius keyserlingii — Hynobius dunni — Hynobius nigrescens — Hynobius nebulosus — Zusammenfassung — Summary — Schriften.

Unter den zahlreichen Amphibien-Importen der letzten Jahre befanden sich z. T. selten in Gefangenschaft gehaltene und erstmalig lebend nach Deutschland gebrachte Urdelen-Arten. Über einige davon, die ich schon seit 1958 pflege, sei nachstehend berichtet.

Die Angehörigen der Familie Hynobiidae zählen bekanntlich zu den ursprünglichsten Schwanzlurchen. Dies geht auch aus ihrem Fortpflanzungsverhalten hervor, über das nachstehend noch berichtet wird.

Seit 1958 pflege ich die Arten Hynobius dunni, H. nigrescens, H. nebulosus und H. keyserlingii. Mit Ausnahme von H. keyserlingii sind sie in der Hauptsache auf die japanischen Inseln beschränkt. Von den in den letzten Jahren in China gefundenen Arten wird noch von anderer Seite berichtet werden.

Haltung:

Da sich die genannten Arten bezüglich ihrer Lebensweise im wesentlichen ähneln, können sie in Behältern mit gleicher Einrichtung untergebracht werden. Ich halte meine Exemplare in Vollglasbecken von 75 x 40 cm Größe. Als Bodengrund verwende ich gewaschenen Flußsand (1-3 mm) und groben Kies (5-30 mm Durchmesser). Der Bodengrund ist so eingebracht, daß eine schiefe Ebene entsteht und der Wasserstand an der tiefsten Stelle 90 mm erreicht. Da die Molche die Möglichkeit haben müssen, das Wasser zu verlassen, habe ich aus Dachziegelbrocken, die übereinander geschichtet sind, zwei Inseln errichtet. Die oberste Schicht ragt aus dem Wasser heraus und ist mit Moosrasen belegt. Die Dachziegel, die gewölbt und porös sind und sich leicht reinigen lassen, haben eine Länge von 20-30 cm und eine Breite von 12-15 cm. Eine Insel besteht aus fünf Lagen solcher Ziegel und bietet durch die Wölbungen und Kanten Hohlräume, in denen die Molche sich verbergen können. In den Boden gesteckte Tradescantia-Ranken und eine "Grünlilie" (Chlorophytum comosum), die gleichfalls im Bodengrund wurzelt und üppig treibt, bilden die Bepflanzung der Becken. Besonders jüngere Hynobiiden sind gewandte Kletterer und liegen gern auf den langen Blättern der Grünlilie, während ältere Pflegelinge sich vorwiegend am Boden aufhalten. Die Behälter sind mit einer 5 mm starken Deckscheibe, die den Beckenrand an allen Seiten um 2 cm überragt, abgedeckt. Die Becken stehen im Keller direkt am Fenster und erhalten in den Monaten Mai - Mitte September Sonnenbestrahlung in den Abendstunden. Die Temperatur im Keller beträgt in der Sommerzeit bis höchstens 22°C und sinkt im Winter bis auf 8°C ab. In der Hauptsache werden kleine und mittlere Regenwürmer verfüttert. Um Beißereien zu vermeiden, gebe ich den ersten etwa 40-60 mm langen Wurm für die 80-110 mm gro-Ben H. nebulosus, H. keyserlingii und H. dunni von der Pinzette. Wenn jeder Molch einen Wurm gefaßt hat, gebe ich noch 1-2 Würmer gleicher Größe auf Vorrat in das Becken. Die weitaus größeren und kräftigeren H. nigrescens, 145 und 148 mm groß, nehmen 1-2 Tauwürmer von etwa 80-100 mm Größe. In den Sommermonaten werden auch kleine, weiche Larven von Feldheuschrecken, kleine Spinnen, weichschalige Käfer, nackte Räupchen und kleine Nacktschnecken gefüttert. Die Größe dieser Futtertiere beträgt etwa 15-25 mm. Mehlwürmer nehmen die Molche bei mir im Winter nur bei starkem Hunger und auch dann nur 1-2 Stück. Bietet man Mehlwürmer bei mehreren Fütterungen hintereinander, dann werden diese nur schlecht verdaut, d. h. Kopfund Brustpanzer werden unzersetzt wieder ausgeschieden. Auch rote Mückenlarven nehmen die Molche ab und zu. Dagegen werden im Frühjahr Kaulguappen des Wasserfrosches (Rana esculenta), von vielen andern Molcharten gern genommen, von meinen Hynobiiden nicht gefressen. Normaler Kot ist dunkelbraun gefärbt, wurstförmig und 10-20 mm lang. Bei der trägen Lebensweise der Hynobiiden hüte man sich vor einem "Zuviel" an Futter, da die Molche bei ihrer Freßgier sonst leicht verfetten. Auch darf man die Behälter nicht überbesetzen, da die Tiere nach allem schnappen, was sich in ihrer Nähe bewegt und sich dadurch oft gegenseitig verstümmeln. Ein Behälter von der angegebenen Größe enthält nach den gemachten Erfahrungen bei mir nicht mehr als vier Pfleglinge. Jeder Molch findet in kurzer Zeit eine Höhlung oder einen Stammplatz, den er immer wieder aufsucht. Sind zu wenig Versteckmöglichkeiten im Becken, dann kriechen

fast immer die schwächeren Tiere auf der Suche nach einem Schlupfwinkel umher, kommen an die stärkeren Verwandten heran und werden sofort weggebissen. Meistens geht dann ein Bein oder Fuß oder ein Stück des Schwanzes verloren. Nur die beinahe unglaubliche Zähigkeit rettet solche Amputierten, und die verlorenen Gliedmaßen werden regeneriert. Nach meinen Beobachtungen werden Vordergliedmaßen in 4-6 Wochen, Hintergliedmaßen in 6-9 Wochen ersetzt. In diesen Fällen waren aber noch Arm- bezw. Beinstümpfe vorhanden. Im März 1967 fand ich einen Jungmolch Jahrgang 1965, der die Hinterfüße vollständig verloren hatte. Von den Vorderfüßen waren nur noch Fragmente vorhanden. Trotz der schweren Verletzungen hat sich der Molch bei Einzelhaltung und täglicher Fütterung wieder erholt und heute deutet nur noch die helle Färbung der Extremitäten auf die Regeneration hin. Im vorliegenden Fall hatte sie etwa 5 Monate gedauert.

In den ersten Monaten 1958 habe ich das Wasser alle vier bis sechs Wochen gewechselt. Heute werden die Behälter nur noch im Frühjahr und im Herbst einer Generalreinigung unterzogen. Lediglich den Moosrasen erneuere ich alle vier Wochen. Im Sommer, Juli bis etwa Mitte August, legen die Molche eine Art Sommerruhe ein. Hynobius nigrescens und H. dunni graben sich dazu in die Moospolster ein und bleiben verschwunden. Dagegen sind die H. nebulosus durch Futterwürmer aus ihren Höhlungen zu locken. Sie kommen hervor, packen den Wurm und ziehen sich wieder zurück. Das Wasser wird zu diesem Zeitpunkt gemieden. Den Grund für diese Sommerruhe habe ich noch nicht erkennen können. Fest steht nur die Tatsache, daß sich die genannten Arten pünktlich in jedem Jahr zurückziehen.

In den Monaten Dezember und Januar liegen die Molche äußerst träge unter den Moospolstern und sind viel weniger freßbereit als vorher. Aber auch zu anderer Zeit schadet es nichts, wenn einmal mehrere Wochen kein Futter geboten wird. Wenn ich längere Zeit ab-

wesend bin, halte ich jedes Tier separat in einem Vollglasbecken ohne Bodengrund. Der Wasserstand beträgt 60 mm. Eine Insel ist vorhanden. Bisher habe ich während dreibis vierwöchiger Abwesenheit noch nie Verluste erlitten, da ja Beißereien unmöglich sind. Natürlich setzte ich die Molche erst nach einer reichlichen Fütterung wieder zusammen in ihren früheren Behälter.

Die Höhe des Wasserstandes in den Molchaquarien ist nicht eng begrenzt. Die von mir angegebene Maximalhöhe von 90 mm hat sich allerdings als die bei mir geeignetste erwiesen. Im Gegensatz dazu hielt ORTWIN HANSCH-KE, Berlin, (mündliche Mitteilung), Hynobius keyserlingii in 20 cm hohem Wasser. Allerdings bot eine Korkinsel den Molchen die Möglichkeit, das Wasser gelegentlich zu verlassen. Seine Tiere erreichten die bemerkenswerte Körperlänge von 135 mm.

Über die Länge der Hynobiiden liegen bereits verschiedenste Angaben vor. Dagegen habe ich bisher in der mir zugänglichen Literatur vergebens nach Gewichtsangaben gesucht. Deshalb seien einige Gewichtsangaben über die von mir gepflegten Winkelzahnmolche gemacht. Die Tiere wurden jeweils vor einer Fütterung gewogen. Es ergab sich, daß die längsten Exemplare nicht in jedem Fall auch die schwersten waren (Tab. 1). Die vier dort zuletzt aufgeführten Hynobius nebulosus stammen aus dem Jahre 1965. Bei Hynobius keyserlingii war mit Ausnahme eines Tieres, das ich beim Anheften eines nicht befruchteten Laichsackes beobachtete, eine sichere Geschlechtsbestimmung nicht möglich.

Hynobius keyserlingii

Diese Art zeichnet sich unter anderem durch ihr sehr großes Verbreitungsgebiet aus. Sie findet sich in ganz Sibirien vom Ural bis Kamtschatka, von der Mandschurei bis Werchojansk. Auch im europäischen Teil der UdSSR ist sie gefunden worden und zwar im Gorki-Distrikt und bei Syktykar. Bemerkenswert ist weiter die Anpassung an niedrige Temperaturen, liegt

Tab. 1 Körpergewichte verschiedener Winkelzahnmolche der Gattung *Hynobius*. Näheres siehe Text. Full weights of some newts of the genus *Hynobius*. Details see text.

Art	Körper- länge in mm	Kennzeichnung Ö . H		
H. nigrescens	145	30	(Blaues Exemplar)	
H. nigrescens	148	25	(Grünes Exemplar)	
H. dunni	105	25		
H. nebulosus	85	12	Importweibchen	
,,	98	15	Importweibchen	
,,	110	10	Nachzuchtmännchen	
"	80	5	Nachzuchtweibchen	
,,	82	8	"	
,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,,	105	10	,,	
,,	80	10	,,	
"	102	12	,,	
"	83	6	"	
H. keyserlingii	72	8	Import 1960	
"	78	7	"	
,,	76	6	,,	
,,	76	8	<i>"</i>	
"	79	9	,,	
,,	82	8	,,	
,,	90	8	"	
,,	85	12	<i>"</i> ♀	
,,	81	10	"	
,,	77	8	,,	

doch Werchojansk am Kältepol der Erde, über 66 Grad nördlicher Breite. Tiergeographisch interessant ist *H. keyserlingii* durch den Umstand, daß offensichtlich keine Neigung zur Ausbildung von Unterarten besteht, während von den japanischen Inseln, Korea und von den Küsten des chinesischen Meeres durch DUNN (1923) fünfzehn *Hynobius*-Formen aufgestellt wurden. Unter welch extremen Klimabedingungen *H. keyserlingii* in seinem sehr

Tab. 2 Durchschnittliche Klima-Werte einiger Orte im Verbreitungsgebiet von Hynobius keyserlingii. Nach GABEL (1058).

Average climatic data of some locations where *Hynobius keyserlingii* is being found. (Compiled from GABEL, 1958).

Ort	Höhe NN	Temperatur Jahresmittel	Kältester Monat	Wärmster Monat
Petropawlowsk (Kamtschatka)	15 m	+ 2,1 Grad	—10,1 Grad Januar	+14,6 Grad Juli
Werchojansk	100 m	–16,3 Grad	—50,5 Grad Januar	+15,4 Grad Juli
Charbin (Mandschurei)	180 m	+ 3,3 Grad	—18,1 Grad Januar	+22,3 Grad Juli
Tschkalow (Ural) früher Orenburg	110 m	+ 3,3 Grad	—15,9 Grad Februar	+21,6 Grad August

großen Verbreitungsgebiet existieren muß, geht aus Tab. 2 hervor.

H. keyserlingii ist ein mäßig schlanker Molch mit mäßig gewölbtem Kopf, breit abgerundeter Schnauze, ziemlich kurzen gedrungenen Gliedmaßen. An den Hinterfüßen besitzt er nur vier Zehen. Die Haut ist glatt, die Kehlfalte stark ausgeprägt. Er besitzt ziemlich große, flache Parotiden. Längs der Flanken finden sich 13-15 Querfalten. Seine Länge dürfte nicht mehr als 140 mm betragen. Die betreffenden Werte der von mir gepflegten, ausgewachsenen Exemplare liegen zwischen 72-90 mm. Durch HANS GEYER gelangte 1020 das erste lebende Tier von Tomsk nach Deutschland. Erst im Jahre 1960 kamen dann zahlreiche lebende, ausgewachsene Exemplare nach Berlin. Aus diesem genannten Import stammen auch meine sämtlichen Molche.

Die Färbung der Oberseite ist bei fast allen Tieren bronzefarben. Die Rückenmitte ziert ein schmaler, häufig unterbrochener etwa 2—5 mm schwarzer Streifen. Die Flanken sind dunkelbraun und mit zahlreichen bronzefarbenen, 1-3 mm großen Pünktchen und Flecken gezeichnet. Die Unterseite ist hellgrau bezw. fleischfarben und die Kehle blaßrosa.

Wie schon aus der Temperaturtabelle ersichtlich, ist *H. keyserlingii* gegen Temperatureinflüsse wenig empfindlich. Ich hielt meine Tiere im Sommer bei Lufttemperaturen von +34°C, Wassertemperatur +24°C. Im Winter sanken die Werte im ungeheizten Keller bei offenem Fenster bis auf +8°C Luft- und an besonders kalten Tagen bis +4°C Luft- und o°C Wassertemperatur ab. Auch bei diesen niedrigen Temperaturen wurden noch kleine Regenwürmer angenommen und verdaut.

Anfang 1965 verschickte ich meine sämtlichen *H. keyserlingii* an Herrn Prof. HANS MENDELSSOHN, Tel-Aviv (Israel), wo sie sich nach brieflicher Mitteilung vom Dezember 1966 bei Haltung in Glasschalen im Kühlschrank bei konstanten Temperaturen von +20°C gut hielten.

Hynobius dunni

Von dieser Art besitze ich leider nur ein wahrscheinlich männliches Exemplar ohne genaue Fundortangabe von den japanischen Inseln. Mein Tier besitzt einen verstümmelten und extrem breiten Schwanz und wahrscheinlich weist aus diesem Grunde der Molch nur eine Gesamtlänge von 105 mm auf. Die Ober-

seite ist hellbraun und mit zahlreichen dunkelbraunen bezw. schwärzlichen Tüpfeln, Flecken und Streifen gezeichnet. Die Unterseite ist bläulichviolett, die Kehle rosa-farben.

Die Geschlechter sind auch bei anderen Winkelzahnmolchen äußerlich äußerst schwierig und wohl nur während der Brunftzeit mit Sicherheit zu unterscheiden. DUNN (1923) und WOLTERSTORFF (1929) beschreiben den Kloakenspalt beim Weibchen als einen einfachen Längsschnitt, während beim Männchen in der Brunft mehrere Schlitze beobachtet sein sollen.

Hynobius nigrescens

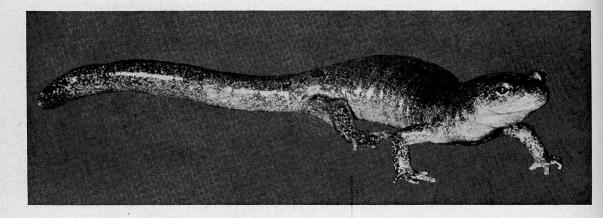
Meine beiden Exemplare, die ich Anfang 1959 erhalten habe, stammen aus der Umgebung von Niigata auf den japanischen Inseln. H. nigrescens ist weitaus größer, kräftiger und robuster als die vorher beschriebenen Arten. Meine Exemplare erreichen eine Körperlänge von 145 bezw. 148 mm. H. nigrescens ist jedoch sowohl in der Färbung als auch in der Gestalt eine derart variable Form, daß kaum ein Tier dem andern gleicht. Daher schließt der Formenkreis Individuen ein, die zum Teil so wenig gemeinsam haben, daß man Angehörige verschiedener Arten vor sich zu haben glaubt. Die Färbung der Oberseite kann von graugrün, dunkelgrün über marineblau bis zu hellem oliv-

grün mit zahlreichen hellen gelblichen Pünktchen reichen. Die Unterseite ist bläulichviolett oder fleischfarben, die Kehle graurosa. *Hynobius nigrescens* ist ebenfalls sehr widerstandsfähig und so haben meine Pfleglinge den 12. Juli 1959 in Berlin mit einer Hitze von 39°C im Schatten und 26°C Wassertemperatur ohne Schaden überstanden. In ihrem Verbreitungsgebiet lieben die Vertreter dieser Art vor allem kühle, klare Gebirgsbäche mit flachem Wasserstand.

Meine eingewöhnten Salamander sind sowohl am Tage bei hellem Sonnenschein, als auch in der Morgen- und Abenddämmerung häufig aktiv. Sie klettern auf den Moospolstern und Pflanzen umher oder suchen im Wasser nach Futtertieren. Wird die Deckscheibe des Aquariums abgehoben, dann richten sie sich auf den Hinterfüßen auf, stützen den Oberkörper mit den Vorderfüßen an den Seitenwänden ab und blicken nach oben.

Am 17. September 1959 entlief mir das vorwiegend grün gefärbte Exemplar und konnte trotz intensiver Suche nicht gefunden werden. Als am 12. Dezember 1959 nach dem ersten leichten Frost die Becken und die Blumenkästen vom Balkon in den Keller gebracht werden sollten, brach ein Blumenkasten auseinander und aus den Wurzelballen der Petunien und Geranien kam gesund der so lange vermißte

Abb. 1 Hynobius nigrescens. Adult. Hynobius nigrescens. Adult.



H. nigrescens hervor. Das Tier fraß unmittelbar danach einen Regenwurm von der Pinzette und ist auch noch heute in bester Verfassung.

Hynobius nebulosus

Von dieser Art erhielt ich Anfang April 1959 zwei weibliche Exemplare aus der Umgebung von Tokushima/Japan. Diese waren 85 und 98 mm lang. In der Freiheit dürfte ihr Maximum bei etwa 130 mm liegen. die genannten Autoren ausführlich über ihre Erfahrungen berichtet haben, kann ich mich bei meinen Beobachtungen auf das Wesentliche beschränken. Anfang Februar beginnt bei meinen Tieren die Brunst bei einer Wassertemperatur von etwa 8–10°C. Die Salamander sind äußerst rege, schnüffeln überall im Becken herum und schwimmen aufgeregt hin und her. Beim Riechen wird der Kopf schräg gehalten und auch auf dem Bodengrund gleitet der Kopf

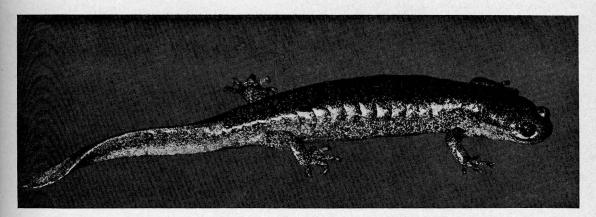


Abb. 2 Hynobius nebulosus. Importiertes Weibchen. Hynobius nebulosus. Imported female.

Die Farbe der Oberseite ist dunkelbraun mit einem grünlichen Schimmer und vielen kleinen silberhellen Pünktchen. Dazwischen schwarze Farbtupfen, etwa linsengroß, eingestreut. Die Unterseite ist fleckenlos violett, die Kehle fleischfarben. Der Schwanz weist oberseits einen 1-2 mm breiten hellbraunen Strich auf. Die Schnauze ist auffallend rund. Bemerkenswert sind bei Hynobius nebulosus auch die kugelförmigen Augen. Daß ich zumindest ein weibliches Tier besaß, stellte ich am Ostersonntag 1962 fest, als ich im Becken der beiden Molche einen Laichsack fand. Bereits GEYER (1942) war die Zucht von Hynobius naevius gelungen. Später haben THORN (1962) und REHBERG (1962) H. nebulosus gezüchtet. Da

hin und her. Außerhalb der Brunst ist das Schwimmen mehr ein langsames "Paddeln" und meistens wird schon nach einigen Minuten wieder ein Unterschlupf aufgesucht. In der Brunst dagegen halten sich die Molche mit Vorliebe überwiegend im Wasser auf. Bei den Hynobiiden finden keine derart auffälligen Balzspiele wie etwa bei den Vertretern der Gattung Triturus. Die laichreifen Weibchen, kenntlich an ihrem Leibesumfang - bei den gekäfigten Tieren sieht man die Laichsäcke deutlich durch die Bauchdecke hindurch schimmern - heften die Laichsäcke im Aquarium an den obersten Rand der Dachziegel an, in der Freiheit auch an Zweigen und Ästen, die im Wasser liegen. Ein oder mehrere Männchen schwim-

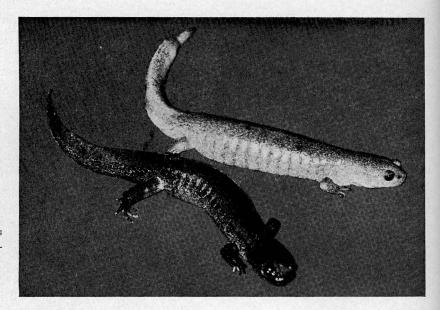


Abb. 3 Hynobius nebulosus Nachzucht. Hynobius nebulosus. Bread specimen. Alle Fotos: Dr. W. Sachsse

men herbei und befruchten die weißlichen Laichsäcke, in dem sie diese zwischen ihren Vorderbeinen hindurch nach hinten schieben und dabei ihre Kloake aufpressen und das Sperma abgeben. Der von mir zuerst 1962 gefundene Laichsack war 280 mm lang. Sein Durchmesser betrug 40 mm. Er enthielt 127 Eier. Nachher fand ich noch 7 einzelne Eier verstreut im Becken auf dem Bodengrund liegend. Der Laichsack war leicht spiralig eingerollt. Ich habe ihn im Becken gelassen, doch war er leider unbefruchtet. So verpilzte er nach etwa 6 Wochen.

Im Sept. 1961 erhielt ich dann von Herrn ROBERT THORN, Luxemburg, aus seiner erfolgreichen Zucht vier im August 1961 verwandelte Jungmolche, die sämtlich zwischen 55 und 65 mm groß waren. Darunter befand sich ein Männchen. In den Jahren 1963—67 habe ich dann regelmäßig in den Monaten Februar—April Laichsäcke von *H. nebulosus* gefunden. Und zwar waren die Laichsäcke der Importweibchen viel größer als die der nachgezogenen Tiere. Leider erwies sich das Nachzuchtmännchen als nur beschränkt zeugungsfähig,

da immer nur ein Teil der Eier befruchtet wurde und die Embryonen kurz vor dem Schlüpfen z. T. dann auch noch verpilzten.

Die Larven schlüpfen je nach der Wassertemperatur nach 14 bis 28 Tagen aus. Bei etwa 18—22°C dauert es nur knapp zwei Wochen und bei Wassertemperaturen um etwa 11—14°C bis zu vier Wochen.

Die von mir aufgezogenen Larven verwandelten sich im Alter von 9 Monaten. Die Jungmolche sind bei mir im zweiten Jahr geschlechtsreif.

Hier noch einige Größenangaben zu den von mir im Aquarium gefundenen Laichsäcken.

Importweibchen:

abgelaicht am 8. 2. 1963 Laichsacklänge: 191 mm Laichsackdurchmesser: 39 mm

Inhalt: 87 Eier

abgelaicht am 11. 2. 1963 Laichsacklänge: 230 mm Laichsackdurchmesser: 18 mm Inhalt: 84 Eier abgelaicht im März 1965 Laichsacklänge: 184 mm Laichsackdurchmesser: 23 mm

Inhalt: 91 Eier

Nachzuchtweibchen: abgelaicht am 23. 2. 1963 Laichsacklänge: 140 mm Laichsackdurchmesser: 23 mm

Inhalt: 54 Eier

abgelaicht am 27. 2. 1963 Laichsacklänge: 70 mm Laichsackdurchmesser: 21 mm

Inhalt: 34 Eier

abgelaicht im April 1965 Laichsacklänge: 127 mm Laichsackdurchmesser: 22 mm

Inhalt: 43 Eier

Die Aufzucht der geschlüpften Larven bereitet keinerlei Schwierigkeiten, fressen sie doch alles, was sie bewältigen können. Auch gegen Temperaturschwankungen sind sie weitgehend unempfindlich. Lediglich ihre Freßgier wirft ein Problem auf. Nach meinen früheren Erfahrungen halte ich jetzt nur noch zwei, höchstens drei Larven zusammen in einem Bekken ohne Bodengrund, das dicht mit Ranken der Wasserpest (Elodea) besetzt ist. Gefüttert wird zunächst mit Cyclops, nach vier Wochen mit gesiebten Daphnien und später dann mit Tubifex.

Nach der Verwandlung und auf dem Lande fressen die Jungmolche Regenwurmstückchen, Enchyträen und *Tubifex*. Doch mit zunehmendem Wachstum zählen Regenwürmer zu der bevorzugten Nahrung.

ZUSAMMENFASSUNG

Hynobius dunni, H. keyserlingii, H. nigrescens und H. nebulosus werden ganzjährig in Aquarien gehalten. An der tiefsten Stelle beträgt der Wasserstand 90 mm. Damit die Molche das Wasser verlassen können, enthalten die Aquarien Inseln aus Dachziegeln. Die Lufttemperatur schwankt zwischen 22°C (Sommer) und 8°C (Winter).

Als Nahrung dienen vor allem Regenwürmer. Im Sommer erhalten die Molche auch kleine Heuschrecken, Spinnen, weichschalige Käfer, nackte Raupen und kleine Schnecken.

Hynobius nebulosus beginnt mit der Brunst Anfang Februar bei einer Wassertemperatur von 8—10°C. Die Laichsäcke werden in den Monaten Februar bis April abgesetzt. Sie enthielten bisher 34—127 Eier. Die Larven schlüpfen bei 18—22°C Wassertemperatur nach etwa 14 Tagen. Sie verwandeln sich unter den in der Arbeit genannten Bedingungen im Alter von 9 Monaten und werden im zweiten Lebensjahr geschlechtsreif.

SUMMARY

Hynobius dunni, H. keyserlingii, H. nigrescens and H. nebulosus are being kept in aquarias. The deepest point is 90 mm. In order that the newts can leave the water there are islands of tiles. The air-temperature differs between 22°C (summer) and 8°C (winter).

The newts feed mostly earth-worms. In the summer they receive also little locusts, spiders, beetles with soft chitin, caterpillars without hairs and little snails.

The rut of *Hynobius nebulosus* begins early February at a water-temperature of 8—10°C. The spawnsacks are being abandoned during February until April. They contained 34—127 eggs. The larvae hatch at a water-temperature of 18—22°C after approximately 14 days. The metamorphosis starts at an age of 9 months and specimens are adult in their second year.

SCHRIFTEN

Dunn, E. R. (1923): The Salamanders of the Family Hynobiidae. — Proc. Amer. Acad. Arts Sci. 58: 445—523.

Dybowsky, B. (1928): Über die Urodelen Ostsibiriens.

— Bull. Int. Acad. Cracovie, (B) 1927: 1073—
1081.

- Gabel, H. (1958): Ein Gast aus dem Norden. Der sibirische Winkelzahnmolch *Hynobius keyserlingii* Dyb. Aquar. Terrar. 5: 50—52.
- Geyer, H. (1942): Bericht über Gefangenschaftsbeobachtungen und Lebensgewohnheiten einiger Hynobiiden. — Wschr. Aquar. Terrar. kunde 39: 265—260.
- Hübener, H. E. (1964): Asiatische Hynobiiden in der Gefangenschaft. — Aquar. Terrar. Z. 14: 86—88.
- Rehberg, F. (1962): Beobachtungen über die Fortpflanzung des *Hynobius nebulosus*. — Mitt. blatt Salamander No. 9: 62—63.
- Thorn, R. (1962): Contribution a l'étude d'une salamandre japonaise. L'Hynobius nebulosus (Schlegel). Comportement et reproduction en captivité. Arch. Sect. Sci. Inst. Grand-Ducal, nouv. sér. 29: 202—215.
- Wolterstorff, W. (1929): Über Hynobius keyserlingii Dyb. — Bl. Aquar, Terrar, kunde 40: 226—220.

Anschrift des Verfassers:

Horst E. Hübener, 337 Seesen/Harz, Poststr. 10/II