

## Funde fremdländischer Schneckenarten im Terrarium des Kölner Zoologischen Gartens.

Von

MARK BENECKE & HEIKE KAPPES.

Mit 1 Abbildung.

### Abstract.

Two tropical snails, *Opeas pumilum* (L. PFEIFFER 1840) and *Lamellaxis clavulinus* (POTIEZ & MICHAUD 1838), were found in flowerbeds in the aquarium section of the Cologne Zoo, where they live in stable populations for at least two years. Moreover, two other snails with greenhouse affinities, namely *Hawaiiia minuscula* (BINNEY 1840), and *Zonitoides arboreus* (SAY 1816), occur here, too. The coexistence of these four species from different geographical regions can be explained by separated import of each species, together with ornamental plants.

### Einleitung.

Besonders unter den klimatischen Bedingungen, wie sie in Gewächshäuser herrschen, können tropische Schnecken auch in unseren Breiten gefunden werden. Eingeschleppt werden sie z.B. als Gelege in der Erde von Wurzelballen oder aber an den Pflanzen selbst. Bis auf einige wenige Arten vermögen sich diese Exoten allerdings nicht unter den in Gewächshäusern herrschenden Bedingungen zu halten. Gründe dafür sind u.a. das artenarme und/oder unnatürliche Futterangebot sowie ständige menschliche Eingriffe (gärtnerische Maßnahmen), die direkt oder indirekt gegen die Lebens- und Fortpflanzungsfähigkeit der Schnecken gerichtet sind. In der Regel herrschen darüberhinaus in Gewächshäusern sowohl im Tages- als auch im Jahresdurchschnitt andere Temperatur- und Luftfeuchteschwankungen als in den heimatlichen Tropen (KERNEY et al. 1983, WHITMORE 1993).

Vier gegen diese Einflüsse widerstandsfähige Arten konnten im Terrariums- und Insektariumsbereich des Aquariums des Kölner Zoos beobachtet werden. Es handelt sich um zwei Vertreter der Subulinidae, vermutlich *Opeas pumilum* (L. PFEIFFER 1840) die im tropischen Mittel- und Südamerika ihren Verbreitungsschwerpunkt hat und *Lamellaxis clavulinus* (POTIEZ & MICHAUD 1838), die vermutlich aus dem tropischen Afrika stammt, vom Menschen allerdings weit verbreitet wurde (KERNEY et al. 1983). Ferner konnten zwei Zonitidae, *Hawaiiia minuscula* (BINNEY 1840) sowie *Zonitoides arboreus* (SAY 1816), beide in Nordamerika beheimatet, in den Beeten gefunden werden. Bei ergänzenden Untersuchungen im Zoologischen Garten wurde im Südamerikahaus zusätzlich *Lehmannia* spec. in juvenilen Exemplaren beobachtet. Wir beschreiben hiermit erstmals diese Gewächsarten für den Kölner Raum.

### Fundumstände.

*Opeas pumilum* konnte sowohl während der Untersuchungen im Winter 1994/95 an einer Stelle in der Randbepflanzung der großen Terrarien im Erdgeschoß sowie zusätzlich auch am 23.10.1992 in dem Freiflugraum für tropische Schmetterlinge gefunden werden. Dies gilt auch für *Lamellaxis clavulinus*. Beide Arten konnten z.T. in Grüppchen zu 3-5 Tieren hauptsächlich in, aber auch auf lockerer Bodenstreu in der Nähe von Pflanzen bzw. deren Bewurzelung beobachtet werden, wobei *Opeas* im Freiflugraum der oberen Etage, *Lamellaxis* im Terrarienbereich die häufigere der beiden Arten ist. *Zonitoides* kam nur räumlich begrenzt auf Pflanzschalen mit *Aspargillus* spec. im Erdgeschoß vor, *Hawaiiia* fand sich hingegen wie die beiden Subulinidae im großen Beet des Terrarienraumes verteilt auf und in den oberen Millimetern der Bodenstreu, bevorzugt an verrottenden Pflanzenbestandteilen des Torfs oder Humus. Außer *Opeas* finden sich dieselben Arten auch verstreut sowohl in dem Menschenaffen- als auch im Südamerikahaus, wobei in letzterem auch einige juvenile Exemplare von *Lehmannia* spec. nachgewiesen werden konnten. In den betreffenden Räumen des Zoos liegt die Temperatur im Jahresdurchschnitt vormittags bei 19° bis 21°C, steigt mittags auf bis 24°C an, um im Verlaufe des Abends wieder auf den ursprünglichen Wert abzusinken (gemessen in 230 cm Höhe). Die Bodentemperaturen werden aufgrund der Verdunstung sowie der Meßhöhe naturgemäß unterhalb der Maxima der

Lufttemperaturen liegen. Die Luftfeuchtigkeit beträgt im Schnitt 95% mit Maxima von 100% während des Vormittages und der Mittagszeit, was auf allmorgendliches Besprenkeln (Deckensprenkelanlage) mit Regenwasser zurückzuführen ist. Der pH einer aufgeschwemmten Erdprobe lag bei 3.8.

Der Besatz mit tropischen Zierpflanzen wird von großen Exemplaren von *Ficus* in mehreren Arten dominiert, hinzu kommen einige weitere bodendeckende Pflanzen. Der Bewuchs stammt aus dem Botanischen Garten Köln (wo keine Schnecken nachgewiesen werden konnten) und dem heimischen Fachhandel. Abgefallene Blätter werden regelmäßig entfernt und verrotten daher nicht. Hin und wieder wird der Boden vollkommen mit einer neuen Lage Gartenerde bedeckt.

#### Kurze Beschreibung der Schnecken.

Eine genaue Beschreibung der Schalen ist in KERNEY, CAMERON & JUNGBLUTH (1983) gegeben. Die gefundenen Exemplare von *Opeas pumilum* (Abb. 1 A) erreichen eine Höhe von 5.4 mm (Literaturwert 5.5 - 7 mm) und eine Breite von 1.8 mm. Bei *Lamellaxis* (Abb. 1 B und C) liegen diese Maße bei 7.5 mm Höhe (Literaturwert 7.5 - 9 mm) und 2.5 mm Breite. Bei verminderter Feuchtigkeit ziehen sich die Tiere in ihre Gehäuse zurück und verschließen den Eingang mit Schaum (Abb. 1 C). Erst nach genügendem Anstieg der Luftfeuchtigkeit werden die Schnecken wieder aktiv. Dieses Verhalten bestätigt die Bindung an (luft)feuchte Habitate. Nach PARKINSON et al. (1987) soll *Lamellaxis* eine räuberisch lebende Gattung sein. *Opeas pumilum* wird in GODAN (1979) als Schadschnecke an Orchideenbulben genannt, anscheinend kommt nur ihrer Verwandten *O. mauritanum* (PFEIFFER) eine Bedeutung als unspezialisierter Schädling zu.

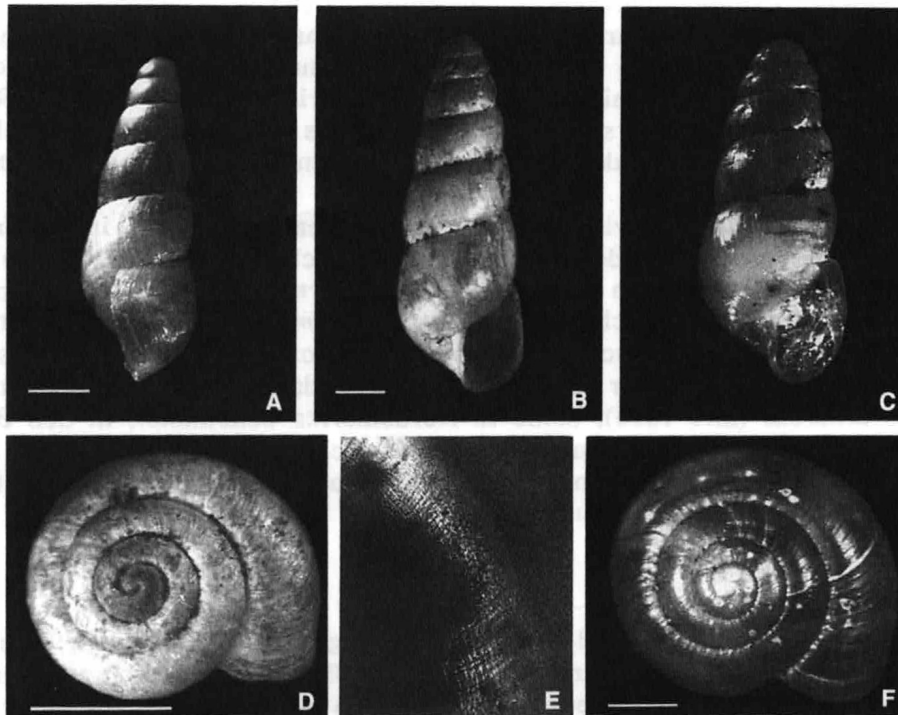


Abbildung 1. -- A) *Opeas pumilum*; B, C) *Lamellaxis clavulinus*. Bei C handelt es sich um ein subadultes Tier, das gegen den plötzlichen Luftfeuchtigkeitsverlust Schaum absondert; D, E) *Hawaiiia minuscula*. E zeigt die lokal deutlich ausgeprägte Spiralstruktur; F) *Zonitoides arboreus*. Maßstrich: 1 mm.

*Hawaiiia minuscula* (siehe Abb. 1 D und E), erreicht Maße von 1 - 1.1 mm Höhe und 2,2 mm Breite bei maximal 4 1/4 Umgängen (Literatur: 2.2 - 2.5 mm Breite). Auf der Unterseite der Schale finden sich angedeutete Spiralstreifen (siehe Abb. 1 E). *Zonitoides arboreus* (Abb. F) liegt juvenil vor und wird ca. 4 mm breit bei bisher erreichten 3 3/4 Umgängen (Literatur: adult 4,5 - 5 mm Breite bei 4 1/4 Umgängen). Offensichtlich lebt *Zonitoides* räuberisch, sie konnte bei der Hälterung mit den beiden Subulinidae zusammen wiederholt dabei beobachtet werden, wie sie eine

*Lamellaxis* fraß. Der Subulinidenbestand des Hälterungsgefäßes nahm stetig ab, und es konnten am Boden viele im ersten Umgang leergefressene Schalen gefunden werden. *Zonitoides* wird, ebenfalls wie *Lehmannia*, bei GODAN (1979) als Pflanzenschädling erwähnt.

#### Diskussion.

Es wurden vier aus unterschiedlichen geographischen Bereichen stammende Arten miteinander vergesellschaftet gefunden. Dieses Phänomen ist nach getrenntem Import im Terrarium selbst zustande gekommen. Dies wird besonders bei *Zonitoides* deutlich, die - vermutlich als Gelege eingeschleppt - lokal begrenzt in subadulten Exemplaren zu finden war. Die Entwicklung der Terrarienpopulationen von *Zonitoides* bzw. *Lamellaxis* wird im Hinblick auf die Hälterungserfahrungen weiter verfolgt.

Daß beide Subulinidae nur ihr Größenminimum erreichen, kann an suboptimalen Lebensbedingungen wie einer zu einseitigen Ernährung liegen (FRÖMMING 1956). Ein Kalziummangel ist unwahrscheinlich, da auch die meisten tropischen Böden aufgrund der durch Wärme und Feuchtigkeit bedingten starken chemischen Verwitterung wenig Kationen (also auch Kalzium) aufweisen und somit bei einem pH von 4-6 mäßig bis stark sauer (VITOUSEK & SANFORD 1986) sind. Die geringe Größe der Tiere ist auch mit durch Inzucht bedingter starker Homozygotie größenbestimmender Allele erklärbar.

Da die Zierpflanzen trotz der beobachteten Aggregation der Subuliniden zu den Wurzeln keinen Kümmerwuchs (hier: durch Schneckenfraß) aufweisen, ist anzunehmen, daß sich alle im Terrarium gefundenen Schneckenarten entweder räuberisch oder von Pilzen oder Algen des Bodens ernähren. Die Nähe der Schnecken zu den Pflanzen könnte mit den dort herrschenden Feuchtigkeitsbedingungen zusammenhängen; auch ein Anfressen der Wurzeln, die Häufung von Nahrungstieren, sowie Deckung und Schutz gegen mechanische Eingriffe (Hacken, Auflage neuer Erdschichten etc.) können eine Rolle spielen. In letzterem Falle mag die Aggregation der Tiere an die Wurzeln ein Kunstprodukt sein.

#### Danksagungen.

Wir danken Herrn HERRMANN (Zoo Köln) für seine Unterstützung. Ferner danken wir Herrn HUTTERER (Museum König, Bonn) für einige Literaturhinweise sowie Herrn GITTENBERGER (Nationaal Natuurhistorisch Museum, Leiden) für seine Determinationskontrolle.

#### 6. Schriften.

FRÖMMING, E. (1956): Biologie der mitteleuropäischen Süßwasserschnecken -- Berlin (Duncker & Humblot).

GODAN, D. (1979): Schadschnecken und ihre Bekämpfung. -- 467 S., Stuttgart (Verlag Eugen Ulmer).

KERNEY, M. P., CAMERON, R. A. D. & JUNGBLUTH, J. H. (1983): Die Landschnecken Nord- und Mitteleuropas: Fremdländische Gewächshausarten: 330-315 -- Hamburg und Berlin (Verlag Paul Parey).

PARKINSON, B., HEMMEN, J. & GROH, K. (1987): Tropical landshells of the world. -- Wiesbaden (Verlag Christa Hemmen).

VITOUSEK, P. M. & SANFORD Jr., R. L. (1986): Nutrient cycling in moist tropical forests. -- Ann. Rev. Ecol. Sys., 17: 137-167.

WHITMORE, T. C. (1993): Tropische Regenwälder: Eine Einführung. -- Heidelberg, Berlin, New York (Spektrum Akademischer Verlag).

Anschrift der Verfasser: MARK BENECKE & HEIKE KAPPES, Universität zu Köln, Institut für Rechtsmedizin, D-50823 Köln, Telefon: [+49] (0)221 478 4288/95, Telefax: [+49] (0)221 478 4261, benecke@mother.biolan.uni-koeln.de