

## Über den Aussagewert von Typen und qualitativen Aufsammlungen: Eine kritische Sicht am Beispiel von *Arianta arbustorum styriaca* (FRAUENFELD, 1868) (Pulmonata: Helicidae)<sup>1)</sup>

Von H. KOTHBAUER, H. L. NEMESCHKAL, H. SATTMANN und E. WAWRA<sup>2)</sup>

(Mit 3 Abbildungen und 5 Tafeln)

Manuskript eingelangt am 12. Juni 1989

### Zusammenfassung

An insgesamt 340 Schalen von 8 Fundorten in den Gesäusebergen, einem der angegebenen Zentren der Verbreitung von *Arianta arbustorum styriaca*, sowie an 36 Schalen von *Arianta chamaeleon* (aus der Sammlung EDLAUER, Naturhist. Mus. Wien), wurden u. a. Höhe und Breite gemessen und die Nabelung nach einer Ratingskala, geschätzt.

Folgende Ergebnisse und Schlußfolgerungen liegen vor:

1. Die als charakteristisch für *A. a. styriaca* geführten Schalenmerkmalsausprägungen (relativ flach, Nabelung) zeigen fließende Übergänge u. a. zur Nominatform und erweisen sich daher als ungeeignete Bestimmungsmerkmale. Folglich ist das an Hand von Schalenmerkmalen aufgestellte Taxon *Arianta arbustorum styriaca* (FRAUENFELD, 1868) einzuziehen. Die Existenz klar abgrenzbarer Unterarten bei *Arianta arbustorum* ist nicht anzunehmen, vor allem da schon 1848 PFEIFFER bemerkte: „Obs. Omnes varietates laudatae formis intermediis junctae sunt.“

2. Da sich anhand von Schalenmerkmalen die individuelle Ausgrenzung von *A. chamaeleon* als höchst problematisch erweist, wird der Artstatus dieses Taxons angezweifelt.

3. Die „typische *Arianta arbustorum*“ oder auch „typische Arianten“ gibt es nicht.

4. Typen sind von großem historischen Interesse für die Wissenschaft, dienen als Dokument der Beschreibung, haben aber, zumindest bei variablen Arten, geringen taxonomischen Wert und einen unzulänglichen Aussagewert für die Systematik.

5. Bei rein „qualitativ“ durchgeführten Aufsammlungen (Kartierungen, Auflistungen) kommt vor allem die oft vorgefaßte Meinung des Bearbeiters zum Ausdruck. Alle Arbeiten auf rein qualitativer Basis, ohne ausreichende Berücksichtigung der quantitativen Aspekte im Hinblick auf die Objekte und/oder die Merkmale, haben damit nur stark eingeschränkten wissenschaftlichen Aussagewert.

### Summary

The scientific value of types and of “qualitative” collecting: A critical view exemplified on *Arianta arbustorum styriaca* (FRAUENFELD, 1868) (Pulmonata, Helicidae).

<sup>1)</sup> Herrn o. Univ.-Prof. Dr. FRIEDRICH SCHALLER (Wien) zum 70. Geburtstag gewidmet.

<sup>2)</sup> Anschrift der Verfasser: Dr. H. KOTHBAUER und Dr. H. L. NEMESCHKAL, Institut für Zoologie der Universität Wien, Althanstraße 14, A-1090 Wien. – Österreich. Dr. H. SATTMANN und Dr. E. WAWRA, 3. Zoologische Abteilung, Naturhistorisches Museum Wien, Burgring 7, Postfach 417, A-1014 Wien. – Österreich.

Using a total of 340 shells obtained from 8 localities of the Gesäuse-Mountains (Styria, Austria) – considered one centre of the distribution of *Arianta arbustorum styriaca* – as well as 36 shells of *Arianta chamaeleon* (Coll. EDLAUER, NHMW) the height and width was measured while the degree of umbilication was rated with the help of a rating scale.

The following results and conclusions are presented.

1. The character states of the shell mentioned for *A. a. styriaca* show several gradients to – among others – the nominotypical “form” and prove, therefore, to be unsuitable for determination purposes. Consequently, the taxon *A. a. styriaca* (FRAUENFELD, 1848) described on shell characters only becomes a synonym. The concept of clear definable subspecies of *A. arbustorum* is rejected, above all since PFEIFFER has stated already in 1848: “Obs. Omnes varietates laudatae formis intermediis junctae sunt.”.
2. The individual identification of *A. chamaeleon* by shell characters seems to be highly problematic.
3. The “typische *A. arbustorum*” or “typische *Arianta*” of authors does not exist.
4. Types alone are of great historic value to science, serve as documents of the description, they are on the other hand – at least for variable species – of limited taxonomic value, insufficient for systematics.
5. Determination often reflects interpretation producing sometimes a vicious circle. Investigations (maps, lists, etc.) based on a typological concept only without a sufficient number of individuals and/or characters are of reduced scientific value.

#### Danksagung

Herrn GUSTAV KALTEIS sei für seine umsichtige und konstruktive Mitarbeit recht herzlich gedankt; Frau HELGA OGNAR und Frau EVA MARIA PRIBIL-HAMBERGER (alle Naturhistorisches Museum Wien) danken wir für das Schreiben des Manuskriptes.

#### Einleitung

*Arianta arbustorum* (LINNAEUS, 1758), eine in Nordwest- und Mitteleuropa allgemein verbreitete Art (KERNEY, CAMERON & JUNGBLUTH 1983), stellt den Ausgangspunkt zahlreicher Arbeiten dar (u. a. COOK 1965; COOK & KING 1966; BURLA & STAHEL 1983; BAUR 1984; BURLA 1984; REICHARDT, RABOUD, BURLA & BAUR 1985; BAUR & RABOUD 1988; in diesen Arbeiten weiterführende Literatur).

An Hand der Schalen wurden bei dieser sehr variablen Art eine Unzahl an Varietäten beschrieben (vgl. PFEIFFER 1848). KLEMM (1973) führt für Österreich neben der Nominatform *A. a. arbustorum* noch *A. a. alpicola*, *A. a. styriaca*, *A. a. picea* und *A. a. stenzii* an. Davon erwies sich das Taxon *A. a. alpicola* bereits als unhaltbar, als reine Interpretation der Bearbeiter, nur in deren subjektivem Empfinden begründet (BURLA & STAHEL 1983; NEMESCHKAL & KOTHBAUER 1988; vgl. PFEIFFER 1848).

Nun galt es das Taxon *Arianta arbustorum styriaca* (FRAUENFELD, 1868) auf Haltbarkeit zu prüfen, von FRAUENFELD (1868) als eigene Art *Campylaea styriaca* beschrieben, von KOBELT (1876) als *Helix arbustorum* var. *styriaca* und von KLEMM (1973) als *Arianta arbustorum styriaca* (KOBELT, 1876) geführt. Dieses Taxon wurde nur an Hand von Schalenmerkmalen aufgestellt (die von FRAUENFELD 1868 gegebene kurze Beschreibung des Äußeren des Weichkörpers ist ganz allgemein und für viele Schnecken zutreffend) – in vorliegender Arbeit werden daher auch nur Schalenmerkmale abgehandelt.

Als eines der „Hauptzentren“ der Verbreitung dieses von KLEMM postulierten Endemiten der Ostalpen, werden die Gesäuseberge angegeben (KLEMM 1973). Die anhand des Materials zweier Sammelexkursionen in die Gesäuseberge gewonnenen Ergebnisse werden hier vorgestellt und diskutiert.

### Material und Methode

Die Tiere wurden im Rahmen zweier Exkursionen (8.–10. 6. 1988 und 10.–12. 8. 1988) des Naturhistorischen Museums Wien (NHMW) in das Ennstal, Steiermark, gesammelt (vgl. Österreichische Karte, 1 : 25.000 V, Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen, BMN 5816, 100 Hiefalau, Tafel 5).

Teilnehmer: E. WAWRA, H. SATTMANN, H. KOTHBAUER. Sammelbewilligung vom 8. 3. 1988, Zahl 6-375/IV, Sa 7/46–1988, vom Amt der Steiermärkischen Landesregierung, erteilt.

An manchen Orten, meist Viehweiden, fanden sich keine oder nur vereinzelte Exemplare von *Arianta* (Weg Johnsbach–Heßhütte: Wiese, Viehweide unter Wasserfall und Untere Koderalm; Umgebung Johnsbach: Kölblalm, Pfarralm und Neuburgsattel, bei Jagdhütte; Unterer Wasserfallweg) – diese Orte werden hier nicht berücksichtigt. An Orten, die für eine Aufsammlung erfolgversprechend schienen, wurde jede lebende *Arianta* aufgelesen – und zwar so lange bis die angestrebte Stückzahl erreicht schien, oder bis sich dort keine *Arianta* mehr fand. Daß an Orten mit geringerer Dichte ernsthafte Schäden an den Populationen verursacht wurden, ist nicht anzunehmen, vor allem da bei der im Rahmen einer ausgedehnten Wanderung doch sehr begrenzten Sammelzeit sicher ein Großteil der Individuen übersehen wurde.

Die Tiere wurden an das NHMW gebracht und dort die Weichkörper aus den Schalen entfernt. Für die vorliegende Arbeit wurden nur Schalen mit einer mehr oder weniger ausgebildeten Mündung, also nur Schalen, die üblicherweise zur Bestimmung herangezogen werden, verwendet. (Die gängige Meinung, ausgebildete Mündung = adult und nicht ausgebildete Mündung = juvenil, ist sehr problematisch, da auch „adulte“ *Arianta* mit „ausgebildeter“ Mündung ihre Schalen weiterbauen können und diese daher während der Zeit des Weiterbauens, mangels einer ausgebildeten Mündung, als „juvenil“ eingestuft werden müßten.) Bei Stückzahlen von unter 50/Fundort wurden alle mit Bearbeitungsnummern versehen, bei Stückzahlen von über 50/Fundort wurden 50 als Zufallsstichprobe gezogen.

Folgende, hier nach zunehmender Höhenlage gereichte und numerierte Fundorte (vgl. Tafel 5) scheinen in vorliegender Arbeit auf (in Klammern jeweils: Zahl der verwendeten Schalen bzw. 50 aus Gesamtzahl; Bearbeitungsnummern; Fo Nr. = Fundort Nr. im Protokoll und auf den Beschriftungszetteln; Sammeldatum):

1. Kummerbrücke, Gesäuse, ca. 570 m (50 aus 55; 270–319; Fo 6; 10. 6. 1988);
2. Garten Gasthof Kölbl, Johnsbach, ca. 850 m (50 aus 80; 220–269; Fo 5; 9. 6. 1988);
3. Wasserfallweg, ca. 860 m (50 aus 57; 320–369; Fo 8; 10. 8. 1988);

4. Wasserfallweg, Einschnitt, ca. 1460 m (42; 370–411; Fo 9; 10. 8. 1988);
5. Stadlalm, Weg Johnsbach–Heßhütte, ca. 1500 m (29; 141–169; Fo 3; 8. 6. und 9. 6. 1988);
6. Heßhütte, nähere Umgebung, ca. 1680 m (50 aus 97; 170–219; Fo 4; 8. 6. und 9. 6. 1988);
7. Südhang unter Peterscharte, 1960–2000 m (50 aus 98; 412–461; Fo 10; 11. 8. 1988);
8. Südhang unter Gipfel Planspitze, 2000–2100 m (19; 462–480; Fo 11; 11. 8. 1988).

(Besonders bei Fundort 7 und 8 fanden sich einige „aberrante“ Schalen, trotz gewisser Bedenken werden diese hier als *Arianta arbustorum* eingestuft).

Weiters wurden 36 Schalen von *Arianta chamaeleon* (AC) mit einbezogen (Bearbeitungsnummern 105–140. Vgl. NEMESCHKAL & KOTHBAUER 1988). Diese Schalen stammen aus der Sammlung EDLAUER (NHMW) – aus jedem dort aufzufindenden und beschrifteten Behälter wurde eine Schale entnommen, bei mehreren je Behälter wurde eine zufällig ausgewählt.

Alle hier bearbeiteten Schalen befinden sich vorläufig noch am Institut für Zoologie der Universität Wien. Alle anderen gesammelten Schalen („juvenile“, ausgeschiedene) befinden sich am NHMW.

Höhe (H) und Breite (B) der Schalen (Abb. 1, Tafel 1 oben, Abb. 3, Tafel 3 und 4 oben) wurde mit einer Schiebelehre gemessen (bei üblicher Orientierung der Schale, vgl. KERNEY, CAMERON & JUNGBLUTH 1983). Die Nabelung (N; Abb. 2 und 3, Tafel 1–4 unten) wurde, wie üblich (vgl. z. B. KLEMM 1973), geschätzt. Um die meist verschwommenen Aussagen (KLEMM 1973, S. 443: „... mehr oder weniger offenen Nabel . . .“; FRAUENFELD 1868, S. 150: „... , Nabel mittelmässig gross, . . .“) doch etwas einzugrenzen, wurde eine Schätzskala (rating scale) erstellt – von 0 = „Nabel bedeckt“, 1 = „Nabel 10% offen“, 2 = „Nabel 20% offen“ etc. bis 10 = „Nabel 100% offen“ (die Weite der Nabelung ist in dieser Skala nicht miteinbezogen).

Weiters wurde eine grobe Schätzung der Schalenstärke nach „extrem dünn“, „dünn“, „normal“ und „stark“ vorgenommen, lediglich um KLEMM (1973) nachzuprüfen, der *A. a. styriaca*, ebenfalls in grober Schätzung, als „... Höhenrasse, mit dickschaligen Gehäusen, . . .“ bezeichnet. An allen Fundorten fanden sich „dünne“, „normale“ und „starke“, bei *A. chamaeleon* „normale“ und „starke“ Schalen in unterschiedlicher Anzahl. Angesichts der groben Schätzung (was einmal als „normal“ kann in einem anderen Zusammenhang zu leicht als „nicht normal“, hier als „dünn“ oder „stark“, eingeschätzt werden) sind diese kaum aussagekräftigen Ergebnisse hier nicht gebracht. Zudem scheint in der Beschreibung (FRAUENFELD 1868) die Schalenstärke nicht auf. Die Zahl der Umgänge wurde ebenfalls erhoben, doch ist dies hier auch nicht berücksichtigt, da die Zahl der Umgänge weder zur individuellen Unterscheidung von *A. arbustorum* (5–6 Umgänge) und *A. chamaeleon* (ungefähr 5 Umgänge, KERNEY, CAMERON & JUNGBLUTH 1983) noch zur individuellen Ausgrenzung von *A. a. styriaca* („... reichlich 5½ Windungen . . .“, FRAUENFELD 1868) herangezogen werden kann und auch nicht wird (KLEMM 1973).

Zur Abschätzung der Meßfehler und „Schätzfehler“ wurden jeweils nach Bearbeitung eines Fundortes ca. 10% der Schalen zufällig ausgewählt und nochmals allen Bearbeitungsschritten unterzogen. Auch ca. 10% der *A. chamaeleon*

Schalen wurden nochmals bearbeitet. Die doppelten Mittelwerte aller so erhobenen Meß- bzw. Schätzdifferenzen sind in den Abbildungen 1–3 als doppeltes Mittel des Meß- bzw. Schätzfehlerschwankungsbereiches jeweils eingetragen. Fehlerstatistik ( $\bar{x}$  = Mittelwert,  $p$  = Irrtumswahrscheinlichkeit,  $df$  = Freiheitsgrade): H:  $\bar{x}$  = 0,20256, Konfidenzbereich für  $\bar{x}$  zwischen 0,15238 und 0,25274 bei  $p$  = 5%,  $df$  = 38. B:  $\bar{x}$  = 0,10769, Konfidenzbereich für  $\bar{x}$  zwischen 0,07851 und 0,13687 bei  $p$  = 5%,  $df$  = 38. H/B:  $\bar{x}$  = 0,01154, Konfidenzbereich für  $\bar{x}$  zwischen 0,00825 und 0,01483 bei  $p$  = 5%,  $df$  = 38. N:  $\bar{x}$  = 0,35000, Konfidenzbereich für  $\bar{x}$  zwischen 0,17944 und 0,52056 bei  $p$  = 5%,  $df$  = 39.

Die Bearbeitungsnummern der zu fotografierenden Schalen wurden an Hand der grafischen Auswertungen festgelegt und dann erst die entsprechend nummerierten Schalen herausgesucht, montiert und fotografiert. Es wurde nicht „verbessernd“ eingegriffen, also z. B. nicht „schönere“ Schalen herausgesucht. Die Tafeln stellen Arbeitsfotos dar. Sie sollen einen möglichst praxisgetreuen Eindruck, mit allen in jeder Arbeit auftretenden Irrtümern, Schätzfehlern etc., vermitteln.

### Ergebnisse und Diskussion

Die Ergebnisse sind in den Abbildungen 1–3 und in den Tafeln 1–4 wiedergegeben.

Als charakteristische Merkmale von *A. a. styriaca* werden die flache Schale und die Nabelung angeführt („Schale oben sehr flach gewölbt, . . . , Nabel mittelmässig gross, . . .“ FRAUENFELD 1868; „. . . die Gehäuse meist flacher . . . mehr oder weniger offenen Nabel . . .“ KLEMM 1973). Beide erweisen sich als vollkommen ungeeignete Bestimmungsmerkmale für *A. a. styriaca*, da alle Übergänge auftreten, selbst die individuelle Abgrenzung von *A. chamaeleon* gegenüber *A. arbustorum* erweist sich als höchst problematisch (Abb. 1 und Tafel 1 oben; Abb. 2 und Tafel 2 unten; Abb. 3 und Tafel 3).

Die Schalen mancher Fundorte unterscheiden sich zwar deutlich (Abb. 1–3: z. B. Fundort 1 und 3, man könnte hier durchaus verschiedene Arten sehen), wenn man aber die anderen Fundorte, im Umkreis von einigen Kilometern, mit einbezieht, wird eine Ausgrenzung von *A. a. styriaca* unmöglich. Weiters scheinen sichtlich flachere Schalen stärker genabelt zu sein (Abb. 3 und Tafel 3), bei Betrachtung einzelner Exemplare jedoch zeigt sich, daß Schalen verschiedener Gestalt mehr oder weniger gleich, und daß Schalen mehr oder weniger gleicher Gestalt verschieden stark genabelt sein können (Tafel 4, vgl. Tafel 1). Eine derart unscharfe Aussage läßt sich also nicht zur Bestimmung heranziehen.

Als Bestimmung im klassischen Sinn läßt sich nur die eindeutige Zuordnung von Individuen zu einem Taxon nach den dieses Taxon charakterisierenden Merkmalsausprägungen bezeichnen (vgl. NEMESCHKAL & KOTHBAUER 1989). Da dies hier unmöglich ist, ist das Taxon *Arianta arbustorum styriaca* (FRAUENFELD, 1868) einzuziehen.

FRAUENFELDS Typenmaterial –“ . . . 4 Exemplare . . . , wovon 2 etwas kleiner sind“ ist verschollen, seine Fundortangabe, „. . . in Steiermark . . .“, sehr dürftig

(FRAUENFELD 1868). Seine Beschreibung deckt sich jedoch gut mit unserem Material von Fundort 3 (Wasserfallweg, ca. 860 m) – er hat also sichtlich ähnliche Tiere in Händen gehabt.

FRAUENFELD (1868) und KLEMM (1973) verstehen unter „*styriaca*“ zwar sichtlich Verschiedenes, betonen aber beide die Ähnlichkeit von „*styriaca*“ und *Arianta chamaeleon*. FRAUENFELD: „... erinnert in Zeichnung und Farbe an eine lebhaft gefärbte gebänderte *Helix arbustorum*, während sie in der Gestalt sich der *Helix phalerata* nähert.“ (ca. vergleichbar unserem Material von Fundort 3; *Helix arbustorum* = *Arianta arbustorum*, *Helix phalerata* = *Arianta chamaeleon*). KLEMM: „... die Gehäuse ... zeigen nicht die typische Arianten-Färbung ... *styriaca* ist eine Höhenrasse, mit dickschaligen Gehäusen, deren Oberfläche, bei gelblichem Grundton meist kalkig verwittert ist. Sie gleichen der *A. chamaeleon* ... weit mehr, als einer typischen *arbustorum*“ (ca. vergleichbar Teilen unseres Materials von Fundort 7 und 8). Diese Ähnlichkeiten werden hier unterstrichen (Abb. 1–3, Tafeln 1–3). Der Artstatus von *A. chamaeleon* kann somit angezweifelt werden – für schlüssige Aussagen reichen die vorliegenden Daten jedoch nicht aus.

Die Ergebnisse zeigen deutlich, daß es sich beim Taxon „*styriaca*“ um eine nicht objektivierbare Interpretation der betreffenden Bearbeiter handelt. Wenn man z. B. bei Tafel 3 die senkrechten Reihen betrachtet und nur die zwei ganz rechts mit den zweien ganz links vergleicht, ergeben sich deutliche Unterschiede. Je mehr Reihen man zur Mitte hin fortschreitend einbezieht, umso schwieriger wird die Unterscheidung, bis schließlich eine Abgrenzung unmöglich wird. Da jedoch die Bearbeiter, wie man annehmen muß, nach bestem Wissen und Gewissen handelten – wie kamen sie dann zu ihren oft unhaltbaren Aussagen? Zwei Gruppen von Erklärungen bieten sich zur Diskussion an:

1. Die Bearbeiter waren (sind) Anhänger eines typologischen Artbegriffes, sozusagen Anhänger eines nur mehr aus einer historischen Perspektive vertretbaren und verständlichen Formbegriffs, ohne biologischen Inhalt. Ohne jetzt auf eine Diskussion des Artbegriffes einzugehen (vgl. dazu z. B. MAYR 1967; COYNE, ORR & FUTUYMA 1988) – die „typische Form“ gibt es nicht (vgl. Tafeln 1–4 und NEMESCHKAL & KOTHBAUER 1988). Typen sind Dokumente der Beschreibung; sie haben aber, zumindest bei variablen Arten, kaum taxonomischen und keinen systematischen Aussagewert. Hätte man FRAUENFELDS „*styriaca*“-Typen, so wüßte man, welche 4 Schalen er in Händen hatte, aber auch nicht mehr. Da zudem die Beschreibung unterschiedliche Interpretationen zuläßt (z. B. „... , Nabel mittelmässig gross, ...“ FRAUENFELD 1868), eröffnete sich ein weites Feld für Deutungen. Weiters wird leider oft nach dem Fundort bestimmt, was zu Zirkelschlüssen führt – z. B. diese etwas genabelte *Arianta* stammt aus den Gesäusebergen, einem Fundort der „*styriaca*“ – dieses Exemplar ist also eine „*styriaca*“ – womit ein weiterer Nachweis der „*styriaca*“ in den Gesäusebergen vermeldet werden kann. So dürften manche „Verbreitungskarten“ entstehen!

2. Die Aufsammlungen (Kartierungen, Auflistungen) wurden (werden) oft nur „qualitativ“ durchgeführt: es wird ein vielfach typologisch definiertes Taxon vorgegeben. Ein derartiges Taxon wird dann für den einzelnen Aufsammlungsort

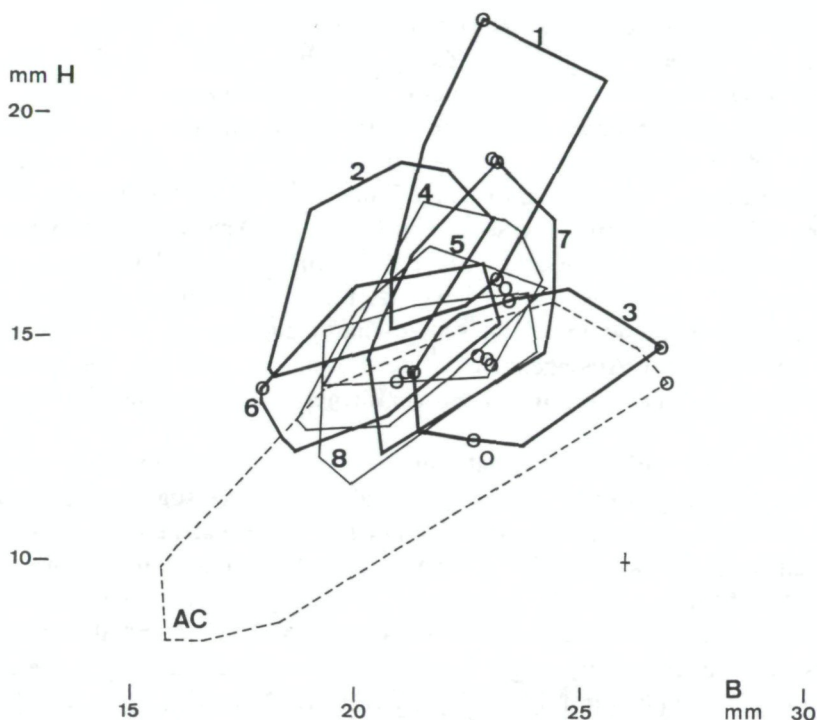


Abb. 1: Höhe (H) und Breite (B) von *Arianta*-Schalen verschiedener Fundorte (vgl. Material und Methode). Fundorte (1–8) mit 50 bearbeiteten Schalen stärker, mit unter 50 Stück schwächer umrandet. *Arianta chamaeleon* (AC) strichliert.

Kleines Kreuz (rechts unten) = doppeltes Mittel des Meßfehlerschwankungsbereiches. Kreise kennzeichnen die Lage der in Tafel 1 abgebildeten Schalen.

meist nur durch geringe Quantität belegt. Zusätzlich werden die Individuen häufig selektiv aufgenommen, das heißt, einer vorgefaßten Meinung gemäß werden ausschließlich jene Individuen in Betracht gezogen, die der typologischen Taxondefinition entsprechen. Solange zu geringe Belegzahlen vorliegen, können keine objektivierbaren Aussagen gemacht werden: Man wähle z. B. in Tafel 2 unten, 2 beliebige der abgebildeten Schalen und versuche gültige Aussagen zur Nabelung zu machen. Wenn ein Bearbeiter z. B. nur einige nicht bzw. nur etwas genabelte und wenige Exemplare mit „mehr oder weniger offenem Nabel“ von einem Fundort in Händen hält und er (bzw. der, von dem er die Schalen erhielt) überzeugt ist, daß es eine Rasse „*styriaca*“ gibt (möglicherweise wurden „untypische“ doch noch zugeordnet oder gar ausgesondert), kann er zu folgendem unhaltbaren Schluß kommen: „... , so muß doch betont werden, daß die Normalform der *A. arbustorum* überall in den Ostalpen neben anderen Rassen, sowohl im Tale als auch in Höhenlagen lebt.“ (KLEMM 1973). Selbst einzelne in genügender Zahl besammelte Fundorte können, wie bereits erwähnt, zu falschen Schlüssen führen (z. B. Fundort 1 und 3). Demnach ergibt sich als klare Forderung: Systematische (ökologi-

sche, tiergeographische etc.) Aussagen sind nur dann wissenschaftlich vertretbar, wenn eine entsprechend minimale Zahl ausreichend dokumentierter Fundorte vorliegt. Das ist aber nur selten, wie hier bei einem „Allerweltstier“, möglich. Aus Gründen des Naturschutzes – es ist ein Verbrechen, nur um „Wissenschaft“ zu betreiben, bedrohte Arten zu dezimieren – aus Gründen der Seltenheit, der Erreichbarkeit etc. sind meist nur geringe Zahlen von Exemplaren zugänglich und daher auch kaum vertretbare Aussagen möglich. Alle Arbeiten auf rein qualitativer Basis, ohne ausreichende Quantität der Objekte und/oder der Merkmale, reduzieren sich, zumindest bei variablen Arten, auf Vorarbeiten, teilweise als Dokumente wertvoll und manchmal wissenschaftlich anregend, aber doch mit sehr stark eingeschränkter Aussagekraft. Leider vermehren manche dieser Arbeiten nur die Literatur, sind teils nur „wissenschaftlicher“ Ballast – ohne die Einsicht zu mehren.

Wir haben im vorliegenden Material von *Arianta* sichtlich ein Kontinuum vor uns, ohne klar abgrenzbare Unterarten (möglicherweise sogar ohne eindeutig abgrenzbare Arten; vgl. Abb. 1–3 und Tafeln 1–3). Dies mag neu klingen – ist aber schon seit langem bekannt: „Obs. Omnes varietates laudatae formis intermediis junctae sunt.“ (PFEIFFER 1848; *H. arbustorum*, S. 341). Die Verwirrungen entstanden vor allem durch die unkritische Übernahme von „Varietäten“ als Unterarten, biologisches Unverständnis zeigend und blind den Internationalen Regeln für Zoologische Nomenklatur folgend (vgl. Kritik bei MILDNER 1981, S. 42). Dies geschah sicherlich nicht nur bei Schnecken. Durch dieses kritiklose Vorgehen wurden manche Unterarten erst geschaffen, die gesucht und auch gefunden wurden. So entstanden alle davon abgeleiteten und meist unhaltbaren Aussagen (z. B. KLEMM 1973, S. 12: „Es hat sich gezeigt, daß die alte Regel, daß in einem geographischen Raum nur eine Rasse auftreten könne, in den Alpen unmöglich haltbar ist. Denn durch die geschilderten eiszeitlichen Bewegungen sind gut unterscheidbare Rassen so durcheinandergeraten, daß von den einzelnen wohl gut abgegrenzte Wohngebiete erkennbar sind, diese aber meist auch mit anderen Rassen geteilt werden. Wir können aber deshalb nicht auf die rassenmäßige Gliederung verzichten. Denn das gemeinsame Vorkommen dieser Rassen zeigt sich in der Form, daß ganze Populationen einer Rasse neben solchen einer anderen leben und daß alle Einzeltiere ohne weiteres einer dieser Rassen zugeteilt werden können.“ Eine wirklich denkwürdige Aussage in den Denkschriften der Österreichischen Akademie der Wissenschaften.)

Alle nur durch einfache Übernahme von Varietäten geschaffenen Unterarten sollten eingezogen werden. Starr-formalistisches Ordnungsstreben produziert Scheinwelten, rein formale Ordnung verkennt eines der fundamentalsten Merkmale alles Lebendigen – die Vielfalt. Oft sieht man sich dem Dilemma ausgesetzt, in einem kontinuierlichen Ähnlichkeitsfeld willkürliche Zuordnungen zu diskreten Untergruppen treffen zu müssen (s. auch HASSENSTEIN 1954). Sofern aber der Anspruch erhoben wird, der Forderung nach Objektivität wissenschaftlicher Aussagen gerecht werden zu wollen, sollte im Zuge diagnostischen Arbeitens weder subjektivem Empfinden und unüberprüfbarer Interpretation noch irgendwelchen

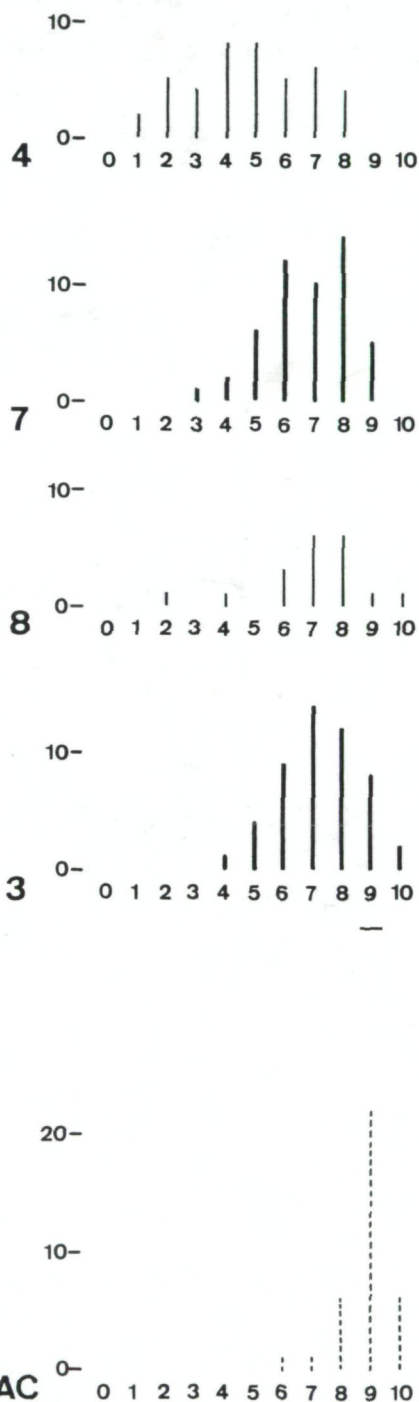
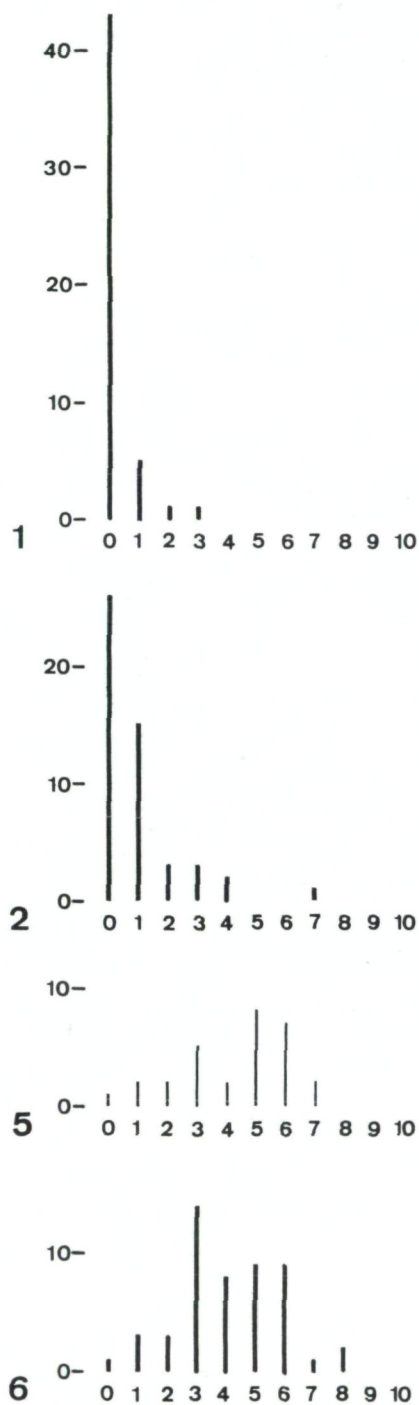


Abb. 2: Nabelung von *Arianta*-Schalen verschiedener Fundorte (vgl. Material und Methode). Senkrecht Zahl der Schalen, bei von links nach rechts zunehmender Nabelung (0–10). Fundorte (1–8, große Zahle links) mit 50 bearbeiteten Schalen stärkere, mit unter 50 Stück schwächere Striche. *Arianta chamaeleon* (AC) strichliert. Querstrich bei Fundort 3 unter Nabelungsklasse 9 = doppeltes Mittel des Schätzfehlerschwankungsbereiches. In Tafel 2 unten ist von jedem Fundort je Nabelungsklasse eine Schale abgebildet.

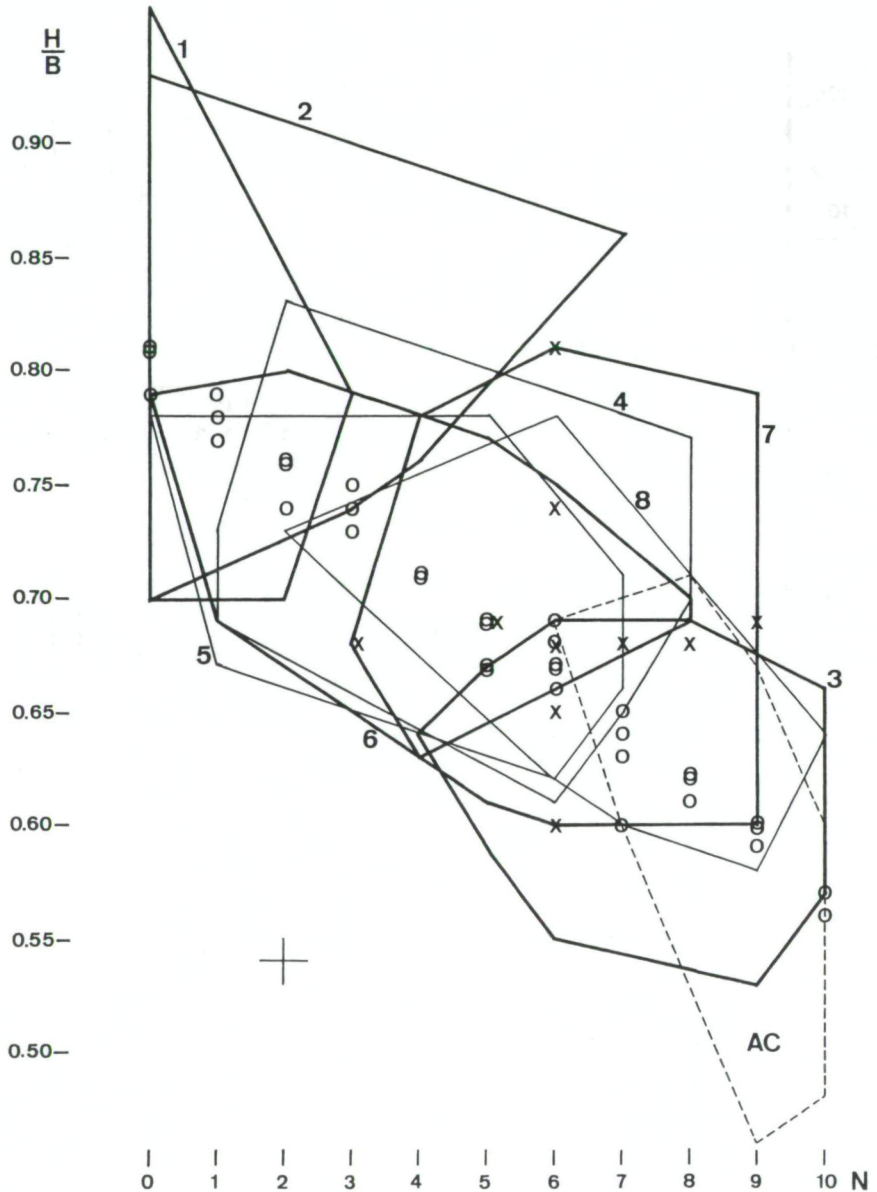
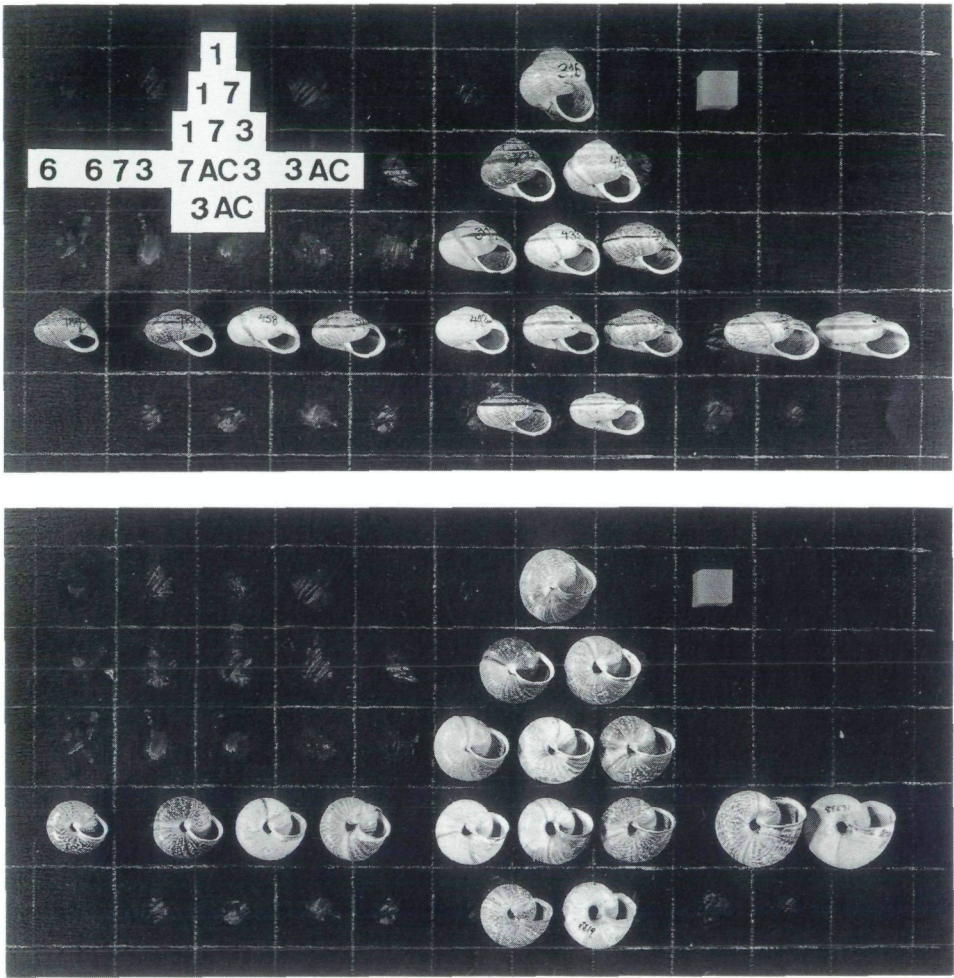
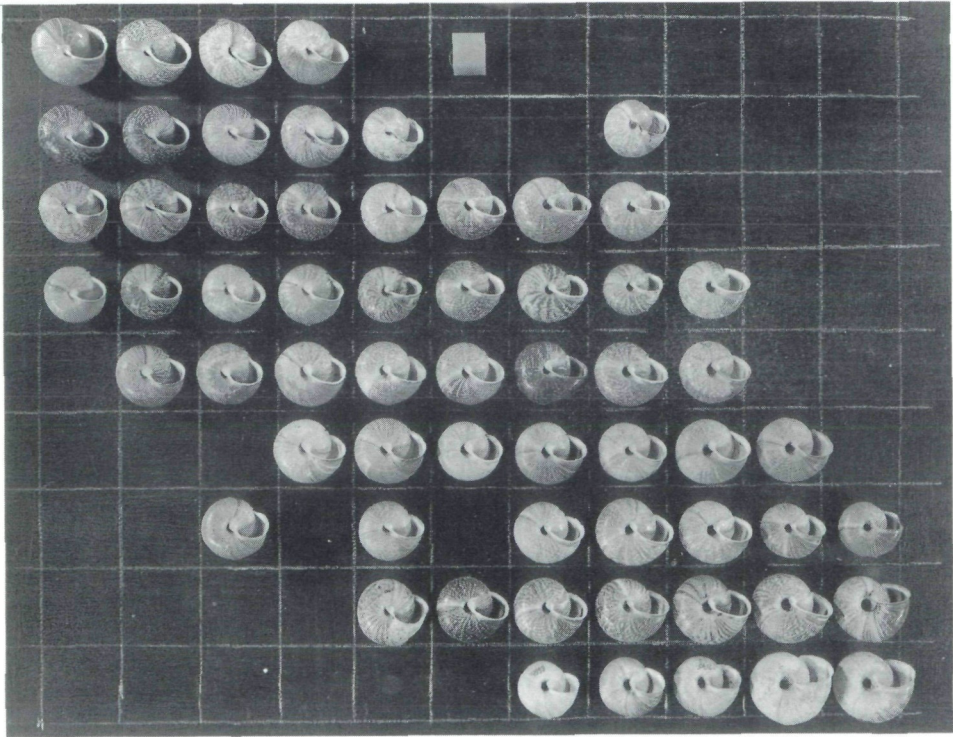
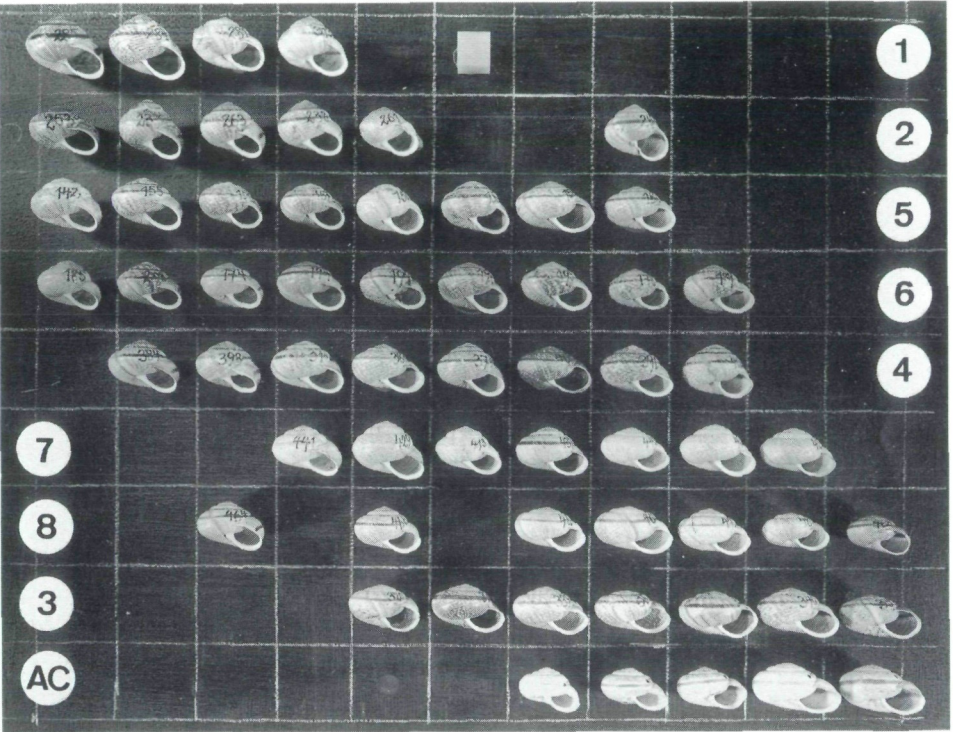


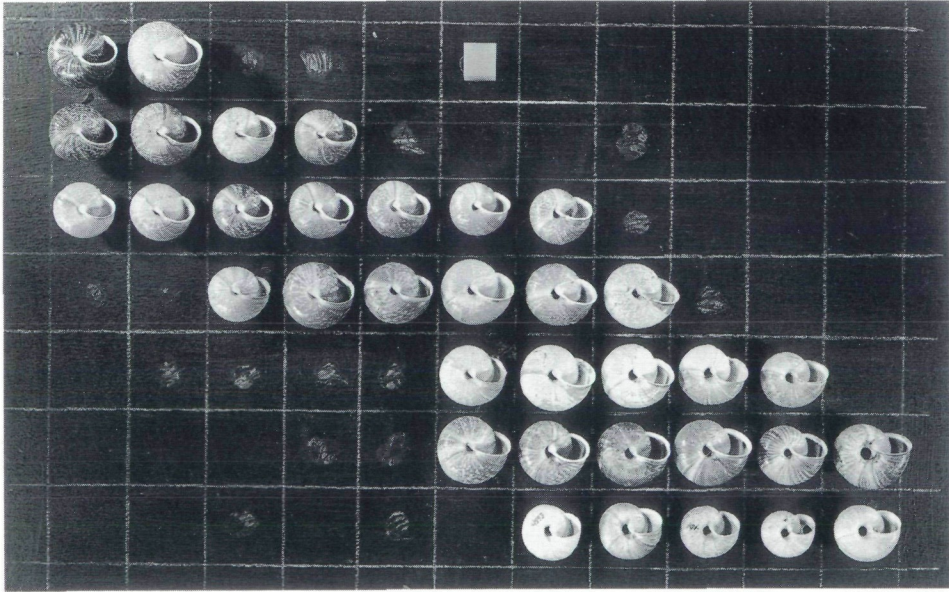
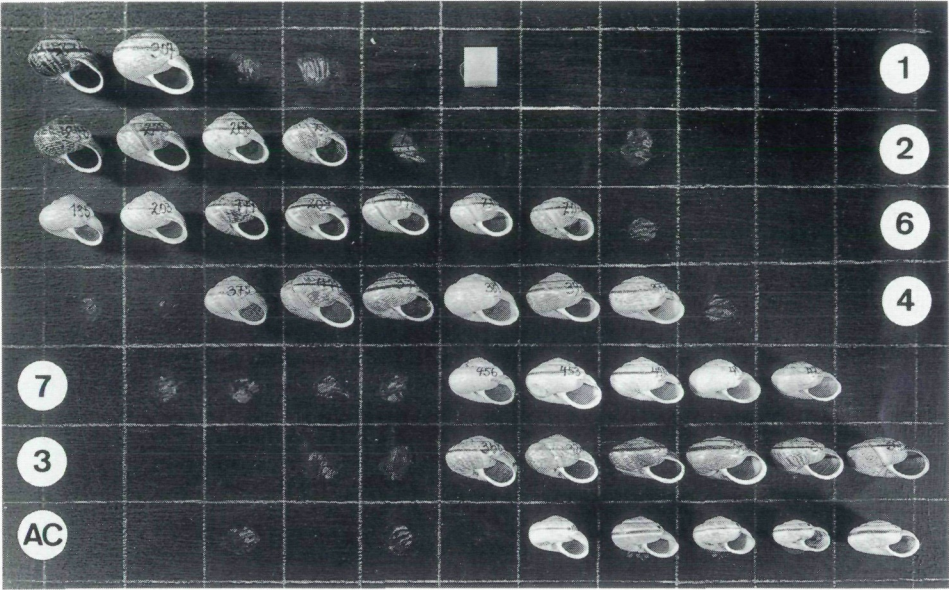
Abb. 3: Gestalt, Höhe (H): Breite (B) und Nabelung (N, von 0–10 zunehmend) von *Arianta*-Schalen verschiedener Fundorte (vgl. Material und Methode). Fundorte (1–8) mit 50 bearbeiteten Schalen stärker, mit unter 50 Stück schwächer umrandet. *Arianta chamaeleon* (AC) strichliert. Kreuz links unten = doppeltes Mittel des Schätz- (waagrecht) und Meß- (senkrecht) fehlerschwankungsbereiches. Kreise kennzeichnen die Lage der in Tafel 3, kleine Kreuze die der in Tafel 4 abgebildeten Schalen.



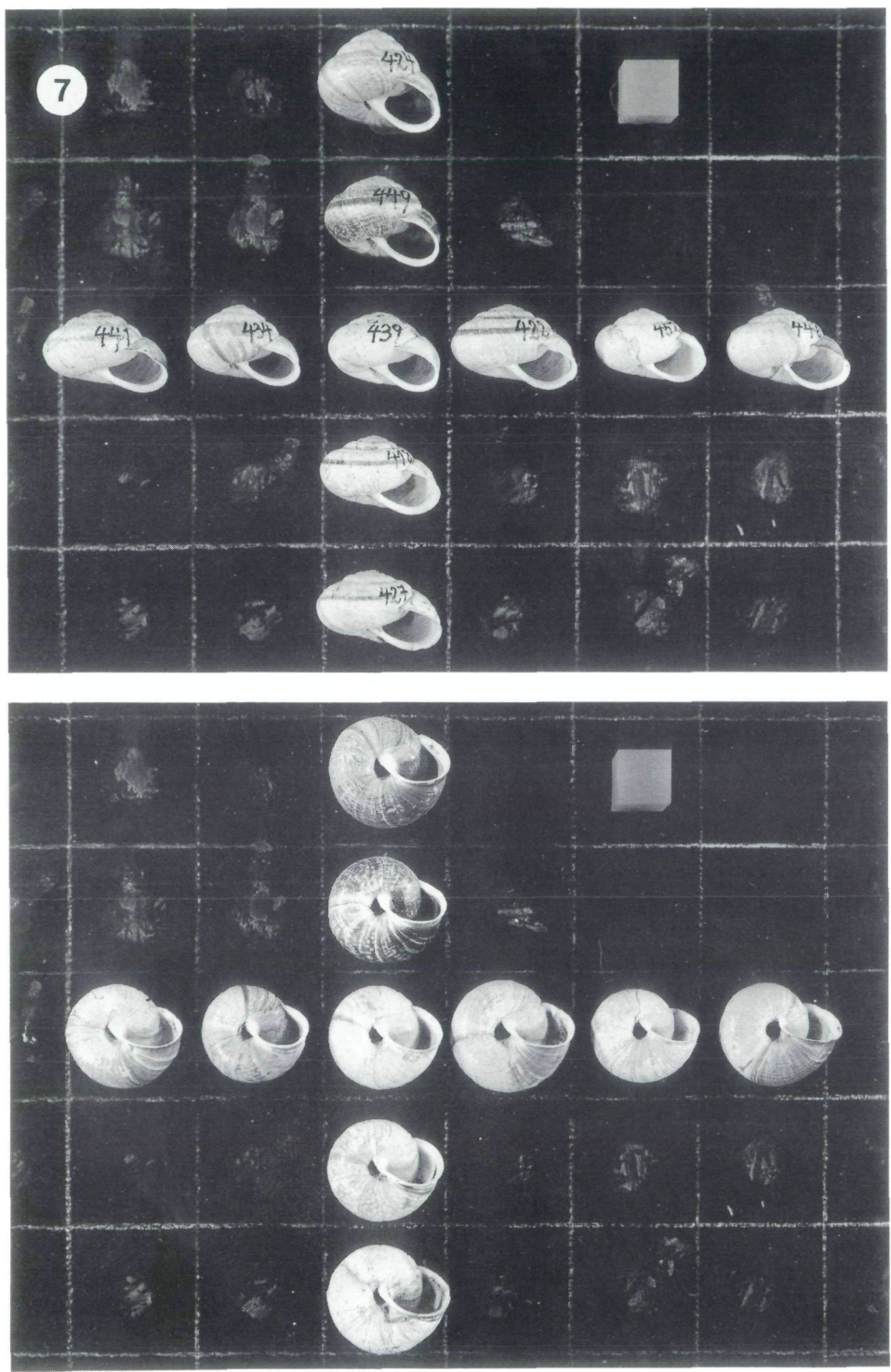


















Formalisten nennenswerter Einfluß zukommen (vgl. NEMESCHKAL & KOTHBAUER 1988).

### Literatur

- BAUR, B. (1984): Shell size and growth rate differences for alpine populations of *Arianta arbustorum* (L.) (Pulmonata: Helicidae). – Rev. suisse Zool.; **91**: 37–46.
- & RABOUD, C. (1988): Life history of the land snail *Arianta arbustorum* along an altitudinal gradient. – J. Animal Ecol.; **57**: 71–87.
- BURLA, H. (1984): Induced environmental variation in *Arianta arbustorum* (L.). – Genetica; **64**: 65–67.
- & STAHEL, W. (1983): Altitudinal variation in *Arianta arbustorum* (Mollusca, Pulmonata) in the Swiss Alps. – Genetica; **62**: 95–108.
- COOK, L. M. (1965): Inheritance of shell size in the snail *Arianta arbustorum*. – Evolution; **19**: 86–94.
- & KING, J. M. B. (1966): Some data on the genetics of shell-character polymorphism in the snail *Arianta arbustorum*. – Genetics; **53**: 415–425.
- COYNE, J. A., ORR, H. A. & FUTUYMA, D. J. (1988): Do We Need a New Species Concept? – Syst. Zool.; **37**: 190–200.
- FRAUENFELD, G. V. (1868): Zoologische Miscellen, XIV. 2. *Campylaea styriaca* n. sp. – Verh. zool. bot. Ges. Wien; **18**: 149–150.
- HASSENSTEIN, B. (1954): Abbildende Begriffe. – Verh. Dtsch. Zool. Ges. 1954, Zool. Anz.; **18** Suppl. (1955): 197–202.
- KERNEY, M. P., CAMERON, R. A. D. & JUNGBLUTH, J. H. (1983): Die Landschnecken Nord- und Mitteleuropas. Ein Bestimmungsbuch für Biologen und Naturfreunde. Paul Parey, Hamburg und Berlin.
- KLEMM, W. (1973): Die Verbreitung der rezenten Land-Gehäuse-Schnecken in Österreich. – Denkschr. Österr. Akad. Wiss. Math. nat. Kl.; **117**: 1–503.
- KOBELT, W. (1876): 988. *Helix arbustorum* var. *styriaca*. In: Iconographie der Land- und Süßwasser-Mollusken . . . von E. A. ROSSMÄSSLER, fortgesetzt von Dr. W. KOBELT. Bd. 4., C. W. Kreidel, Wiesbaden.
- MAYR, E. (1967): Artbegriff und Evolution. Paul Parey, Hamburg und Berlin.
- MILDNER, P. (1981): Zur Ökologie von Kärntner Landgastropoden. – Carinthia II; **38**. Sonderheft: 1–93.
- NEMESCHKAL, H. L. & KOTHBAUER, H. (1988): *Arianta arbustorum alpicola* (FÉRUSAC, 1819) (Pulmonata, Helicidae): Über Interpretation und Realität eines Taxon. – Zool. Anz.; **221**: 343–354.
- & – (1989): Zur Spirale der Schneckenschale: Eine Varianz-Kovarianzuntersuchung bei *Arianta* (Gastropoda, Helicidae). – Zool. Jb. Syst.; **116**: 391–409.
- PFEIFFER, L. (1848): 891. *H. arbustorum* LINN. In: Monographia Heliceorum Viventium. . . 1, F. A. Brockhaus, Lipsiae.
- REICHARDT, A., RABOUD, C., BURLA, H. & BAUR, B. (1985): Causes of death and possible regulatory processes in *Arianta arbustorum* (L., 1758) (Pulmonata, Helicidae). – Basteria; **49**: 37–46.

### Tafelerklärungen

#### Tafel 1

*Arianta*-Schalen verschiedener Fundorte. In Abb. 1 durch Kreise ausgewiesene Exemplare, ca. entsprechend ihrer dortigen Lage (vgl. Material und Methode). Zahlen = Fundorte (1, 3, 6, 7) und AC = *Arianta chamaeleon* sowie Abbildungen oben und unten in gleicher Anordnung.

Würfelkante = 10 mm.

## Tafel 2

*Arianta*-Schalen verschiedener Fundorte. Von jedem Fundort (1–8, Querreihen) je Nabelungsklasse (senkrecht, von links nach rechts zunehmend) eine Schale (vgl. Abb. 2 und Material und Methode). AC = *Arianta chamaeleon* (unterste Querreihe). Oben und unten in gleicher Anordnung. Würfelkante = 10 mm.

## Tafel 3

*Arianta*-Schalen verschiedener Fundorte. In Abb. 3 durch Kreise ausgewiesene Exemplare (vgl. Material und Methode). Querreihen = Fundorte (1, 2, 3, 4, 6, 7) bzw. *Arianta chamaeleon* (AC). Senkrecht, von links nach rechts zunehmende Nabelung. Oben und unten in gleicher Anordnung. Würfelkante = 10 mm.

## Tafel 4

*Arianta*-Schalen eines Fundortes (7). In Abb. 3 durch kleine Kreuze ausgewiesene Exemplare, ca. entsprechend ihrer dortigen Lage (vgl. Material und Methode). Oben und unten in gleicher Anordnung.

Würfelkante = 10 mm.

## Tafel 5

Fundorte (1–8, vgl. Material und Methode). Reproduktion eines Ausschnitts aus Blatt Nr. 100 der Österr. Karte 1 : 25.000 V. Vervielfältigt mit Genehmigung des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen (Landesaufnahme) in Wien, Zl. L 70 276/90.