Band 71. 1. Februar 1939. Nummer 1

Archiv für Molluskenkunde

der

Deutschen Malakozoologischen Gesellschaft

und der

Senckenbergischen Naturforschenden Gesellschaft

Herausgegeben von Dr. W. WENZ und Dr. A. ZILCH

Die Najaden und Viviparen des Flußgebietes der Würm (Oberbayern)

Von **Hans Modell**, Ottobeuren.

(Mit 6 Tafeln und 1 Karte)

So wenig der Name des Würmflüßchens weiteren Kreisen bekannt ist, um so bekannter ist allen denen, die Südbayern besucht haben, der Name des Starnberger- oder Würmsees, der größten Wasseransammlung des Gebietes.

Mit ihrem Einzugsgebiete umfaßt die Würm heute eine Fläche von rund 450 qkm (an der Verzweigung bei Karlsfeld genau 386,52 qkm) und führt ihr Wasser der Amper unterhalb Dachau zu.

Abgeschnitten von dem Nährgebiet des eiszeitlichen Würmgletschers durchschneidet ihr Lauf nur mehr eine kurze Strecke des Voralpenlandes.

In ihrem Quellgebiete stehen noch die nördlichsten Ausläufer der oligozaenen Molasseschichten an, dann verschwinden die Tertiärschichten unter der eiszeitlichen Schuttmasse und werden nur mehr in einzelnen Gräben am Würmsee als Flinzmergel des Miozaens aufgeschlossen.

Ganz im Süden liegt eine eigenartige Landschaft aus weitem Moor, Schotterplatte und Rückzugsmoränen bestehend, mit einer Kette von kleinen Quell- und Grundwasserseen, das Gebiet der Osterseen. Nordwestlich schließt sich das Eberfinger Drumlinfeld an mit einer großen Zahl kleiner Seen und Teiche, dann folgt die langgezogene Talfurche des Würmsees (138 m tief), rings eingesäumt von mehrfachen hohen Moränenwällen. ULE hält das Seebecken für ein praeglaciales Flußtal, das durch den Gletscher vor Verschüttung bewahrt blieb. In den Längstälern zwischen den Moränenbögen haben sich zu beiden Seiten des Sees kleinere Bach-

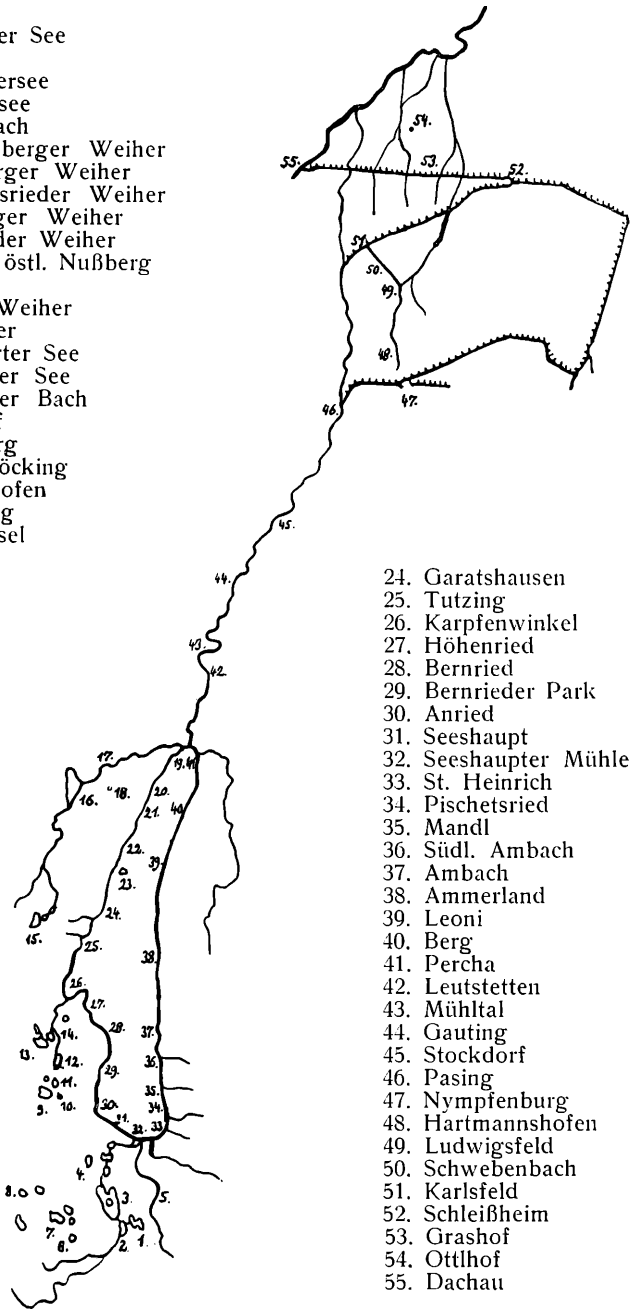
läufe im nördlichen Teil entwickelt. Im südlichen Teile ist es meist bei kurzen, rasch zum Würmsee abfallenden Querbächen geblieben und nur der Zeismeringer Bach konnte mit Hilfe der doppelten Orientierung der dortigen Moränen und eines breiten Seitentales tiefer in das Hinterland eingreifen. Eine Reihe von Weihern und Teichen begleitet die Moränen.

Der Würmsee selbst hat 57,20 qkm Fläche. Bei der vorherrschenden West-Ost-Windrichtung ist seine ganze langgestreckte Ostküste Prallufer mit Steinstrand, der erst unterhalb des Wirkungsbereiches der Sturmwellen (am Steilstrand bis ca. 3 m) Schlamm-Ansammlung und damit Najadenleben am offenen Ufer ermöglicht. Erst in der Südstrecke wird der Seegrund flacher und sandig um dann vor St. Heinrich einer breiten Schilf- und Moorzone Raum zu geben. Dann beginnt das Südufer mit nur 4 km Erstreckung und günstigen Verhältnissen. Am Westufer treten die Moränen so nahe an den See heran, daß der südliche Teil vollständig im Windschutz liegt und damit die Vorbedingungen für günstige Schlamm-Entwicklung und reiches Najadenleben gegeben sind. Es ist dies auch die beste Fundstelle der Seeformen der Limnaeen. Der nördliche Teil des Westufers bietet in zahlreichen aufeinanderfolgenden Buchten überall günstige Bedingungen für die Ablagerung von Sand und Schlamm. Kleinere Moorzonen an den Mündungen der Bäche und in toten Winkeln können den ausgesprochenen Kalkreichtum des Sees nur ganz lokal abschwächen. Ein Nordufer hat der See überhaupt nicht, da Ost- und Westufer spitzwinklig aufeinander zulaufen.

Im Norden schließt sich an den See eine Moorzone an, in der die Würm den See verläßt. Dann bricht die Würm bei Mühltal durch die Moränenbögen um von nun an in der Schotterzone der Würmeiszeit genau nach Norden zu fließen. Wenigstens war es einst so. Heute muß sie bereits unterhalb Pasing einen großen Teil ihres Wassers durch einen Kanal abgeben, der den Schloßpark Nymphenburg durchfließt und dann durch den Norden des heutigen Münchens bis an den Rand der Isar-Auen und diesen entlang bis Schleißheim geführt wird, um endlich dort mit der übrigen Wassermasse des Flusses wieder vereinigt zu werden. Diese fließt heute noch von Pasing bis Karlsfeld im alten Bett, wird aber dann quer durch das Moor hinüber nach Schleißheim geführt und von dort in spitzem Winkel wieder in der Richtung nach Dachau zurückgeführt. Auf halbem Wege kommt ihr ein von Dachau herübergeleiteter Amperkanal entgegen, mit dem zusammen sie in mehreren Parallelgräben zur Amper abfließt.

Karte: Verteilung der Fundplätze im Würmgebiet.

1. Staltacher See
2. Fohnsee
3. Gr. Ostersee
4. Frechensee
5. Bodenbach
6. Schillersberger Weiher
7. Streitberger Weiher
8. Goppoltsrieder Weiher
9. Nußberger Weiher
10. Bernrieder Weiher
11. Weiher östl. Nußberg
12. Neusee
13. Galler Weiher
14. Auweiher
15. Deixlfurter See
16. Maisinger See
17. Maisinger Bach
18. Maxlhof
19. Starnberg
20. Niederpöcking
21. Possenhofen
22. Feldafing
23. Roseninsel



24. Garatshausen
25. Tutzing
26. Karpfenwinkel
27. Höhenried
28. Bernried
29. Bernrieder Park
30. Anried
31. Seeshaupt
32. Seeshaupter Mühle
33. St. Heinrich
34. Pischetsried
35. Mandl
36. Südl. Ambach
37. Ambach
38. Ammerland
39. Leoni
40. Berg
41. Percha
42. Leutstetten
43. Mühltal
44. Gauting
45. Stockdorf
46. Pasing
47. Nympfenburg
48. Hartmannshofen
49. Ludwigsfeld
50. Schwebenbach
51. Karlsfeld
52. Schleißheim
53. Grashof
54. Ottlhof
55. Dachau

Das weite Ausholen des im achtzehnten Jahrhundert entstandenen Kanalsystems der Würm hat ein Nebenflüßchen der Isar, die bei Freising mündende Moosach seines Quellgebietes beraubt. Nur der Name des Münchener Vorrortes Moosach erinnert noch daran.

Der ausgesprochene Kalkreichtum des Würmgebietes bedingt für die Najaden fast durchwegs kräftigen Schalenbau, ja manchmal kann man sich des Eindrucks nicht erwehren, daß die Muscheln irgendwie den mit der Nahrung aufgenommenen Kalkstoff zur Ablagerung bringen müssen, eine Erscheinung auf die bereits CLESSIN näher eingeht.

Für die Untersuchung des Gebietes lagen nur wenige Vorarbeiten vor, meist Fundortsangaben. HELD hat als erster einige Angaben gebracht, KÜSTER dann HELD'sches Material beschrieben und abgebildet und WESTERLUND dazu neue Namen geprägt. CLESSIN gab eine Molluskenfauna des Starnberger Sees heraus und zuletzt hat ZWIESELE Abbildungen und Beschreibung der Seeformen geliefert. In einem kurzen Fundortsverzeichnis habe ich dann eine Übersicht aus meiner je nach Gelegenheit vom Jahre 1914 bis zum Jahre 1934 sich hinziehenden Sammeltätigkeit gegeben.

Zum Verständnis der gebrauchten biologischen Variationsbezeichnungen sei auf meine früheren Arbeiten von 1922, 1924 und 1928 hingewiesen und hier nur eine kurze Zusammenstellung daraus aufgeführt. Es handelt sich dabei um variationes mit biologisch eingestuftem Wert (Reaktionsrichtungen), nicht um varietates mit bestimmt ausgeprägter durch Erbanlage oder Umweltseinflüsse begründeter Erscheinungsform.

var. biol. *typica* MOD. — Optimalform bei Fehlen mechanischer und chemischer Einwirkungen auf die Schale, zusammenfallend mit dem natürlichen Typus einer Art in einem Gebiete (Genotyp). Schale mittelkräftig, Umrisse gleichmäßig ,Epidermis gelb, häufig mit grünen Strahlen, Zuwachsringe weitstehend. Hierzu gehören in der Regel auch die jungen Stücke aller Arten.

var. biol. *arenicola* MOD. — Sandformen, modifiziert durch mechanische Einflüsse bei mäßig bis stark bewegtem Wasser. Die Schalen werden flach, Epidermis und Wirbel werden durch Sand abgeschliffen und erscheinen fahlgelb bis gelbbraun. Schalenumrisse eckig.

var. biol. *crassa* MOD. — Starkschalige Strömungsformen bedingt durch mechanische Einwirkung stark fließenden Wassers oder starken Wellengangs auf rauhem Grund. In der Regel tritt Ver-

kürzung und Verstärkung der Schalen ein, die ganze Muschel wird bauchig. Annäherung an die Form des Gerölls.

Nicht zu verwechseln sind damit die dickschaligen Altersformen, die aus allen drei bisher aufgeführten Gruppen hervorgegangen, zwar auch starke Schalen ausbilden, aber im Schalenaufbau ihren Werdegang erkennen lassen. Bekanntlich wandern ja ältere Muscheln meist in die Tiefe der Gewässer ab, wo sie dann unter günstigeren Lebensbedingungen auch stärkere, an Teich- und Altwasserformen anklingende Schalen erwerben können.

var. biol. *tenuis* Mod. Dünnschalige Ausbildung, bedingt durch chemische Einwirkungen in stehendem oder schwach fliessenden Wasser. Der Schalenbaustoff ist nur spärlich vorhanden, da er durch Kohlensäure und Humussäuren gebunden wird, die bereits nach vorausgegangener mechanischer Verletzung der Epidermis die Schale zerfressen (Erosion) und die Epidermis dunkel färben.

Selbstverständlich ist zwischen den hier dargelegten Ausbildungsformen jeder Übergang denkbar, auch Überwechseln eines Tieres aus einer in die andere Ausbildungsrichtung im Zusammenhang mit aktiver oder passiver Wanderung.

Im Chiemsee, dessen Najadenfauna ich bereits 1928 besprochen habe, ist die herrschende Ausbildungsrichtung ein Gemisch aus den Merkmalen der var. biol. *arenicola* und *tenuis,* wozu bei der leichter reagierenden *Anodonta cygnea* L. noch var. *crassa* kommt. — Im breiten, bergflußdurchströmten Ammersee herrschen die var. biol. *arenicola* und *crassa* vor. Der Würmsee dagegen ist die Domäne der var. *typica* Mod., sekundäre Rolle spielt daneben die var. biol. *arenicola,* meist in Übergängen an flachen Uferzonen des Würmsees oder in reiner Form an einigen sandigen Stellen. Die var. biol. *tenuis* hat lokal ganz engumgrenzte Bezirke und tritt sonst nur als leichte Beimischung zu anderen Formen auf, die var. *crassa* endlich ist im See nur auf die Altersformen der *typica* und *arenicola* beschränkt und nur bei der leichter reagierenden *Anodonta* von größerer Bedeutung.

Der typische hellgraue Seeschlamm des Würmsees ist zum guten Teil ein Produkt der Molluskenfauna selbst. Im Moränenmaterial des Würmgebietes spielen die Trümmer der Kalkalpen die ausschlaggebende Rolle, selten von einigen zentralalpinen Steinen unterbrochen. Wer einmal nach günstigen Hochwasserzeiten die langgestreckten Uferwälle von 30—50 cm Höhe und zum größten Teil aus Molluskenschalen bestehend gesehen hat und beobachten konnte, wie sie in wenigen Monaten der Kalkschalen beraubt,

zu niederen Sanddünen zusammensinken, wird sich der kalkassimilierenden Kraft des Würmseewassers bewußt, begreift aber auch, daß fossile Würmseenajaden ein Ding der Unmöglichkeit sind. In dem Riesenmaterial von Seeschlamm, das die Erweiterung des Ufers beim Undosabad Starnberg verschlang, fanden sich nur mehr relativ wenige *Limnaea auricularia* L. mit glasheller Schale, alles andere war in dem weißgrauen Schlick restlos verarbeitet worden.

Nach dieser Einführung gehe ich nun zur Besprechung der einzelnen Arten und ihrer Standorte über.

Unio pictorum latirostris Küster

Die im Gebiete der oberen Donau (bis hinab gegen Budapest) lebenden Formen des *Unio pictorum* L. lassen sich von denen der ungarischen Tiefebene unschwer durch den weit vorgeschobenen und stufenartig an den vorderen Oberrand anschließenden Wirbel unterscheiden. Sie stellen sich als regional auf mitteleuropäische Breitenlage beschränkte Gruppe (var. geogr.) eines größeren Donauformenkreises der Art dar, als dessen ältester Name *Unio platyrhynchus* Rossm. zu gelten hat, der auch für die geographische Gruppe der ungarischen Tiefebene anzuwenden ist.

Im Würmgebiet hat die Art eine abgeschlossene Verbreitung und geht von dem südlichsten der Osterseen durch den Würmsee bis in die Würm bei Leutstetten, bleibt also völlig auf das Gebiet des nacheiszeitlichen Würmsees beschränkt. Außerhalb dieser Gegend erwähnt Held die Art aus den Kanälen um Schleißheim, eine Angabe, die wahrscheinlich, aber noch nicht nachgeprüft ist.

I. Die Osterseen.

In diesem Gebiete habe ich nur in den südlichen, leichter zu-

---

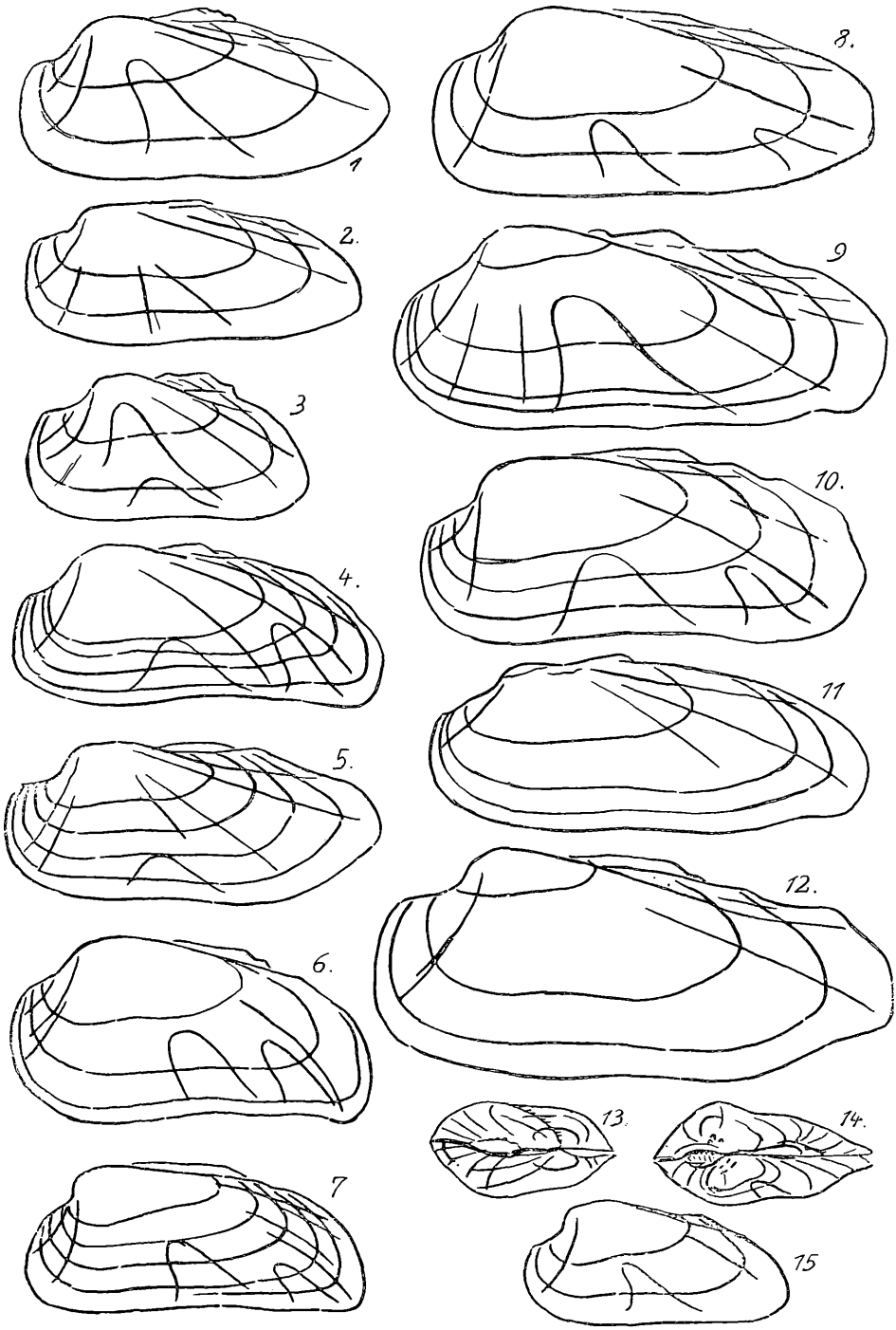
Zu den Tafel-Erklärungen.

In den beigesetzten Bezeichnungen der ökologischen Variation bedeutet eine Benennung wie etwa var. *typica/arenicola*: typische Form mit Neigung zur Form des Sandgrundes, wobei die an erster Stelle stehende Bezeichnung die herrschende ist.

Erklärung zu Tafel 1

Unio pictorum latirostris Kstr.

Fig. 1— 2. Würmsee östl. Stärnberg, var. *typica*
Fig. 3. Würmsee bei Tutzing, var. *arenicola*
Fig. 4. Würmsee bei Höhenried, var. *crassa*
Fig. 5. Würmsee bei Bernrieder Park, var. *typica/tenuis*
Fig. 6— 7. Würmsee bei Mandl, var. *arenicola/crassa*
Fig. 8—10. Würmsee bei St. Heinrich, var. *typica*
Fig. 11. Würmsee bei St. Heinrich, var. *tenuis*
Fig. 12. Würmsee bei Pischetsried, var. *typica*
Fig. 13. Würmsee bei Mandl, var. *arenicola*, *Dysnomia*-Krüppel
Fig. 14. Würmsee bei Feldafing, var. *clavus*-Krüppel
Fig. 15. Würmsee bei Leoni, var. *crassa*



H. Modell: Die Najaden und Viviparen des Flußgebietes der Würm (Oberbayern)

gänglichen Seen gesammelt. Die nördlichen sind zum guten Teile von schwimmenden Moorflächen umgeben.

Die normale Ausbildungsform ist hier die var. biol. *typica* Mod. in einer großen Altwasserform. Die Muscheln haben an den günstigen Stellen der Seen regelmäßige Umrisse mit scharfen Oberrandsecken, matt grünlichgelbe Epidermis mit weit auseinanderstehenden Anwachsringen, kräftige Schale mit gerundetem Vorderrand, geradem Unterrand und mäßig spitzem Schnabel. Der Schlammboden ist dunkelgrau und mit Sand durchsetzt. Das Wasser ist klar. In dem Graben zwischen Fohn- und Gr. Ostersee kommen bei rascherer Strömung starkschalige Strömungsformen zur Ausbildung. Die Farbe wird braungelb, die Schale konzentriert die Masse auf den Vorderteil. Alle Umrisse erscheinen abgerundet.

1. Staltacher See. Bei der Maffei'schen Fischerhütte weicher Kalkschlamm mit modernden Pflanzenteilen durchsetzt, deren Wirkung aber anscheinend durch den Kalküberschuß ausgeglichen wird. Var. *typica* Mod., Teichform, bauchig mit kräftiger Schale und bauchigen, deutlich abgesetzten Wirbeln. Epidermis grünlichgelb mit grünen Strahlen. 4 Stücke, gesammelt 28. 6. 20; 21. 6. 25.

L. 85 H. 37 D. 29 mm	Taf. 2 Fig. 3.	L. 43 H. 19 D. 14 mm
L. 69 H. 31 D. 24 mm		L. 41 H. 19 D. 15 mm

2. Graben zwischen Staltacher- und Fohnsee. Der östliche Teil des Grabens ist tiefer und faulschlammig, der gegen den Fohnsee offene westliche flach und mehr sandschlammig. Var. *typica* Mod., Teichform wie im Staltacher See. Die ausgewachsenen Tiere steigen zur Brutzeit ins flachere Wasser auf. Ausgewachsene Stücke erreichen beträchtliche Größe, sind fast braungelb gefärbt und lassen zwei Formen unterscheiden, eine mit kreisrund-herzförmigem, die andere mit flacherem Querschnitt. Da sich in den flacheren Stücken häufig Brut fand, in den bauchigen fast nie, liegt der Gedanke an Geschlechtsdimorphismus nahe, wahrscheinlich ist der Grund aber der, daß die brttragenden Tiere mehr in den bewegteren Wasserschichten verweilen und Uferformen bleiben, die nicht Brut tragenden Tiere aber sich dauernd in der Tiefe aufhalten. 20 Stücke, gesammelt 28. 6. 20; 13. 5. 23; 21. 6. 25. Einmal hatte **eine Bisamratte mir die Mühe des Sammelns abgenommen und ein kleines Schalenlager bereitgestellt, Taf. 2 Fig. 1.**

L. 105 H. 46 D. 36 mm ♀	L. 114 H. 46 D. 41 mm ♂
L. 107 H. 48 D. 36 mm ♀	L. 110 H. 45 D. 40 mm
L. 97 H. 43 D. 33 mm	L. 88 H. 35 D. 27 mm

3. Fohnsee. Nach Angabe des Maffei'schen Fischmeisters an einzelnen Stellen vorhanden. Nicht nachgeprüft.

4. Graben zwischen Fohn- und Gr. Ostersee. Strömung mäßig bis rasch; Untergrund schlammig bis grob kalksandig; Wassertiefe bis 1,5 m. Auch hier herrscht im Wesentlichen noch die gleiche Form. Der Unterschied zwischen flachen und bauchigen Stücken, erstere meist mit Kiemenbrut macht sich noch stärker bemerkbar. Farbe gelbbraun, Schale kräftiger, Teichformen in der var. biol. *typica* bis *crassa* Mod. Letztere runden den Schalenumriß überall ab. Deformationen durch Sand und Steine sind häufig. Der Schalenquerschnitt wird vielfach quadratisch durch die starke Einschnürung des Unterrandes in seiner ganzen Länge. 28 Stücke, gesammelt 12. 11. 22; 21. 6. 25. Taf. 2 Fig. 2.

L. 108 H. 49 D. 42 mm	L. 95 H. 40 D. 36 mm
L. 102 H. 44 D. 35 mm ♀	L. 85 H. 38 D. 29 mm
L. 104 H. 49 D. 42 mm	L. 107 H. 46 D. 43 mm

5. Großer Ostersee. Nach Angabe des Maffei'schen Fischmeisters an einzelnen Stellen des West- und Südufers nicht selten. Ob die Art in den unteren Seen der Osterseegruppe vorkommt, weiß ich nicht. Im isolierten Frechensee, ebenso wie in den Weihern und Teichen um den Würmsee fehlt sie völlig.

II. Der Würmsee.

Großer Reichtum an weichem Kalkschlamm, das Fehlen größerer vermoorter Uferstrecken und die vielen geschützten Buchten des Westufers machen den Würmsee zur Heimat der typischen Seeform des *Unio pictorum,* der var. biol. *typica* Mod. Ihrer weiten Verbreitung im See entsprechend reagiert sie bereits auf feinere Einflüsse der Umgebung und liefert geeignetes Material zum Studium der vielen Individualformen und ihrer Lebensbedingungen.

Die var. *typica* des Würmsees, von Clessin bereits abgebildet und mit dem Namen *Unio decollatus* Held belegt, entspricht fast völlig den Optimalformen aus anderen großen Seen, dem echten *decollatus* Held aus dem Chiemsee bei Seebruck und der gleichen Form aus dem Ammersee bei Stegen, nur mit dem Unterschied, daß, was dort mehr oder minder vereinzelte Standortsform ist, hier dem ganzen See das Gepräge gibt. Gegenüber den typischen Teichformen der Osterseen fällt der elegante Umriß der Seemuscheln auf. Kräftige, doch nicht allzu schwere Schale, glänzend weißes Perlmutter, hellgelbe Epidermis mit weitstehenden Anwachsringen, rötlich gefärbte Wirbel und Area, steil abgestutzter Vorderrand und zugespitzter, am Ende leicht abgerundeter Schnabel sind ihre Kennzeichen. Ihr gleichen die Jugendformen an den meisten Plätzen im See. Im Alter, wenn die Muscheln in die Tiefe abwandern und damit in den Bereich des tieferen Schlammbodens kommen, strecken sie die Schale etwas, ohne ihre sonstigen Kennzeichen zu verlieren. In Ufernähe lebt die reine *decollatus*-Form ,wie ich sie im nachfolgenden bezeichnen will, ausgewachsen nur, wenn dort gleich eine Wassertiefe von 1 m erreicht wird oder eine Schilfzone ihr Schutz und Schlammboden bietet.

Sonst ist die Uferzone, wenn sie flach gegen die Tiefe absteigt, der Bereich der Übergänge zwischen var. biol. *typica* und *arenicola* in allen möglichen Abstufungen. Der Grund besteht auf weite Strecken hinaus aus feinkörnigem Kalksand, der die Ecken und Kanten der jungen Muscheln abschleift und mehr eckige, den Normalformen des südeuropäischen *Unio turtoni* Payr. (*Unio requieni* auct.) vergleichbare Formen hervorbringt. Zur Abstutzung des Vorderrandes tritt eine gleichartige des Hinterrandes, Ober- und Unterrand werden nahezu parallel, die Schale wird flacher und die Epidermis fahler. An Stelle der rötlichen Wirbelfärbung im reinen

Kalkschlamm tritt eine mehr bräunliche, wie sie die var. *typica* des Ammersees durchwegs aufweist.

Krüppelstücke finden sich an den Sandflächen des Westufers nicht selten, drei dieser Modifikationen, die unter ähnlichen Verhältnissen immer wieder und bei allen Najaden wiederkehren, sind besonders bemerkenswert und sollen hier eingehendere Erwähnung finden.

a) Durch eine Verletzung in der Jugend, Einklemmen von Sandkörnchen an den Kardinalzähnen werden diese auseinandergedrängt, es entsteht mit fortschreitendem Wachstum eine sich erweiternde Lücke über den Hauptzähnen. Die Muschel ist außerstande diese Lücke mit dem Mantel zu erreichen und zu schließen und hilft sich dadurch, daß sie die Kardinalzähne stark verbreitert. Gleichzeitig rückt der Wirbel noch weiter vor, der Schnabel wird rasch dekurviert und die Muschel erhält, von oben und von der Seite gesehen keilförmigen Umriß. Ganz extreme Stücke dieser Form, die mir auch von anderen Fundorten (Ammersee, Glonn, Ludwigskanal) vorliegt und auch bei anderen Arten analog auftritt, erinnern an den nordamerikanischen *Pleurobema mytiloides* Raf., besser bekannt unter der Bezeichnung *Unio clavus* Lam., nach dem ich sie im nachfolgenden jeweils kurz als *clavus*-Krüppelform anführe. Taf. 1 Fig. 14.

b) Eine zweite Sandverletzung ist durch Einklemmen von Sandkörnchen zwischen die Lamellenzähne bedingt und hat deren Verbreiterung und letzten Endes eine Schalenform zur Folge, die an die nordamerikanische *Dysnomia (Truncillopsis) triquetra* Raf. erinnert. Bisher nur einmal im See gefunden. Taf. 1 Fig. 13.

c) Häufiger und weit verbreitet, jedoch bei uns selten zur vollen Entwicklung kommend, ist die Schalenverdrehung, die durchwegs auf Sandböden verschiedener bewegter Gewässer beschränkt ist. Ob, wie dies bei *Margaritifera margaritifera* L. wahrscheinlich gemacht wurde, das Eindringen von Fremdkörpern zwischen Mantel und Kiemen die Verkrümmung als Reflex auslöst oder direkte Sandverklemmungen am Schloßrand die Ursache sind, kann ich noch nicht entscheiden, wahrscheinlich kann beides die Ursache sein. Die ostasiatischen Gattungen *Cuneopsis* Simps. und *Arconaia* Conr. weisen regelmäßig solche Verdrehungen auf und es liegt nahe sie auf die gleiche Ursache, den Lößsand Chinas, zurückzuführen.

Nach diesen Abweichungen wollen wir die Seeformen weiter betrachten.

Das nächste Glied der aufgeführten Reihe stellt die reine Sand-

form dar, die var. biol. *arenicola* Mod. Im Würmsee findet sie die günstigsten Bedingungen am Südostufer von Mandl gegen St. Heinrich zu, wo ein breiter, 30 cm bis 1,50 m unter Wasser liegender Sandgrund auch die erwachsenen Stücke noch unter den gleichen Lebensbedingungen hält. Merkwürdigerweise sitzen die Muscheln hier fast regelmäßig in kleinen, selbstgeschaffenen Gruben im Sand, die rings um die Schale mit weichem Kalkschlamm, offenbar Auswurfprodukten erfüllt sind. Die Altersformen des tieferen Wassers unterscheiden sich von den Altersformen der reinen var. biol. *typica* nicht mehr allzusehr, sind langgestreckt, vorne abgestutzt, gleichmäßig hoch und hinten in einen breiten, abgerundeten Schnabel ausgezogen (*orthorhynchus* Zwies.). Sie behalten ihre helle Färbung lange bei.

Die var. biol. *crassa* Mod. der Art ist als solche im See nicht besonders ausgebildet. Ich rechne jedoch hierher die aus Reaktionsformen der var. biol. *typica* und *arenicola* hervorgegangenen Altersformen, die Clessin mit dem Namen der Chiemseeform *Unio arca* Held bezeichnet hat. Gemeinsam ist ihnen die Dekurvierung des Schnabels, die, wie ich bereits bei der Bearbeitung der Najaden des Chiemsees ausführte, von der Tiefe des der Muschel zur Verfügung stehenden Schlammgrundes abhängig ist. Sobald die Muschel in ihrem Längenwachstum den Raum zwischen der nächst härteren Unterlage und der Oberfläche des Schlammes ausgefüllt hat, ist sie gezwungen sich schräg einzustellen und den Schnabel längs der Oberfläche weiterzubauen (Dekurvation). Am schnellsten wird dieser Zustand auf Sandgrund in Ufernähe erreicht, die var. biol. *arenicola* stellt demgemäß auch die kürzesten dieser *arca*-Stücke, mit hellgefärbter Schale, während die aus der var. biol. *typica* hervorgegangenen zwar schwerschalig, aber langgestreckt und meist rotbraun gefärbt sind.

Bei den älteren Stücken des offenen Wassers, die aus der var. biol. *typica* hervorgehen, ist die Schale immer länger gestreckt und dem Schlamme ihres Wohnortes entsprechend, wird der Schnabel breit und häufig auch ganz flach angelegt *(orthorhynchus)*, biologisch also ein der Ausbildung der var. *tenuis* analoge Form erreicht. Die Dekurvierung stellt sich, wenn überhaupt, später ein und setzt in ihren Anfängen Ufernähe mit Wellenbewegung voraus. Die ursprünglich auf Wirbel und Area beschränkte Rotfärbung greift immer weiter auf die Schale über bis die ganze Muschel dunkelrot gefärbt ist. Auffällig war, daß bei mehrmaligem Besuch der Fundstelle von Anried an der die zuletzt geschilderten Formen am besten

ausgeprägt sind, das eine Mal die dunkelgefärbten *arca* und anderen Altersformen, das andere Mal die hellgefärbten kleineren *decollatus* Stücke allein herrschend in gleicher Tiefe (1,5 m) vorfand. Offenbar waren die Altersformen zur Brutzeit in die höheren Regionen aufgestiegen.

Auch die oben beschriebenen Mischformen zwischen var. biol. *typica* und *arenicola* bilden vereinzelt *arca*-Formen mit schwächerer Schale und mehr oder minder deutlicher Umfärbung der Epidermis aus.

Die var. biol. *tenuis* Mod. der Art, die Formengruppe des versumpfenden Wassers, ist im Würmsee ganz spärlich entwickelt. Unter den Übergangsformen zwischen *typica* und *arenicola* der flachen Ufer bringen die kleinen Vermoorungszonen in Ufernähe mancherlei Erscheinungen zustande, die auf Sumpfwassereinfluß deuten. Vereinzelt werden auch ältere Stücke der var. biol. *typica* in toten Winkeln der Bootshütten und ähnlicher Anlagen mit zusammengeschwemmten Pflanzendetritus dunkelbraungrün gefärbt und die Wirbel angenagt, manchmal auch nur umgefärbt. Nur eine einzige Fundstelle, die Bucht von St. Heinrich weist in unmittelbarer Nähe des Ufers und einiger einmündender Moorbäche echte Stücke der var. biol. *tenuis* Mod. auf, die dünnschalig und flach bleiben, mehr oder weniger stark erodiert sind und im Alter es zur Ausbildung einer ebenfalls dünnschaligen *orthorhynchus (longirostris)* oder *arca*-Form von rostroter Farbe bringen können.

Das ganze Ostufer von Berg bis südlich Ambach hat Geröll und Blockstrand, erst in größerer Tiefe (1,5—2,5 m) steht Sandschlamm an. Von dieser ganzen Strecke kenne ich bisher nur ein Stück, eine Zwergform der *arca* von Leoni.

6. Würmsee östl. Starnberg. Im Schilfe des Ufers zwischen dem Würmabfluß und dem Dampferhafen weicher, tiefer Kalkschlamm mit der var. biol. *typica*, *Unio decollatus* Held. Wachstumsringe in 9—12 mm Abstand. Einzelne Stücke, niedriger und länger gestreckt mit enger stehenden Ringen. Gesammelt 22. 10. 18, 20 Stücke. Taf. 1 Fig. 1—2.

L. 85 H. 36 D. 29 mm	L. 83 H. 35 D. 29 mm
L. 85 H. 37 D. 31 mm	L. 78 H. 36 D. 26 mm
L. 77 H. 32 D. 26 mm	L. 60 H. 27 D. 21 mm

7. Würmsee bei Starnberg. In der gleichen Form herrscht die Art längs des Ufers von Starnberg bis zum Undosabad auf weichem Kalkschlammgrund.

8. Würmsee bei Possenhofen. Südlich von Possenhofen ist der Strand flach, steinig und sandig. Junge Stücke, die am Strande zur Entwicklung kommen sind meist var. biol. *typica arenicola* mit *clavus* Krüppelformen, vereinzelt auch Stücke mit Walzenform, ähnlich dem *Unio tigridis* Bourg. Im ganzen kleine starkschalige Formen in Ufernähe, im tieferen Wasser der typische *decollatus*. Gesammelt 6. 6. 21; 21. 5. 25.

L. 79 H. 34 D. 27 mm	L. 72 H. 24 D. 24 mm
L. 77 H. 34 D. 27 mm	

9. Würmsee bei Feldafing. Der Strand ist in der Gegend der Badehütten zuerst steinig, dann etwas sandig, wieder steinig (Rollsteinpflaster), dann wieder sandig und erst weiter hinaus Kalkschlamm. Dementsprechend finden sich leicht modifizierte Formen der var. *typica/arenicola*, gelegentlich unter Sumpfwassereinfluß länger gestreckt. Vereinzelt die *clavus*-Verletzung. Im tieferen Wasser reine var. biol. *typica (decollatus)*. Gesammelt 21. 5. 25; 20 Stücke.

L. 75 H. 34 D. 24 mm	L. 70 H. 33 D. 25 mm
L. 74 H. 34 D. 26 mm	L. 68 H. 31 D. 23 mm
L. 72 H. 34 D. 25 mm	L. 49 H. 27 D. 21 mm *clavus*

10. Würmsee bei Garatshausen. Die Hauptmasse der Stücke gehört hier zur var. biol. *typica* und hat gelbe Epidermis, rotbraune Wirbel und braune Area. In der Form ist leichter *arenicola*-Einschlag erkennbar, die Stücke sind meist etwas kürzer und bauchiger, der Wirbel steiler abgesetzt, die Epidermis heller. Die *clavus*-Verletzung ist nicht selten. Altersformen bauen einen breiten langen Schnabel *(orthorhynchus)*. Gesammelt 21. 5. 25; 16 Stücke.

L. 93 H. 39 D. 30 mm	L. 75 H. 32 D. 25 mm
L. 79 H. 34 D. 27 mm	L. 73 H. 33 D. 25 mm
L. 63 H. 30 D. 23 mm *clavus*	L. 73 H. 31 D. 25 mm

11. Würmsee bei Tutzing. Am Ufer nördlich von Tutzing herrschen die gleichen Verhältnisse wie bei Feldafing, engringige (6—8 mm) und etwas verlängerte *typica*-Formen vorwiegend, die *clavus*-Form vereinzelt, ausgesprochene, verkürzte *arenicola*-Formen auf dünnem Sandboden über Steinen. Vor Tutzing selbst und süßlich davon Kalkschlamm mit reiner var. biol. *typica* Mod. Gesammelt 21. 5. 25; 9 Stücke. Taf. 1 Fig .3.

L. 76 H. 32 D. 25 mm	L. 60 H. 28 D. 22 mm
L. 69 H. 32 D. 24 mm	L. 75 H. 33 D. 27 mm
L. 63 H. 31 D. 24 mm	L. 67 H. 29 D. 13 mm

12. Würmsee bei Höhenried. Am langgestreckten einförmigen Ufer zunächst Rollsteine, dann Sand, endlich Sandschlamm. Mehr in Ufernähe vereinzelt Stücke mit verkürzter Schale, abgestumpften Schnabel, erodiertem Wirbel und bräunlich gelber Farbe. Im tieferen Wasser var. biol. *typica (decollatus)* und var. biol. *crassa (arca)*, letztere kurz mit stark herabgezogenem Schnabel, rotbräunlich. Gesammelt 1. 4. 20; 3 Stücke Taf. 1 Fig. 4.

L. 84 H. 34 D. 28 mm	L. 67 H. 30 D. 25 mm
L. 78 H. 32 D. 24 mm	

13. Würmsee bei Bernried. Strand und Muschelformen wie bei Höhenried. In einem Winkel bei der Bootshütte, in dem viel Pflanzendetritus zusammengeschwemmt war, einige Stücke der var. biol. *typica*, kräftig ,ziemlich engringig, längergestreckt, Epidermis gelbbraun, die Wirbel leicht erodiert. Gesammelt 1. 4. 20; 8 Stücke.

L. 95 H. 39 D. 20 mm	L. 90 H. 37 D. 31 mm
L. 91 H. 38 D. 29 mm	

14. Würmsee beim Bernrieder Park. Ufer sandschlammig. Alle gefundenen Stücke gehören zur var. biol. *typica*. Im einzelnen variiert diese von Stücken mit breitem Schnabel bis zu solchen, bei denen das Hauptgewicht auf der Wirbelgegend liegt. Vereinzelt kommt Schalenverkrümmung vor. Gesammelt 10. 5. 25; 37 Stücke. Hier ist auch der Fundort der verkürzten Seeform der *Limnaea stagnalis* L. und der anderen Seelimnaeen. Taf. 1 Fig. 5.

L. 84 H. 40 D. 27 mm	L. 78 H. 35 D. 28 mm
L. 89 H. 38 D. 30 mm	L. 78 H. 34 D. 25 mm
L. 80 H. 35 D. 28 mm	L. 75 H. 33 D. 25 mm

15. Würmsee bei Anried. Ufer rasch abfallend, Rollsteine, Sand, Sandschlamm, dann in 1,20 m Tiefe Kalkschlamm, bei 20 m Entfernung vom Ufer erst Muscheln. Im Winter erscheint die Decke des Schlammes mehr sandig. Neben der var. biol. *typica (decollatus)* erscheinen die Altersformen häufig, dunkelrot gefärbt mit abgeriebenen Wirbeln. Ausgehend von *U. decollatus* Held wird im Alter der Schnabel gradlinig weitergebaut und bleibt in der Regel

ziemlich bauchig *(orthorhynchus)*, seltener wird der Schnabel ganz flach. Die Mehrzahl der Stücke hat eine bis zu dem geraden Unterrand herabgezogene Schnabelspitze bei gebogenem Oberrand *(arca)* und ist bereits zur var. biol. *crassa* MOD. zu rechnen. Gesammelt 15. 8. 18; 1 .4. 20; 10. 5. 25; 20 Stücke.

L. 82 H. 36 D. 27 mm *decollatus*
L. 92 H. 39 D. 33 mm *decollatus*
L. 94 H. 37 D. 31 mm *platyrhynchus* ZWIES.
L. 104 H. 41 D. 35 mm *orthorhynchus* ZWIES.
L. 105 H. 43 D. 36 mm *arca*

16. Würmsee bei Seeshaupt. Ufer mit Geröll bedeckt, schnell in die Tiefe abfallend. Die Muscheln teils *arca*-Form (var. biol. *crassa*), teils var. *typica/arenicola*, Sandform, gelbrotbraun gefärbt, engringig, spitzschnabelig und nieder. Gesammelt 12. 11. 22; 10. 5. 25. 3 Stücke.

L. 87 H. 37 D. 20 mm
L. 83 H. 36 D. 30 mm
L. 56 H. 25 D. 20 mm

17. Würmsee bei der Seeshaupter Mühle. Ufer steinig, dann sandig. Gesammelt 10. 5. 25; 1 Stück, var. *typica*.

L. 41 H. 31 D. 34 mm

18. Würmsee b. d. Bodenbachmündung. Die Einmündung dieses sumpfigen Baches bringt die Ausbildung der var. *tenuis* mit sich, daneben fast typische und *arca*-Formen. Ges. J. SCHWIND 4. 1929, 2 Stücke.

L. 78 H. 33 D. 26 mm
L. 60 H. 26 D. 21 mm

19. Würmsee bei St. Heinrich. In dieser Bucht kommen die verschiedenartigsten ökologischen Verhältnisse und die dementsprechenden Muschelformen oft in nächster Nähe nebeneinander zur Entwicklung. Ein Teil der Bucht hat flaches Wasser mit Sandschlammboden und vereinzeltem Binsenwuchs. Dort lebt eine festschalige var. *typica* mit etwas bauchiger Schale und mehr gelbbräunlicher Arealfärbung als sonst. Taf. 1 Fig. 8.

An den Stellen, wo die kleinen Moorbäche einmünden und der flache, im Sommer oft trockenliegende Strand aus Moorschlamm und verwesenden Pflanzenteilen besteht, ist schon die Jugendform dünnschalig und langgestreckt

---

Erklärung zu Tafel 2

Unio pictorum latirostris KSTR.

Fig. 1. Graben zw. Staltacher -und Fohnsee, var. *typica*
Fig. 2. Graben zw. Fohn- und Gr. Ostersee, var. *crassa*
Fig. 3. Staltacher See, var. *typica*, Teichform
Fig. 4. Würm bei Leutstetten, var. *typica/crassa*
Fig. 5. Würmteich Leutstetten, var. *tenuis*

Unio crassus cytherea KSTR.

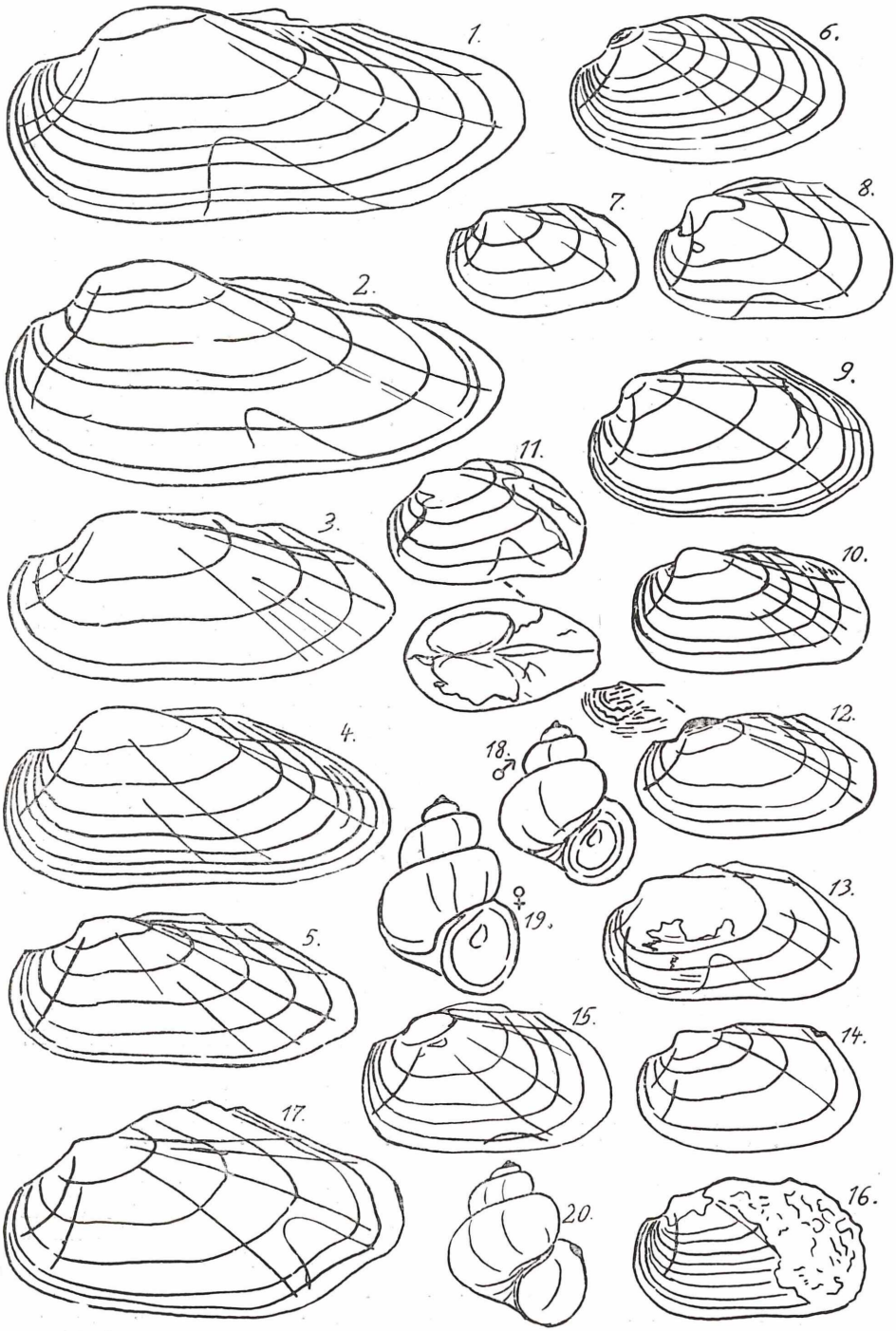
Fig. 6. Würmsee bei Bernried, var. *typica*
Fig. 7. Bach südl. Ambach, var. *typica/arenicola*
Fig. 8. Bodenbach bei Staltach, var. *tenuis*
Fig. 9. Würmsee bei Bernried, var. *crassa*
Fig. 10. Würmsee bei Anried, var. *crassa*
Fig. 11. Würmsee bei Anried, var. *crassa*
Fig. 12. Zeismeringer Bach, var. *tenuis/arenicola*, mit Wirbelskulptur
Fig. 13. Würm bei Mühltal, var. *arenicola/crassa*
Fig. 14. Würm oberhalb Gauting, var. *arenicola*
Fig. 15. Würmkanal bei Karlsfeld, var. *typica/tenuis*
Fig. 16. Schwabenbach bei Karlsfeld, var. *arenicola/crassa*

Anodonta cygnea attenuata HELD.

Fig. 17. Würm bei Leutstetten, var. *tenuis*

Viviparus viviparus LINNÉ.

Fig. 18. Männchen, 19. Weibchen. Maisinger See
Fig. 20. Würmsee bei St. Heinrich



H. Modell: Die Najaden und Viviparen des Flußgebietes der Würm (Oberbayern)

und von blaßgelber Farbe. Ausgewachsen sind es Formen der var. biol. *tenuis* Mod., rotbraun gefärbt, mit engstehenden Wachstumsringen, langer, flacher Schale und leicht herabgezogener Schnabelspitze, ähnlich den großen Formen des Simssees. Die Wirbel sind erodiert.

Auf dem weiter draußen anstehenden Sandschlamm lebt die Art in einer Form mit leicht nach oben gezogenem Schnabel unter Ausbuchtung des hinteren Unterrandes.

Weiter hinaus am Rande der Sandflächen, wo in 1—1,5 m Tiefe der Kalkschlamm beginnt, setzen die großen Altersformen ein, fast typische *decollatus*, geradschnäbelige Stücke, rekurvirostre Stücke, in der Mehrzahl mit herabgezogener Schnabelspitze; alle sind mäßig dickschalig, gelbbraun mit engen Ringabständen. Taf. 1 Fig. 9 und 10. Gesammelt 15 .8. 1918; 1. 1. 20; 4. 9. 21; 13. 5. 23; 10. 5. 25. 30 Stücke.

L. 70 H. 30 D. 25 mm var. biol. *tenuis* Mod.
L. 97 H. 37 D. 28 mm *orthorhynchus*
L. 84 H. 37 D. 28 mm *typica decollatus*
L. 94 H. 41 D. 31 mm *typica decollatus*
L. 108 H. 39 D. 32 mm *typica orthorhynchus*
L. 98 H. 39 D. 32 mm *typica orthorhynchus* dekurviert
L. 91 H. 38 D. 33 mm *typica orthorhynchus recurvirostris*

20. Würmsee bei Pischetsried. Die Fundstelle liegt an der Landspitze von Pischetsried. Strand weit hinaus sandig, dann weicher und leicht von Schlamm überdeckt. Var. biol. *typica* Mod. im Alter immer noch die *decollatus*-Form beibehaltend, manchmal aber mit herabgezogenem Schnabel. Aus 1,5 m Tiefe ein Stück mit leicht verdrehter Schale; aus flachem Wasser ein Stück, dessen Wirbelskulptur sich auf die hintere Höckerreihe beschränkt, während sonst gerade hier Leistchen- **statt Höckerskulptur** häufiger vorkommt. Gesammelt 15. 5. 23. 8 Stücke. Taf. 1 Fig. 12.

L. 116 H. 48 D. 37 mm
L. 99 H. 41 D. 32 mm
L. 96 H. 42 D. 30 mm
L. 98 H. 38 D. 33 mm
L. 93 H. 38 D. 32 mm
L. 86 H. 39 D. 30 mm

21. Würmsee bei Mandl. Fester Kalksandgrund, die Muscheln meist in selbstgeschaffenen Gruben steckend, die mit feinem Kalkschlamm (Auswurfsprodukten) erfüllt sind. Das Hinterende der Muscheln wie fast überall im See mit Schlammklumpen bedeckt, die von einer Fadenalge zusammengehalten werden. Die herrschende Form ist hier die var. biol. *typica* im Übergang zu *arenicola* oder reine *arenicola*, die sich von der *decollatus*-Form des Schlammes durch länger gestreckte, niedriger und flacher gebaute Schale unterscheidet. Das Gelb der Epidermis spielt etwas mehr ins bräunliche, bes. an den Wirbeln. Ringabstand im mittleren Alter 4—5 mm. Dekurvierung (*arca*-Form) tritt schon bei halbwüchsigen Stücken auf. Bei älteren Stücken werden die Umrisse ausgesprochen eckig. Die *clavus*-Verletzung ist in Ufernähe häufiger, ein Stück weist die oben beschriebene *Dysnomia*-Form auf. Wenn der Sand ganz dicht von Steinen unterlagert wird, hört die Muschel mit dem Wachstum am Hinterende auf und verbreitert nur mehr den Unterrand. Gesammelt 13. 5. 23; 17. 5. 25. 46 Stücke. Taf. 1 Fig. 6—7.

L. 100 H. 43 D. 33 mm
L. 84 H. 36 D. 27 mm
L. 81 H. 41 D. 32 mm
L. 76 H. 32 D. 27 mm *arca*
L. 70 H. 34 D. 26 mm *clavus*
L. 40 H. 22 D. 21 mm *Dysnomia*-form

22. Würmsee bei Leoni. Während sonst das ganze Ostufer bis kurz südlich von Percha die Art nicht oder vielleicht nur in größerer Tiefe kennt, fand sich bei Leoni ein einzelnes Stück, das eine kleine *arca*-Form der var. biol. *crassa* Mod. darstellt. Gesammelt K. Helldörfer, 1914. Taf. 1 Fig. 15.

L. 58 H. 27 D. 22 mm

23. Würmsee bei Percha. Am Sandstrand von Percha, bevor dieser in das Steilufer übergeht, lebt die var. biol. *typica (decollatus)*, mehr in Ufernähe var.

arenicola mit Schalenverkrümmung und *clavus*-Verletzung. Gesammelt 17. 5. 25; 3 Stücke.

L. 87 H. 37 D. 30 mm L. 69 H. 33 D. 23 mm
L. 70 H. 40 D. 30 mm

III. Die Würm.

Die Würm durchfließt nach dem Verlassen des Sees etwa eine Stunde lang ein Moorgebiet. Sie passiert dabei anscheinend einige Moränenschwellen und hat an solchen Stellen flacheren, steinigen bis sandigen Grund und raschere Strömung. Die von solchen Stellen stammenden Stücke gleichen in manchen den Seemuscheln, bleiben aber kürzer und haben gleichmäßige Wachstumsringe, hellgelbe, bauchige Schale mit scharf abgesetztem Vorderrand. Auf dem weichen Schlammboden der Würm, der ein Gemisch von See- und Moorschlamm mit Sand darstellt, werden sie der var. *typica* der Osterseen ähnlich und gehen dann am Schloßteich Leutstetten in die var. biol. *typica/tenuis* über, um damit endgültig aus dem rasch strömenden Flüßchen zu verschwinden.

24. Würm südlich Leutstetten. Im Würmmoos an den Moränenschwellen die oben beschriebene var. biol. *typica* Mod., sonst die langsam zur var. biol. *tenuis* überleitende Schlammform. Diese verlängert den Schnabel etwas und verbreitert und verflacht ihn. Epidermis gelb, die Arealfläche blätterig. Gesammelt 5. 12. 20; 19. 3. 26; 9 Stücke. Taf. 2, Fig. 4.

L. 85 H. 39 D. 31 mm Strömungsf. L. 76 H. 33 D. 26 mm
L. 89 H. 37 D. 30 mm Schlammform L. 72 H. 32 D. 24 mm
L. 78 H. 35 D. 26 mm Schlammform L. 63 H. 28 D. 22 mm

25. Würm bei Leutstetten. Beim Schloß Leutstetten erweitert sich die Würm zu einem Teich, in dem die Art nahe dem Einflusse in einer Tiefe von 2—5 m ziemlich dünnschalige Stücke der var. biol. *tenuis* hervorbringt. Wirbel und Schildecke haben gleiche Höhe. Die Wirbel sind nur wenig erodiert. Gesammelt 19. 3. 26. 5 Stücke. Taf. 2, Fig. 5.

L. 76 H. 32 D. 24 mm L. 61 H. 26 D. 20 mm
L. 75 H. 34 D. 26 mm L. 48 H. 21 D. 20 mm
L. 64 H. 29 D. 22 mm

26. Würmkanäle um Schleißheim. Diesen Fundort, der seither nicht nachgeprüft wurde, hat Held erwähnt. Das Vorkommen der Art in den stagnierenden Kanälen um das Schloß ist wahrscheinlich.

Unio crassus cytherea Küster.

Die Verbreitung dieser Rasse des *Unio crassus* Retz. deckt sich mit der entsprechenden Rasse des *Unio pictorum* L. Im Würmgebiete ist *Unio crassus* Retz. spärlich vertreten. Entsprechend seiner Vorliebe für bewegtes Wasser liegt sein Häufigkeitsmaximum in der Würm um Mühltal, sonst tritt er mehr oder minder vereinzelt auf. Unter besonders günstigen Lebensbedingungen kommt er nur im Südteil des Würmsees vor, wo er die var. biol. *typica* Mod. zur Ausbildung bringt, in der var. biol. *arenicola* Mod. lebt er in der Würm und einzelnen Bächen, zur var. biol. *crassa* sind die extrem-

sten Strömungsformen aus der Würm und einzelne Exemplare des Würmsees zu stellen, var. biol. *tenuis* beherbergt nur der Bodenbach und Zeismeringer Bach.

1. Bodenbach bei Staltach. Grund moorig-sandschlammig. Var. biol. *tenuis* Mod., langoval mit breitem Schnabel. Epidermis dunkelbraun, Wirbel eriodiert, dünnschalig. Gesammelt März 1924 von Alois Weber-München. Taf. 2 Fig. 8.

L. 54 H. 31 D. 19 mm
L. 49 H. 27 D. 16 mm

2. Zeismeringer Bach beim Auweiher. Unmittelbar am Abfluß des Weihers fand Dr. F. Reinsch ein Stück der Art, das in verschiedener Hinsicht auffällig ist. Es gehört zur var. *arenicola/tenuis*, hat langgestreckte Schale mit parallelem Ober- und Unterrand und eine abweichende Wirbelskulptur, der die Schlußbögen fehlen, ähnlich wie dies bei *An. cellensis* Schr. regelmäßig der Fall ist. Farbe grünlich-braun; Schale bauchig. Taf. 2 Fig. 12.

L. 52 H. 26 D. 18 mm

3. Zeismeringer Bach beim Karpfenwinkel. Der Bach wurde in seinem unteren Teile im Sommer 1933 reguliert. Die vorkommende Form ist eine var. *tenuis* in hochquadratischer Form, z. Tl. erodiert. 7 Stücke. Ges. 1. 4. 1934.

L. 57 H. 34 D. 23 mm
L. 62 H. 35 D. 24 mm
L. 58 H. 30 D. 21 mm
L. 53 H. 31 D. 20 mm
L. 49 H. 29 D. 17 mm
L. 48 H. 29 D. 22 mm
L. 36 H. 20 D. 12 mm

4. Bach südlich Ambach. Ein junges engringiges Stück, dünnschalig, an der Einmündung in den Würmsee gefunden. Gesammelt 17. 5. 25. Taf. 2 Fig. 7.

L. 42 H. 23 D. 15 mm

Aus anderen Zuflüssen des Würmsees ist die Art bisher nicht bekannt geworden. Es ist aber nicht ausgeschlossen, daß sie sich in einzelnen Stücken noch an verschiedenen Punkten vorfindet.

5. Würmsee bei Bernried. Anscheinend in kleinen Kolonien im Schlamme lebend. Von var. biol. *typica* Mod., gelbgefärbt mit weitstehenden Anwachsringen bis zu deren Altersform mit rein langovalem Umriß und hellbrauner Farbe und weiter zur var. *crassa*, in einer engringigen und dekurvierten Form gehend. Taf. 2, Fig. 6 und 9.

L. 60 H. 32 D. 22 mm
L. 62 H. 35 D. 22 mm

6. Würmsee bei Anried. Ein einzelnes Stück der var. biol. *crassa*, langoval, etwas keilförmig, braun mit stark abgeriebenen Wirbeln und kräftiger Schale. Das Stück kommt den Seeformen aus dem Wörthsee in Oberbayern am nächsten. Gesammelt 12. 11. 22.

L. 53 H. 28 D. 20 mm

7. Würmsee bei der Bodenbachmündung. Am Seeschlammgrund, reine var. *typica* von langelliptischer Form mit weitvorgeschobenem Wirbel. Gesammelt j. Schwind, 4. 1929.

L. 53 H. 27 D. 20 mm

8. Würmsee bei St. Heinrich. Nach Zwiesele im Winkel von St. Heinrich in Nestern auftretend und etwas häufiger. Die Stücke liegen im Stuttgarter Museum.

Im übrigen See fehlt die Art anscheinend. Ihre bisher bekannte Verbreitung im See deckt sich vollkommen mit der Verbreitung der schönen *arca*-Formen des *Unio pictorum* L. Die Ursache dafür dürfte in der größeren Breite des Sees in seinem Südteil und der dadurch bedingten stärkeren Wellenbewegung zu suchen sein, die wiederum kräftigeren Schalenbau veranlaßt oder die Arten des strömenden Wassers begünstigt.

9. Würm bei Percha. Große typische Form, noch auf der area mit Seeschlamm bedeckt. Epidermis hell. Schale nicht kräftig. Gesammelt 1932. 1 Stück.
L. 67 H. 35 D. 26 mm

10. Würm bei Mühltal. Erst unterhalb der Straßenbrücke bei Leutstetten tritt die Art in der Würm auf. Unterhalb Mühltal selbst bietet die Würm, die hier in der Durchbruchstrecke durch die Moränen stärkeres Gefälle und manche Verzweigungen aufweist, günstige Bedingungen. Die Einwirkung des eben durchflossenen Würmmoores macht sich noch in Erosion und dunklerer Schalenfärbung geltend. Die Normalform ist eine etwas langgestreckte var. biol. *arenicola* mit flacher Schale und engen Ringabstand. Die Erosion kann in ruhigen Buchten stärker werden. Durch alle Übergänge geht diese Form in die stark verkürzte var. biol. *crassa* über, die mit nierenförmigem Umriß hellere, manchmal ganz abgeriebene Epidermis und weiteren Ringabstand verbindet und den Sand- und Kiesgrund bevorzugt. Gesammelt 5. 12. 20; 30. 3. 23. 32 Stücke. Taf. 2 Fig. 13.

L. 56 H. 29 D. 21 mm var. *arenicola*	L. 50 H. 28 D. 19 mm
L. 52 H. 29 D. 19 mm	L. 50 H. 26 D. 18 mm
L. 50 H. 29 D. 21 mm	L. 48 H. 29 D. 21 mm var. *crassa*

11. Würm oberhalb Gauting. Außerhalb der Moränenzone fließt die Würm rasch und in Windungen dahin, an deren Kurven sich die Muscheln auf grobsandigen Grunde häufiger finden. Ausnagung und Abschleifung wirken gleichmäßig auf die Schalen ein, die so ihre Epidermis fast völlig verlieren. Dafür bekommen sie auf der Arealfläche eine steinharte Inkrustierung von Kalkmasse. Die langgestreckte Form der var. *arenicola* von Mühltal lebt auch hier noch weiter, anscheinend herabgeschwemmt, baut aber ihren Unterrand mit einer dicken Randschwiele aus und legt zu diesem Zweck eine Reihe von Wachstumsringen dicht nebeneinander.

Die häufigste Form ist hier eine gleichmäßig abgerundete, bauchige Bachform der var. biol. *crassa* mit engstehenden Jahresringen und fast parallem Ober- und Unterrand. Häufig sind daneben Stücke mit breitem und flachem, aber abgestumpftem Schnabel. Die extremste Strömungsform erreicht Ähnlichkeit mit dem *U. rhomboideus* Schröter und kommt mit ihrer kugeligen Schale einem Rollstein gleich. Vereinzelt kommen Stücke mit gelbbrauner, weitringiger Schale vor, offenbar herabgeschwemmte und etwas modifizierte var. biol. *tenuis/arenicola*. Gesammelt 5. 12. 20; 28 Stücke. Taf. 2 Fig. 11, 14.

L. 51 H. 28 D. 21 mm var.	L. 49 H. 27 D. 20 mm
L. 45 H. 27 D. 23 mm var. *crassa*	L. 48 H. 26 D. 22 mm
L. 50 H. 28 D. 19 mm	L. 38 H. 23 D. 15 mm
arenicola/tenuis	

Aus der Würm ist die Art bereits durch Schrank und Held bekannt geworden.

12. Würmkanal bei Karlsfeld. Auf der Würmstrecke von Gauting bis Karlsfeld habe ich die Art nicht gefunden, sie ist hier wahrscheinlich der dichten Besiedlung zum Opfer gefallen.

Im Würmkanal wurden bei Karlsfeld vereinzelte Stücke gefunden, die in dem erdigen Grund an den Rändern der schmalen Binsensäume steckten. Form langoval, vorne und hinten etwas verkürzt, var. *typica/tenuis*, Epidermis gelbbraun mit grünen Strahlen, Schale ziemlich dünn. Sammlung Al. Weber-München, nun Zool. Sammlung d. Bayer. Staates. Taf. 2 Fig. 15.

L. 56 H. 33 D. 20 mm
L. 57 H. 33 D. 21 mm

13. Schwabenbach bei Karlsfeld. In diesem Bächlein, das die Ludwigsfelder Fischteiche mit dem Würmkanal verbindet, war die Art früher nach brieflicher Angabe von Herrn Gg. Zwanziger-Hof sehr häufig. Jetzt ist sie spärlicher geworden durch die Ableitung der Hauptwassermenge in das Schleißheimer Moos. Die Form der Muscheln ist verkürzt eirund, flach und hoch, anscheinend infolge starker Kalkinkrustation des Bodens wie es das häufige

Austrocknen des Grabens mit sich bringt. var. biol. *arenicola*. Taf. 2 Fig. 16. Gesammelt 13. 2. 20; 5. 6. 26. 5 Stücke.

L. 51 H. 30 D. 21 mm
L. 48 H. 26 D. 19 mm
L. 46 H. 27 D. 19 mm
L. 37 H. 22 D. 12 mm
L. 27 H. 17 D. 9 mm

14. Das Wasser der Ludwigsfelder Teiche wird heute größtenteils durch einen Graben weiter unterhalb in den Würmkanal geleitet. Auch dort lebt die Art jetzt, jedoch sehr spärlich in der Nähe der Einmündung in den Kanal.

15. Würmkanal bei Schleißheim. Die gegen Schleißheim hinziehende Kanalstrecke hat anscheinend ihren früheren Muschelbestand durch Abstechen der erdigen Uferböschungen großenteils verloren, wenigstens ergaben wiederholte Suchen kein Resultat. HELD gibt die Art von Schleißheim an, wo sie sich in schwerer zugänglichen Teilen des Kanals noch vorfinden mag.

Anodonta cygnea attenuata HELD.

Wie bei den anderen Arten hat auch die Rasse der *Anodonta cygnea* L. aus der oberen Donau als Hauptmerkmale die Vorschiebung des Wirbels, der häufig mit deutlichem Knick gegen den vorderen Oberrand sich absetzt. Die Hauptmasse der Schale liegt demgemäß unter den Wirbeln, also im vorderen Drittel bis Viertel der Muschel; ein sekundäres Merkmal bildet die Ausbildung von ausgesprochenen *rostrata*-Formen und die relativ häufige Ausbildung der echten *cellensis* SCHRÖTER. Im Übrigen ist gerade diese Art durch den Mangel an Schloßzähnen, die den anderen Najadenarten ein festes Gerippe geben, äußerst variabel und den äußeren (ökologischen) Faktoren gegenüber sehr anpassungsfähig.

Neben einem Haupttypus der fließenden Gewässer (*piscinalis* NILSS. oder *anatina* L. der deutschen Autoren), der für das obere Donaugebiet den Namen *attenuata* HELD 1835 zu tragen hat (Optimaltypus des fließenden Wassers), gibt es einen zweiten Optimaltypus des stehenden, stark versumpften Wassers, die *cellensis*-Gruppe. Als älteste benannte Form dieser Gruppe für unser Gebiet ist *Anodonta solearis* KÜSTER 1848 anzusehen. Die Gruppe von Konvergenzformen beider, die als echte *cygnea* L. in der deutschen Literatur erscheint, gehört, wenigstens was die typischen Formen

---

Erklärung zu Tafel 3

Anodonta cygnea attenuata HELD.

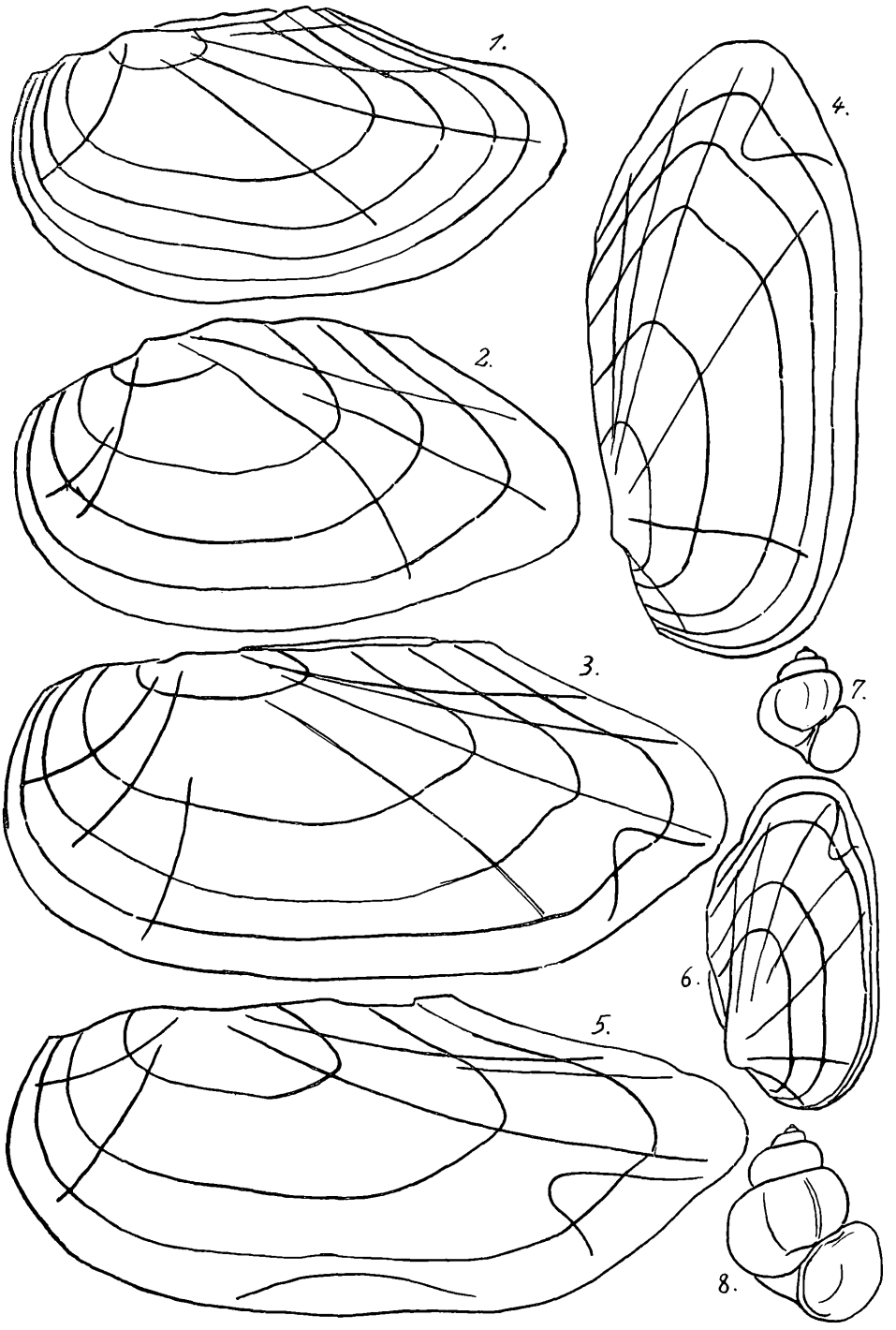
Fig. 1. Staltacher See, var. *typica*
Fig. 2. Graben zw. Staltacher- und Fohnsee, var. *typica/crassa*
Fig. 6. Würm bei Leutstetten, var. *tenuis/arenicola*

subspec. biol. *cellensis* SCHROETER.

Fig. 3. Graben zw. Staltacher- und Fohnsee, var. *typica*
Fig. 4. Graben zw. Fohn- und Gr. Ostersee, var. *crassa*
Fig. 5. Schörgenweiher bei Ried, var. *tenuis*

Viviparus viviparus LINNÉ.

Fig. 7. Würmsee bei Possenhofen, Männchen
Fig. 8. Auweiher bei Bernried.



H. Modell: Die Najaden und Viviparen des Flußgebietes der Würm (Oberbayern)

(var. biol. *typica* Mod.) anlangt zu *cellensis*. Am nächsten kommen ihnen in unserem Gebiete die *cellensis*-Formen aus den hochgelegenen Mörränenweihern mit erdigem Grunde.

Es sei hier nochmals betont, daß es sich um zwei Optimaltypen einer Art handelt, die schalenmäßig sich immer trennen lassen, wenigstens soweit überhaupt eine Spur der Jugendumrisse sichtbar ist, und die, vermutlich durch Sprungvariation (Mutation) ineinander übergehen. Als Grundtypus ist hierbei die *piscinalis*-Form anzusehen, aus der die *cellensis*-Form bei zunehmender Versumpfung des Wohngewässers entsteht. Begrifflich steht damit im Zusammenhange, daß *cellensis* als einseitige Spezialform in ihrer Anpassungsfähigkeit an die Gewässertypen sehr beschränkt ist, in fließenden Gewässern nur verschwemmt vorkommt, sonst nur in Teichen, selten in Seen und ihrerseits nicht in den Grundtypus zurückschlagen kann.

Nun zu den einzelnen Fundstellen der Art im Gebiete.

I. Die Zuflüsse des Würmsees.

Das Westufer des Würmsees wird von einer Kette kleiner Weiher und Teiche begleitet, die fast alle Anodonten beherbergen. Im einzelnen ist die Ausbildung jedoch so verschieden, daß es zweckmäßig erscheint hier nur einleitend eine Gruppierung dieser Gewässer nach ökologischen Gesichtspunkten vorzunehmen.

Der Zyklus beginnt oben auf den Höhen des Westrandes des Würmgebietes mit Teichen und Weihern, deren Charakteristikum der Mangel an verarbeitetem Gesteinsmaterial ist. Reiner Erd- oder Moränenboden, in günstigen Fällen aus den Moränen ausgewaschener Sand bildet die Unterlage, auf der an den Rändern dünne Binsenbestände sich ansiedeln. Schlamm ist spärlich vorhanden und nirgends in dicken Lagen. Die Najaden werden in diesen Weihern nur durch *A. cygnea* L. in der *piscinalis*-Gruppe vertreten. Die Jugendform ist bereits verkürzt, ebenso alle Stücke der var. biol. *typica,* die abgerundete Schalenumrisse, schwachen Schildflügel und dickere, bauchigere Schale bei heller Epidermis haben. Die Bauchigkeit der Muschel ist auf die sonst günstigen Ernährungsverhältnisse zurückzuführen, wie überhaupt Muscheln in guten Ernährungsverhältnissen aber bei schlechter Versorgung mit Kalkstoff danach trachten bei möglichst geringer Schalenmasse eine möglichst große Körpermasse unterzubringen und sich daher der Kugelform nähern, wenn es der Genotypus gestattet. Weiher in dieser Zone, die rings von Wald umgeben sind, weisen an einzelnen Stellen zwar tieferen

Humusschlamm auf, bringen aber gleichwohl keine anderen Muschelformen hervor, da die Anreicherung des Wassers mit Kohlensäure, wie sie sonst durch lebende Wasserpflanzen erfolgt, kaum in Erscheinung tritt. Zu dieser Weihergruppe rechne ich: Deixlfurter See und den nächstanschließenden Oberen Weiher, Neusee, Streitberger Weiher und Schillersberger Weiher.

Die nächsttiefere Stufe bietet bereits größere Variationsmöglichkeiten. Feiner verarbeitetes Grundmaterial, tieferer Schlamm und stärkerer Pflanzenwuchs veranlaßt die Ausbildung der var. biol. *tenuis* von *piscinalis* und das Auftreten der *An. cellensis* SCHRÖT. in der var. biol. *typica* bis *tenuis*. Auf festerem, erdigen Grund lebt eine verkürzte, bauchige und dunkelgefärbte *ponderosa*-Teichform der *An. piscinalis* NILSS. Hierher gehören der Weiher östl. Nußberg, der Bernrieder Weiher bei Nußberg, der Auweiher bei Bernried, der untere Weiher beim Deixlfurter See und der Maisinger See.

Noch tiefer befindet sich eine Gruppe von Weihern, in denen der feine Humusschlamm als Bodenmaterial überwiegt. *An. piscinalis,* wenn überhaupt noch vorhanden, tritt in dünnschaligen, dunkelgefärbten und erodierten Stücken der var. biol. *tenuis* auf, *An. cellensis* überwiegt und kommt ebenfalls in extremen *tenuis*-Formen vor. Hierher gehören Frechensee, Unterer Gallerweiher, Schörgenweiher bei Ried, Weiher in Possenhofen und Schloßweiher Possenhofen.

Die letzten Gruppen endlich bilden die eigentlichen Osterseen, in denen die Anodonten eigenartiger Weise genau so reagieren, wie die Unionen. Var. biol. *typica* von *cellensis* und *piscinalis* in großen Stücken weisen darauf hin, daß hier die sich bekämpfenden Kräfte den für die Muscheln günstigsten Ausgleich gefunden haben. Daneben treten an geeigneten Stellen die Reaktionsformen des bewegten Wassers var. *arenicola/crassa* auf.

1. Staltacher See. In der Nähe der Maffei'schen Fischerhütte *An. piscinalis* in reiner var. biol. *typica*. Im Alter die gleiche Form mit gut ausgebildetem Schildflügel und leicht aufwärts gebogenem Schnabel, ziemlich bauchig, gelbgefärbt mit grünen Strahlen. Modifikationen in der Richtung auf var. *tenuis* werden flacher und haben breiteren, noch stärker aufgebogenen Schnabel. Das Aufbiegen des Schnabel ist eine Parallelerscheinung zur Dekurvierung. Im weichen, tiefen Schlamm ist die Muschel bestrebt die Kiemenöffnung ständig an der Oberfläche ihres Wohnmediums zu halten. Das bei den Teichformen meist nicht unbeträchtliche Gewicht des Tieres und die Notwendigkeit mit dem Fußende der Schale im festeren Substrat zu bleiben, veranlaßt ein Höherschieben der Kiemen und damit die Ausbildung eines rekurvirostren Schnabels bei ganz stillstehendem Wasser. Sobald leichte Wasserbewegung ständig über dem Grund auftritt, erfolgt parallele Einstellung des Schnabels zum Grund und damit Dekurvierung. Gesammelt 28. 6. 20; 21. 6. 25. 5 Stücke. Taf. 3 Fig. 1.

L. 118 H. 65 D. 30 mm	L. 114 H. 58 D. 33 mm
L. 116 H. 63 D. 38 mm	L. 88 H. 51 D. 22 mm

2. Graben zwischen Staltacher- und Fohnsee. Die Variationsbreite ist hier etwas größer als bei vorigem Fundort. *An. piscinalis* var. biol. *typica* in den gleichen Formen, aber auch Ausbildungen die mehr zur var. biol. *crassa* neigen: langeirund mit niederem Schild, mittelständigem bis herabgezogenem Schnabel. Vereinzelt auch deformierte Stücke, alle ziemlich bauchig. *An. cellensis* in reiner var. *typica*, sehr bauchig, mit parallelem Ober- und Unterrand, hellgelber Epidermis und leichter Erosion der Wirbel, hauptsächlich im Faulschlamm des östlichen Kanalteils lebend. Gesammelt 28. 6. 20; 12. 11. 22; 21. 6. 25; 10 Stücke. Taf. 3 Fig. 2, 3.

L. 127 D. 66 H. 37 mm *pisc.*	L. 123 H. 61 D. 38 mm *pisc.* ♀
L. 120 H. 71 H. 31 mm *pisc.*	L. 168 H. 75 D. 53 mm *cell.*
L. 128 H. 68 D. 42 mm *pisc.* ♀	L. 123 H. 66 D. 38 mm *cell.*

3. Fohnsee. Nach Angabe im See verbreitet.

4. Graben zwischen Fohn- und Gr. Ostersee. Die etwas raschere Strömung dieses Grabens veranlaßt eine weitergehende Umbildung der Anodonten in der Richtung der Strömungsformen (var. biol. *crassa*). Von einer Jugendform der *An. piscinalis* var. *typica* mit etwas niedrigerem Schildflügel ausgehend entstehen Stücke ähnlich den gleichartigen aus dem Graben zw. Staltacher- und Fohnsee, in der Regel jedoch etwas flacher. Das Gewicht der Schale verschiebt sich unter die Wirbel, die Form wird kurz eirund mit breitem Schnabel. Im tieferen Wasser kommt es zur Ausbildung von langgestreckten Stücken (*orthorhynchus*-Form) von *cellensis*-ähnlichen Umrissen. Krüppelstücke sind nicht selten.

An. cellensis war nur durch ein Stück der var. *crassa* vertreten, das in seinem Umriß an Seeformen erinnert, aber bauchig ist.

Alle Stücke sind kräftig beschalt, gelb bis hellbraun gefärbt und weitringig. Gesammelt 12. 11. 22 und 21. 6. 25. Taf. 3 Fig. 4; Taf. 4 Fig. 2.

L. 128 H. 65 D. 28 mm *pisc.*	L. 110 H. 59 D. 32 mm *pisc.*
L. 125 H. 58 D. 35 mm *pisc.*	L. 97 H. 47 D. 27 mm *pisc.*
L. 103 H. 56 D. 28 mm *pisc.*	L. 138 H. 62 D. 45 mm *cell.*

5. Großer Ostersee. Am Südende des Sees wie am Nordende fand ich einzelne Schalen der *piscinalis* von gleicher Variationsbreite wie bei vorigem Fundort.

Aus den übrigen Seen der Osterseegruppe ist die Art bisher nicht bekannt geworden, kommt aber zweifellos vor.

6. Frechensee. Dieser abflußlos in einer Moränensenke gelegene See hat tiefen, dunklen Moorschlamm. An seinem nördlichen Ende sammelte ich *An. cellensis*, die mit nur einer Wachstumsunterbrechung bereits 95 mm Länge erreichen kann. Die Formenbildung ist typisch. Die Stücke sind entweder lang ausgezogen, braungelb, mit etwas divergierendem Ober- und Unterrand oder etwas kürzer mit etwas „cygnoidem" Jugendumriß und dann gelblichweiß gefärbt. Gesammelt 21. 6. 1925. 10 Stücke.

L. 160 H. 72 D. 48 mm	L. 144 H. 70 D. 24 mm
L. 147 H. 70 D. 41 mm	L. 140 H. 68 D. 40 mm
L. 105 H. 54 D. 29 mm	

7. Schillersberger Weiher. Grund steinig bis kiesig, an den Rändern feiner Humusschlamm. Pflanzenwuchs spärlich. *An. piscinalis* vereinzelt in einer fast typischen, etwas verkürzten Form mit gebogenem Unterrand bei mäßig entwickeltem Schildflügel. Gesammelt 22. 8. 26. 1 Stück.

L. 107 H. 66 D. 36 mm

8. Goppoltsrieder Weiher. Grund sandschlammig. *An. piscinalis* in ähnlicher Form wie im Schillersberger Weiher, hellgefärbte var. *typica/crassa*. Gesammelt 18. 7. 26. 4 Stücke.

L. 122 H. 61 D. 38 mm	L. 106 H. 60 D. 32 mm
L. 111 H. 63 D. 36 mm	L. 102 H. 59 D. 32 mm

9. Nußberger Weiher. Grund grobsandig und steinig, Wasser kaffeebraun gefärbt; stellenweise mooriges Ufer. Im Südostwinkel *An. piscinalis* var. *tenuis*,

bauchig mit gelblichweißer Epidermis, daneben *An. cellensis* in gleicher Form, 104 mm lang. Gesammelt 28. 2. 26.

10. Weiher östlich Nußberg. Am Abfluß zusammengeschwemmt *An. piscinalis* und *cellensis*, beide in der var. *tenuis*, sehr dünnschalig, engringig und dunkelbraun gefärbt. Tote Schalen schon in kürzerer Zeit nur mehr aus der Epidermis bestehend. *Piscinalis* L. 95 mm, *cellensis* 125 mm. Gesammelt 28. 2. 26.

11. Bernrieder Weiher bei Nußberg. Grund sandig. Der Weiher ist seicht und wird periodisch trocken gelegt. Ich fand nur zwei zertrümmerte Schalen, *An. piscinalis* von fast typischem Umriß, gelblichweißer Farbe und *An. cellensis*, ebenfalls dünnschalig, gelblichweiß, leicht erodiert, der fa. *fragillima* Cless. entsprechend. *Piscinalis* L. 85 mm, *cellensis* L. 105 mm. Gesammelt 15. 4. 22.

12. Schörgenweiher bei Ried. 2 Stücke, das eine *An. piscinalis* var. *typica*, *ponderosa*-Form, weitringig, bauchig, mäßig dickschalig, gelbgrün und rötlich gefärbt. Der erste Anwachsring wird erst bei 35 mm Schalenhöhe gebildet. Das andere Stück ist *An. cellensis* var. biol. *tenuis*, sehr langgestreckt, dünnschalig und engringig, rotbraun gefärbt mit spitzem Schnabel. Gesammelt von Dr. K. Altnöder 1924. Taf. 3 Fig. 5; Taf. 4 Fig. 9.

L. 119 H. 69 D. 39 mm *pisc.*
L. 167 H. 70 D. 46 mm *cell.*

13. Unterer Gallerweiher. Beim Abfischen des Weihers fand Dr. Altnöder ein Stück der *An. piscinalis* var. biol. *typica* in der verkürzten *ponderosa*-Form, bauchig, gelbgrün mit rötlichem, nur wenig angefressenem Wirbel. Ges. 1924.

L. 84 H. 48 D. 27 mm

14. Neusee. Grund sandig bis feinschlammig. *An. piscinalis* in der *ponderosa*-Form, klein, hellbraungelb gefärbt und leicht erodiert. Ges. 15. 4. 22.

L. 84 H. 45 D. 20 mm

15. Graben zwischen Neusee und Auweiher. Der Verbindungsgraben hat sandschlammigen Grund und starken Pflanzenwuchs. Er führt vereinzelt große, ziemlich dickschalige *An. piscinalis* der *ponderosa*-Form, langoval, bauchig mit gelbbrauner Epidermis. Gesammelt 15. 4. 22. 2 Stücke. Taf. 4 Fig. 4.

L. 108 H. 59 D. 35 mm ♀
L. 98 H. 57 D. 33 mm ♀

16. Auweiher bei Bernried. Im sumpfigen, stark verschilften Teile gegen den Bahndamm zu lebt *An. cellensis* var. *tenuis*, gelbbraun mit rötlichem Wirbel, dünnschalig, auf der Seite des Abflusses dagegen auf erdigem Grund *An. piscinalis* var. *crassa*, starkschalig und sehr bauchig. Gesammelt 12. 5. 21 von Dr. Fr. Reinsch.

L. 139 H. 69 D. 52 mm *pisc.*
L. 144 H. 64 D. 40 mm *cell.*

17. Abfluß des Auweihers. Eine etwas verkürzte *An. piscinalis* var. *typica* in einem Stück unterhalb des Sperrdammes im Sand. Gesammelt 12. 5. 21 von Dr. Fr. Reinsch.

L. 65 H. 41 D. 18 mm

18. Zeismeringer Bach beim Karpfenwinkel. Im Schlick des regulierten Bachbettes fand sich je eine Schale der *An. piscinalis* und *cellensis* in kleinen Bachformen der var. *ten.* Gesammelt 1. 4. 34.

19. Deixlfurter See. Grund steinig bis sandig. an den Rändern eine schmale Schilfzone. *An. cellensis*, leicht verkürzte var. *arenicola* mit im Alter gleichmäßig gebogenen Jahresringen. (*cygnea intermedia* auct.) Gesammelt 28. 6. 26.

L. 123 H. 65 D. 32 mm
L. 148 H. 75 D. — mm

20. Oberer Weiher beim Deixlfurter See. Von vorigem abgetrennt, mit gleichen Bodenverhältnissen. *An. piscinalis* var. *crassa* wie beim nächsten

Fundort; *An. cellensis* mit typischer Jugendform, im Alter sehr bauchig, verkürzt und mit gerundetem Unterrand (cygnoid). Ges. 28. 6. 26. Taf. 4 Fig. 1.

L. 104 H. 57 D. 34 mm

21. Unterer Weiher beim Deixlfurter See. Grund steinig bis sandschlammig, die Ränder stärker verschilft und mooriger. *An. piscinalis* in der var. *typica* bis *crassa* mit mehr oder weniger vorgerückten Wirbeln, letztere bauchiger. *An. cellensis* nur in einem jungen Stück gefunden. Gesammelt 28. 2. 26.

L. 103 H. 59 D. 33 mm *pisc.*
L. 60 H. 38 D. 15 mm *cell.*

22. Weiher in Possenhofen. *An. piscinalis* var. *tenuis*, ziemlich flach, der Vorderteil der Schale stark erodiert, sonst braungelb gefärbt. Gesammelt 1921 von H. Karpfhammer.

L. 95 H. 49 D. 30 mm
L. 87 H. 49 D. 23 mm
L. 77 H. 45 D. 22 mm

23. Schloßweiher Possenhofen. In der Bayer. Staatssammlung liegt ein Stück von *An. cellensis* var. *typica* in einer Krüppelform mit verdrehter Schale, bauchig. Gesammelt von Präparator Schwenold.

24. Maisinger See. Der See ist stark versumpft und hat zum Teil Schilfränder von über 50 m Breite. Die vorherrschende Anodonte ist eine ziemlich große, fast typische *cellensis* mit geringer Schalenverkürzung, glänzend gelber Farbe und leichter Wirbelerosion. Im südlichen Teile des Sees, der stärker versumpft ist, herrscht *cellensis* in der var. *tenuis* vor, leicht erodiert mit stumpfgelber Epidermis, etwas gestreckter Schale und abgestumpften Schnabel. Gesammelt 1. 4. 20. 8 Stücke. In den letzten Jahren ist der frühere See in Fischzuchtteiche umgewandelt worden. Die derzeitigen Verhältnisse sind mir nicht bekannt.

L. 100 H. 59 D. 26 mm *cell.* ♀
L. 135 H. 65 D. 39 mm *cell.* ♀
L. 104 H. 56 D. 33 mm *pisc.*

Die früher vereinzelt vorkommende *piscinalis*-Form gehört zur var. biol. *typica/tenuis*, hat stumpfgelbe Epidermis, etwas gestreckte Schale und abgestumpften Schnabel.

25. Weiher beim Maisinger See, in der Nähe des Abflusses gelegen. *An. piscinalis* und *cellensis* in der var. *tenuis*, braun gefärbt mit erodierten Wirbeln. Gesammelt von Dr. Laubmann 1927.

L. 120 H. 57 D. 35 mm *cell.*
L. 120 H. 54 D. 33 mm *cell.*
L. 101 H. 48 D. 26 mm *cell.*
L. 93 H. 50 D. 27 mm *pisc.*
L. 87 H. 47 D. 24 mm *pisc.*

26. Maisinger Bach beim See. Der Bach ist dicht unterhalb des Staudammes ausgesprochen sandig bis sandschlammig und weiterhin sandig bis kiesig. *An. piscinalis* ist beim Ausfluß aus dem See in großen *ponderosa*-Formen vorhanden, die entweder fast typisch sind oder bauchig mit kurzem, gedrungenem Schnabel, rotbrauner Epidermis und abgeriebenem Wirbel, var.

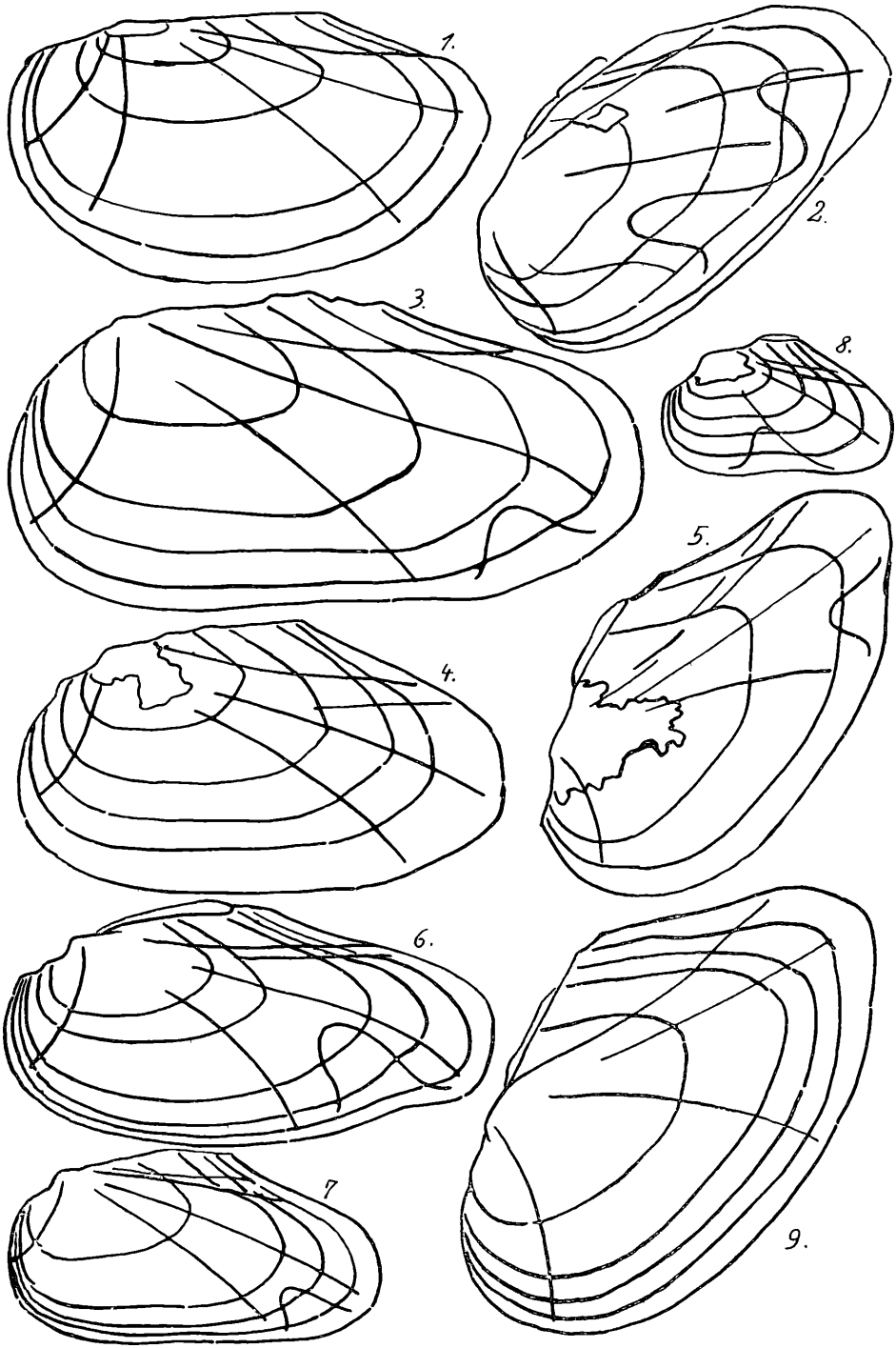
Erklärung zu Tafel 4

Anodonta cygnea attenuata Held.

Fig. 2. Graben zw. Fohn- und Gr. Ostersee, var. *crassa*
Fig. 3. Maisinger Bach bei Maisinger See, var. *crassa*
Fig. 4. Graben zw. Neusee und Auweiher, var. *typica/arenicola*
Fig. 5. Würm bei Percha, var. *typica/tenuis*
Fig. 6. Würm oberhalb Leutstetten, var. *tenuis*
Fig. 7, 8. Würm bei Mühltal, var. *arenicola*
Fig. 9. Schörgenweiher bei Ried, var. *typica/arenicola*

subspec. biol. *cellensis* Schroeter

Fig. 1. Oberer Weiher beim Deixlfurter See, var. *typica/crassa*



H. Modell: Die Najaden und Viviparen des Flußgebietes der Würm (Oberbayern)

crassa, oder im Alter einen langen und breiten Schnabel ausbilden (rostrata). *An. cellensis* fehlt hier völlig. Gesammelt 31. 3. 23. 6 Stücke. Taf. 4 Fig. 3.

L. 119 H. 64 D. 38 mm L. 141 H. 68 D. 43 mm
L. 131 H. 68 D. 47 mm

27. Lehmgrube bei Maxhof. In dieser abgelegenen Lehmgrube tauchte seit 1926 *An. piscinalis* in einer etwas verkürzten var. *typica* auf. Gesammelt 13. 3. 27. 4 Stücke.

L. 80 H. 52 D. 21 mm L. 68 H. 46 D. 20 mm
L. 70 H. 47 D. 21 mm L. 66 H. 46 D. 20 mm

II. Der Würmsee.

Clessin, der als Einziger sich bisher mit den Würmsee-Anodonten näher befaßt hat, unterschied zwei Formen der Würmsee-*piscinalis,* von ihm als *An. anatina* L. var. *lacustris* Held und var. *rostrellata* Clessin bezeichnet. Erstere umfaßt nach ihm die große Masse der See-Anodonten und kommt nach ihm auch im Chiemsee, Ammersee, Simssee und Schliersee vor. Die zweite, var. *rostrellata* Clessin beschreibt er mit folgenden Worten: „Muschel schmal und langgezogen, mit breitem, abgestumpften Schnabel; der Oberrand bildet eine gewölbte Linie, in welcher die Schildecke nicht über die gleichmäßige Wölbung hervorsteht; Vorderrand schön abgerundet, Schildchen kaum bemerkbar; Schild wenig erhaben, langgezogen; Unterrand ziemlich gerade; Hinterrand mit breitem abgestumpften Schnabel; Wirbel etwas abgerieben, Muscheln in der Schildgegend oft lebhaft rotbraun gefärbt. — Länge 90 mm, Breite 46 mm, Dicke 22 mm. Im Starnberger See, selten.“

Diese Form findet sich als Individualform der var. biol. *typica* (Weiterbildung in der Richtung zu var. biol. *tenuis*) vereinzelt an Stellen mit weichem, tiefen Kalkschlamm, so beim Bernrieder Park, Ambach, Garatshausen, Feldafing und Possenhofen-Niederpöckig, woher auch Clessins Type stammen dürfte.

Die Jugendform der *An. piscinalis* Nilss. des Würmsees ist nicht von der anderer Gewässer unterschieden. Die ausgewachsenen Stücke dagegen teilen in weitem Umfange die Eigenschaften des *U. pictorum* L. im See, wenn sich auch entsprechend der verschiedenen Reaktionsfähigkeit die gleichen Faktoren verschieden auswirken.

Anodonta piscinalis Nilss. gehört im Würmsee zum großen Teile Formenreihen an, die sich enge an die var. biol. *typica* anschließen. Ein normales Stück der var. *typica* Mod. des Sees unterscheidet sich von der *rostrellata* Clessin durch etwas besser entwickelten Schildflügel, und gleichmäßig zugespitzten, hinten abgerundeten Schnabel. Die Schale ist kräftig, etwas bauchig, die Wirbel

nach vorne liegend, leicht gegen den vorderen Oberrand abgestuft, die Epidermis glänzend hellgelb mit weitstehenden Wachstumsringen und rot- bis gelbbraunem Schild und Wirbel. Die reinste Form lieferte auch hier wieder die Fundstelle Anried. Diese Optimalform lebt immer in einiger Tiefe (1—1,5 m) im weichen Kalkschlammgrund ohne moorige Beimischung.

Im einzelnen variieren die Stücke je nach den Uferverhältnissen und dem Standort des einzelnen Tieres.

An die var. biol. *typica* schließt sich unmittelbar eine etwas länger gezogene, breiter geschnäbelte Form an, die *rostrellata* Clessin, den *orthorhynchus*-Stücken des *U. pictorum* L. entsprechend Dann folgen Mischformen, die langsam zur var. biol. *arenicola,* der Sandform des Sees überleiten und im See beträchtliche Verbreitung haben. Die Jugendformen machen bei diesen ihre erste Entwicklung auf den flachen Sandufern bes. des nordwestlichen Seeteiles durch und wandern erst halbwüchsig in die tiefere Kalkschlammzone ab. Die Schale wird bei ihnen leicht verkürzt, der Wirbel etwas weiter nach vorne geschoben. Die Wachstumsringe stehen näher beisammen, die ganze Epidermis kann leicht bräunlich werden. Die flachere Schale und der mehr eckige Umriß deutet auf ihren Wohnort im Sande hin. Die reine Sandform kommt in noch weitergehendem Maße zur Ausbildung eckiger Umrisse und erinnert vielfach — abgesehen von der Wirbellage — an südeuropäische Stücke. Ihre beste Entwicklung findet sie am Südostufer des Sees, im Kalkgrus des Ufers bei der Seeshaupter Mühle und auf den Sandflächen nördlich von St. Heinrich, wo sie in reiner Ausprägung helle etwas mattgefärbte und mäßig bauchige Schale, eckige Umrisse und hellfarbige Zuwachsringe hat.

An diese mehr langrechteckige Form schließt sich eine weitere Gruppe an, die auch in den anderen großen Seen Oberbayerns ihre Analoga hat. Die Jugendform ist hier noch mehr verkürzt, halbwüchsige Stücke sind meist kurzoval mit gerundetem Oberrand und fast ohne Schildflügel, dabei ziemlich flach. Die Epidermis kann von rein gelb bis rostrot wechseln. Im Alter wird diese Form entweder beibehalten oder, wie es im Würmsee die Regel ist, ein breiter, gleichmäßig gerundeter Schnabel angebaut. In anderen Seen wird entweder die Jugendform nur wenig mehr abgeändert (*callosa* Held des Chiemsees) oder ein breiter Schnabel unvermittelt angesetzt (*labiata* Cless. des Simssees).

Die var. biol. *crassa* Mod. unterscheidet sich von der letztgenannten Form des Würmsees durch die Bauchigkeit der Schale und

die stärkere Verkürzung. Sie ist aber im See ziemlich spärlich und auf einzelne Stücke an geeigneten Stellen des Ostufers und die wenigen für Najaden überhaupt bewohnbaren Uferstrecken des Ostens beschränkt.

Die var. biol. *tenuis* Mod., die Sumpfformengruppe, zieht im See von der typischen oder der Sandform ausgehend die Schale mehr in die Länge, wird braungelb, meist mit spitzem Schnabel und ganz dünner Schale. Je nach den Ernährungsverhältnissen wird sie bauchiger (Moorschlamm) oder flacher (Sandschlamm). Sie tritt ebenfalls sehr vereinzelt auf und findet sich am Nordwestufer nur an einzelnen Bachmündungen, sowie in der Nähe des Würmeinflusses bei St. Heinrich. Im übrigen treten die Merkmale der Sumpfform am Westufer vielfach an Stellen auf, wo sich Schilfreste in der Nähe von Badehütten oder anderen Kunstbauten sammeln können und lokal die chemische Zusammensetzung des Schlammes verändern. Auf den Sandflächen am Nordwestufer ist diese Beimischung bald als Erosion, bald als Dunkelfärbung und Dünnschaligkeit kenntlich.

Die Ausbildung eines mehr oder minder langen Schnabels mit darauffolgender Abbiegung desselben (Dekurvierung) kann bei jeder der genannten Formen mit Ausnahme der var. *typica* erfolgen. So liefert das Nordwestufer im Anschluß an rostrate Nebenformen der var. *typica* dekurvierte Stücke mit breitem Schnabel (Niederpöcking, Feldafing, Garatshausen, Bernrieder Park, Anried), die var. *arenicola* ganz flache, langgestreckte und dekurvierte Stücke bei Possenhofen neben ganz kurzen flachen Dekurvierungen. Die var. *crassa* vereinzelte kurze bauchige und dekurvierte Stücke bei Feldafing, Anried, Höhenried und am Ostufer, endlich die var. *tenuis* bei Possenhofen.

Die Abbiegung des Schnabels tritt je nach der Tiefe des Wohnmediums in verschiedenen Altersstufen ein und ist immer von der Wasserbewegung abhängig, die im einzelnen Falle auch eine Grundströmung sein kann. Unter der von den Sturmwellen berührten unteren Grenze verschwinden aber in der Regel neben diesem Kennzeichen der Seemuscheln auch deren andere Merkmale, Abstutzung, Farbe und Randschwiele, die Formen nähern sich den Teichmuscheln.

Die *Anodonta cellensis* Schröter findet in dem klaren Kalkschlamm des Sees keine zusagenden Lebensbedingungen. Mir wurden nur zwei Stücke bekannt, das eine von Ammerland, einer Teichform gleichend und wohl aus einem geschützten Bootshafen stammend, das andere eine echte Seeform von rotgelber Farbe aus dem stark verunreinigten Seegrund vor Starnberg.

Nun zur Betrachtung der einzelnen Fundorte. Stücke ohne nähere Bezeichnung gehören zur *piscinalis*-Gruppe.

28. Würmsee östl. Starnberg. Am Schilfrande östl. des Dampfersteges reine var. typ. im weichen Kalkschlamm, am flachen sandigen Ufer hinter der Schilfzone mehr rötlich gefärbt, leicht erodiert. 5 Stücke. Gesammelt 22. 10. 18 und 5. 12. 20.

L. 88 H. 48 D. 25 mm
L. 80 H. 43 D. 23 mm

29. Würmsee bei Starnberg. Vorherrschend var. *typica*, leicht durch die Abwässer der Stadt beeinflußt, etwas dunkler als gewöhnlich, mit spitzerem Schnabel.

L. 89 H. 49 D. 27 mm
L. 92 H. 49 D. 27 mm

Ein Stück der *An. cellensis* Schroet. Seeform, gelb mit schwarzen, weitstehenden Ringen.

L. 102 H. 48 D. 21 mm

3 Stücke, erhalten von Dr. W. Blume. Taf. 5 Fig. 1, 2.

30. Bei Niederpöcking. *An. rostrellata* Cless. und dekurvierte Formen des Sandschlammes. Leg. Dr. O. Gaschott 1924.

L. 94 H. 49 D. 28 mm *rostrellata*
L. 77 H. 42 D. 27 mm

31. Bei Possenhofen. Am Strande von P., der vorwiegend sandig und an einzelnen Stellen etwas vermoort ist, wandelt sich die var. *typica* um, wird etwas breitschnabeliger und dünnschaliger. Daneben leben dunkel gefärbte Stücke der Sumpfform, engringig und am Vorderteile der Schale fast völlig erodiert (Ausätzung im vermoorten Sandgrund).

Die übrigen Formen gehören größtenteils der beschriebenen Übergangsreihe zur var. *arenicola* an, z. Tl. kurzeirund mit geraden oder dekurviertem Schnabel und flach. Häufig sind langgezogene, flache und dekurvierte Stücke mit höherem oder niedrigem Schildflügel. Schalenfarbe gelb bis braunrot. Gesammelt 4. 9. 21; 21. 5. 25. 14 Stücke. Taf. 5 Fig. 4.

L. 96 H. 53 D. 25 mm var. *typ.*	L. 77 H. 43 D. 23 mm
L. 94 H. 49 D. 25 mm var. *ten.*	L. 87 H. 48 D. 28 mm
L. 96 H. 48 D. 27 mm	L. 92 H. 46 D. 27 mm

32. Bei Feldafing. Var. biol. *typica* in verschiedenen Ausprägungen. Stücke mit 2 cm Ringabstand neben solchen mit 6—8 mm. Schale bauchig, Farbe gelb mit rötlichem Wirbel; einzelne Stücke niedriger, längergestreckt und gelbbraun gefärbt. Im übrigen herrscht hier auf den sandigen, von Steinpflaster unterbrochenen Uferstrecken, die im Winter oft trocken liegen die var. *arenicola* vor, insbes. in der kurzovalen, flachen und scheibenförmigen Ausbildung. Der Rest der Stücke gehört dekurvierten Formen zu, die entweder langgeschnäbelt und bauchig mit breitem stumpfen Schnabel oder mit kurzem Schnabel und flacher oder bauchiger Schale versehen sind. Gesammelt 15. 8. 18; 21. 5. 25. 11 Stücke. Taf. 5 Fig. 5—7.

L. 87 H. 42 D. 28 mm var. *typ.*	L. 70 H. 43 D. 26 mm
L. 94 H. 53 D. 27 mm var. *aren.*	L. 78 H. 44 D. 29 mm var. *crassa*
L. 84 H. 48 D. 27 mm	L. 80 H. 40 D. 28 mm

33. Bei Garatshausen. Auf dem weichen Schlammboden nördl. und um Garatshausen gehört ein Großteil der Stücke zur var. *typica*, weitringig und hellfarbig, ein anderer nähert sich der *rostrellata* Cless. Häufig sind die anschließenden dekurvierten Formen mit breitem Schnabel. Einzelne flachere Stücke vertreten die Sandformen. Auch Kümmerformen aus flachen Uferpfützen kommen vor. Gesammelt 21. 5. 25. 10 Stücke. Taf. 5 Fig. 8, 11.

L. 94 H. 51 D. 29 mm	L. 90 H. 45 D. 27 mm
L. 105 H. 55 D. 32 mm	L. 81 H. 45 D. 23 mm
L. 96 H. 46 D. 30 mm	L. 47 H. 46 D. 25 mm

34. Bei Tutzing. Vorherrschend var. *typica* in Übergängen bis zur bauchigen, dekurvierten Form, lang oval, die Farbe gelb bis braungrün. Daneben var. *arenicola* mit enger stehenden Ringen, eckigem Umriß, fahlgelb gefärbt und eine verkürzt-eirunde Form, flach; die beiden letzten auf Sandgrund. Gesammelt 21. 5. 25. 8 Stücke. Taf. 5 Fig. 9.

L. 92 H. 48 D. 30 mm — L. 84 H. 45 D. 25 mm
L. 82 H. 47 D. 25 mm — L. 81 H. 47 D. 25 mm
L. 80 H. 51 D. 24 mm — L. 75 H. 43 D. 25 mm

35. Im Karpfenwinkel. Eine kleinbleibende, verkürzte und bauchige Form, gelbbraun, var. *crassa*. Gesammelt 14. 2. 22. 2 Stücke.

L. 74 H. 40 D. 25 mm
L. 69 H. 39 D. 25 mm

36. Bei Höhenried. Reine var. *typica*, daneben dekurvierte Form und kurzovale Stücke der var. *crassa*. Gesammelt 1. 4. 20. 3 Stücke.

L. 99 H. 53 D. 32 mm — L. 84 H. 44 D. 25 mm
L. 87 H. 49 D. 28 mm

37. Bei Bernried. Aus dem versumpften Winkel neben der Badeanstalt einige Stücke im Übergang von var. *typica* zu *tenuis*, die sich entweder durch gelbbraune Schalenfärbung, breiten, platten Schnabel oder flachen und spitz ausgezogenen Schnabel bemerkbar macht. Ges. 1. 4. 20; 27. 6. 20. 4 Stücke.

L. 86 H. 45 D. 24 mm — L. 82 H. 45 D. 24 mm
L. 87 H. 45 D. 24 mm — L. 86 H. 46 D. 25 mm

38. Beim Bernrieder Park. Das Ufer des Südrandes des Bernrieder Parkes weist die günstigsten Bedingungen für die Seemuscheln auf. Die *Anodonta piscinalis* Nilss. bildet hier mehrere Entwicklungsreihen aus. Die eine beginnt mit der normalen Jugendform und führt über die var. *typica* zu einer *orthorhynchus*-Form (*rostrellata* Cless.) mit weiten Wachstumsringen und leicht gebogenem oder geraden Unterrand. Daneben eine dekurvierte Form mit breitem, flachen und herabgezogenem Schnabel. Die letztgenannte Form tritt auch in ganz engringigen Stücken auf und ähnelt dann einer Seeform eines versumpfenden Sees (z. B. Seehamer See).

Als Einzelstücke kommen weiter auf nur schwach mit Schlamm überdecktem Sandgrund var. *crassa* in verkürzten, bauchigen und hohen Stücken mit herabgezogenem Schnabel vor.

Alle übrigen Stücke des Fundortes gehören der var. *arenicola/crassa* an. In der Jugend eine etwas verkürzte *typica*, bilden sie im Alter ihre Schale gleichmäßig durch Ansatz von bogenförmigen Wachstumsringen weiter und erhalten im Alter eine kurz- bis langeirunde Form, dabei ziemlich flache Schale,

Erklärung zu Tafel 5

Anodonta cygnea attenuata Held.

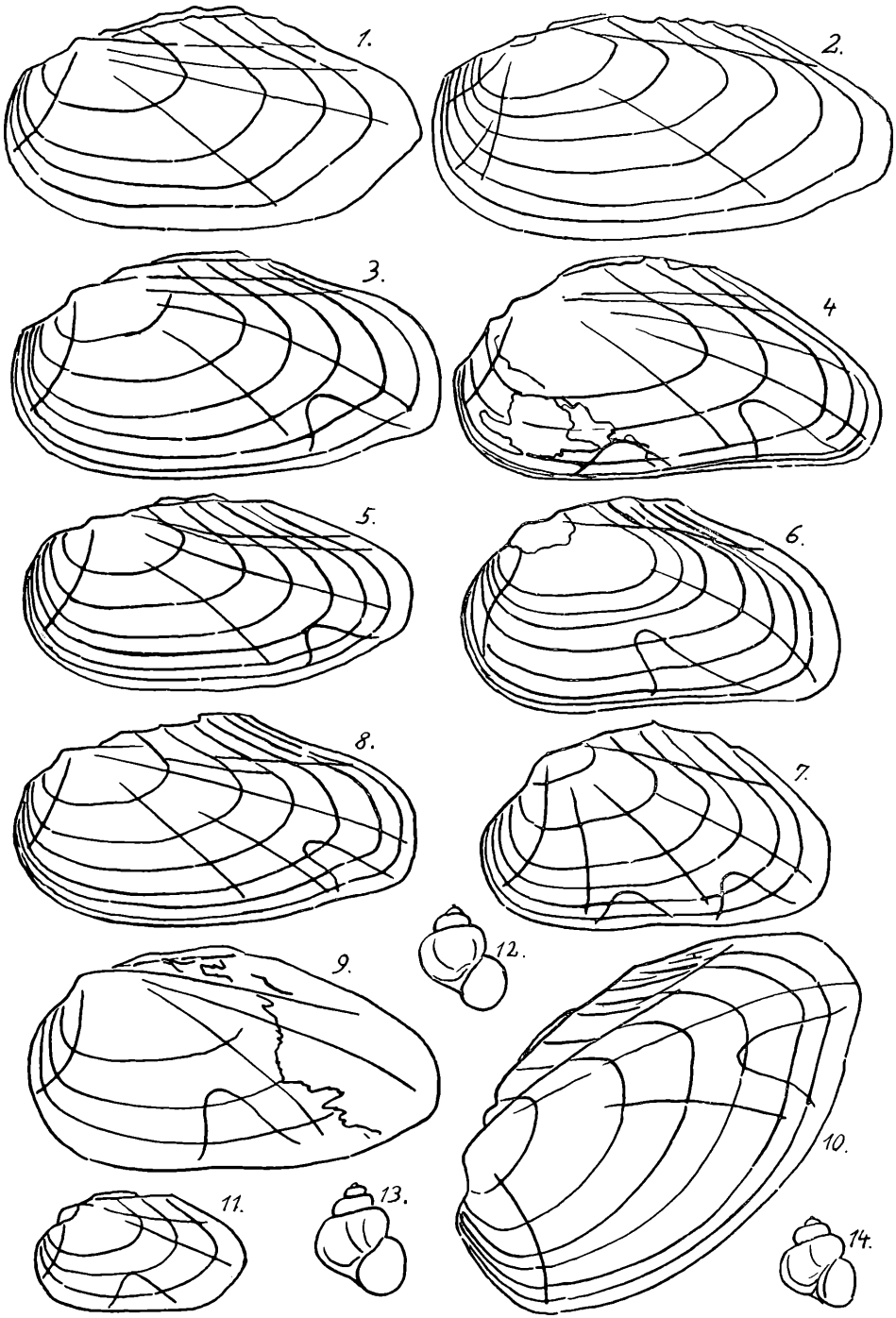
Fig. 1. Würmsee bei Starnberg, var. *typica*
Fig. 3. Würmsee bei Niederpöcking (*rostrellata* Cless.) var. *arenicola/tenuis*
Fig. 4. Würmsee bei Possenhofen, var. *arenicola*
Fig. 5. Würmsee bei Feldafing, var. *tenuis*
Fig. 6. Würmsee bei Feldafing, var. *crassa/arenicola*
Fig. 7. Würmsee bei Feldafing, var. *crassa*
Fig. 8. Würmsee bei Garatshausen, var. *arenicola/tenuis*
Fig. 9. Schörgenweiher bei Ried, var. *typica/arenicola*
Fig. 10. Würmsee beim Bernrieder Park, var. *typica/arenicola*
Fig. 11. Würmsee bei Garatshausen, var. *arenicola/tenuis*

subspec. biol. *cellensis* Schroeter

Fig. 2. Würmsee bei Starnberg, var. *tenuis*

Viviparus viviparus Linné.

Fig. 12. Würmsee bei der Roseninsel
Fig. 13. Würmsee bei Feldafing, Männchen
Fig. 14. Graben bei Riedmoos



H. Modell: Die Najaden und Viviparen des Flußgebietes der Würm (Oberbayern)

1. 2. 39.

die ganz gleichmäßig gewölbt ist und von der sich nur der niedrige Schildflügel abhebt. Im einzelnen kann diese Ausbildung noch weiter einen flachen, geraden oder einen kurzen abgestutzten Schnabel ausbilden und erinnert dann stark an die *An. laterostrata* Cless. aus der Nordwestbucht des Ammersees. Der Aufenthalt der ovalen Formen ist der mit Sand vermischte Schlamm, die *laterostrata*-Stücke kommen, wie im Ammersee bei Unterlagerung durch Sand zur Ausbildung. Die Epidermis ist bei den meisten Stücken dieses Fundortes rostrot/gelb, bei *laterostrata* weißgelb. Gesammelt 10. 5. 25. 40 Stücke. Taf. 5 Fig. 10, Taf. 6 Fig. 1—3.

L. 94 H. 50 D. 30 mm var. *typica* L. 108 H. 61 D. 34 mm *laterostrata*
L. 90 H. 46 D. 25 mm var. *typica* L. 104 H. 56 D. 28 mm *rostrellata*
L. 94 H. 48 D. 31 mm var. *typica* L. 105 H. 61 D. 32 mm var. *arenic.*
L. 82 H. 53 D. 29 mm var. *crassa*

39. Bei Anried. Hier ist die *Anodonta* spärlicher vertreten als der begleitende *U. pictorum* L. Die var. *typica* in ganz reiner Form mit 12—17 mm mittlerem Ringabstand. Neben ihr die *orthorhynchus*-Form, flacher mit breiterem Schnabel.

Die var. *crassa* hat kräftige Schale, gelbrötliche Epidermis, engeren Ringabstand, geraden Unterrand und herabgezogenen Schnabel. Gesammelt 1. 4. 20; 10. 5. 25. 6 Stücke. Taf. 6 Fig. 4.

L. 92 H. 50 D. 30 mm L. 82 H. 49 D. 28 mm
L. 95 H. 50 D. 28 mm L. 96 H. 50 D. 26 mm
L. 88 H. 50 D. 28 mm L. 84 H. 44 D. 27 mm

40. Bei Seeshaupt. Aus 7,5 m Tiefe holte ich ein Stück der var. *tenuis*, eines der grünlich-braun gefärbten Stücke, die anscheinend für größere Seetiefen charakteristisch sind. Der Schlammbelag des Schnabels ist ganz schwach.

L. 72 H. 42 D. 20 mm

Den Übergang in der Tiefe von 3—2 m bilden Formen der var. *typica*, dünnschalig, gelb und bauchig.

Gegen das Ufer zu herrscht eine Ausprägung der var. *typica* in 1,5 m Tiefe und im seichten Wasser, mit dem abgestutzten Vorderrand der Seemuscheln und gleichmäßig gerundetem Schnabel, gelber Farbe, am Schnabel mehr mit den grünen Algen als den Fadenalgen des Seeschlammes bedeckt, daneben die flacheren Stücke des Kalksandes (var. *arenicola*) die an dem flachen bis steinigen Ufer östlich Seeshaupt allein vorhanden sind. Gesammelt 12. 11. 22, 10. 5. 25. Taf. 6 Fig. 5, 6.

L. 86 H. 49 D. 28 mm in 2-3 m Tiefe L. 83 H. 45 D. 24 mm in 1,5 m Tiefe
L. 88 H. 46 D. 28 mm in 1,5 m Tiefe L. 80 H. 45 D. 23 mm Ufer
L. 87 H. 45 D. 23 mm in 1,5 m Tiefe L. 75 H. 39 D. 22 mm Ufer

41. Bei der Seeshaupter Mühle. Leicht verkürzte *piscinalis*-Formen mit hellgrünen Strahlen über die ganze Schale deuten auf den Einfluß des Sumpfwassers der benachbarten Würm. Sonst echte var. *typica* und daneben die var. *rostrellata* Clessin. Gesammelt 10. 5. 25. 5 Stücke.

L. 91 H. 49 D. 21 mm
L. 92 H. 50 D. 27 mm

42. Würmsee bei der Bodenbachmündung. Im weichen Seeschlamm ein Stück der var. *typica*. Gesammelt J. Schwind 4. 1929.

L. 96 H. 53 D. 31 mm

43. Bei St. Heinrich. In der Nähe der stark versumpften Ufer bei der Bachmündung var. *tenuis* mit mäßig erodierten Wirbeln, heller, dünner Schale und spitzem Schnabel, daneben eine kurze dekurvierte var. *tenuis/arenicola* von gelblichroter Farbe. In der Sandzone starkschalige *typica*-Formen, etwas verkürzt. In der Kalkschlammzone in 1,5—2 m Tiefe echte var. *typica* von reingelber Farbe und weitem Ringabstand. Ges. 1. 4. 20; 4. 9. 21; 10. 5. 25.

L. 82 H. 46 D. 25 mm L. 72 H. 46 D. 25 mm
L. 75 H. 42 D. 22 mm

44. Bei Mandl. Auf den weiten Sandflächen in Ufernähe fast nur jugendliche Stücke der typischen Seeform. Vereinzelte erwachsene Stücke bauchen die vordere Hälfte der Schale weiter aus. Ges. 13. 5. 25; 17. 5. 25. 9 Stücke.

L. 88 H. 45 D. 29 mm
L. 69 H. 42 D. 22 mm
L. 73 H. 43 D. 22 mm
L. 67 H. 38 D. 19 mm
L. 71 H. 41 D. 22 mm
L. 64 L. 40 D. 20 mm

45. Südlich Ambach. Nur 1 Stück der typischen Seeform. Ges. 17. 25.

L. 75 H. 45 D. 21 mm

46. Bei Ambach. Das Ufer nördl. Ambach und auch südl. ist Prallufer, dementsprechend Steinstrand, dann eine breite Sandfläche, Sandschlamm und endlich in größerer Tiefe Schlamm. Die spärlichen Stücke sind entweder bauchige *typica* mit niederem Schildflügel, dunkelgelber Farbe, am Wirbel rötlich und etwas verbreitertem Schnabel, oder Sandformen, die der *An. laterostrata* Cless. des Ammer-Sees nahekommen können mit breitem gerundetem Schnabel und endlich var. *crassa* mit verkürztem Umriß und herabgebogenem Schnabel. Gesammelt 17. 5. 25. 5 Stücke Taf. 4 Fig. 7, 8.

L. 103 H. 49 D. 28 mm
L. 91 H. 49 D. 28 mm
L. 97 H. 51 D. 30 mm
L. 95 H. 51 D. 30 mm
L. 92 H. 45 D. 29 mm

47. Bei Ammerland. An flacheren Uferstellen kommen vereinzelt starkschalige, verkürzte Stücke der var. *crassa* vor mit engen Ringabständen. Die schon bei *U. pictorum* besprochene Sandverletzung am Vorderende ist häufig, und wird von den Anodonten durch eine Haut verdeckt. Das Schloßband wird ebenfalls durch Kalkmasse verstärkt. Ges. 17. 5. 25. 2 Stücke. Taf. 6 Fig. 10.

48. Bei Leoni. Ein schmaler, grobblockiger und steil abfallender Strand, an dessen scharf begrenztem Fuß in 2 m Tiefe im Schlamme Anodonten leben. Die Form ist bauchig und abgesehen von der Kleinheit identisch mit Formen wie sie sonst in der Mitte der Schilfbestände vorkommen. Var. *crassa*. Gesammelt 17. 5. 21. 1 Stück. Taf. 6 Fig. 11.

L. 76 H. 39 D. 24 mm

49. Bei Berg. Längs des Steilufers von Berg finden sich in einiger Tiefe auf Schlammboden kleine, verkürzte und starkschalige *piscinalis*-Formen, bauchig mit weitem Ringabstand und gelber Farbe. Gesammelt 17. 5. 25. 3 Stücke. Taf. 6 Fig. 9.

L. 75 H. 47 D. 27 mm

50. Bei Percha. Die Versumpfungszone bei Percha bewirkt ein Abweichen der Schalen vom Seetypus und Hinneigung zu Teichformen. Die Jugendform ist nur wenig verkürzt, die Ringabstände sehr groß. Im Alter sind es vielfach langgestreckte Formen der var. *tenuis* mit niederem Schildflügel und spitzem Schnabel. Die eigentlichen Seeformen sind in größerer Entfernung vom Ufer durch dekurvierte oder flach-eirunde Stücke der var. *arenicola* vertreten. Gesammelt 17. 5. 25. 14 Stücke.

L. 82 H. 44 D. 14 mm
L. 84 H. 42 D. 21 mm
L. 54 H. 37 D. 14 mm
L. 76 H. 48 D. 22 mm
L. 85 H. 43 D. 21 mm

III. Die Würm.

Nach dem Verlassen des Sees erreicht die *Anodonta* noch einmal einen Höhepunkt der Häufigkeit in der Gegend um Leutstetten, um dann völlig aus der strömenden Würm zu verschwinden. Sie tritt dann nur mehr in Teichen, Weihern und stehenden Kanälen auf. Die Art ihrer Ausbildung ist jedoch von den einzelnen Fundstellen abhängig, daß sich eine zusammenfassende Darstellung erübrigt.

51. Würm bei Percha. Auf weichem, sandschlammigem Grund in der Nähe Percha *An. piscinalis* NILSS. von fast typischer Jugendform, im Alter mehr zu var. *tenuis* neigend mit spitzem, manchmal etwas gebogenem Schnabel. Epidermis grünlichgrau, Wirbel ausgenagt. Leg. Dr. REINSCH 1921, Dr. TH. BÄUERLEIN 1923. 8 Stücke. Taf. 4 Fig. 5.

L. 105 H. 59 D. 29 mm — L. 91 H. 49 D. 24 mm
L. 93 H. 50 D. 24 mm

52. Würm oberhalb Leutstetten. In dieser Laufstrecke verschwinden die reinen *typica/tenuis*-Formen mehr und mehr. Soweit noch vorhanden, sind sie auf die tief schlammsandigen, ruhigen Strecken beschränkt, stärker erodiert und dunkler gefärbt, aber auch dickschaliger. Erwachsene Stücke erreichen oft eine *cellensis*-ähnliche Form entweder durch Streckung der ganzen Schale oder Ausbildung eines gestreckten, breiten Schnabels. An den Stellen mit rascherem Gefälle und grobem Untergrund ist die Jugendschale verkürzt mit niedrigem Schildflügel, die Altersformen gelbrot bis gelbbraun, langgestreckt und breitschnäblig oder verkürzt, aber immer mit kräftiger Schale und stark angefressenen Wirbeln, nicht selten auch Krüppelstücke mit den verschiedensten Schalenverletzungen. Alle Stücke sind ziemlich flach gebaut, Sandformen. Die Lebenszähigkeit mit der die Muscheln die häufigen Verletzungen ausbessern und in kurzer Zeit wieder zum normalen Schalenumriß zurückgelangen, ist erstaunlich. Gesammelt 5. 12. 20; 19. 3. 26. 20 Stücke. Taf. 2 Fig. 17; Taf. 3 Fig. 6; Taf. 4 Fig. 6.

L. 112 H. 54 D. 31 mm — L. 96 H. 53 D. 27 mm
L. 107 H. 53 D. 27 mm — L. 90 H. 49 D. 25 mm
L. 102 H. 52 D. 29 mm — L. 90 H. 47 D. 28 mm

53. Würmteich bei Leutstetten. Dieser Fundplatz hat bis in 4 m Tiefe weichen, tiefen, dunklen Schlamm. *An. piscinalis* und *cellensis* leben nebeneinander in der var. *typica/tenuis*, beide hellgefärbt und wenig erodiert. Gesammelt 19. 3. 26. 5 Stücke.

L. 86 H. 44 D. 22 mm *pisc.* — L. 106 H. 51 D. 26 mm *cell.*
L. 84 H. 50 D. 22 mm

54. Würm bei Mühltal. Nach Verlassen des Würmteiches wird das Gefälle wieder stärker, der Untergrund grobsandig, das Bett seichter. Die Vorkommenden Formen gehen von einer verlängerten *piscinalis* der var. *typica* aus, die auch noch im ausgewachsenen Zustande hier lebt mit gelb bis braunrot gefärbter Schale und leicht erodierten Wirbeln. Daneben tritt die var. *crassa* mit bauchigen Formen auf, ähnlich denen von oberhalb Leutstetten, aber kleinbleibend. Die Sandformen mit verkürzter Schale, hohem Schildflügel und breitem, stumpfen Schnabel werden häufig, daneben vereinzelte rostrate var. *tenuis* aus ruhigen Winkeln und ein verkürztes ovales Stück, das im Aussehen einem großen *U. crassus* gleicht und mit einem Hilfszähnchen unter dem Wirbel versehen ist. Gesammelt 5. 12. 20. 12 Stücke. Taf. 4 Fig. 7, 8.

L. 90 H. 48 D. 25 mm — L. 90 H. 47 D. 27 mm
L. 84 H. 43 D. 25 mm — L. 77 H. 38 D. 26 mm
L. 95 H. 54 D. 26 mm

55. Würm unterhalb Mühltal. In der Durchbruchstrecke der Moräne ist die flache, verkürzte Sandform der *piscinalis* vorherrschend. Nur bleibt sie hier immer kleiner als in der vorhergehenden Laufstrecke. Die rasche, reichverzweigte Strömung läßt nur mehr eine Bachform aufkommen. In den schlammreicheren Winkeln findet sich die gleiche Grundform zu einer langgeschnäbelten und ganz flachen *rostrata* verzerrt, die für diese Laufstrecke bezeichnend ist. Zu der flachen verkürzten Form gibt es auch entsprechende Kümmerformen, die den begleitenden Sandformen des *U. crassus* RETZ. im Aussehen nahekommen. Gesammelt 5. 12. 20; 30. 3. 23. 12 Stücke.

L. 80 H. 45 D. 20 mm — L. 53 H. 30 D. 15 mm
L. 83 H. 42 D. 20 mm — L. 53 H. 34 D. 13 mm

Dann verschwindet die Art völlig aus dem Flußbett und überläßt den Bachformen des *U. crassus* RETZ. allein das Feld. Vereinzelte Stücke überleben

noch den Transport durch die Strömung bis zur Reismühle bei Gauting, meist gelangen aber nur mehr Schalenreste dorthin.

56. Fischweiher vor Stockdorf. 2 Stücke, das eine eine *piscinalis* var. *crassa*, eine flache dickschalige Teichform, die auffallend an die Sandform der fließenden Würm erinnert, das andere *An. cellensis* var. *typica*, gelbgrünlich mit weiten Jahresringen, dünnschalig. Leg. Dr. W Götz 1923.

L. 117 H. 64 D. 33 mm *pisc.*
L. 133 H. 66 D. 38 mm *cell.*

57. Nympfenburger Kanal im Park. Im Hauptkanal unterhalb des Wasserfalls in einer Mulde mehrere junge Anodonten, die alle die gleiche Zahl von Jahresringen (3) tragen. *An. piscinalis* blaugrünlich gefärbt und *An. cellensis*, gelblich gefärbt. Leg. Gg. Michel 5. 5. 23. 9 Stücke.

L. 96 H. 57 D. 26 mm *pisc.* L. 58 H. 37 D. 15 mm *pisc.*
L. 81 H. 48 D. 23 mm *pisc.* L. 60 H. 38 D. 12 mm *cell.*

Die von Küster nach Held'schen Exemplaren beschriebenen Stücke der *An. cellensis* Schroeter aus Nympfenburg bezw. Nympfenburger Park hat Westerlund in seiner Fauna überflüssigerweise mit Namen belegt. Es sind dies *An. cellensis* fa. *gracilis* West. aus einem Weiher im Park Nympfenburg und fa. *firma* aus „Kanal bei Nympfenburg", wo sich diese Individualformen vereinzelt heute noch finden mögen. Beide gehören in die Synonymie.

58. Nympfenburger Kanal im Bassin. Den Abschluß des von Schloß Nympfenburg genau westlich verlaufenden Zweigkanals bildet das Bassin. In ihm lebt eine *An. piscinalis* var. *typica/tenuis* mit etwas spitzigem Schnabel und hellgraugrüner Farbe. Nach Küster's Fundortangabe dürfte auch die *An. cellensis* var. *firma* West. aus diesem Zweigkanal stammen. Leg. Al. Weber 1918.

L. 91 H. 55 D. 25 mm
L. 88 H. 51 D. 24 mm

59. Teich bei Hartmannshofen. Aus dem nördlichsten Weiher im Nympfenburger Park nahm einst die Moosach, die heute ihres Quellgebietes beraubt, bei Freising in die Isar geht, ihren Ursprung. Der Quellbach führt an einem Weiher bei Hartmannshofen vorbei, in dem ich ein Stück der *An. cellensis* var. *typica* von glänzend dunkelgelber Farbe fand. Gesammelt 13. 2. 20.

L. 174 H. 74 D. 43 mm

60. Teiche bei Ludwigsfeld. Parallel zur Straße München—Dachau zieht sich bei Ludwigsfeld eine Reihe von Fichteichen hin, die von dem vorerwähnten Bache gespeist werden. Die Muscheln, die hier vereinzelt vorkommen, sind meist 1—2 Jahre alt, da in diesem Zeitraum die Fischweiher immer wieder abgelassen werden. In einem der südlichen Teiche fand ich eine Schale einer *cellensis*, die sich aus verkürztem Jugendumriß im Alter durch Abrundung des Unterrandes in eine *cygnea* auct. umgewandelt hatte. L. 108 mm.

Einer der mittleren Teiche lieferte *An. piscinalis* var. *crassa*, eine Teichform mit bauchiger und kräftiger Schale und eckigen Umrissen. Die stattliche Größe wird durch 2 Wachstumsringe im Abstand von 40 und 27 mm und 2 weitere mit 6 mm Abstand erreicht.

L. 125 H. 68 D. 42 mm

61. Schleißheim. In der eigentlichen Würm und den fließenden Kanälen findet sich die Art nicht. Von Schleißheim führt Held die Art an und zweifellos lebt sie in den stagnierenden Teilen des Kanals im Schloßpark in beiden Untergruppen noch heute.

Viviparus viviparus (Linné)

Als einziger Vertreter der Viviparen lebt im oberen Donaugebiet *Viviparus viviparus* (Linné) und auch diese Art ist in ihrer Verbreitung ziemlich beschränkt. Nur im Moränengebiete ist sie etwas häufiger.

Als Normalbänderung der Art betrachte ich jene, bei der alle Bänder gleich kräftig getönt und die beiden unteren Bänder je etwa 1,5—2 mm, das obere 3—4 mm breit sind. Verlöschen, Verschwimmen oder Verschwinden der beiden Bänder ist jeweils auf Sand- oder Sumpfeinfluß zurückzuführen.

1. Graben bei Staltach. Nach Angabe von Herrn Al. Weber-München lebt die Art in einem Graben bei Staltach in ziemlich großen Stücken, scheint aber sonst im Gebiete der Osterseen zu fehlen.

2. Schwabweiher bei Nußberg. Spärlich. Mittelgroß. Epidermis gelblich; dünnschalig, Bänderung: untere Bänder strichförmig, oberes verschwommen. Gesammelt 15. 4. 22.

H. 38 Br. 29 mm

3. Neusee bei Bernried. Mittelgroß, hochgewunden, die Männchen vergrößern die Umgänge etwas rascher. Bänderung wie im Schwabweiher, oder ganz ohne oberes Band, oder nur zwei normalbreite untere Binden vorhanden. Gesammelt 15. 4. 22.

H. 38 Br. 29 mm — H. 32 Br. 26 mm
H. 34 Br. 26 mm — H. 24 Br. 21 mm

4. Auweiher bei Bernried. Große Form mit kräftiger Schale und breiten, bauchigen Umgängen. Epidermis dunkelrotbraun, sodaß die Bänder oft kaum wahrnehmbar sind. Bänderung wie im Neusee. Gesammelt 12. 5. 21 von Dr. Fr. Reinsch. 4 Stücke. Taf. 3 Fig. 8.

H. 44 Br. 35 mm — H. 37 Br. 30 mm
H. 41 Br. 33 mm — H. 37 Br. 29 mm

5. Weiher in Possenhofen. Kleine Form, gelb bis braungelb, Wirbel etwas angefressen. Bänderung wie im Schwabweiher. Gesammelt 6. 6. 21. 5 Stücke.

H. 27 Br. 23 mm ♀ — H. 29 Br. 24 mm
H. 27 Br. 21 mm ♂ — H. 23 Br. 20 mm
H. 30 Br. 23 mm

6. Maisinger See. Die im See lebenden Viviparen sind dünnschalig, die Umgänge etwas skalaroid aufgezogen. Die Epidermis ist durchwegs hellgelblich mit bräunlichem oder grünliche Ton. Die Bänderung schwankt stark: a) die beiden unteren Bänder kräftig, 4 mm breit, das obere verschwommen, 1 cm breit; b) wie a, die unteren Bänder jeweils in der oberen Hälfte verschwommen, c) wie a, sämtliche Bänder verschwommen; d) oberes Band normalbreit, verschwommen, die unteren normal; f) wie e, untere Bänder strichförmig. Die Art erreicht hier ihre beste Entwicklung im ganzen Ampergebiete. Gesammelt 24. 3.21. 30 Stücke. Taf. 2 Fig. 18, 19; Taf. 6 Fig. 12.

H. 49 Br. 37,5 mm ♀ — H. 43 Br. 34 mm ♀
H. 36 Br. 28 mm ♂ — H. 44 Br. 32 mm ♀
H. 31 Br. 24 mm ♂ — H. 43 Br. 32 mm ♀

Erklärung zu Tafel 6

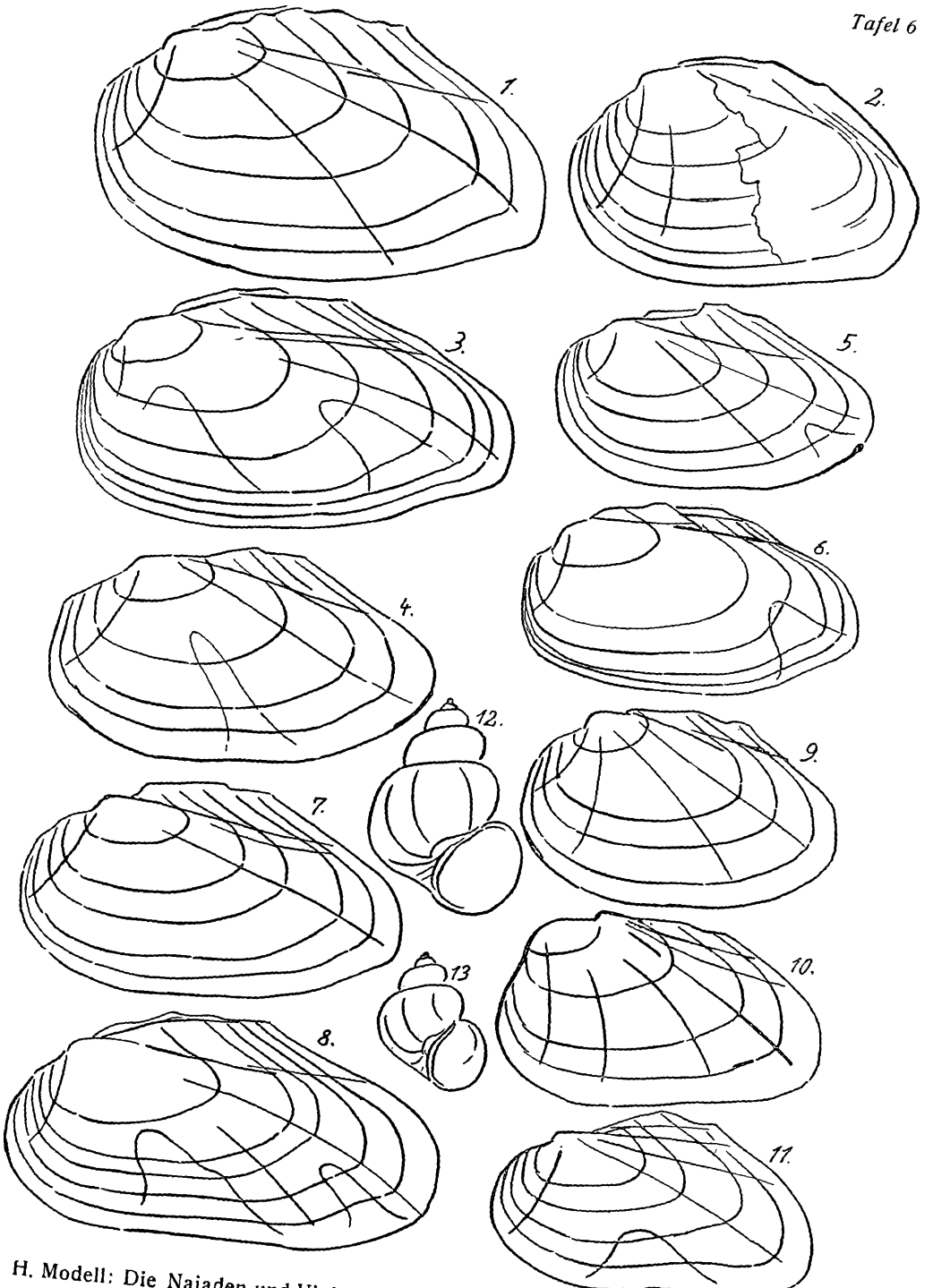
Anodonta cygnea attenuata Held.

Fig. 1-3. Würmsee beim Bernrieder Park, var. *arenicola/crassa*
Fig. 4. Würmsee bei Anried, var. *typica*
Fig. 5. Würmsee bei Seeshaupt, 7 m Tiefe, var. *tenuis*
Fig. 6. Würmsee bei Seeshaupt, Ufer, var. *arenicola*
Fig. 7. Würmsee bei Ambach, var. *typica/arenicola*
Fig. 8. Würmsee bei Ambach, var. *arenicola*
Fig. 9. Würmsee bei Berg, var. *crassa*
Fig. 10. Würmsee bei Ammerland, var. *crassa*
Fig. 11. Würmsee bei Leoni, var. *arenicola/tenuis*

Viviparus viviparus Linné.

Fig. 12. Maisinger See.
Fig. 13. Graben bei Hackermoos.

Abbildungen in 6/10 der natürlichen Größe.



H. Modell: Die Najaden und Viviparen des Flußgebietes der Würm (Oberbayern)

7. Würmsee bei Possenhofen. Im Würmsee ist die Art nur an einzelnen ganz engbegrenzten Punkten gut entwickelt. Die Maße der Stücke sind Kümmerformen mit 2—3 Umgängen und zwei bis vier Wachstumsabsätzen, die während des günstigen Wasserstandes im schmalen Uferschilf zur Entwicklung kommen, aber mit der Trockenlegung der Uferzone im Herbst wieder vernichtet werden. Der Seegrund ist allenthalben mit solchen Stücken, die überallhin verdriftet werden übersät.

Bei Possenhofen lebt die Art in der kleinen Form. Epidermis gelb bis braungelb, Bänderung normal, oder oberes Band ganz fehlend oder verschwommen, die unteren strichförmig. Gesammelt 5. 6. 21. 5 Stücke. Taf. 3 Fig. 7.

H. 28 Br. 22 mm
H. 25 Br. 20 mm
H. 30 Br. 23 mm
H. 22 Br. 19 mm ♀
H. 22 Br. 18 mm ♂

8. Würmsee bei Feldafing. Wie an vorigem Fundort. Bänderung: Oberes Band verschwommen, untere strichförmig oder nur normale untere Bänder. Gesammelt 21. 5. 18. 5 Stücke. Taf. 5 Fig. 13.

H. 25 Br. 20 mm

9. Würmsee bei der Roseninsel. Tot angetriebene Stücke der kleinen, dickschaligen Seekümmerform sind nicht selten, Bänderung immer aus einem verschwommenen oberen und strichförmigen unteren Bändern bestehend. Gesammelt 5. 6. 21. 8 Stücke .Taf. 5 Fig. 12.

H. 23 Br. 18 mm
H. 22 Br. 20 mm
H. 22 Br. 18 mm

Die lebend gesammelten Stücke der Seekümmerform sind alle sehr dünnschalig, die länger im Wasser liegenden toten aber fast alle dickschalig. Diese Erscheinung legt die Frage nahe, ob es sich hier nicht um eine Weiterkristallisation, Anwachsen der Kalkkristalle der Schale, noch nach dem Tode handelt. Ihre exakte Beantwortung dürfte auch auf die Frage der fossilen Viviparen einiges Licht werfen.

10. Würmsee beim Bernrieder Park. Auch hier herrscht die Kümmerform vor. Gesammelt 10. 5. 25. 5 Stücke.

H. 23 Br. 18 mm

11. Würmsee bei St. Heinrich. In der versumpften Schilfzone lebt eine stumpfe, breite und mittelgroße Form von braungelber Farbe. Bänderung wie vorige. Gesammelt 4. 9. 21. 2 Stücke. Taf. 2 Fig. 20.

H. 36 Br. 29 mm
H. 33 Br. 27 mm

Aus 9 m Tiefe brachte die Dredge hier gleichfalls die kleinen kalkschaligen Kümmerformen tot.

12. Würmsee bei Ammerland. Von hier liegen einige Stücke in der Bayer. Staatssammlung, die tot aus 35 m Tiefe heraufgeholt wurden.

13. Würmsee bei Percha. Die Art fehlt naturgemäß am ganzen steinigen Ostufer und wird hier auch fast niemals angetrieben. Erst bei Percha ist sie wieder vorhanden und zahlreich. Sie erreicht hier auch wieder wie bei St. Heinrich ihre normale Größe. Epidermis braungelb, Bänderung normal oder untere Bänder allein schwach angedeutet. Form etwas hochgewunden. Gesammelt 1923, 17. 5. 25. 13 Stücke.

H. 37 Br. 29 mm
H. 36 Br. 27 mm
H. 35 Br. 26 mm

14. Graben bei Hackermoos. Im ganzen Zwischengebiet fehlt die Art und tritt heute nur mehr in einzelnen Gräben im Dachauermoos auf, in dem sie vor der Drainierung weitere Verbreitung gehabt haben mag. Kleine gedrungene Form aus einem Graben mit ständiger Wasserführung aus der Zeit vor der Regulierung. Epidermis gelblich, Bänderung normal. Gesammelt Al. Weber-München. Taf. 6 Fig. 13.

H. 31 Br. 27 mm
H. 28 Br. 23 mm

15. Graben bei Riedmoos. In einem der neugezogenen Entwässerungsgräben fand ich eine kleine Kümmerform mit höchstens zwei Anwachsstreifen, die in der Bänderung mit gleichartigen Stücken aus dem Würmsee übereinstimmen. Gesammelt 19. 3. 22. 2 Stücke. Taf. 5 Fig. 14.

H. 21 Br. 18 mm
H. 20 Br. 18 mm

Sämtliche in dieser Arbeit gemessenen Najaden liegen in meiner Sammlung, die Viviparen habe ich an die Bayr. Staatssammlung München abgegeben.

Literatur.

Allgemeines.

Ule, W.: Der Würmsee in Oberbayern. Leipzig 1901.

Modell, H.: Neue Wege der Najadenforschung. — Arch. f. Molluskenk., **56**, 1924.

—, —: Die Najaden und Viviparen des Chiemsees. — Arch. f. Hydrobiol., **19**, S. 124—150. 1928.

Würmgebiet.

1. Held, F.: Die Wassermollusken Bayerns. München 1847.
2. Küster, H. C.: In Martini-Chemnitz, Conch.-Cab., IX, *Anodonta*, 1836—1876, fortges. von Clessin.
3. Clessin, S.: Zur Molluskenfauna des Starnberger Sees in Oberbayern. Malak. Bl. 1872.
4. —, —: Deutsche Exkursionsmolluskenfauna. Nürnberg 1876.
5. Westerlund, C. A.: Fauna, Bd. VII.
6. Zwiesele, H.: *U. pictorum* L. im Deutschen Donaugebiet. — Stuttgart 1915.
7. Modell, H.: Verzeichnis der Najadenfundorte im Flußgebiet der Isar. — Arch. f. Molluskenk., **57**, 1925.

Cochlostoma-Arten aus den Karawanken.

Von **Werner Boeckel**, Gleina über Freyburg/Unstrut.

Mit 2 Abbildungen im Text.

Hans v. Gallenstein (1905) nennt für Kärnten 3 *Cochlostoma*-Arten und zwar *C. septemspirale* (Raz.), *C. henricae* (Strob.) mit var. *illyricum* (Westerl.) und var. *plumbeum* (Westerl.) und *C. philippianum* (Pfr.), doch scheinen für die Karawanken nur *C. septemspirale* (Raz.) und *C. henricae* var. *plumbeum* (Westerl.) in Frage zu kommen. Gallenstein ist leider mit genauen Standortsangaben sehr sparsam und behandelt die Verbreitung für eine Lokalfauna etwas zu großzügig.

Gaschott (1927) schreibt über das *Cochlostoma*, das er in den Karawanken sammelte, unter *Pomatias henricae* Strobel: „Der Tradition entsprechend sei die Art so genannt. Es sei aber nicht ver-

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Archiv für Molluskenkunde

Jahr/Year: 1939

Band/Volume: 71

Autor(en)/Author(s): Modell Hans

Artikel/Article: Die Najaden und Viviparen des Flußgebietes der Würm (Oberbayern) 1-41