

Weichtierfauna der Landschaften an der Pegnitz

Ein Beitrag zur Ökologie und Soziologie niederer Tiere

*In dankbarer Verehrung gewidmet
Herrn Prof. Dr. Ferdinand Pax
zum 75. Geburtstag*

von

Ludwig Häßlein, Lauf a. P.

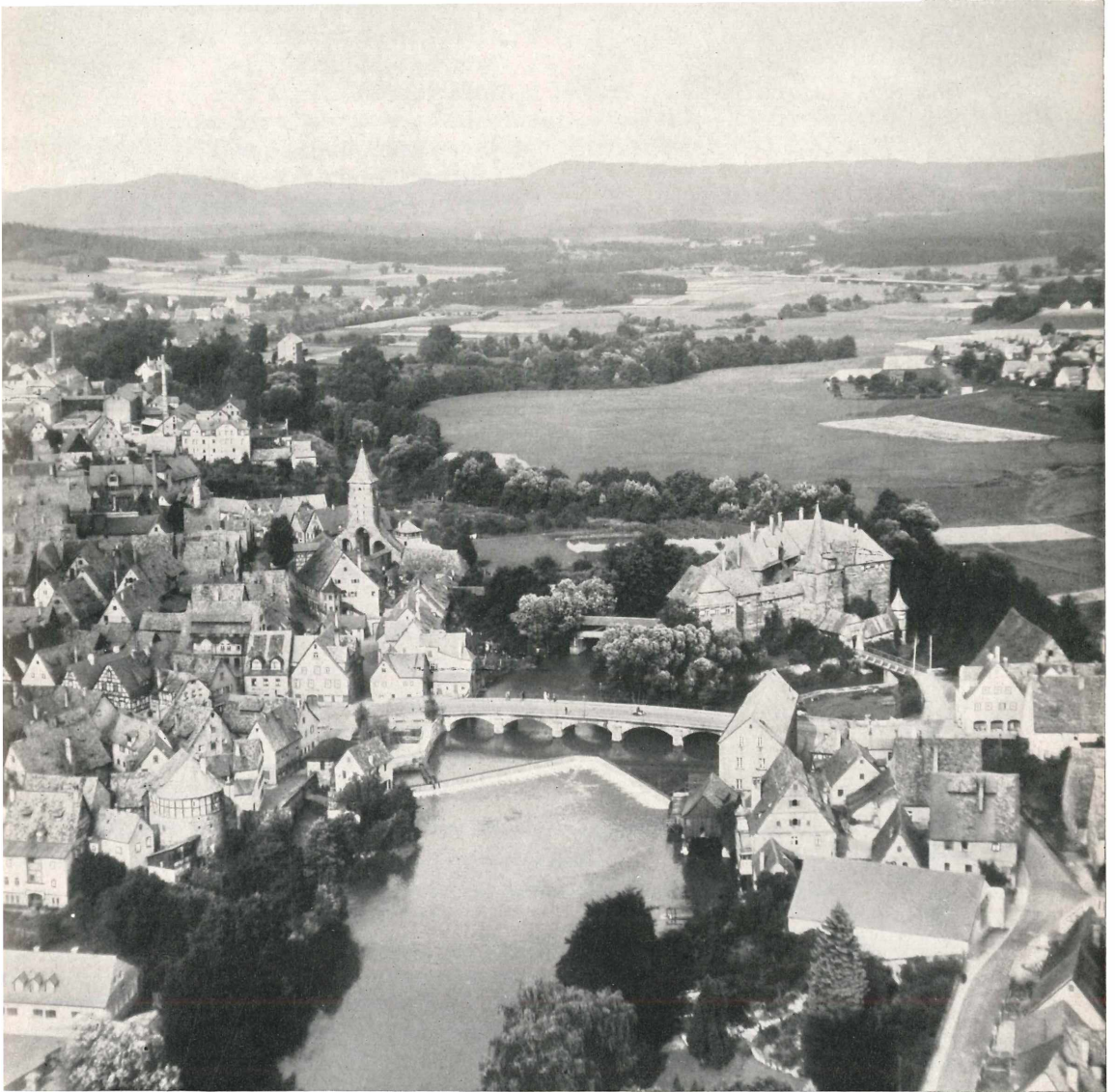
1960

Naturhistorische Gesellschaft Nürnberg

937.7

Gesamtherstellung: Ph. C. W. Schmidt, Neustadt a. d. Aisch

Tafel I



Lauf a. P., Pegnitztal mit Hersbrucker Alb

(Druckstock vom Stadtarchiv Lauf a. P.)

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	1
I. Die Molluskenbiotope des Beobachtungsgebietes	2
a) Aus der Gruppe der Fließe	5
1. Der Donau-Main-Kanal	5
2. Der Bach und der Fluß	5
b) Aus der Gruppe der Stillwasser	6
3. Das Flußaltwasser und der Karpfenteich	6
4. Der Verlandungssumpf	6
c) Aus der Gruppe der Grasfluren	6
5. Das Röhricht	6
6. Das Ried und die Naßwiese	7
7. Die Frischwiese	7
8. Der Trockenrasen	7
d) Aus der Gruppe der Felsen	7
9. Der xerotherme Kalk- und Dolomittfels	7
e) Aus der Gruppe der Wälder	7
10. Der Traubenkirschen-Schwarzerlenwald der Talaue	7
11. Der Bach-Eschenwald der Hügel- und der unteren Bergstufe	8
12. Der Kalktuffwald der Bergstufe	8
13. Der typische Kalkschuttwald der Bergstufe	9
14. Der fichtenreiche Kalkschuttwald der oberen Bergstufe	10
15. Der Trockenwald und der Busch	10
II. Die vorkommenden Molluskenarten	10
Klasse Gastropoda (Schnecken)	11
Unterklasse Prosobranchia	11
Unterklasse Euthyneura	13
Klasse Bilvalvia (Muscheln)	65
III. Die Zusammensetzung der Weichtiergesellschaften	74
a) Molluskengesellschaften der Fließe	76
1. Die <i>Pseudanodonta complanata</i> -Gesellschaft des Donau-Main-Kanals	76
2. Die <i>Radix ovata</i> — <i>Ancylus fluviatilis</i> -Gesellschaft rasch strömender Fließe	80
b) Molluskengesellschaften der Stillwasser	84
3. Die <i>Viviparus contectus</i> — <i>Anodonta cellensis</i> -Gesellschaft der Flußaltwasser und Karpfenteiche	84
4. Die <i>Radix peregra</i> -Gesellschaft der Verlandungssümpfe und Riede des Berglandes	86
c) Molluskengesellschaften der Grasfluren	89
5. Die <i>Oxyloma</i> -Gesellschaft der Röhrichte	89

6. Die <i>Vertigo genesii</i> — <i>Pupilla madida</i> -Gesellschaft der Riede und Naßwiesen	90
7. Die <i>Vallonia excentrica</i> -Gesellschaft der Frischwiesen	92
8. Die <i>Zebrina</i> — <i>Helicella</i> -Gesellschaft der Trocken- und Halbtrockenrasen	94
d) Molluskengesellschaften der Felsen	96
9. Die <i>Pupilla sterri</i> -Gesellschaft xerothermer Kalk- und Dolomithfelsen	96
e) Molluskengesellschaften der Wälder	98
10. Die <i>Aegopinella nitidula</i> — <i>Perforatella bidentata</i> -Gesellschaft der Traubenkirschen-Schwarzerlenauen	98
11. Feucht- und naßliebende Molluskengesellschaften des Bergwaldes aus der Assoziationsgruppe <i>Iphigena lineolata lineolata</i> — <i>Clausilia cruciata triplicata</i>	103
11a. Die typische <i>Iphigena lineolata</i> — <i>Clausilia cruciata</i> -Gesellschaft submontaner Feuchtwälder	103
11b. Die <i>Orcula dohiolum</i> — <i>Graciliaria filograna</i> -Gesellschaft submontaner Kalktuffwälder	104
12. Mesophile Molluskengesellschaften des Bergwaldes aus der Assoziationsgruppe <i>Cochlodina orthostoma</i> — <i>Laciniaria cana</i>	112
12a. Die submontane <i>Oxychilus depressus</i> — <i>Daudebardia rufa</i> -Gesellschaft des laubholzreichen Kalkschuttwaldes	112
12b. Die montane <i>Discus ruderatus</i> — <i>Isognomostoma holosericum</i> -Gesellschaft des fichtenreichen Kalkschuttwaldes	113
13. Kontakt- und Mischgesellschaften der Molluskenassoziationen des Bergwaldes	117
14. Die <i>Euomphalia strigella</i> -Gesellschaft der Trockenwälder und Gebüsche	119
IV. Die geschichtliche Entwicklung	121
Diluvium (Pleistozän, Quartär I)	122
1. Interglaziale	122
2. Glaziale und Interstadiale	124
Alluvium (Holozän, Postglazial, Quartär II)	126
V. Das zoogeographische Spektrum der Gebietsfauna	130
Verbreitungsgruppen	130
Wanderwege und Verbreitungsgrenzen	134
Zusammenfassung	137
Tafeln und Tafelerklärungen	138
Schriftenverzeichnis	141
Fundortliste und Übersichtskarte	145

Berichtigungen:

S. 11, 16. Zeile von unten: Mesogastropoda statt Archaeogastropoda.

S. 69. Setze über 145: **Familie: Sphaeriidae.**

Weichtierfauna der Landschaften an der Pegnitz

Ein Beitrag zur Ökologie und Soziologie niederer Tiere

Von Ludwig Häblein, Lauf a. P.

Mit 4 Tafeln, 3 Textzeichnungen, 1 Übersichtskarte und 13 Tabellen

Einleitung

Der Name Nürnbergs ist mit der Geschichte der älteren Molluskenliteratur eng verbunden. „Neues systematisches Conchylien-Cabinet“, so heißt ein groß angelegtes Molluskenwerk von F. H. W. MARTINI, dessen erste Lieferungen und Fortsetzungen durch J. H. CHEMNITZ zwischen 1769 und 1795 in der damals noch freien Reichsstadt verlegt werden. Als später der ortsansässige Naurforscher und Kupferstecher JAKOB STURM Deutschlands Fauna abbildet und beschreibt, widmet er auch den Schnecken und Muscheln 8 Hefte, die zwischen 1803 und 1829 erscheinen. In der Folgezeit tritt der Nürnberger Verlag BAUER und RASPE durch den Druck malakozoologischer Standardwerke hervor: 1837 Beginn einer Neubearbeitung von MARTINI-CHEMNITZ, Systematisches Conchylien-Cabinet; 1877 und 1884 S. CLESSIN, Deutsche Exkursionsmolluskenfauna; 1878 W. KOBELT, Illustriertes Conchylienbuch; 1886 W. KOBELT, Prodomus Faunae Molluscorum Testaceorum maria europaea inhabitantium; 1887 S. CLESSIN, Die Molluskenfauna Österreich-Ungarns und der Schweiz. Trotz dieser günstigen literarischen Atmosphäre scheint eine heimatgebundene Molluskenforschung sehr spät angeregt worden zu sein. Erst 1899 bringt L. KOCH sein Nürnberger Molluskenverzeichnis zur Veröffentlichung. 94 Arten werden darin genannt, vorwiegend gesammelt in der Umgebung der Stadt und im Pegnitztal. Ermutigt durch das Beispiel Kochs, publiziert 4 Jahre später L. LINDINGER ein „Verzeichnis der in und um Erlangen beobachteten Mollusken“. 1909 ergänzt D. GEYER in einer Gesamtbearbeitung der schalentragenden Weichtiere des Fränkischen Jura die Fauna des Pegnitztales um *Daudebardia rufa*, *Clausilia cruciata*, *Laciniaria cana* und *Isognomostoma holosericum*. Ab 1911 erwecken die Großmuscheln des Donau-Main-Kanals das Interesse der Forscher. Ein besonderes Problem tritt in den Vordergrund: Vermischen sich im Kanal die Najaden der verbundenen Stromsysteme? Den ersten Beitrag dazu liefern F. HAAS und E. SCHWARZ in einer Abhandlung „Die Unioniden des Gebietes zwischen Main und deutscher Donau“. 1921/22 greift H. MODELL diesen Fragenkomplex erneut auf. Nach einer gründlichen Stellungnahme zu den Rassen und Standortsformen der Fluß-

und Teichmuscheln widmet er den Najaden des Donau-Main-Kanals ein eigenes Kapitel. Mit der Weichtierfauna im Süden und Südosten Nürnbergs macht uns 1939 G. ZWANZIGER in seinen „Mollusken von Neumarkt“ bekannt. Als wesentlichsten Fund nennt er die für den mittleren und nördlichen Frankenjura totgesagte *Orcula dolium*. 1952 beschreibt er weitere Vorkommen dieser Art und erläutert ihre Ökologie durch geologische und floristische Hinweise. An die Tradition Lindingers knüpfen 1959 A. HAMPL und F. LAUTNER an. Ihre Ausführungen beschäftigen sich mit den Molluskenvorkommen Erlangens, stellen kulturbedingte Änderungen und Verschiebungen der Fauna heraus und melden als wichtigen Neufund *Viviparus connectus*. Einen fruchtbaren Anstoß zur Beschäftigung mit unseren heimischen Quartärmollusken gibt 1927 FL. HELLER durch eine Publikation über Fossilvorkommen des bis dahin noch wenig bekannten *Oxychilus depressus*. Bearbeitungen von weichtierführenden Kalktuffen erfolgen 1928 durch P. DORN, 1952 durch K. MÄGDEFRAU und 1955 durch E. PETZOLDT. Von K. BÜTTNER und mir gebrachte Aufsätze (1933—1959) gehen ausnahmslos auf die Grabungen des verdienten Höhlenforschers und Paläontologen G. BRUNNER zurück. Meine eigenen Aufsammlungen zur Erforschung der rezenten Gebietsfauna entfallen auf die Jahre 1954—1960, nachdem zwischen 1927 und 1932 stichprobenweise Untersuchungen vorangegangen waren. Das Aufbringen und die Verarbeitung des sehr umfangreichen Materials hätte sich kaum ermöglichen lassen, wenn mir nicht eine vielseitige Mithilfe zuteil geworden wäre. Ein entscheidender Anteil an den Exkursionen des Sommers 1959 gebührt Herrn W. FAUER (Großengsee). Zu den Bildtafeln benötigte photographische Aufnahmen sind das Verdienst von Herrn H. SÜSS (Nürnberg). Es ist mir ein aufrichtiges Bedürfnis, meinen beiden Mitarbeitern an dieser Stelle herzlich zu danken. Weiterhin bin ich zu großem Dank verbunden Herrn H. MODELLE (Weiler i. Allgäu) für die Überprüfung von Najadenfängen, den Herren Dr. H. DOPPELBAUR (Günzburg), Prof. Dr. K. GAÜCKLER (Nürnberg) und Dr. O. KLEMENT (Hannover) für Determinationen und Ratschläge auf botanischem Gebiet, der Stadt Lauf a. P. für die Bereitstellung einer Schreibkraft und vor allem der Naturhistorischen Gesellschaft Nürnberg für die Annahme und Herausgabe meiner Arbeit.

I. Die Molluskenbiotope des Beobachtungsgebietes

Das untersuchte Areal umfaßt im Osten das gesamte Einzugsgebiet der Pegnitz; im Süden reicht es bis zur Vorderen Schwarzach und dem Donau-Main-Kanal, im Westen bis zur Rednitz-Regnitz und im Norden bis zur Erlanger Schwabach. Seine Osthälfte gliedert sich

in verschiedene Einzellandschaften der Fränkischen Alb und zwar in die Hersbrucker Schweiz, den Neumarkt-Altendorfer Jura, den Veldensteiner und den Krottenseer Forst. Dem westlichen Vorland gehören Lorenzer und Sebalder Wald an. Die geographische Grenze des Fränkischen Jura stellt eine deutlich erkennbare Landschaftsstufe dar, die von Süd nach Nord durch folgende Berge markiert ist: Mariahilfberg (585 m), Ottenberg (581 m), Stöckelsberg (547 m), Nonnenberg (583 m), Moritzberg (598 m), Großer Hansgörgel (601 m), Rothenberg (555 m), Brünstberg (548 m), Epperles Berg (547 m) und Eberhardsberg (533 m). Etwas weiter östlich von dieser Linie erheben sich die höchsten Gipfel: Hohenstein (627 m), Zantberg (650 m), Ossinger (650 m) und Poppberg (657 m). Im Vorland überschreiten die Berge fast nie die 400 m-Grenze: Glasersberg (388 m), Worzeldorfer Berg (384 m), Hutberg (408 m), Brunner Berg (436 m), Schmausenbuck (390 m), Hirschkopf (380 m), Haidberg (397 m), Buchenbühl (391 m), Gründlacher Berg (329 m) und Dornberg (335 m). Die Flüsse des Beobachtungsgebietes Vordere Schwarzach, Pegnitz und Erlanger Schwabach münden in die Rednitz-Regnitz und sind mit dieser dem Main und dem Rhein tributär. Die Talböden liegen verschieden hoch. Die Pegnitz senkt sich von 424 m bei ihrem Ursprung auf 286 m bei ihrer Mündung, die Rednitz-Regnitz von 306 m bei Katzwang auf 271 m bei Erlangen.

Für die klimatischen Verhältnisse bringt die Höhendifferenz zwischen dem Jura und dem Vorland einige Unterschiede:

Mittlere Temperaturen

1. Jura

im Januar —2 bis —3° C; im Juli +16 bis +17° C; im Jahr +7 bis +8° C (teilw. +6 bis +7° C).

2. Rednitz-Regnitz-Tal und Nürnberger Becken

im Januar —1 bis —2° C; im Juli +17 bis +18° C; im Jahr +8 bis +9° C.

Mittlere jährliche Niederschlagsmengen

1. Jura: 800 bis 900 mm.

2. Rednitz-Regnitz-Tal und Nürnberger Becken: 600 bis 650 mm.

3. Zwischengebiet: 650 bis 800 mm.

Nach KNOCH, K. (1952), Klima-Atlas von Bayern, Karte 6, 8, 11 u. 51. Der Beginn der Baumblüte bleibt in der Umgebung von Krottensee gegenüber Lauf a. P. und Nürnberg um 8 bis 10 Tage zurück.

Im geologischen Aufbau des Jura ist ein wichtiges malakozoologisches Faktum die Schichtfolge: Ornatenton — Impressamergel — Werkkalk. Sie führt Kalkreichtum und Feuchtigkeit in geeigneter

Weise zusammen. Die auf dem Ornatenton und dem Impressamergel entspringenden Quellen enthalten gelöstes Kalziumbikarbonat. Das Kalzium wird als kohlenaurer Kalk ausgeschieden; auf dem so abgesetzten Kalktuff siedeln sich interessante reliktdre Mollusken an. Die Malmkalke bilden überall mdtchtige Schutthalden, die periglazial entstanden sind und durch die rezente Verwitterung sttndige Zufuhr erhalten. Sie bedecken die Hdtngen der Impressamergel und reichen mitunter bis zum Personatensandstein hinab. Ihr Geklftte bietet den Bodenschnecken ideale Wohnsttten. Die Felsgesteine des Wei- Ben Jura besitzen fdr die Mollusken keinen durchweg gleichen Wert. Einen entschiedenen Vorzug genieBen kohlenaurer Kalke. Weniger beehrt sind die Dolomite. Nach Wegfdrung der leichtlsllichen Teile wird ihre Oberflche krnig rauh (kristalline Struktur) und der abfallende trockene Dolomitsand bildet durchaus keine molluskenfreundlichen Bden. Die Frankendolomite sind trotz Zerlcherung und bizarrer Formen arm an felsenbewohnenden Mollusken; namentlich *Chondrina avenacea* fllt stark aus. — Im Vorland der Alb finden sich Ablagerungen aus dem Keuper, dem Schwarzen Jura und dem Diluvium. An den sandigen Verwitterungsprodukten, die hier vorherrschen, nehmen diluviale Schwemm- und Flugsande einen bedeutsamen Anteil. Sie sind wegen ihrer Wasserdurchlssigkeit und Trockenheit in erschreckendem MaBe molluskenabweisend. Wo sie jedoch in den berschwemmungsbereich von Btchen und Flssen geraten oder von Lehmen und Tonen unterlagert werden, kommen Biotope zustande, in denen gewisse Spezies individuenreich auftreten.

Rein klimatisch mdtte die Bildung der Bden überall zum Braunerdttypus neigen, wie z. B. auf dem Lias, dem Dogger und den nachjurassischen Ablagerungen. Trotzdem ist auch eine Reihe substratbedingter bodentypischer Sonderentwicklungen zu verzeichnen. Trger der sogenannten Mullrendzinen sind die Kalke von Malm Beta und Gamma; ebenso knnen Mergel und Dolomite Rendzinen besitzen. Lehme und Tone begdnstigen Gleye bei dauernd hohem, Auenbden bei niedrigem Grundwasserstand. Podsolbden entstehen auf dem Keuper- und Diluvialsand, seltener auf dem Personatensandstein. — In bodenartlicher Hinsicht berwiegen auf dem Dolomit sowie auf den Dogger-, Kreide- und Diluvialsanden sandige bzw. lehmig-sandige Bden; die bdrigen Gesteine liefern meist schwere Lehm- und Tonbden.

Floristisch stellt unsere Landschaft ein natdrliches Wuchsgebiet des Waldes dar. Eine bestimmte Klimaxgesellschaft tritt dabei nicht in Erscheinung. Kalk und Sand haben Jura und Vorland zu extrem geprgt, als daB die von hier kommenden Auslesewirkungen zweitrangig sein knnten. Auf dem Kalkgebirge stockt die Buche mit ihren Begleitbtumen (Esche, Bergulme, Sommerlinde, Bergahorn), auf dem

Sand die Kiefer, die nach älteren Forstmanualen mehr mit der Eiche vergesellschaftet war, als dies heute zu ersehen ist. Die in den Tälern verbreitet gewesenen Schwarzerlen- und Weidenauen sind bis auf kleine Überreste der Wiesenkultur zum Opfer gefallen.

Im einzelnen ergeben sich für die vorgefundenen Mollusken und Molluskengesellschaften nachstehende Biotope, die je nach den Erfordernissen spezialisiert oder kursorisch zusammengefaßt beschrieben werden:

A. WASSERMOLLUSKEN

a) Aus der Gruppe der Fließe

1. Der Donau-Main-Kanal

Am Ufer ein schmales Teichröhricht (*Scirpo-Phragmitetum* W. KOCH), in welchem folgende Arten hervortreten: *Typha angustifolia*, *Sagittaria sagittifolia*, *Butomus umbellatus*, *Scirpus lacuster*, *Phragmites communis*, *Glyceria maxima*, *Acorus calamus* und *Iris pseudacorus*. Zwischen den beiden Schilfsäumen über die ganze Kanalbreite Tausendblattreiche Teichrosengesellschaft (*Myriophyllo-Nupharetum* W. KOCH) und die Gesellschaft des Glänzenden Laichkrautes (*Potamogeton lucentis* HUECK) sich gegenseitig ablösend und durchdringend. Einzelne Arten: *Potamogeton perfoliatus*, *Potamogeton lucens*, *Potamogeton crispus*, *Elodea canadensis*, *Nuphar luteum*, *Ceratophyllum demersum*, *Ranunculus divaricatus*, *Ranunculus flaccidus*, *Myriophyllum spicatum*, *Myriophyllum verticillatum* und *Hippuris vulgaris*. Fischbestand: Bitterling, Karpfen, Schleie, Barsch, Hecht und Aal.

Standort: Donau-Main-Kanal zwischen 1836 und 1845 erbaut und geführt von der Regnitzmündung bei Bamberg (238 m) bis Kelheim a. D. (338 m) mit insgesamt 100 Schleusen. Scheitelhaltung um 419 m zwischen Sengenthal bei Neumarkt und der Eisenbahnüberführung von Burgthann. Oberste lichte Breite 18,10 m, Sohlenbreite 9,90 m, ursprüngliche Wassertiefe 1,50 m. Beiderseits mit Uferpflasterung und Treidelpfad. Wasserzufuhr durch Bäche (Leitgräben) und Grundwasser (z. B. bei Oberölsbach Einschnitt bis zum wasserzügigen Opalinuston). In den letzten Jahrzehnten Kanalanlage in fortschreitendem Verfall begriffen und nur noch für Fischereizwecke genutzt. Südlich Neumarkt und nördlich Nürnberg zum Teil ausgelaufen. Eine zusammenhängende Wasserstrecke zwischen den beiden Städten. Schleusen verbaut und mit Überläufen für das Wasser versehen. Von Oberölsbach bis Worzeldorf eine schwache gegen Nürnberg gerichtete Strömung beobachtet. Tiefe Ablagerungen von organischem Schlamm. Im Abschnitt Oberölsbach-Burgthann Beimengungen von Posidonienschiefer, Amaltheen- und Opalinuston, ab Pfeifferhütte Keuper- und Diluvialsande.

2. Der Bach und der Fluß

An zahlreichen Untersuchungsstellen die Wasserstern-Fluthahnenfußgesellschaft (*Callitricho-Ranunculetum fluitantis* OBERDÖRFER), außerdem auch Übergänge zu den igelkolben- und laichkrautreichen Vergesellungen der Assoziationsgruppe. In kleinen Bachläufen Fluthahnenfußgesellschaft verdrängt und überwuchert durch Assoziationen der Bachröhrichte (*Sparganio-*

Glycerion BR.-BL. ET SISS.). Dabei auffallend hoher Anteil von *Nasturtium officinale*, *Stium erectum* und *Veronica beccabunga*. Am Ufer schmale Säume von Schwarzerlen und Weiden. Fische: Forellen und Äschen.

Standort: Rasch fließende Gewässer; im Vorland mit einer starken, fast immer in Bewegung befindlichen Versandung (Haidel- und Röthenbach, Schwarzach, Rednitz), im Jura mit einer besseren Grundverfestigung durch Steine und Gerölle.

b) Aus der Gruppe der Stillwasser

3. Das Flußaltwasser und der Karpfenteich

Limnologisch zum „Weiher“ gehörig, aber die vollständige Zonation: Tauch- und Schwimmblattgesellschaft — Röhrriecht — Seggensumpf meist durch teichwirtschaftliche Maßnahmen gestört oder wegen der Beschaffenheit der Gewässer nicht möglich. Schilfbewuchs mitunter vollkommen entfernt. Oft gelangt eine Spezies zur Massenentwicklung und bestimmt einseitig das Erscheinungsbild des Weihers: *Potamogeton natans*, *Potamogeton alpinus*, *Potamogeton crispus*, *Elodea canadensis*, *Sagittaria sagittifolia*, *Alisma plantago* und *Polygonum amphibium*. Bei schlechter Pflege der Teiche vollkommene Verschilfung.

Standort: Verschiedene Verlandungsstufen von Flußaltwassern im Pegnitz- und Regnitztal. Anlage von Fischteichen durch Tone im Keupersandstein (Dutzendteich) sowie durch Feuerletten, Opalinustone, Auelehme und lehmige Albüberdeckung begünstigt. Im Jura unter Ausnutzung der kalten Quellwasser Forellenzuchtanlagen, sonst vorwiegend flache, warme Karpfenteiche. Organische Sedimentation sehr produktiv. Ökologie der Fischteiche durch menschliche Eingriffe ständig verändert: Sömmerung, Auswinterung, Schlamm-aushub, Ausmahd und Kalkung.

4. Der Verlandungssumpf (vgl. 5 u. 6)

Darin folgende Pflanzenbestände eingeschlossen: 1. Teichröhrichte mit anschließender Großseggenvegetation. 2. Wasserschwadenröhrichte (*Glycerietum maximae* HUECK). 3. Bachröhrichte. 4. Sonstige naßliebende Seggenesellschaften.

Standort: Seichte, periodisch austrocknende Wasser im äußeren Uferbereich von Fischteichen, in Entwässerungsgräben und in den Mulden der Bach- und Flußauen (Grund- und Überlaufwasser).

B. LANDMOLLUSKEN

c) Aus der Gruppe der Grasfluren

5. Das Röhrriecht

Im Beobachtungsgebiet als Teich- und Bachröhrichte (*Phragmition* W. KOCH und *Sparganio-Glycerion* BR.-BL. ET SISS.). Meist sekundär (Donau-Main-Kanal, Fischteiche); ursprüngliche Bestände in den größeren Tälern wahrscheinlich durch die Wiesenkultur beseitigt.

Standort: Periodisch trockenfallend.

6. Das Ried und die Naßwiese

In der Au bei Lauf ein Schlankseggenried (*Caricetum gracilis* TX); oberhalb der Schleifmühle bei Altdorf ein zum Zeitpunkt der Aufsammlungen nicht näher bestimmtes Caricetum; bei Pattenhofen eine Sumpfdotterblumenwiese mit zahlreichen *Molinietalia* und *Calthion*-Spezies.

Standort: In den Tälern und hier begünstigt durch den Stau vorhandener Lehme und Tone. Stagnierende Wasser in Löchern.

7. Die Frischwiese

Bestände, die im Vorland mehr zum Glatthafer-, im Jura mehr zum Goldhaferotypus neigen. Trockenere und feuchtere Ausbildungsformen.

Standort: Durchweg mäßig feuchte, frische Böden. Meist zweischüurig. Bei Schönwetterlage oft erhebliche Trockenschäden.

8. Der Trockenrasen

Pfingstnelkenfluren auf Felsgesimsen aus malakozologischen Gründen ausgeschieden. Im Jura primäre Schwingel-Blaugrashalden (*Seslerio — Festucetum* = *Carici humilis — Pulsatilletum* GAUCKLER) und daraus hervorgehend auf dem Boden gerodeter Wälder Blaugras-Trespen-Faltschwingelweiden (*Xerobrometum francojurassicum* GAUCKLER und *Festucetum sulcatae* GAUCKLER). Außerdem Assoziationsfragmente von Halbtrockenrasen überall im Kulturgebiet verstreut.

Standort: Ursprüngliche Trockenrasen und ihre Abkömmlinge auf Kalk- und Dolomithöden des Jura. Halbtrockenrasenartige Fragmente auch im Vorland häufig an Straßen- und Eisenbahndämmen. Trocken bis mäßig trocken.

d) Aus der Gruppe der Felsen

9. Der xerotherme Kalk- und Dolomithfels

Hier Molluskenassoziationen mit petrobionten Arten an den Flechtentapeten der Wände (*Verrucaria calciseda*) und in den Pfingstnelkenfluren der Gesimse (*Diantho-Festucetum* GAUCKLER).

Standort: Kalk- und Dolomithfelsen. Milder, schwarzerdeartiger Humus auf den Absätzen. Extrem trocken mit Sommertemperaturen zwischen +40 und +50° C (GAUCKLER 1938, S. 11).

e) Aus der Gruppe der Wälder

10. Der Traubenkirschen-Schwarzerlenwald der Talaue

Meist auf kleine Restbestände zurückgedrängt, aber in der Zusammensetzung gut erkennbar. Lokale Charakterart (*Prunus padus* = *Pruno-Alnetum*). Charakterarten des Verbandes Alno-Ulmion: *Gagea silvatica*, *Listera ovata*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Impatiens Noli tangere*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Angelica silvestris*, *Stachys silvaticus*, *Solanum dulcamara*, *Sambucus nigra* und *Viburnum opulus*. Charakterarten der Ordnung Populetales: *Equisetum hiemale*, *Humulus lupulus*, *Urtica dioica*, *Saponaria officinalis*, *Rubus caesius* und *Galium mollugo* ssp. *dumetorum*. Charakterarten der Klasse Quercio-Fagetea: *Carex silvatica*, *Paris quadrifolia*, *Corylus avellana*, *Stellaria holostea*, *Anemone nemorosa*, *Anemone ranunculoides*, *Ranunculus ficaria*, *Ranunculus lanuginosus*, *Aegopodium podagraria*, *Primula elatior*,

Fraxinus excelsior, *Pulmonaria officinalis* (coll.), *Lamium galeobdolon*, *Scrophularia nodosa* und *Lonicera xylosteum*. Begleiter: *Dryopteris spinulosa*, *Athyrium filix femina*, *Pteridium aquilinum*, *Iris pseudacorus*, *Alnus glutinosa*, *Quercus robur*, *Sorbus aucuparia*, *Filipendula ulmaria*, *Oxalis acetosella*, *Frangula alnus*, *Convolvulus sepium*, *Lamium maculatum*, *Glechoma hederacea* und *Galium aparine*. Teilweise ähnliche Arten besitzt ein Uferweidenbusch, der bei Penzendorf an einen schmalen Traubenkirschen-Erlen-saum anschließt.

Standort: In den Bach- und Flußältern am Fuß und an den unteren Teilen der Hauptterrasse, seltener über die gesamte Sohle ausgebreitet. Auf Toneinlagerungen der Keupersandsteine, auf Feuerletten und Auelehmen. Kräftige Einschwemmungen aus den umgebenden Keuper- und Diluvialsanden. Boden feinsandig mit wenig Humus und vielen unzersetzten Laub- und Holzteilchen. Oft hochstehendes Grundwasser. Starke Nebelbildung. Niedrige Bodentemperaturen, aber sonst warme Tallage.

11. Der Bach-Eschenwald der Hügel- und der unteren Bergstufe

Im Baumbestand absolute Vorherrschaft der Esche. Charakterarten: *Carex pendula* und *Carex remota* (*Carici-Fraxinetum* W. KOCH). Mit der nachfolgend beschriebenen Gesellschaft viele Arten gemeinsam. Geophiten jedoch zurücktretend und arm an farbigem Blütenschmuck, da Gräser und Seggen überwiegen.

Standort: Geht vom Ornatenton in die Doggerschluchten und ist ganz besonders typisch auf dem Opalinus- und Amaltheenton entwickelt. Über Wärme- und Wasserhaushalt siehe Kalktuffwald.

12. Der Kalktuffwald der Bergstufe

Hier Arbeitstitel für die Ökologie einer lokalisierten Molluskengesellschaft. Floristisch wahrscheinlich ein Assoziationsmosaik. Baumbestand aus Eschen (*Fraxinus excelsior*) und Bergahornen (*Acer pseudoplatanus*); Bergulmen (*Ulmus scabra*) weniger häufig und bisweilen ausbleibend. Rotbuche nur Randbaum. *Carex remota* und *Carex pendula*, die beiden Charakterarten des Bach-Eschenwaldes, mitunter vorhanden. Außerdem Charakterarten des Verbandes *Alno-Ulmion*: *Equisetum maximum*, *Festuca gigantea*, *Gagea silvatica*, *Chrysosplenium alternifolium*, *Impatiens Noli tangere*, *Circaea lutetiana*, *Chaerophyllum hirsutum*, *Angelica silvestris*, *Stachys silvaticus* und *Sambucus nigra*. Charakterarten des Verbandes *Carpinion*: *Stellaria holestea*, *Galium silvaticum*, *Campanula trachelium*. Charakterarten des Verbandes *Fagion*: *Elymus europaeus*, *Actaea spicata*, *Galium rotundifolium* und *Senecio fuchsii*. Charakterarten der Ordnung *Fagetalia*: *Dryopteris filix-mas*, *Milium effusum*, *Polygonatum multiflorum*, *Lilium martagon*, *Lathyrus vernus*, *Mercurialis perennis*, *Daphne mezereum*, *Epilobium montanum*, *Sanicula europaea*, *Lamium galeobdolon*, *Asperula odorata*, *Phyteuma spicatum* und *Mycelis muralis*. Charakterarten der Klasse *Quercio-Fagetea*: *Carex silvatica*, *Bromus ramosus*, *Brachypodium silvaticum*, *Melica nutans*, *Paris quadrifolia*, *Convallaria majalis*, *Allium ursinum*, *Arum maculatum*, *Epipactis latifolia*, *Corylus avellana*, *Asarum europaeum*, *Anemone nemorosa*, *Anemone ranunculoides*, *Ranunculus ficaria*, *Ranunculus nemorosus*, *Ranunculus lanuginosus*, *Corydalis cava*, *Cardamine impatiens*, *Primula elatior*, *Pulmonaria officinalis* (coll.), *Lonicera xylosteum* und *Scrophularia nodosa*. Begleiter: *Athyrium filix femina*, *Carex flacca*, *Deschampsia caespitosa*, *Caltha palustris*, *Filipendula ulmaria*, *Geranium robertianum*, *Oxalis acetosella*, *Hedera helix*, *Angelica silvestris*, *Glechoma hederacea*, *Valeriana officinalis*, *Eupatorium cannabinum* und *Cirsium oleraceum*. Physiognomisch

fallen auf: Die Frühlingsblüte von *Anemone ranunculoides*, *Ranunculus ficaria* und *Corydalis cava* mit dem frischen Grün von *Allium ursinum* und *Arum maculatum*; die Quellrinnen mit *Chaerophyllum hirsutum*; die Hochstaudenfluren aus *Filipendula ulmaria*, *Angelica silvestris*, *Valeriana officinalis*, *Eupatorium cannabinum* und *Senecio fuchsii*. Für ein *Carici-Fraxinetum* sind wahrscheinlich zu viele *Fagion*- und *Fagetalia*-Arten vorhanden. Möglicherweise steht die Gesellschaft dem *Carici-Aceretum* (OBERDORFER 1957, S. 488) näher und vermittelt mit diesem zwischen dem Schluchtwald und dem Bach-Eschenwald.

Standort: Im Bereich tuffabsetzender Quellen der Impressamergel und Ornatenone auf zungenförmig vorspringenden Tuffpolstern des Gehänges, an Dämmen der Tuffrinnen und auf terrassenartig abgesetzten Tuffauskleidungen der Schluchten. Ausreichender Zersatz der organischen Produktion und demgemäß immer eine lockere Laubdecke. Bodenbildung neigt bei großer Vernässung zum Gleytypus; auf erhöhten Stellen eine dunkle rendzinahafte Erde, reich durchsetzt mit Tuffgrus. Hohe Boden- und Luftfeuchtigkeit. Wärmehaushalt: Kühl im Sommer, gemildert im Winter (Temperaturen des Quellwassers gleichbleibend um 9° C). Bei der späten Belaubung der Esche viel Licht- und Wärmeinstrahlung im Frühjahr.

10, 11 und 12 bilden zusammen die Feuchtwälder des Beobachtungsgebietes.

13. Der typische Kalkschuttwald der Bergstufe

Entspricht einem verarmten *Phyllitido-Aceretum* MOOR. Bergulme (*Ulmus scabra*), Bergahorn (*Acer pseudoplatanus*), Sommerlinde (*Tilia platyphyllos*) und Esche (*Fraxinus excelsior*) gemeinsam auftretend; zunehmende Rotbuche durchsetzung. Kennart *Lunaria rediviva* hauptsächlich gegen den Hangfuß, seltener bis zur Felswand reichend. *Phyllitis scolopendrium* nicht beobachtet. *Aconitum lycoctonum* vielleicht lokale Charakterart. Die von Oberdorfer (1957, S. 482) genannten Differentialarten der Assoziation *Cystopteris fragilis* und *Dryopteris robertiana* kaum einem Bestand fehlend. Mit dem Kalktuffwald viele Spezies des Verbandes (*Fagion*), der Ordnung (*Fagetalia*) und der Klasse (*Quercu-Fagetalia*) gemeinsam. Häufigkeit und Stetigkeit jedoch nachlassend. Anspruchsvollere Geophyten wie *Allium ursinum*, *Ranunculus ficaria* und *Corydalis cava* kaum mehr bestandsfähig; *Anemone ranunculoides* nur 1 mal festgestellt. *Chaerophyllum hirsutum* scheint auszufallen; von Durchsickerungsanzeigern an geeigneten Stellen: *Chrysosplenium alternifolium*, *Chrysosplenium oppositifolium*, *Impatiens Noli tangere*, *Circaea luteotiana* und *Stachys silvaticus*. *Mercurialis perennis* und *Asperula odorata* trupp- und herdenweise in den Runsen. Nach oben gegen den Felsanstieg häufig in einen Linden-Blockhaldenwald übergehend (*Acereto-Tilietum* FABER). Hier schon trocken- und lichtliebende Gewächse wie *Polygonatum odoratum*, *Sorbus aria* und *Vincetoxinum officinale*.

Standort: Steile Hänge mit plattigem Trümmergestein geschichteter Malmkalke oder absonderlich geformten Brocken des Frankendolomits. Mull-Fleinserden im Bereiche der Beta- und Gammakalke, weniger wertvolle Böden auf Dolomitfels und Dolomitasche. Schichtkalküberdeckungen setzen infolge ihrer Mächtigkeit in zu hohem Abstand zu den wasserzügigen Impressamergeln. Befristetes Festhalten von Niederschlagswassern durch den im Geklüfte abgelagerten adsorptiv gesättigten Humus (Geleigenschaften). Wasserhaushalt im Dolomitgebiet merklich schlechter. Boden des Kalkschuttwaldes günstigenfalls frisch, nicht feucht. Starke Dunstzufuhr, wenn am Hangfuß Quellen austreten. Speicherung der Luftfeuchtigkeit im Schutze des Waldes, namentlich bei windgeschützter Lage. Günstige Gestaltung der thermischen Verhältnisse durch den Kalkstein, der Tageswärme aufnimmt und sie beim Kühlerwerden an die Umgebung wieder abgibt.

14. Der fichtenreiche Kalkschuttwald der oberen Bergstufe

Bruchstückhafter Steinschutt-Schluchtwald. Sommerlinde behauptet sich. Eschen und Ahorne mehr auf den Hangfuß zurückgedrängt und hier parzellenartig gehäuft (vgl. Hirschlecke-Wegkreuzung und Brunnfels-Raith, Tab. 12b). Fortgeschrittene Konkurrenzfähigkeit der Buche und der Fichte; letztere gebietseigener natürlicher Baum. *Lunaria rediviva* nicht beobachtet. Neu im Artenbestand *Polygonatum verticillatum* und *Ribes alpinum*; *Sambucus racemosa* mit größerer Stetigkeit. Sonstige Artengarnitur der Strauch- und Krautschicht wie Nr. 13, jedoch noch mehr verödet. Im Gesamtcharakter betont montan.

Standort: An Hängen mit Dolomit- und Schichtkalkverbruch. Wasser- und Wärmehaushalt vergleiche vorher, im allgemeinen weniger günstig. Vorwiegende Verbreitung der Waldgesellschaft in den rauheren Lagen des Untersuchungsgebietes (Krottenseer Forst).

13 und 14 werden als Frisch- bzw. Hangwälder zusammengefaßt.

15. Der Trockenwald und der Busch

Hierher gehörig die aus dem Jura beschriebenen Steppenheidewälder und zwar 1. Der Geißklee-Kiefernwald (*Cytiso-Pinetum* GAUCKLER) und 2. Der Steinsamen reiche Eichenmischwald (*Querceto-Lithospermetum* GAUCKLER). Ersatzbiotope — in malakozoologischer Sicht — Schlehengebüsche (*Prunus spinosa*) mit Feldahorn (*Acer campestre*) und Hartriegel (*Cornus sanguinea*). Standort: Warme, trockene Hänge auf flachgründigen, mildhumosen Kalkböden.

II. Die vorkommenden Molluskenarten

Für die Namengebung und die Anordnung der Arten gelten: J. THIELE, Handbuch der systematischen Weichtierkunde (1931 bis 1933) und W. WENZ, Gastropoda, fortgeführt von A. ZILCH (1938 bis 1960). In der Darstellung der Anodonten und Unionen folge ich den Auffassungen von H. MODELL (1941 bis 1948). Die gebrachten biologischen Diagnosen der einzelnen Spezies beziehen sich in erster Linie auf die Verhältnisse des Beobachtungsgebietes. Wo es nötig ist, werden sie durch Hinweise auf besondere Rassen und Modifikationen ergänzt. In mm beigefügte Maßangaben bringen maximale und minimale Dimensionen sowie den errechneten Durchschnitt der untersuchten Serien. Nachstehende Abkürzungen wollen dabei beachtet werden:

Schnecken

H = Höhe, B = Breite, M = Mündungshöhe, d = größt. Durchmesser.

Muscheln

L = Länge, H = Höhe, D = Dicke.

Allen Artbestimmungen der Genera *Oxyloma*, *Aegopinella* und *Oxychilus* liegen anatomische Untersuchungen zugrunde. Die langen Fundortreihen sind eine Zumutung an den Leser; in einem Zeitalter fortschreitender Faunenvernichtung gewinnen sie jedoch erhöhte do-

kumentarische Bedeutung. Gebrauchte Ortsbezeichnungen entstammen dem Kartenwerk des Bayerischen Landesvermessungsamtes, Maßstab 1 : 25 000 (Gradabteilungsblätter), Ausgabe 1958/II. Die Anordnung der Fundorte erfolgt alphabetisch, aufgeschlüsselt nach diluvialen, postglazialen und rezenten Vorkommen. In der Gliederung der letzteren wird außerdem dem starken Faunengefälle zwischen der kalkreichen Juralandschaft (= J) und dem sandigen Vorland (= V) Rechnung getragen. Die Aufsammlungen sollen in erster Linie eine Bestandsaufnahme der gegenwärtigen Molluskenfauna sein. Bereits bekannte Funde erhalten nur dann einen Literaturhinweis, wenn sie von mir nicht überprüft oder bestätigt werden konnten. Von dem diluvialen und postglazialen Material entstammt ein Teil den Kalktuffen von Dorfhaus, Fischbrunn, Gräfenberg, Oberrüsselbach und Streitberg ¹⁾; alles übrige ist in Höhlensedimenten vorgefunden worden. Die Armut an fossilen Wassermollusken hängt mit dem Fehlen geeigneter Ablagerungen zusammen.

Belegstücke der aufgeführten Arten befinden sich in den Sammlungen: Brunner (Nürnberg), Fauer (Großengsee), Häßlein (Lauf a. P.) und Stadtarchiv Lauf a. P.

Klasse: Gastropoda (Schnecken)

Unterklasse: Prosobranchia (Vorderkiemer)

Ordnung: Archaeogastropoda

Familie: Viviparidae

1. *Viviparus contectus* (MILLET) Taf. II, 1
Vorwiegend in stehenden Gewässern mit Weihercharakter. Bestandbildende Form des Brucker Altwassers *Viviparus contectus virescens* JEFFR. Nach den Fundumständen junger Zuwanderer des Beobachtungsgebiets.
Rezente Vorkommen
J: Unterer Kammerweiher.
V: Bruck (Regnitzaltwasser).

Familie: Valvatidae

2. *Valvata (Valvata) cristata* O. F. MÜLL.
Optimum in Verlandungs- und Sumpfbiotopen.
Rezente Vorkommen

¹⁾ Streitberger Kalktuffvorkommen werden zitiert, wenn aus dem Gebiet keine diluvialen Nachweise vorliegen.

V: KOCH 1899, S. 94: Gibitzenhof, Leyh, Pillenreuth; LINDINGER 1903, S. 72: Erlangen (Gerberei); HAMPL 1959, S. 163: Bruck.

3. *Valvata (Cincinna) piscinalis* (O. F. MÜLL.)

Detritusfresserin stehender und fließender Großgewässer. Im Donau-Main-Kanal ausschließlich *Valvata piscinalis f. fluviatilis* COLB.

Rezente Vorkommen

V: Berg (K²), Dörlbach (K), Gugelhammer (K), Reichelsdorf, Oberölsbach (K), Pfeifferhütte (Schleuse 42 u. 50), Rasch (K), Schwarzenbach (K). Außerdem nach KOCH 1899, S. 94: Gebersdorf, Mögeldorf; LINDINGER 1903, S. 72: Alterlanger See; HAMPL 1959, S. 163: Bruck, Neumühle.

Familie: Hydrobiidae

4. *Lartetia turrita* (CLESS.)

„Nur im Auswurf der Regnitz bei Erlangen.“ (CLESSIN 1884, S. 494).

Familie: Bulimidae

5. *Bulimus tentaculatus* (L.)

Eurytopter Schlammfresser, der auch temporäre Kleingewässer besiedelt, wenn diese nicht zu sehr austrocknen. Im Donau-Main-Kanal dominiert die kleine Flußform.

Rezente Vorkommen

V: Berg (K), Dörlbach (K), Gugelhammer (K), Katzwang (rechts der Rednitz), Oberölsbach (K), Pfeifferhütte (Schleuse 42 u. 50), Rasch (K), Reichelsdorf, Schwarzenbach (K), Unterbürg, Wendelstein (K). Außerdem nach ZWANZIGER 1939, S. 126: Berg (Schwarzach); HAMPL 1959, S. 163: Alterlanger See, Bruck, Buckenhof, Neumühle.

Familie: Aciculidae

6. *Acicula (Platyla) polita* (HARTM.) Taf. II, 4

Moos- und humusholde Charakterschnecke des Kalktuffwaldes; im Kalkschuttwald selten. Bohrt sich in Schneckeneier und Ameisenpuppen ein und findet sich dort gehäuft. Am Deckersberg bei Ellenbach ungefähr 15 % Albinos.

Diluviale Vorkommen: Streitberg (BÜTTNER 1938, S. 259).

Alluviale Vorkommen: Butzmannsacker, Cäciliengrotte, Gaisloch (BRUNNER 1949, S. 18), Grubenloch (BÜTTNER 1936, S. 54), Grundfelsenhöhle (BRUNNER 1942, S. 101).

Rezente Vorkommen (neu für das Beobachtungsgebiet)

²) K = Donau-Main-Kanal.

J: Arzloher Talbach, Aspertshofen, Deckersberg (Ellenbach u. Ost), Fischbrunn (Loh), Förrenbach (Häubel), Habersmühle (rechts unterhalb), Kucha (Haines, Kreut, Streitig), Leitenbachtal, Molsberger Tal (Gießhammer u. Mitte), Nonnenberg, Pommelsbrunn (Aichatal), Talheim (links unterhalb).

V: Schaftnach (oberhalb).

Unterklasse: Euthyneura

Ordnung: Basommatophora

Familie: Ellobiidae

7. *Carychium minimum* (O. F. MÜLL.)

Bevorzugt Feuchtwiesen und Riede der Täler, hat in Schwarzerlenauen am Carychienbestand einen Anteil von 40 % und lebt im Moos und an nasser Streu. Alle Carychienbestimmungen auf Grund der sehr charakteristischen Parietallamelle. In der Literatur vermerkte Funde dürften nicht immer von der folgenden Art richtig unterschieden worden sein. $H = 1,6$ bis $1,9$ $B = 0,85$ bis $0,95$.

Diluviale Vorkommen: Streitberg (BÜTTNER 1938, S. 259).

Alluviale Vorkommen: Gaisloch (BRUNNER 1949, S. 18), Grubenloch (BÜTTNER 1936, S. 53), Grundfelsenhöhle (BRUNNER 1942, S. 101).

Rezente Vorkommen

J: Ischhofen (Buchbrunnen), Kucha (Kreut).

V: Gugelhammer, Heiligenmühle, Katzwang (rechts der Rednitz u. Schwabachmündung), Lauf a. P. (Au), Neuses, Pattenhofen, Röthenbach bei St. Wolfgang, Schaftnach, Schleifmühle bei Altdorf (Ammerbach, Traunfelder Bach). Außerdem nach HAMPL 1959, S. 163: Brucker Lache, Kreuzweiher, Schleifmühle-Sieglitzhof.

8. *Carychium tridentatum* (RISSO)

Eine Feucht- und Frischwaldschnecke, die von der Auen- bis zur Bergstufe an Humusbällchen, Fallaub und Fallholz vorkommt. Schwache Einstrahlungen in walddnahe Riede und Calthionwiesen. Anteil am gesamten Carychienbestand in der Schwarzerlenau 60 %, im Kalkschutt-, Kalktuff- und Bach-Eschenwald fast durchweg 100 %. $H = 1,8$ bis $2,1$ $B = 0,85$ bis 1 .

Alluviale Vorkommen: Cäciliengrotte, Fischbrunn (Loh).

Rezente Vorkommen

J: Arzloher Talbach, Aspertshofen, Deckersberg (Ellenbach u. Ost), Diepoltsdorf, Erbesleite, Fischbrunn (Loh), Förrenbach (Häubel). Habersmühle (links u. rechts unterhalb), Hirschlecke (Steinerne Stadt u. Wegkreuzung), Ischhofen (Buchbrunnen), Kucha (Haines, Streitig), Langenmühle, Leitenbachtal, Molsberger Tal (Gießhammer u. Mitte), Nonnenberg, Pommelsbrunn (Aderlohschlucht, Aichatal), Reichenschwand.

V: Gugelhammer, Heiligenmühle, Katzwang (rechts der Rednitz u. Schwabachmündung), Lauf a. P. (Au), Neuses, Pattenhofen, Röthenbach a. P. (Grünthal), Röthen- und Haidelbach (Zusammenfluß), Röthenbach bei St. Wolfgang, Schaftnach, Schleifmühle (Ammerbach), Schönberg (Fleischbach).

Familie: Physidae

9. *Aplexa (Aplexa) hypnorum* (L.)

Kennart unbeständiger Sumpflachen der Talwiesen und Auwälder.

Rezente Vorkommen

V: Ottensoos (Fabrik), Röthenbach a. P. (Grünthal), Unterbürg. Außerdem nach KOCH 1899, S. 96: Brucker Lache, Pillenreuth, Schmausenbuck; HAMPL 1959, S. 164: Weiher nordöstlich Bruck.

10. *Physa (Physa) fontinalis* (L.)

An schwimmender und untergetauchter Vegetation in stehenden und fließenden Gewässern.

Rezente Vorkommen

J: Fischstein. Außerdem nach KOCH 1899, S. 96: Hohenstadt, Rupprechtstegen.

V: Schaftnach, Weihermühle. Außerdem nach KOCH 1899, S. 96: Brucker Lache, Mögeldorf, Unterbürg, Wöhrder Wiesen; HAMPL 1959, S. 164: Alterlanger See, Bruck, Buckenhof, Neumühle.

11. *Physa (Physa) acuta* DRAP.

Nach meinen Beobachtungen in Flandern Lebensweise wie *Physa fontinalis*. Eingeschleppte Art.

Rezente Vorkommen

V: Botanischer Garten Erlangen (LINDINGER 1903, S. 82) und Freilandaquarium Buckenhof (HAMPL 1959, S. 164).

Familie: Lymnaeidae

12. *Galba (Galba) truncatula* (O. F. MÜLL.)

Bewohnt aussetzende Gräben, Lachen und Quellsümpfe; an Bächen, Flüssen und Teichen Uferrandsiedlerin. Außerordentlich

große Stücke in schlammigen Quellen: H = 11,5 bis 12,5 B = 6,0 bis 6,5.

Diluviale Vorkommen: Rohrloch (BRUNNER 1941, S. 6).

Rezente Vorkommen

J: Deckersberg-Ost, Leuzenberg. Außerdem nach ZWANZIGER 1939, S. 126: Pilsach, Schmidberg, Wünn.

V: Katzwang, Ottensoos (Fabrik), Pfeifferhütte, Simonshofen, Unterbürg. Außerdem nach ZWANZIGER 1939, S. 126: Berg; HAMPL 1959, S. 164: Brucker Lache, Schleifmühle-Sieglitzhof, Vach.

13. *Stagnicola (Stagnicola) palustris* (O. F. MÜLL.)

Pflanzen- und Aasfresserin in Sümpfen und Verlandungszonen. Im Beobachtungsgebiet nur die Kleinformen der Art vorhanden. Rezente Vorkommen

J: Unterer Kammerweiher (Graben). Außerdem nach GEYER 1909, S. 113: Fischstein, Neuhaus.

V: Katzwang (rechts der Rednitz), Unterbürg. Außerdem nach LINDINGER 1903, S.82: Erlangen (Ziegelhütte), Wöhrmühle; ZWANZIGER 1939, S. 125: Berg, Holzheim; HAMPL 1959, S. 164: Brucker Lache.

14. *Radix (Radix) auricularia* (L.) Taf. II, 2 u. 3

In Teichen, Altwassern, Flüssen und Niederungsbächen an schwimmender und untergetauchter Vegetation, auch kriechend am Wasserhäutchen. Nahrung: Pflanzen, Schlamm und Aas. Unter günstigen Ernährungs- und Wasserverhältnissen Riesenformen: H = 35 B = 31 (Simonshofer Weiher), in Bächen *Radix auricularia* f. *lagotis* SCHRANK (Mainbach bei der Weihermühle).

Diluviale Vorkommen: Streitberg (BÜTTNER 1938, S. 259).

Rezente Vorkommen

V: Berg (K), Dörlbach (K), Großer Dutzendteich, Gugelhammer (K), Höflas (Sandweiher), Katzwang (rechts der Rednitz), Lauf a. P. (Straße nach Hersbruck), Letten, Mannhof, Pfeifferhütte (Schleuse 42 u. 50), Rasch (K), Schwabach (Löselweiher), Schwarzenbach (K), Simonshofen, Unterbürg, Unterwolkersdorf (Eisenbahnbrücke), Weihermühle, Wendelstein (K), Wolfshöhe. Außerdem nach KOCH 1899, S. 95: Mögeldorf, Wöhrder Wiesen; ZWANZIGER 1939, S. 125: Neumarkt; HAMPL 1959, S. 164: Neumühle.

15. *Radix (Radix) ampla* (HARTM.) Taf. II, 11 u. 12

In Süddeutschland keineswegs auf Fließe beschränkt, sondern auch in Altwassern, Fischteichen und Seen. Haftunterlage und Ernährung wie *Radix auricularia*. Vorherrschende Form des

Beobachtungsgebietes: *Radix ampla monnardi* HARTM. Fest-schalige große Stücke im Donau-Main-Kanal: H = 27 B = 30 M = 30. Zwerge in Bewässerungsgräben oberhalb Penzendorf: H = 17 B = 19 M = 19.

Rezente Vorkommen

V: Dörlach (K), Gugelhammer (K), Königsmühle (Gründlach), Oberölsbach (K), Pfeifferhütte (Schleuse 42 u. 50), Penzendorf, Rasch (K), Schwarzenbach (K), Wendelstein (K). Außerdem nach KOCH 1899, S. 95: Wöhrder Wiesen; LINDINGER 1903, S. 81: Neumühle, Schleifmühle-Sieglitzhof; HAMPL 1959, S. 164: Bruck.

16. *Radix (Radix) ovata* (DRAP.) Taf. II, 5 u. 8

Im Untersuchungsgebiet die Charakterart der Quellen, Bergbäche und Bergflüsse, haftet an Steinen und Uferpflanzen. Nahrung: Algen, höhere Pflanzen, Detritus und Schlamm. In sehr kalten nährstoffarmen Quellen bisweilen schlanke Kümmerlinge mit ausgezogenem Gewinde, z. B. 1927 im Leitenbachtal, jetzt aber infolge der zunehmenden Verschlammung von einer stattlichen Normalform abgelöst.

Diluviale Vorkommen: Streitberg (BÜTTNER 1938, S. 259).

Alluviale Vorkommen: Dorfhaus (PETZOLDT 1955, S. 39), Güntherstaler Loch (BRUNNER 1949, S. 73).

Rezente Vorkommen

J: Achtelquelle, Altensittenbach (Pegnitz), Förrenbach (Rohrbach), Habersmühle (Sindelbach), Haidling, Leitenbachtal, Nairferquelle, Pommelsbrunn (Högenbach), Schneemühle (Pilsach). Außerdem nach CRAMER 1927, S. 223: Röschmühle bei Pegnitz; ZWANZIGER 1939, S. 125: Wünn.

V: Fröschau-Pattenhofen, Habernhofer Mühle (Schwabach), Heiligenmühle, Katzwang (Rednitz), Klostermühle bei Gnadenberg, Lauf a. P. (Pegnitz), Ottensoos (Pegnitz), Schleifmühle. Außerdem nach LINDINGER 1903, S. 81: Brucker Lache, Erlangen (Neustädter Friedhof, Bot. Garten), Schleifmühle-Sieglitzhof; HAMPL 1959, S. 165: Buckenhof.

17. *Radix (Radix) peregra* (O. F. MÜLL.) Taf. II, 9 u. 10

Im Hügel- und Bergland Charakterart der Wald- und Wiesen-sümpfe.

Rezente Vorkommen

J: Henfenfeld, Igensdorf, Mergners, Oberer Kammerweiher. Außerdem nach KOCH 1899, S. 96: Pommelsbrunn; ZWANZIGER 1939, S. 125: Habersmühle, Ottenberg.

V: Habernhofer Mühle (Sandgrube), Lauf a. P. (Au), Letten, Röthenbach a. P. (Grünthal u. Seilersberg), Scheerau, Simonshofen.

Außerdem nach KOCH 1899, S. 96: Brucker Lache, Zerzabelshof; LINDINGER 1903, S. 81: Erlangen (Ziegelhütte); HAMPL 1959, S. 164: Buckenhof, Schleifmühle-Sieglitzhof.

18. *Lymnaea stagnalis* (L.) Taf. II, 13

Optimalentwicklung in Teichen, Altwassern und Seen; in langsam strömenden Bächen und Flüssen Gastart. Auf Schwimm- und Tauchpflanzen sowie am Wasserhütchen. Pflanzenfresserin, auch karnivor. Überwiegende Ausbildung *Lymnaea stagnalis* f. *turgida* MKE.

Rezente Vorkommen

J: Auerbach (Kleiner Stadtweiher), Fischstein, Henfenfeld (Weiher am Au graben), Oberer und Unterer Kammerweiher, Weidensees.

V: Dörlbach (K), Großer Dutzendteich, Gugelhammer (K), Habernhofer Mühle (Sandgrube), Höflas (Sandweiher), Lauf a. P. (Straße nach Hersbruck), Mannhof, Oberölsbach (K), Pfeifferhütte (Schleuse 42), Penzendorf, Rasch (K), Reichelsdorf, Scheer-
au, Schwarzenbach (K), Simonshofen, Weihermühle, Wendelstein. Außerdem nach ZWANZIGER 1939, S. 125: Burgthann; HAMPL 1959, S. 165: Bruck, Buckenhof, Neumühle, Schleifmühle-Sieglitzhof.

Familie: Planorbidae

19. *Planorbis planorbis* (L.)

In Franken ziemlich regelmäßiger Bewohner temporärer Sumpflachen und Sumpfräben. Weidegänger an faulenden höheren Pflanzen und Algen. Von mir im Untersuchungsgebiet nicht beobachtet.

Diluviale Vorkommen: Streitberg (BÜTTNER 1938, S. 259).

Rezente Vorkommen

V: LINDINGER 1903, S. 82: Erlangen (Bot. Garten, Gräben am Kanal usw.); HAMPL 1959, S. 165: Alterlanger See, Bruck, Buckenhof, Kreuzweiher, Neumühle.

20. *Planorbis carinatus* O. F. MÜLL.

An Wasserpflanzen und Steinen in Altwassern, Fischteichen und Seen. Anzeiger von Alterungserscheinungen in Fließ-
en. Nahrung: Faulende höhere Pflanzen und Algen.

Rezente Vorkommen

V: Berg (K), Dörlbach (K), Gugelhammer (K), Katzwang (rechts der Rednitz), Mannhof, Oberölsbach (K), Rasch (K), Schafnach, Schwarzenbach (K), Wendelstein (K). Außerdem nach LINDINGER 1903, S. 82: Wöhrmühle; ZWANZIGER 1939, S. 126: Unter-

ölsbach; HAMPL 1959, S. 165: Buckenhof, Erlangen (Bot. Garten), Schleifmühle-Sieglitzhof, Vach.

21. *Anisus (Anisus) leucostomus* (MILLET)

Typische Sumpfschnecke mit hoher Widerstandskraft gegen Austrocknung. Oberflächenschwimmerin und Weidetier auf Wasserpflanzen. „Regensommerformen“ größer: $d = 8,2$.

Rezente Vorkommen

J: Henfenfeld, Kammerweiher.

V: Katzwang (rechts der Rednitz u. Schwabachmündung), Lauf a. P. (Au), Letten, Ottensos (Fabrik), Röthenbach a. P. (Grünthal, Seilersberg). Außerdem nach HAMPL 1959, S. 165: Brucker Lache.

22. *Anisus (Disculifer) vortex* (L.)

Pflanzen- und Algenfresser der Altwasser und Fischteiche, aber auch in senilen Fließen.

Rezente Vorkommen

V: Gugelhammer (K), Mannhof (Regnitzaltwasser), Oberölsbach (K), Schwabach (Löselsweiher), Wendelstein (K). Außerdem nach LINDINGER 1903, S. 82: Wöhrmühle; HAMPL 1959, S. 165—166: Alterlanger See, Bruck, Neumühle.

23. *Bathyomphalus contortus* (L.)

In Franken eine eurytope Art, die in wechselnder Häufigkeit von den Sümpfen über Teiche, Altwasser, Seen und Fließe bis zu den Quelltöpfen reichen kann.

Diluviale Vorkommen: Streitberg (WENZ 1947, S. 62).

Rezente Vorkommen

J: Auerbach (Kleiner Stadtweiher), Oberer Kammerweiher. Außerdem nach GEYER 1909, S. 114: Fischstein, Neuhaus.

V: Katzwang (rechts der Rednitz), Reichelsdorf, Schaftnach, Scheerau, Weihersmühle (Mainbach). Außerdem nach KOCH 1899, S. 96: Mögeldorf, Unterbürg; HAMPL 1959, S. 166: Alterlanger See.

24. *Gyraulus (Gyraulus) albus* (O. F. MÜLL.)

Gerne an faulenden Pflanzen stehender und fließender Großgewässer.

Rezente Vorkommen

J: Auerbach (Kleiner Stadtweiher), Henfenfeld (Weiher am Au Graben), Oberer Kammerweiher, Weidensees. Außerdem nach KOCH 1899, S. 96: Pommelsbrunn.

V: Berg (K), Dörlbach (K), Eckenhaid, Gugelhammer (K), Katzwang (rechts der Rednitz), Lauf a. P. (Straße nach Hersbruck), Letten, Mannhof, Oberölsbach (K), Pfeifferhütte (Schleuse 42 u.

50), Rasch (K), Röthenbach a. P. (Seilersberg), Scheerau, Schwarzenbach (K), Simonshofen, Unterbürg, Wendelstein (K), Wolfshöhe. Außerdem nach KOCH 1899, S. 96: Gebersdorf, Wöhrder Wiesen; ZWANZIGER 1939, S. 126: Holzheim, Neumarkt; HAMPL, 1959, S. 166: Alterlanger See, Bruck (Weiher nordöstlich), Kreuzweiher, Neumühle.

25. *Gyraulus (Gyraulus) laevis* (ALD.)

Typische Stücke dieser seltenen Schnecke kenne ich nur aus Klarwasserseen der Umgebung von Berchtesgaden. Die Tiere sitzen dort auf Ufersteinen.

Rezente Vorkommen

V: Nach KOCH 1899, S. 97 „im Angeschwemmten der Rednitz bei Gebersdorf“. Der Erlanger Fund vom Atzelsberg (LINDINGER 1903, S. 83) ist von HAMPL (1959, S. 166) nicht mehr bestätigt worden.

26. *Armiger crista* (L.)

In Teichen und Altwassern, hier am häufigsten an den in das Wasser gebogenen Schilfblättern.

Diluviale Vorkommen: Streitberg (WENZ 1947, S. 63).

Rezente Vorkommen

J: Henfenfeld (Weiher am Augrabten).

V: Gugelhammer (K), Lauf a. P. (Straße nach Hersbruck), Mannhof, Simonshofen, Unterbürg. Außerdem nach KOCH 1899, S. 96: Leyh; LINDINGER 1903, S. 83: Alterlanger See, Neumühle.

27. *Hippeutis complanatus* (L.)

Lebt in Teichen und Altwassern an der Unterseite von Schwimmblättern und an niedergebrochenem Schilf; in langsam fließenden Gewässern Gastart.

Diluviale Vorkommen: Streitberg (BÜTTNER 1938, S. 259).

Rezente Vorkommen

J: Auerbach (Kleiner Stadtweiher), Königstein, Oberer Kammerweiher, Weidensees.

V: Katzwang (rechts der Rednitz), Lauf a. P. (Straße nach Hersbruck), Oberölsbach (K), Scheerau, Unterbürg, Wolfshöhe. Außerdem nach LINDINGER 1903, S. 83: Alterlanger See, Wöhrmühle; HAMPL 1959, S. 166: Bruck, Kreuzweiher, Neumühle.

28. *Segmentina nitida* (O. F. MÜLL.)

Vorkommen dieser spezifischen Sumpfschnecke nur in den Verlandungszonen der Teiche beobachtet.

Rezente Vorkommen

V: Eckenhaid, Scheerau, Simonshofen. Außerdem nach KOCH 1899, S. 97: Pillenreuth, Ziegelstein; HAMPL 1959, S. 166: Alterlanger See.

29. *Planorbarius corneus* (L.)

Adventive Art, die sich vorwiegend in Altwassern und Teichen festsetzt. Die Besiedlungswelle der letzten 20 Jahre hat zahlreiche mittel- und nordbayerische Flußtäler erfaßt: Donau, Wörnitz, Altmühl, Naab, Fränkische Rezat, Regnitz, Main.

Rezente Vorkommen

V: Großer Dutzendteich, Lauf a. P. (Wasserwiese), Mannhof, Unterbürg. Außerdem nach HAMPL 1959, S. 166: Alterlanger See, Bruck, Buckenhof, Neumühle.

Familie: Ancyliidae

30. *Ancylus (Ancylus) fluviatilis* O. F. MÜLL.

Charaktertier der Fließquellen, Bäche und Flüsse; meist an Steinen, seltener an Wasserpflanzen. Albinos im Leitenbachtal.

Rezente Vorkommen

J: Achtelquelle, Altensittenbach (Pegnitz), Förrenbach (Rohrbach), Habersmühle (Sindelbach), Igensdorf, Leitenbachtal, Naiferquelle, Pommelsbrunn (Högenbach), Regelsmühle, Schneemühle (Pilsach). Außerdem nach GEYER 1909, S. 114: Velden; CRAMER 1927, S. 223: Röschmühle bei Pegnitz.

V: Berg (K), Habernhofer Mühle (Schwabach), Katzwang (Rednitz), Klostermühle bei Gnadenberg, Königsmühle (Gründlach), Lauf a. P. (Pegnitz), Ottensoos (Pegnitz), Schleifmühle bei Altdorf.

31. *Acroloxus lacustris* (L.)

In Teichen und Altwassern sowie in langsam fließenden Bächen und Flüssen mit Vorliebe an Seerosen sowie untergetauchten Teilen des Wasserschwadens, des Igelkolbens und der Teichsimse.

Rezente Vorkommen

V: Berg (K), Dörlbach (K), Katzwang (rechts der Rednitz), Oberölsbach (K), Pfeifferhütte (K), Scheerau, Schwarzenbach (K), Simonshofen, Wendelstein (K). Außerdem nach KOCH 1899, S. 97: Unterbürg, Wöhrder Wiesen; LINDINGER 1903, S. 83: Schleifmühle-Sieglitzhof; HAMPL 1959, S. 167: Alterlanger See, Bruck, Neumühle.

Ordnung: Stylommatophora

Familie: Cochlicopidae

32. *Azeca menkeana* (C. Pfr.) Taf. III, 21

Nach Beobachtungen im Coburger Land Bewohnerin von Eschenbeständen der Quellhorizonte und Bachschluchten.

Diluviale Vorkommen: Sackdillinger Windloch (BÜTTNER 1933, S. 25).

Alluviale Vorkommen: Oberrüsselbach (DORN 1958, S. 56), Wasserstein.

33. *Cochlicopa lubrica* (O. F. MÜLL.)

Besiedelt Wald- und Rasenbiotope und kann bei guter Feuchtigkeit überall hohe Häufigkeiten erzielen.

Diluviale Vorkommen: Helmloch (BÜTTNER 1938, S. 259).

Alluviale Vorkommen: Cäciliengrotte, Dorfhaus (PETZOLDT 1955, S. 39), Fischbrunn (Loh), Gaisloch (BRUNNER 1949, S. 18), Grubenloch (BÜTTNER 1936, S. 53), Grundfelsenhöhle (BRUNNER 1942, S. 101), Oberrüsselbach (DORN 1958, S. 56), Reichenallock, Wasserstein.

Rezente Vorkommen

J: Altzirkendorf, Arzlohe (Dorf, Talbach), Aspertshofen, Auerbach, Diepoltsdorf, Erbesleite, Felsbrunn-Raith (West), Fischbrunn (Loh), Fischstein, Förrenbach (Häubel), Habersmühle (rechts unterhalb), Haidling, Hartmannshof, Herzing-Baum, Hirschlecke (Wegkreuzung), Hohenstadt, Ischhofen (Buchbrunnen), Katzwang (Schwabachmündung), Kleiner Hansgörgel, Kucha (Haines, Kreut, Streitig), Langenmühle (rechts unterhalb), Lauf a. P. (Au), Leitenbachtal, Molsberger Tal (Gießhammer u. Mitte), Nonnenberg, Pommelsbrunn (Aderloh, Aichatal), Reichenschwand, Rückersdorf, Schleifmühle bei Altdorf, Talheim (links unterhalb u. Straße nach Heldmannsberg), Wünn. Außerdem nach GEYER 1909, S. 111: Rupprechtstegen; ZWANZIGER 1939, S. 119: Berg, Deinschwang, Heimbürg, Mariahilfberg, Schmidberg, Stöckelsberg.

V: Gugelhammer, Heiligenmühle, Heroldsberg (Gründlachtal), Katzwang (rechts der Rednitz u. Schwabachmündung), Lauf a. P. (Au), Neuses, Pattenhofen, Röthenbach (Grünthal), Röthen- und Haidelbach (Zusammenfluß), Röthenbach bei St. Wolfgang, Schaftnach, Schönberg (Fleischbach). Außerdem nach ZWANZIGER 1939, S. 119: Berg, Neumarkt; HAMPL 1959, S. 167: Brucker Lache, Erlangen (Bot. Garten, Bienenzuchtanstalt, Kanaldenkmal, Neustädter Friedhof), Kreuzweiher, Schleifmühle-Sieglitzhof.

34. *Cochlicopa lubricella* (PORRO)

Bisher bekannt von Erlen- und Eschenwäldern, von sonnigen und schattigen Felsen, von trockenen Rasen; unter Fallaub und Bodenvegetation, im Moos, zwischen Wurzelhälsen von Gräsern. Diluviale Vorkommen: Helmloch (BÜTTNER 1938, S. 259), Sackdillinger Windloch (BÜTTNER 1933, S. 25).

Alluviale Vorkommen: Butzmansacker, Cäciliengrotte, Gaisloch (BRUNNER 1949, S. 18), Grubenloch (BÜTTNER 1936, S. 53), Grundfelsenhöhle (BRUNNER 1942, S. 101).

Rezente Vorkommen (neu für das Beobachtungsgebiet)

J: Arzlohe, Großer Hansgörgel, Happurg (Hohler Fels), Lichtenstein, Mühlkoppe, Neutras (Gemeindeberg), Weißingkuppe.

V: Lauf a. P., Röthen- und Haidelbach (Zusammenfluß).

Familie: Pyramidulidae

35. *Pyramidula rupestris* (DRAP.)

Zerstreute und dürftige Vorkommen der von endolithischen Flechten lebenden Schnecke an der Sonnen- und Schattenseite von Kalk- und Dolomithfelsen.

Rezente Vorkommen

J: Etzelwang (Knappenberg), Fischbrunn (Loh), Förrenbach (rechter Talhang), Großensee, Neutrasfelsen, Molsberger Tal (Gießhammer), Rupprechtstegen (Ankatal). Außerdem nach ZWANZIGER 1939, S. 120: Bernheck.

Familie: Vertiginidae

36. *Columella edentula edentula* (DRAP.)

Von der Talaue bis zum Gebirge nirgends häufig als Verbandscharakterart der Frisch- und Feuchtwälder.

Diluviale Vorkommen: Streitberg (BÜTTNER 1938, S. 258).

Alluviale Vorkommen: Cäciliengrotte, Fischbrunn (Loh), Gaisloch (BRUNNER 1949, S. 18), Grubenloch (BÜTTNER 1936, S. 53), Grundfelsenhöhle (BRUNNER 1942, S. 101), Oberrüsselbach (DORN 1958, S. 56).

Rezente Vorkommen

J: Arzloher Talbach, Fischbrunn (Loh), Hirschlecke (Steinerne Stadt u. Wegkreuzung), Ischhofen (Buchbrunnen), Herzing-Baum, Kucha (Haines, Streitig), Langenmühle (rechts unterhalb), Leitenbachtal, Nonnenberg, Pommelsbrunn (Aderloh), Sackdilling, Talheim (links unterhalb), Wünn.

V: Gugelhammer, Heiligenmühle, Katzwang (rechts der Rednitz u. Schwabachmündung), Pattenhofen, Röthenbach a. P. (Grünthal), Röthen- und Haidelbach (Zusammenfluß), Röthenbach bei St. Wolfgang, Schaftnach, Schleifmühle bei Altdorf (Ammerbach), Schönberg (Fleischbach). Außerdem nach KOCH 1899, S. 92: Gritz; HAMPL 1959, S. 167: Kreuzweiher.

37. *Truncatellina cylindrica* (FÉR).

Geht mit dem Trockenrasen auf die Felsen, findet sich aber auch unter Weidengebüsch der Talau.

Diluviale Vorkommen: Streitberg (BÜTTNER 1938, S. 258).

Alluviale Vorkommen: Grundfelsenhöhle (BRUNNER 1942, S. 101).

Rezente Vorkommen

J: Arzlohe, Hubmersberg, Lichtenstein, Mühlkoppe, Schloßberg, Wolfstein (leg. Fauer). Außerdem nach KOCH 1899, S. 92: Rupprechtstegen.

V: Katzwang (Schwabachmündung). Außerdem nach HAMPL 1959, S. 167: Erlangen (Kanaldenkmal).

38. *Vertigo (Vertilla) angustior* JEFFR.

Charakterart der Riede und Calthionwiesen.

Diluviale Vorkommen: Streitberg (BÜTTNER 1938, S. 258)

Alluviale Vorkommen: Oberrüsselbach (DORN 1958, S. 56).

Rezente Vorkommen

J: Eismannsberg. Außerdem nach KOCH 1899, S. 92: Rupprechtstegen.

V: Lauf a. P. (Au), Schleifmühle bei Altdorf.

39. *Vertigo (Vertigo) pusilla* O. F. MÜLL.

Den Feucht- und Frischwäldern gemeinsam; meist im Moosbewuchs von Stöcken, Baumstämmen und Felsen, in Weidenauen auch unter dem Fallau des Bodens.

Diluviale Vorkommen: Streitberg (BÜTTNER 1938, S. 258).

Alluviale Vorkommen: Cäciliengrotte, Butzmannsacker, Fischbrunn (Loh), Gaisloch (BRUNNER 1949, S. 18), Grubenloch (BÜTTNER 1936, S. 53), Grundfelsenhöhle (BRUNNER 1942, S. 101), Oberrüsselbach (DORN 1958, S. 56).

Rezente Vorkommen

J: Appelsberg (Herrnberg), Fischbrunn (Loh), Förrenbach (Häubel), Großer Hansgörgel, Herzing-Baum, Hirschlecke (Steinerne Stadt u. Wegkreuzung), Hohe Würze, Ittling, Molsberger Tal (Mitte), Sackdilling, Streiflesberg, Talheim (links unterhalb), Weißingkuppe.

V: Katzwang (Schwabachmündung), Neuses, Röthen- und Haidelbach (Zusammenfluß), Röthenbach bei St. Wolfgang, Schönberg (Fleischbach).

40. *Vertigo (Vertigo) antivertigo* (DRAP.)

Gebunden an Röhrichte, Riede und Calthionwiesen und durch Entwässerungen in hohem Maße zurückgedrängt.

Diluviale Vorkommen: Streitberg (WENZ 1947, S. 62).

Rezente Vorkommen

J: KOCH 1899, S. 92: Rupprechtstegen.

V: Pattenhofen, Schleifmühle bei Altdorf. Außerdem nach KOCH 1899, S. 92: Unterbürg; LINDINGER 1903, S. 80: Schleifmühle bei Erlangen.

41. *Vertigo (Vertigo) pygmaea* (DRAP.)

Eine ökologisch wenig anspruchsvolle Rasensiedlerin, die feuchte und trockene Biotope bewohnt.

Diluviale Vorkommen: Streitberg (BÜTTNER 1938, S. 258).

Alluviale Vorkommen: Grundfelsenhöhle (BRUNNER 1942, S. 101).

Rezente Vorkommen

J: Arzlohe, Förrenbach, Hohenstadt, Mühlkoppe, Pommelsbrunn. Außerdem nach KOCH 1899, S. 92: Rupprechtstegen.

V: Katzwang (Schwabachmündung), Lauf a. P. (Au), Rückersdorf, Schleifmühle bei Altdorf. Außerdem nach KOCH 1899, S. 92: Gritz; LINDINGER 1903, S. 80: Erlangen (Altstädter Friedhof); HAMPL 1959, S. 168: Erlangen (Bienenzuchtanstalt, Kanaldenkmal), Schleifmühle-Sieglitzhof.

42. *Vertigo (Vertigo) substriata* (JEFFR.)

Zerstreut in Feucht- und Frischwäldern von der basalen bis zur montanen Höhenstufe an Fallholz und im Moos; auf Wiesen immer in der Nähe von Erlengehölzen.

Alluviale Vorkommen: Fischbrunn (Loh).

Rezente Vorkommen

J: Fischbrunn (Loh), Herzing-Baum, Hirschlecke (Wegkreuzung), Sackdilling.

V: Heiligenmühle, Lauf a. P. (Au), Pattenhofen, Schaftnach, Schönberg (Fleischbach). Außerdem nach KOCH 1899, S. 96: Unterbürg.

43. *Vertigo (Vertigo) alpestris* ALD.

Im Beobachtungsgebiet kennzeichnend für den Hangwald und bei dem Mangel an bemoosten Baumriesen ausschließlich in den *Neckera crispa*-Decken der Felsblöcke.



Vertigo (V) alpestris ALD.
Großer Hansgörgel
Vergr. 10/1



Vertigo (V.) genesii GREDLER
Merkendorf, Nesselbachgrund
Vergr. 10/1, vgl. S. 90

Diluviale Vorkommen: Streitberg (SCHLICKUM 1948, S. 129).

Alluviale Vorkommen: Butzmansacker, Gaisloch (BRUNNER 1949, S. 18), Grubenloch (BÜTTNER 1936, S. 53), Grundfelsenhöhle (BRUNNER 1942, S. 101).

Rezente Vorkommen (neu für das Beobachtungsgebiet)

J: Appelsberg (Herrnberg), Betzenstein, Felsbrunn-Raith (Mitte), Großer Hansgörgel, Hirschlecke (Steinerne Stadt), Hohe Würze, Ittling, Sackdilling, Streiflesberg, Weißinguppe.

Familie: Orculidae

44. *Orcula (Sphyradium) doliolum* (BRUG.) Taf. III, 22 u. 23

Charakterart des Kalktuffwaldes; unter Fallaub zwischen dem Tuffgrus oder schwach eingebohrt in dem Humus.

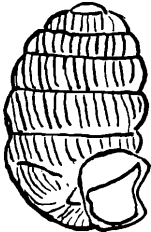
Diluviale Vorkommen: Helmloch (BÜTTNER 1938, S. 259).

Alluviale Vorkommen: Cäciliengrotte, Butzmannsacker, Gaisloch (BRUNNER 1949, S. 18), Grubenloch (BÜTTNER 1936, S. 53), Grundfelsenhöhle (BRUNNER 1942, S. 101), Oberrüsselbach (MÄGDEFRAU 1952, S. 37).

Rezente Vorkommen

J: Deckersberg (Ellenbach), Habersmühle (links unterhalb), Ischhofen (Buchbrunnen), Kucha (Haines, Kreut, Streitig), Langenmühle, Oberrohrenstadt, Wünn (rechts unterhalb). Außerdem nach ZWANZIGER 1952, S. 55—56: Eismannsberger Tal, Kadenzhofen, Oberwall.

45. *Pagodulina pagodula* (DESMOUL.)



Pagodulina pagodula
principalis KLEMM
(Zeichnung nach Klemm)
Vergr. 10/1

An der mir bekannten Fundstelle am Elisabethbrunnlein bei Schellenberg (Berchtesgaden) zahlreich in Gesellschaft von *Aegopis verticillus* auf quelledurchsickerten Waldböden. Fossile Stücke des Fränkischen Jura in der Rasse *Pagodulina pagodula principalis* KLEMM.

Diluviale Vorkommen: Helmloch (BÜTTNER 1938, S. 259).

Familie: Chondrinidae

46. *Abida secale* (DRAP.)

Hält Sonnen- und Schattenseite der Felsen besetzt, greift aber auch auf die Steinhalden der Hangwälder über. Vollformen des Gebietes an Kalkplatten, Leitenbachtal 10 Stück: Max. H = 9,5 B = 3,5; min. H = 7,8 B = 3,0; durchschn. H = 8,70 B = 3,34. Kleinere Exemplare an trockenen Dolomitriffen, Mittagfelsen

10 Stück: Max. H = 7,5 B = 2,8; min. H = 6,0 B = 2,3; durchschn. H = 6,63 B = 2,25.

Diluviale Vorkommen: Streitberg (BÜTTNER 1938, S. 258).

Rezente Vorkommen

J: Appelsberg (Herrnberg), Arzberg, Deckersberg (Ellenbach u. Ost), Eismannsberg, Entental, Fischbrunn (Loh), Förrenbach (rechter Talhang), Happurg (Hohler Fels, Hunnenschlucht), Haunritz, Hinterhaslach, Hirschbach, Hohenbuch, Hohenstein (Waschhausbach), Ittling, Kleiner Hansgörgel, Leitenbachtal, Lichtenstein, Oberrohrenstadt, Molsberger Tal (Gießhammer), Mittagfels, Mühlkoppe, Neutrasfelsen, Pommelsbrunn (Aichatal), Reicheneck, Streiflesberg, Unterachtel (Kalkleite). Außerdem nach ZWANZIGER 1939, S. 119: Deinschwang, Habersmühle.

47. *Abida frumentum* (DRAP.)

Bewohnt Trockenrasen aller Art und scheint im Beobachtungsgebiet den Grashorsten und Polsterpflanzen der Felsen besonders zugetan zu sein.

Diluviale Vorkommen: Sreitberg (BÜTTNER 1938, S. 258).

Rezente Vorkommen

J: Etzelwang (Knappenberg), Förrenbach (rechter Talhang), Happurg (Hohler Fels), Lichtenstein, Mühlkoppe, Weigendorf. Außerdem nach ZWANZIGER 1939, S. 119: Mariahilfberg.

48. *Chondrina (Chondrina) avenacea* (BRUG.)

Eine flechtenfressende Art, welche die „glatten“ Felsen liebt und der Besonnung nicht ausweicht.

Rezente Vorkommen

J: Förrenbach (rechter Talhang), Happurg (Hohler Fels), Lichtenstein. Außerdem nach KOCH 1899, S. 91: Rupprechtstegen; GEYER 1909, S. 104: Arzlohe, Eschenbach bei Hersbruck.

Familie: Pupillidae

49. *Pupilla (Pupilla) muscorum* (L.)

Die im Gebiet festgestellte Form *Pupilla muscorum unidentata* C. PFR. bewohnt Trockenrasen, Frischwiesen und offene Felsen. Sie wird in den Rieden von der folgenden Art abgelöst.

Diluviale Vorkommen: Helmloch (BÜTTNER 1938, S. 259).

Rezente Vorkommen

J: Arzlohe, Großengsee, Hohenstadt, Hubmersberg, Pommelsbrunn, Schloßberg. Außerdem nach ZWANZIGER 1939, S. 119: Habersmühle, Schmidberg, Wünn.

V: Lauf a. P., Rückersdorf, Schleifmühle bei Altdorf. Außerdem nach LINDINGER 1903, S. 80: Erlangen (Ziegelhütte); HAMPL 1959, S. 168: Erlangen (Kanaldenkmal).

50. *Pupilla (Pupilla) madida* (GREDLER) (= *Pupilla alpicola* CHARP. der jüngeren Literatur) Taf. III, 24 u. 25
Bryophiles Tier der Seggensümpfe, das bei steigendem Wasser auf die Spitzen der Moose kriecht. Damit übereinstimmende Standortdiagnosen bei GREDLER (1836, S. 90), FABRE (1927, S. 227) und LOŽEK (1957, S. 53—54 u. S. 62). *Pupilla alpicola*, als deren Synonym *Pupilla madida* geführt wird, gehört nach einem Originalstück des Senckenbergmuseums (Frankfurt a. M.) zu *Pupilla sterri*. Zu überprüfen wäre, ob man nicht zur Auffassung Gredlers zurückkehren und mit *Pupilla muscorum madida* determinieren sollte.
Rezente Vorkommen
J: Rupprechtstegen (KOCH 1899, S. 92).
V: Schleifmühle bei Altdorf.
51. *Pupilla (Pupilla) sterri* (VOITH) Taf. III, 26
Charakterart besonnter Felsen und hier vorwiegend in den Büscheln der Gräser.
Alluviale Vorkommen: Butzmansacker.
Rezente Vorkommen
J: Förrenbach (rechter Talhang), Happurg (Hohler Fels), Hirschbach, Lichtenstein, Mühlkoppe, Rupprechtstegen-Ankatal (leg. FAUER). Außerdem nach ZWANZIGER 1939, S. 119: Deinschwang.

Familie: Vallonidae

52. *Vallonia pulchella* (O. F. MÜLL.)
Die typische Form bewohnt den Mulm von Kopfweiden und Felsen, besonders aber nasse Wiesen und Riede. Die in der Literatur genannten Vorkommen dürften größtenteils zur nachstehenden Art gehören. Auf Felsen *Vallonia pulchella* f. *petricola* CLESS.
Diluviale Vorkommen: Streitberg (BÜTTNER 1938, S. 258).
Alluviale Vorkommen: Butzmansacker, Grubenloch (BÜTTNER 1936, S. 53), Oberrüsselbach (MÄGDEFRAU 1952, S. 37).
Rezente Vorkommen
J: Förrenbach (rechter Talhang), Lichtenstein, Mühlkoppe.
V: Schleifmühle bei Altdorf.
53. *Vallonia excentrica* STERKI
Hauptentfaltung auf mesophilen Kulturwiesen, weniger häufig auf Trockenrasen, wird von der Spalten- und Gesimsvegetation der Felsen und Mauern übernommen. Vielleicht nur eine Form der *Vallonia pulchella*.
Rezente Vorkommen (neu für das Beobachtungsgebiet)

J: Arzlohe, Auerbach, Förrenbach, Happurg (Hohler Fels), Lichtenstein, Pommelsbrunn.

V: Lauf a. P., Katzwang (Schwabachmündung), Rückersdorf, Schleifmühle bei Altdorf, Wendelstein.

54. *Vallonia costata* (O. F. MÜLL.)

Ein Ubiquist, der auf schattigen und besonnten Felsen und Mauern vorkommt, im Mulm alter Bäume lebt und trockene Rasen mehr bevorzugt als feuchte.

Diluviale Vorkommen: Butzmannsacker, Cäciliengrotte, Fischbrunn (Loh), Gaisloch (BRUNNER 1949, S. 18), Grubenloch (BÜTTNER 1936, S. 53), Grundfelsenhöhle (BRUNNER 1942, S. 101), Oberrüsselbach (DORN 1958, S. 56), Wasserstein.

Rezente Vorkommen

J: Arzlohe (Ort u. Talbach), Fischbrunn (Loh), Förrenbach (rechter Talhang), Großer Hansgörgel, Happurg (Hohler Fels), Hirschlecke (Steinerne Stadt u. Wegkreuzung), Hohe Würze, Ischhofen (Buchbrunnen), Ittling, Kucha (Haines, Kreut, Streitig), Langenmühle, Lichtenstein, Molsberger Tal (Gießhammer), Pommelsbrunn (Aichatal, Ort), Weißingkuppe. Außerdem nach ZWANZIGER 1939, S. 120: Deinschwang, Pilsach, Schmidberg, Wünn.

V: Katzwang (Schwabachmündung), Neuses, Röthen- und Haidelbach (Zusammenfluß), Röthenbach bei St. Wolfgang, Schleifmühle bei Altdorf, Schönberg (Fleischbach). Außerdem nach HAMPL 1959, S. 168: Erlangen (Kanaldenkmal).

55. *Acanthinula aculeata* (O. F. MÜLL.)

Ein Laubmulmtier, das in Feucht- und Frischwäldern von der Niederung bis zur montanen Höhenstufe verbreitet ist und sogar in den Trockenwald eindringt.

Diluviale Vorkommen: Helmloch (BÜTTNER 1938, S. 259).

Alluviale Vorkommen: Butzmannsacker, Cäciliengrotte, Fischbrunn (Loh), Gaisloch (BRUNNER 1949, S. 18), Grubenloch (BÜTTNER 1936, S. 53), Grundfelsenhöhle (BRUNNER 1942, S. 101), Oberrüsselbach (DORN 1958, S. 256), Wasserstein.

Rezente Vorkommen

J: Arzloher Talbach, Deckersberg (Ellenbach u. Ost), Felsbrunn-Raith (West), Fischbrunn (Loh), Förrenbach (Häubel), Habersmühle (links u. rechts unterhalb), Haidling, Hartmannshof (Stallbaumer Wald), Hirschlecke (Wegkreuzung), Ischhofen (Buchbrunnen), Kucha, Langenmühle, Leitenbachtal, Molsberger Tal (Gießhammer u. Mitte), Pommelsbrunn (Aichatal), Sackdilling, Talheim (links unterhalb), Wünn.

V: Heiligenmühle, Röthenbach bei St. Wolfgang, Schaftnach, Schleifmühle (Ammerbach), Schönberg (Fleischbach). Außerdem nach KOCH 1899, S. 88: Gritz.

Familie: Enidae

56. *Chondrula (Chondrula) tridens* (O. F. MÜLL.) Taf. III, 27 u. 28
Hauptentfaltung in Halbtrockenrasen auf lehmigem Untergrund, gehäuft in Thymuspolstern. Volkreiche Siedlungen an Straßen- und Eisenbahndämmen. In der Keuperlandschaft westlich der Rednitz-Regnitzfurche dichter verbreitet.
Diluviale Vorkommen: Streitberg (BÜTTNER 1938, S. 258).
Rezente Vorkommen (neu für das Beobachtungsgebiet)
V: Schwabach-West (am ehemaligen Bad und am linken Talhang).
57. *Ena (Ena) montana* (DRAP.)
Die an glatten Bäumen emporkriechende Schnecke ist in nicht zu trockenen Laubwaldgebieten des Gebirges allenthalben vorhanden.
Diluviale Vorkommen: Helmloch-„Bodenloch“ (BRUNNER 1940, S. 508), Sackdillinger Windloch (BÜTTNER 1933, S. 25).
Alluviale Vorkommen: Cäciliengrotte, Dorfhaus (PETZOLDT 1955, S. 39), Fischbrunn (Loh), Gaisloch (BRUNNER 1949, S. 18), Grubenloch (BÜTTNER 1936, S. 53), Grundfelsenhöhle (BRUNNER 1942, S. 101), Oberrüsselbach (DORN 1958, S. 56).
Rezente Vorkommen
J: Arzloher Talbach, Aspertshofen, Deckersberg (Ellenbach u. Ost), Diepoltsdorf, Erbesleite, Felsbrunn-Raith (Mitte u. West), Förrenbach (Häubel), Glatzenstein, Großer Hansgörgel, Habersmühle (links u. rechts unterhalb; Litzlohe), Haidling, Hartmannshof (Stallbaumer Wald), Haunritz, Herzing-Baum, Hirschlecke (Wegkreuzung), Ischhofen (Buchbrunnen), Ittling, Kleiner Hansgörgel, Kucha (Haines, Kreut, Streitig), Langenmühle, Leitenbachtal, Molsberger Tal (Gießhammer u. Mitte), Nonnenberg, Pegnitz, Pommelsbrunn (Aderloh, Aichatal), Reicheneck, Sackdilling, Talheim (links unterhalb), Unterachtel, Weißingkuppe. Außerdem nach ZWANZIGER 1939, S. 120: Fischstein, Heimbürg, Ottenberg, Rödelberg.
V: Pattenhofen.
58. *Ena (Ena) obscura* (O. F. MÜLL.)
Biologische Charakterisierung wie *Ena montana*.
Diluviale Vorkommen: Helmloch (BÜTTNER 1938, S. 259).
Alluviale Vorkommen: Cäciliengrotte, Fischbrunn (Loh), Grubenloch (BÜTTNER 1936, S. 53), Grundfelsenhöhle (BRUNNER 1942, S. 101), Oberrüsselbach (DORN 1958, S. 56), Wasserstein.
Rezente Vorkommen
J: Artelshofen, Arzloher Talbach, Aspertshofen, Deckersberg (Ellenbach), Diepoltsdorf, Entental, Enzendorf, Erbesleite, Fisch-

brunn (Loh), Förrenbach (Häubel), Habersmühle (rechts unterhalb), Happurg (Hunnenschlucht), Hartmannshof (Stallbaumer Wald), Hohenstein (Waschhausbach), Ischhofen (Buchbrunnen), Kucha (Haines, Kreut, Schloßberg, Streitig), Langenmühle, Leitenbachtal, Lichtenstein, Molsberger Tal (Gießhammer u. Mitte), Pommelsbrunn (Aderloh, Aichatal), Talheim (gegen Heldmannsberg u. links unterhalb), Unterachtel, Wünn, Zankelstein-Schleipf. Außerdem nach ZWANZIGER 1939, S. 120: Deinschwang, Heimbürg, Mariahilfberg, Rödelberg, Schmidberg, Wolfstein.

59. *Zebrina (Zebrina) detrita* (O. F. MÜLL.) Taf. III, 29 u. 30
Eine Charakterart der Trockenrasen, die den Pegnitzjura von Norden her tangiert.
Rezente Vorkommen (neu für das Beobachtungsgebiet)
J: Bronn (Steinbruch, leg. FAUER).

Familie: Succineidae

60. *Succinea (Succinea) putris* (L.)
Auf nicht zu trockenen Wiesen, in Röhrichtern und an Hochstauden von Wäldern. Photophiles an Pflanzen aufsteigendes Tier. Große Formen in Wäldern und an Ufern: H = 19—20 B = 10—11, kleinere in feuchten Wiesen und in Rieden: H = 12 bis 14 B = 7,5. Dazu erhebliche Formverschiedenheiten, die von ovatahaften bis zu peregraartigen Gestalten reichen.
Rezente Vorkommen
J: Fischbrunn (Loh), Fischstein, Förrenbach, Haidling, Hersbruck, Ischhofen (Buchbrunnen), Langenmühle, Leitenbachtal, Pommelsbrunn (Aichatal), Wünn. Außerdem nach ZWANZIGER 1939, S. 118: Pilsach.
V: Eltersdorf, Gugelhammer, Haimendorf (Hüttenbachschlucht), Katzwang (rechts der Rednitz u. Schwabachmündung), Königsmühle, Lauf a. P. (Au), Neuses, Pattenhofen, Röthenbach a. P. (Grünthal), Röthenbach bei St. Wolfgang, Rückersdorf, Schafnach, Schleifmühle bei Altdorf (Ammerbach), Schönberg (Fleischbach), Unterbürg, Wendelstein. Außerdem nach ZWANZIGER 1939, S. 118: Berg, Holzheim, Neumarkt; HAMPL 1959, S. 168—169: Brucker Lache, Erlangen (Neustädter Friedhof, Regnitzufer), Schleifmühle-Sieglitzhof, Vach.
61. *Succinea (Succinella) oblonga* DRAP.
Bleibt im Gegensatz zu anderen Gebieten den Trockenrasen fern. Vorkommen in Rieden, auf Kulturwiesen und im Wald. Je nach dem Standort unter Blattrosetten, wuchernder Vegetation und Fallaub.

Diluviale Vorkommen: Osterloch bei Hegendorf (BÜTTNER 1938, S. 260).

Alluviale Vorkommen: Dorfhaus (PETZOLDT 1955, S. 39).

Rezente Vorkommen

J: Förrenbach, Hohenstadt, Ischhofen (Buchbrunnen), Kucha (Streitig), Langenmühle, Oberrohrenstadt, Pommelsbrunn, Weigendorf. Außerdem nach KOCH 1899, S. 94: Engelthal; ZWANZIGER 1939, S. 119: Wünn.

V: Katzwang (Schwabachmündung), Mannhof, Neuses, Röthenbach a. P. (Grünthal), Röthen- u. Haidelbach (Zusammenfluß), Schleifmühle bei Altdorf.

62. *Oxyloma (Hydrotrropa) elegans* (RISSO) = *Succinea (Oxyloma) pfeifferi* RSSM. Taf. III, 31 u. 32

Charakterschnecke der Röhrichte von Wasserläufen und Teichen hart an der Wasserlinie, auch auf die Schwimmpflanzen übergehend.

Diluviale Vorkommen: Streitberg (BÜTTNER 1938, S. 258).

Rezente Vorkommen

J: Reichenschwand.

V: Eltersdorf, Katzwang (Rednitzbrücke u. oberhalb Schwabachmündung), Königsmühle, Lauf a. P. (Au), Mannhof, Pattenhofen, Pfeifferhütte, Reichelsdorf, Röthenbach bei St. Wolfgang, Wendelstein.

63. *Oxyloma (Hydrotrropa ?) sarsii* (ESMARK) Taf. III, 33 bis 36

Lebt an der Uferlinie, zieht dem rückweichenden Wasser nach und erscheint mit „großer Schnelligkeit“ in den Bewässerungsgräben, wenn diese trockengelegt werden.

Rezente Vorkommen (neu für Süddeutschland)

V: Katzwang (Rednitzbrücke und oberhalb Schwabachmündung), Reichelsdorf.

Familie: Endodontidae

64. *Punctum (Punctum) pygmaeum* (DRAP.)

Zwischen den Humusbällchen des Bodens, im Laub und im Moos, ohne an einen bestimmten Großbiotop gebunden zu sein.

Diluviale Vorkommen: Streitberg (BÜTTNER 1938, S. 258).

Alluviale Vorkommen: Cäciliengrotte, Gaisloch (BRUNNER 1949, S. 18), Grubenloch (BÜTTNER 1936, S. 53), Oberrüsselbach (DORN 1958, S. 56).

Rezente Vorkommen

J: Appelsberg (Herrnberg), Deckersberg (Ost), Felsbrunn-Raith (Mitte), Fischbrunn (Loh), Großer Hansgörgel, Habersmühle

(links unterhalb), Herzing-Baum, Hirschlecke (Steinerne Stadt u. Wegkreuzung), Hohe Würze, Ischhofen (Buchbrunnen), Ittling, Kleiner Hansgörgel, Kucha (Streitig), Langenmühle, Lichtenstein, Mühlkoppe, Nonnenberg, Sackdilling, Talheim (links unterhalb), Weißingkuppe. Außerdem nach ZWANZIGER 1939, S. 122: Schmidberg.

V: Gugelhammer, Katzwang (Schwabachmündung), Röthenbach a. P. (Grünthal), Röthen- und Haidelbach (Zusammenfluß), Röthenbach bei St. Wolfgang, Schaftnach. Außerdem nach KOCH 1899, S. 38: Gritz; LINDINGER 1903, S. 75: Bruck.

65. *Discus (Discus) ruderatus* (HARTM.) Taf. III, 37—39

In den Alpen und im Bayerischen Waldgebirge Charakterart subalpiner Fichtenwälder. Vorkommen der Pegnitzalb in montanen Kalkschuttwäldern des Krottenseer Forstes und hier ausschließlich unter der Rinde von Fichtenstubben.

Diluviale Vorkommen: Enzendorfer Loch (BRUNNER 1937, S. 47), Guckerloch, Helmloch (BÜTTNER 1938, S. 260), Sackdillinger Windloch (BÜTTNER 1933, S. 24), Schmiedberg.

Alluviale Vorkommen: Cäciliengrotte, Butzmannsacker, Fischbrunn (Loh), Gaisloch (BRUNNER 1949, S. 18), Grubenloch (BÜTTNER 1936, S. 53), Grundfelsenhöhle (BRUNNER 1942, S. 101), Reichentalloch, Wasserstein.

Rezente Vorkommen (neu für das Beobachtungsgebiet)

J: Felsbrunn-Raith (Mitte), Hohe Würze.

66. *Discus (Discus) rotundatus* (O. F. MÜLL.)

Mit eine der häufigsten Waldschnecken des Gebietes und in allen untersuchten Biotopen und Höhenlagen vorhanden.

Diluviale Vorkommen: Guckerloch, Helmloch-, „Bodenloch“ (BRUNNER 1940, S. 508), Osterloch bei Wurmrausch (BRUNNER 1936, S. 15), Schmiedberg.

Alluviale Vorkommen: Butzmannsacker, Cäciliengrotte, Dorfhaus (PETZOLDT 1955, S. 39), Fischbrunn (Loh), Gaisloch (BRUNNER 1949, S. 18), Grubenloch (BÜTTNER 1936, S. 53), Grundfelsenhöhle (BRUNNER 1942, S. 101), Güntherstaler Loch (BRUNNER 1949, S. 73), Oberrüsselbach (DORN 1958, S. 56), Reichentalloch, Wasserstein.

Rezente Vorkommen

J: Appelsberg (Herrnberg), Arzloher Talbach, Aspertschhofen, Deckersberg (Ellenbach u. Ost), Diepoltsdorf, Entental, Erbesleite, Felsbrunn-Raith (Mitte u. West), Fischstein, Förrenbach (Häubel), Großer Hansgörgel, Habersmühle (links u. rechts unterhalb; Litzlohe), Haidling, Hartmannshof (Stallbaumer Wald), Haunritz, Hirschlecke (Steinerne Stadt u. Wegkreuzung), Hohe Würze, Ischhofen (Buchbrunnen), Ittling, Kleiner Hansgörgel, Kucha (Haines,

Kreut, Streitig), Langenmühle, Leitenbachtal, Molsberger Tal (Gießhammer u. Mitte), Nonnenberg, Pegnitz, Pommelsbrunn (Aderloh, Aichatal), Regelsmühle, Sackdilling, Talheim (gegen Heldmannsberg u. links unterhalb), Teufelsbrunnen, Unterachtel, Weißingkuppe, Wünn.

V: Gugelhammer, Haimendorf (Hüttenbachschlucht), Heiligenmühle, Katzwang (rechts der Rednitz u. Schwabachmündung), Neuses, Pattenhofen, Röthenbach (Grünthal), Röthen- und Haidelbach (Zusammenfluß), Röthenbach bei St. Wolfgang, Schönberg (Fleischbach). Außerdem nach HAMPL 1959, S. 169: Bruker Lache, Erlangen (Bot. Garten, Bienenzuchtanstalt, Kanaldenkmal, Neustädter Friedhof), Kreuzweiher.

67. *Discus (Discus) perspectivus* (M. v. MÜHLF.) Taf. III, 40—42
Charakterschnecke in der ostalpinen *Aegopis verticillus*-Assoziation. Einziges Vorkommen im Jura: Eschenreicher südexpo-
nierter Kalktuffwald nahe der „Rinne“ mit deutlicher Bevor-
zugung von Humusauflagerungen.

Diluviale Vorkommen: Osterloch bei Hegendorf (BÜTTNER 1938, S. 260), Sackdillinger Windloch (BÜTTNER 1933, S. 24).

Rezente Vorkommen (neu für das Beobachtungsgebiet)

J: Habersmühle (rechts unterhalb).

Familie: Arionidae

68. *Arion (Arion) rufus* (L.)

Verbreitete Schnecke des Gebietes, die in Wäldern und Hecken, auf Wiesen und an Straßenrändern beobachtet werden kann. *Arion rufus f. rufus* L. sehr selten, vorherrschend *Arion rufus f. castaneus* DUM. ET MORT.

Rezente Vorkommen

J: Aspertshofen, Deckersberg (Ellenbach u. Ost), Diepoltsdorf, Entental, Felsbrunn-Raith (Mitte u. West), Fischbrunn (Loh), Förrenbach (Häubel), Großer Hansgörgel, Habersmühle (links u. rechts unterhalb), Hartmannshof (Stallbaumer Wald), Hirschlecke (Steinerne Stadt u. Wegkreuzung), Hohe Würze, Ittling, Kleiner Hansgörgel, Kucha (Haines, Kreut, Streitig), Langenmühle, Leitenbachtal, Molsberger Tal (Gießhammer u. Mitte), Nonnenberg, Pommelsbrunn (Aderloh, Aichatal), Reichenschwand, Sackdilling, Talheim (gegen Heldmannsberg u. links unterhalb), Weißingkuppe, Wünn, Zankelstein-Schleipf.

V: Katzwang (rechts der Rednitz), Lauf a. P. (Au), Pattenhofen, Röthenbach a. P. (Grünthal), Röthenbach bei St. Wolfgang, Schleifmühle bei Altdorf (Ammerbach), Schönberg (Fleischbach).

Außerdem nach HAMPL 1959, S. 169: Erlangen (Neustädter Friedhof), Kreuzweiher.

69. *Arion (Mesarion) subfuscus* (DRAP.)

Anzutreffen in allen Wäldern und dem dazwischen befindlichen Gelände in *subspec. brunneus* LEHM. und *subspec. fuscus* POLL.
Rezente Vorkommen

J: Aspertshofen, Diepoltsdorf, Erbesleite, Felsbrunn-Raith (Mitte u. West), Förrenbach (Häubel, Rohrbach), Großer Hansgörgel, Habersmühle (links u. rechts unterhalb), Herzing-Baum, Hirschlecke (Steinerne Stadt u. Wegkreuzung), Hohe Würze, Ittling, Kleiner Hansgörgel, Kucha (Kreut, Streitig), Langenmühle, Leitenbachtal, Molsberger Tal (Gießhammer u. Mitte), Pommelsbrunn (Aderloh), Reichenschwand, Sackdilling, Talheim (links unterhalb), Unterachtel, Weißingkuppe.

V: Lauf a. P. (Au), Neuses, Pattenhofen, Röthenbach a. P. (Grünthal), Röthen- und Haidelbach (Zusammenfluß), Schleifmühle bei Altdorf (Ammerbach), Schönberg (Fleischbach). Außerdem nach LINDINGER 1903, S. 74: Erlangen (Bot. Garten); HAMPL 1959, S. 169: Brucker Lache.

70. *Arion (Cararion) circumscriptus* JOHNST.

Biologische Charakterisierung wie *Arion subfuscus*.

Rezente Vorkommen

J: Arzloher Talbach, Aspertshofen, Auerbach, Deckersberg (Ellenbach u. Ost), Diepoltsdorf, Erbesleite, Felsbrunn-Raith (West), Fischbrunn (Loh), Förrenbach (Häubel, Rohrbach), Großer Hansgörgel, Habersmühle (links u. rechts unterhalb), Haidling, Hartmannshof (Stallbaumer Wald), Herzing-Baum, Hirschlecke (Steinerne Stadt u. Wegkreuzung), Hohenstein (Waschhausbach), Hohe Würze, Kleiner Hansgörgel, Kucha (Haines, Kreut, Streitig), Langenmühle, Leitenbachtal, Molsberger Tal (Gießhammer u. Mitte), Nonnenberg, Pommelsbrunn (Aderloh, Aichatal), Talheim (links unterhalb), Unterachtel, Weißingkuppe, Wünn, Zankelstein-Schleipf.

V: Gugelhammer, Katzwang (Schwabachmündung), Lauf a. P. (Au), Pattenhofen, Röthenbach a. P. (Grünthal), Röthen- und Haidelbach (Zusammenfluß), Röthenbach bei St. Wolfgang, Schaftnach, Schleifmühle bei Altdorf, Schönberg (Fleischbach).

71. *Arion (Kobeltia) hortensis* FÉR.

Adventive Art des bebauten Geländes unter Steinen, umherliegenden Papieren und Holzstücken.

Rezente Vorkommen

V: Lauf a. P. Außerdem nach LINDINGER 1903, S. 74: Buckenhof, Erlangen (Ziegelhütte, Kanaldamm); HAMPL 1959, S. 169: Schleifmühle bei Erlangen, Sieglitzhof.

Familie: Vitrinidae

72. *Vitrina (Vitrina) pellucida pellucida* (O. F. MÜLL.)

Wald- und Rasenbiotope werden umfassend besiedelt. Anhäufungen in Grasbüscheln und unter Steinen.

Diluviale Vorkommen: Streitberg (BÜTTNER 1938, S. 259).

Alluviale Vorkommen: Grubenloch (BÜTTNER 1936, S. 54).

Rezente Vorkommen

J: Appelsberg (Herrnberg), Aspertshofen, Deckersberg (Ellenbach), Diepoltsdorf, Fischbrunn (Loh), Fischstein, Förrenbach (Häubel), Großer Hansgörgel, Habersmühle (links u. rechts unterhalb), Haidling, Happurg (Hohler Fels), Hartmannshof (Stallbaumer Wald), Hirschlecke (Steinerne Stadt u. Wegkreuzung), Ischhofen (Buchbrunnen), Ittling, Kucha (Haines, Kreut, Streitig), Langenmühle, Leitenbachtal, Lichtenstein, Molsberger Tal (Gießhammer u. Mitte), Mühlkoppe, Nonnenberg, Pommelsbrunn (Aichatal, Ort), Talheim (links unterhalb), Wünn. Außerdem nach ZWANZIGER 1939, S. 123: Rödelberg, Schmidberg, Stöckelsberg, Wolfstein.

V: Gugelhammer, Heiligenmühle, Heuchling bei Lauf a. P. (Massenbach), Katzwang (Schwabachmündung), Neuses, Röthenbach a. P. (Grünthal), Röthen- und Haidelbach (Zusammenfluß), Röthenbach bei St. Wolfgang, Rückersdorf, Schleifmühle bei Altdorf, Schönberg (Fleischbach). Außerdem nach KOCH 1899, S. 86: Herrnhütte, Pillenreuth, Stein; LINDINGER 1903, S. 73: Erlangen (Ziegelhütte), Schleifmühle bei Erlangen; HAMPL 1959, S. 170: Brucker Lache.

73. *Semilimax (Semilimax) semilimax* (FÉR.)

Verbandscharakterart in den Feucht- und Frischwäldern des Gebirges, in niedrigere Lagen nur spärlich herabsteigend.

Diluviale Vorkommen: Streitberg (BÜTTNER 1938, S. 259).

Alluviale Vorkommen: Cäciliegrotte.

Rezente Vorkommen

J: Appelsberg (Herrnberg), Arzloher Talbach, Aspertshofen, Deckersberg (Ellenbach), Diepoltsdorf, Erbesleite, Felsbrunn-Raith (Mitte), Fischbrunn (Loh), Förrenbach (Häubel), Großer Hansgörgel, Habersmühle (links u. rechts unterhalb), Hartmannshof (Stallbaumer Wald), Hirschlecke (Steinerne Stadt u. Wegkreuzung), Hohe Würze, Ischhofen (Buchbrunnen), Langenmühle, Leitenbachtal, Molsberger Tal (Mitte), Nonnenberg, Pommelsbrunn (Aderloh, Aichatal), Reichenschwand, Sackdilling, Talheim (links unterhalb). Außerdem nach KOCH 1899, S. 86: Rupprechtstegen; GEYER 1909, S. 95: Düsselbach; ZWANZIGER 1939, S. 123: Rödelberg, Wünn.

V: Schönberg (Fleischbach). Außerdem nach LINDINGER 1903, S. 73: Erlangen (Ziegelhütte).

74. *Eucobresia diaphana* (DRAP.)

Schwergewicht der Entwicklung in den Wäldern und Ufergebüschen der Talaue. Übergreifer in Bach-Eschen- und Kalktuffwäldern.

Diluviale Vorkommen: Streitberg (BÜTTNER 1938, S. 259).

Rezente Vorkommen

J: Fischbrunn (Loh), Fischstein, Förrenbach (Häubel, Rohrbach), Happurg (Hunnenschlucht), Herzing-Baum, Reichenschwand, Talheim (links unterhalb). Außerdem nach KOCH 1899, S. 86: Pommelsbrunn; GEYER 1909, S. 95: Düsseldorf; ZWANZIGER 1939, S. 123: Stöckelsberg, Wünn.

V: Gugelhammer, Heiligenmühle, Heuchling bei Lauf a. P. (Massenbach), Katzwang (rechts der Rednitz u. Schwabachmündung), Lauf a. P. (Au), Neuses, Pattenhofen, Röthenbach a. P. (Grünthal), Röthen- und Haidelbach (Zusammenfluß), Röthenbach bei St. Wolfgang, Schaftnach, Schleifmühle bei Altdorf, Schönberg (Fleischbach). Außerdem nach LINDINGER 1903, S. 73: Erlangen (Ziegelhütte), Schleifmühle-Sieglitzhof; HAMPL 1959, S. 170: Brucker Lache.

Familie: Zonitidae

75. *Vitrea (Vitrea) diaphana* (STUD.)

Hat ein höheres Feuchtigkeitsbedürfnis als *Vitrea subrimata* und *Vitrea contracta* und ist ziemlich gleichmäßig über die Feucht- und Frischwälder des Berglandes verteilt.

Diluviale Vorkommen: Helmloch (BÜTTNER 1938, S. 260).

Alluviale Vorkommen: Cäciliengrotte, Butzmannsacker, Gaisloch (BRUNNER 1949, S. 18), Grubenloch (BÜTTNER 1936, S. 54), Grundfelsenhöhle (BRUNNER 1942, S. 101).

Rezente Vorkommen

J: Arzberg, Arzloher Talbach, Aspertshofen, Deckersberg (Ellenbach u. Ost), Entental, Erbesleite, Felsbrunn-Raith (Mitte), Fischbrunn (Loh), Fischstein, Förrenbach (Häubel), Griesmühle, Habersmühle (links u. rechts unterhalb; Litzlohe), Hartmannshof (Stallbaumer Wald), Häuselstein, Herzing-Baum, Hirschlecke (Steinerne Stadt u. Wegkreuzung), Hohe Würze, Kleiner Hansgörgel, Kucha (Haines, Kreut, Streitig), Langenmühle, Leitenbachtal, Molsberger Tal (Gießhammer u. Mitte), Nonnenberg, Pommelsbrunn (Aderloh, Aichatal), Talheim (links unterhalb), Wünn, Zankelstein-Schleipf. Außerdem nach GEYER 1909, S. 95: Düsseldorf.

76. *Vitrea (Vitrea) subrimata* (REINH.)

Die im Beobachtungsgebiet festgestellte ausschließliche Anwesenheit der Schnecke in submontanen Kalkschuttwäldern wohl nur zufällig. In den Alpen erreicht die Art den Höhepunkt der Entwicklung in hochmontanen und subalpinen Wäldern und darüber hinaus in alpinen Rasen und Zwergsträuchern.

Rezente Vorkommen (neu für das Beobachtungsgebiet)

J: Appelsberg (Herrnberg), Fischbrunn (Loh), Hirschbach (Cäciliegrotte), Pommelsbrunn (Aichatal). Bei ZWANZIGER (1939, S. 122 u. 1952, S. 55) offenbar von *Vitrea diaphana* nicht unterschieden.

77. *Vitrea (Vitrea) cristallina* (O. F. MÜLL.)

Bei guter Befeuchtung besiedelt die bryophile Schnecke Wald- und Rasenbiotope.

Diluviale Vorkommen: Osterloch bei Wurmrausch (BRUNNER 1936, S. 15).

Alluviale Vorkommen: Cäciliegrotte, Fischbrunn (Loh), Gaisloch (BRUNNER 1949, S. 18), Grubenloch (BÜTTNER 1936, S. 54), Grundfelsenhöhle (BRUNNER 1942, S. 101), Oberrüsselbach (DORN 1958, S. 56), Wasserstein.

Rezente Vorkommen

J: Fischstein, Förrenbach (Häubel), Habersmühle (links unterhalb), Herzing-Baum, Hohenstadt. Außerdem nach KOCH 1899, S. 87: Lichtenstein.

V: Gugelhammer, Habernhofer Mühle, Heiligenmühle, Katzwang (Schwabachmündung), Lauf a. P. (Au), Neuses, Pattenhofen, Röthenbach a. P. (Grünthal), Röthen- und Haidelbach (Zusammenfluß), Röthenbach bei St. Wolfgang, Schaftnach, Schleifmühle bei Altdorf, Schönberg (Fleischbach). Außerdem nach KOCH 1899, S. 87: Herrnhütte, Schmausenbuck; ZWANZIGER 1939, S. 122: Berg; HAMPL 1959, S. 170: Brucker Lache, Schleifmühle-Sieglitzhof.

78. *Vitrea (Vitrea) contracta* (WESTERL.)

Fast in allen Frisch- und Feuchtwäldern der Alb, doch immer nur spärlich auftretend.

Diluviale Vorkommen: Helmloch (BÜTTNER 1938, S. 260), Osterloch bei Hegendorf (BÜTTNER 1938, S. 260), Sackdillinger Windloch (BÜTTNER 1933, S. 24), Schmiedberg.

Alluviale Vorkommen: Butzmannsacker, Cäciliegrotte, Gaisloch (BRUNNER 1949, S. 18), Grubenloch (BÜTTNER 1936, S. 54), Grundfelsenhöhle (BRUNNER 1942, S. 101), Reichentalloch.

Rezente Vorkommen (neu für das Beobachtungsgebiet)

J: Deckersberg (Ellenbach u. Ost), Fischbrunn (Loh), Förrenbach (Häubel), Habersmühle (links u. rechts unterhalb), Hartmanns-

hof (Stallbaumer Wald), Hirschlecke (Steinerne Stadt), Hohe Würze, Langenmühle, Leitenbachtal, Molsberger Tal (Gießhammer), Nonnenberg, Pommelsbrunn (Aichtal), Talheim (links unterhalb), Weißingkuppe.

79. *Aegopis verticillus* (LAM.) Taf. IV, 55 u. 56

Nach meinen Erfahrungen im Passauer Donautal und im Berchtesgadener Land bewohnt die Art feuchte Steinhalden und quell-durchsickerte Böden des Laubwaldes.

Diluviale Vorkommen: Helmloch (BÜTTNER 1938, S. 260).

80. *Nesovitrea (Perpolita) hammonis* (STRÖM.)

Biologische Charakterisierung wie *Vitrea cristallina*.

Diluviale Vorkommen: Helmloch (BÜTTNER 1938, S. 260), Sackdilling Windloch (BÜTTNER 1933, S. 24).

Alluviale Vorkommen: Butzmannsacker, Cäciliengrotte, Fischbrunn (Loh), Gaisloch (BRUNNER 1949, S. 18), Grubenloch (BÜTTNER 1936, S. 53), Grundfelsenhöhle (BRUNNER 1942, S. 101), Wasserstein.

Rezente Vorkommen

J: Aspertshofen, Felsbrunn-Raith (Mitte), Habersmühle (rechts unterhalb), Herzing-Baum, Hirschlecke (Wegkreuzung), Hohe Würze, Molsberger Tal (Mitte), Sackdilling, Teufelsbrunnen.

V: Heiligenmühle, Katzwang (rechts der Rednitz u. Schwabachmündung), Lauf a. P. (Au), Pattenhofen, Röthen- und Haidelbach (Zusammenfluß), Röthenbach bei St. Wolfgang, Schönberg (Fleischbach). Außerdem nach KOCH 1899, S. 87: Herrnhütte; HAMPL 1959, S. 170: Brucker Lache, Erlangen (Bienenzuchtanstalt).

81. *Nesovitrea (Perpolita) petronella* (L. PFR.)

Kennart der Erlenaue. Vorkommen in Moosen der Riede und Calthionwiesen sind als Überbleibsel des gerodeten Waldes und als Einstrahlungen aus benachbarten Erlenbeständen aufzufassen. Alluviale Vorkommen: Fischbrunn (Loh), Wasserstein.

Rezente Vorkommen

J: Eismannsberg, Förrenbach (Rohrbach), Henfenfeld, Kucha (Mayenholz), Kühnhofen, Leitenbachtal, Oberrohrstadt. Außerdem nach KOCH 1899, S. 87: Pommelsbrunn.

V: Heiligenmühle, Röthen- und Haidelbach (Zusammenfluß), Röthenbach bei St. Wolfgang, Wendelstein.

82. *Aegopinella pura* (ALD.)

Zwischen Fallaub und Bodenkrümeln in allen Feucht- und Frischwäldern, ohne dabei an Höhengrenzen gebunden zu sein; im Steppenheidewald vereinzelt.

Diluviale Vorkommen: Enzendorfer Loch (BRUNNER 1939, S. 47), Helmloch-, „Bodenloch“ (BRUNNER 1940, S. 508), Osterloch bei Hegendorf (BÜTTNER 1938, S. 260).

Alluviale Vorkommen: Butzmansacker, Cäciliengrotte, Gaisloch (BRUNNER 1949, S. 18), Grubenloch (BÜTTNER 1936, S. 53), Grundfelsenhöhle (BRUNNER 1942, S. 101), Oberrüsselbach (DORN 1958, S. 56), Reichentalloch, Wasserstein.

Rezente Vorkommen

J: Arzloher Talbach, Aspertshofen, Deckersberg (Ellenbach u. Ost), Diepoltsdorf, Erbesleite, Felsbrunn-Raith (West), Fischbrunn (Loh), Förrenbach (Häubel), Großer Hansgörgel, Habersmühle (links u. rechts unterhalb; Litzlohe), Hartmannshof (Stallbaumer Wald), Herzing-Baum, Hirschlecke (Steinerne Stadt- u. Wegkreuzung), Hohe Würze, Ischhofen (Buchbrunnen), Ittling, Kleiner Hansgörgel, Kucha (Haines, Kreut, Streitig), Langenmühle, Leitenbachtal, Molsberger Tal (Gießhammer u. Mitte), Mühlkoppe, Nonnenberg, Pommelsbrunn (Aderloh, Aichatal), Reichenschwand, Sackdilling, Talheim (links unterhalb), Teufelsbrunnen, Weißingkuppe, Wünn. Außerdem nach KOCH 1899, S. 87: Rupprechtstegen; ZWANZIGER 1939, S. 122: Schmidberg. V: Gugelhammer, Haimendorf (Hüttenbachschlucht), Heiligenmühle, Neuses, Pattenhofen, Röthenbach a. P. (Grünthal), Röthen- und Haidelbach (Zusammenfluß), Röthenbach bei St. Wolfgang, Schaftnach, Schleifmühle bei Altdorf, Schönberg (Fleischbach). Außerdem nach KOCH 1899, S. 87: Brucker Lache, Gritz; ZWANZIGER 1939, S. 122: Berg.

83. *Aegopinella minor* (STABILE) Taf. III, 43 u. 44

Von den 6 Vorkommen der Schnecke liegen 5 im Steinschuttwald, eines in einem Kalktuffwald. Ein weiterer Fund vom Windischhausener Knock (Hahnenkamm) befindet sich an einem buchenbestandenen Südhang. Soziologische Einstufung vorbehaltenlich (siehe Tabellen Nr. 12).

Rezente Vorkommen (neu für Deutschland)

J: Großer Hansgörgel, Habersmühle (Litzlohe), Hirschlecke (Steinerne Stadt), Hohe Würze, Molsberger Tal (Mitte), Weißingkuppe.

84. *Aegopinella nitidula* (DRAP.) Taf. III, 45 u. 46

Assoziationsbestimmende Art der Erlen- und Weidenauen. Im Hammerbachtal Übergreifer in die Bach-Eschen- und Kalktuffwälder; bei Kucha (Kreut) ein gemeinsamer Biotop mit *Aegopinella nitens*.

Diluviale Vorkommen: Helmloch (BÜTTNER 1938, S. 260).

Alluviale Vorkommen: Grundfelsenhöhle (BRUNNER 1942, S. 101), Reichentalloch, Wasserstein.

Rezente Vorkommen

J: Altzirkendorf, Fischstein, Haidling, Henfenfeld, Herzing-Baum, Kucha (Haines, Kreut, Streitig), Nonnenberg, Ober-Rieden, Reichenschwand, Steingraben, Weidlwang.

V: Gugelhammer, Haimendorf (Hüttenbachschlucht), Heiligenmühle, Heuchling bei Lauf a. P. (Massenbach), Höflas (Sandweiher), Katzwang (rechts der Rednitz u. Schwabachmündung), Neuses, Röthenbach a. P. (Grünthal), Röthen- und Haidelbach (Zusammenfluß), Schaftnach, Schleifmühle (Ammerbach), Schönberg (Fleischbach), Wendelstein. Außerdem nach HAMPL 1959, S. 170: Erlangen (Bot. Garten).

85. *Aegopinella nitens* (MICH.) Taf. III, 47 u. 48

Bodentier mit Biotop und Höhenverbreitung ähnlich wie *Aegopinella pura*; im Beobachtungsgebiet stärker als anderwärts auf das Gebirge zurückgedrängt.

Diluviale Vorkommen: Guckerloch, Helmloch (BÜTTNER 1938, S. 260).

Alluviale Vorkommen: Butzmannsacker, Cäciliengrotte, Gaisloch (BRUNNER 1949, S. 18), Grubenloch (BÜTTNER 1936, S. 53), Oberrüsselbach (DORN 1958, S. 56), Reichentalloch.

Rezente Vorkommen

J: Appelsberg (Herrnberg), Arzberg, Arzloher Talbach, Asperts-hofen, Deckersberg (Ellenbach), Diepoltsdorf, Enzendorf, Erbes-leite, Felsbrunn-Raith (West), Fischbrunn (Loh), Förrenbach (Häubel), Habersmühle (links u. rechts unterhalb; Litzlohe), Happurg (Hunnenschlucht), Hartmannshof (Stallbaumer Wald), Hirschlecke (Steinerne Stadt u. Wegkreuzung), Hohe Würze, Ischhofen (Buchbrunnen), Ittling, Kleiner Hansgörgel, Kucha (Kreut), Langenmühle, Leitenbachtal, Molsberger Tal (Gießhammer u. Mitte), Pommelsbrunn (Aderloh, Aichatal), Sackdilling, Talheim (links unterhalb), Unterachtel, Weißingkuppe, Wünn. Außerdem nach ZWANZIGER 1939, S. 122: Heimburg, Stöckelsberg.

V: Heiligenmühle, Heroldsberg (Gründlachtal), Röthenbach bei St. Wolfgang. Außerdem nach KOCH 1899, S. 87: Brucker Lache.

86. *Oxychilus (Oxychilus) draparnaudi* (BECK)

Adventive Art.

Rezente Vorkommen (neu für das Beobachtungsgebiet)

J: Mittagfels (Müllablagerung eines Wochenendhauses).

V: Katzwang (Stauwehr an der Schwabach).

87. *Oxychilus (Oxychilus) cellarius* (O. F. MÜLL.) Taf. III, 49 u. 50

Zwischen den Tälern und den höchsten Erhebungen der Frankenalb kaum in einem Frisch- oder Feuchtwald fehlend und je nach den örtlichen Verhältnissen unter Trümmergestein oder an Stöcken.

Diluviale Vorkommen: Helmloch (BÜTTNER 1938, S. 260).

Alluviale Vorkommen: Cäciliengrotte.

Rezente Vorkommen

J: Arzberg, Arzloher Talbach, Aspertshofen, Betzenstein, Deckersberg (Ellenbach u. Ost), Diepoltsdorf, Entental, Enzendorf, Erbesleite, Felsbrunn-Raith (Mitte u. West), Fischstein, Förrenbach (Häubel), Großer Hansgörgel, Habersmühle (links u. rechts unterhalb; Litzlohe), Happurg (Hunnenschlucht), Häuselstein, Hirschlecke (Steinerne Stadt), Hohenstadt, Hohe Würze, Ischhofen (Buchbrunnen), Ittling, Kleiner Hansgörgel, Kucha (Haines, Kreut, Streitig), Langenmühle, Leitenbachtal, Molsberger Tal (Gießhammer u. Mitte), Nonnenberg, Pommelsbrunn (Aderloh, Aichatal), Regelsmühle, Rupprechtstegen, Stöppach, Talheim (gegen Heldmannsberg u. links unterhalb), Unterachtel, Wünn, Zankelstein-Schleipf. Außerdem nach GEYER 1909, S. 96: Düsselbach, Vorra; ZWANZIGER 1939, S. 122: Deinschwang, Heimbürg, Rödelberg, Schmidberg, Stöckelsberg.

V: Gugelhammer, Haimendorf (Hüttenbachschlucht), Heuchling bei Lauf a. P. (Massenbach), Neuses, Röthen- und Haidelbach (Zusammenfluß), Schaftnach, Schleifmühle bei Altdorf. Außerdem nach ZWANZIGER 1939, S. 122: Berg, Grünsberg, Neumarkt, Ochenbruck; HAMPL 1959, S. 170: Erlangen (Bienenzuchtanstalt, Bot. Garten).

88. *Oxychilus (Morlina) depressus* (STERKI) Taf. III, 51 u. 52

Charaktertier der Kalkschuttwälder des Berglandes. Gebietsmäßiges Optimum in der Submontanstufe. Anderwärts mehr auf die höheren Lagen konzentriert. Bei Trockenheit bis zu einem halben Meter tief im Trümmergestein verborgen.

Diluviale Vorkommen: Grundfelsenhöhle-„Lemmingkammer“ (BRUNNER 1942, S. 101), Helmloch-„Bodenloch“ (BRUNNER 1940, S. 508), Schmiedberg.

Alluviale Vorkommen: Butzmannsacker, Cäciliengrotte, Reichenalloch, Rohrloch (BRUNNER 1941, S. 6), Stahrenfelshöhle (HELLER 1927, S. 8).

Rezente Vorkommen (neu für das Beobachtungsgebiet)

J: Appelsberg (Herrnberg), Arzloher Talbach, Deckersberg (Ellenbach u. Ost), Felsbrunn-Raith (Mitte), Habersmühle (Litzlohe), Hartmannshof (Stallbaumer Wald), Hirschlecke (Steinerne Stadt), Hohenbuch, Hohe Würze, Ittling, Kleiner Hansgörgel, Kruppach, Kucha (Schloßberg), Leitenbachtal, Molsberger Tal (Gießhammer), Naifertal, Neutrasfelsen, Pommelsbrunn (Aderloh, Aichatal), Rupprechtstegen (Ankatal), Unterachtel, Weißingkuppe, Zankelstein-Schleipf.

89. *Daudebardia (Daudebardia) rufa* (DRAP.) Taf. III, 53 u. 54
Relatives Optimalgedeihen in submontanen Kalkschuttwäldern.
Diluviale Vorkommen: Streitberg (BÜTTNER 1938, S. 259).
Rezente Vorkommen
J: Deckersberg (Ost), Düsseldorf, Großer Hansgörgel, Kleiner Hansgörgel, Leitenbachtal, Naifertal-Diebsloch (leg. FAUER), Pommelsbrunn (Aichatal), Rupprechtstegen (Ankatal).
90. *Daudebardia (Daudebardia) brevipes* (DRAP.)
Lebensweise wie *Daudebardia rufa*.
Rezente Vorkommen (neu für das Beobachtungsgebiet)
J: Leitenbachtal.
91. *Zonitoides (Zonitoides) nitidus* (O. F. MÜLL.)
Optimum in den Röhrichtsäumen stehender und fließender Gewässer unmittelbar an der Wassergrenze; Gastart in Erlenaunen.
Diluviale Vorkommen: Streitberg (SCHLICKUM 1948, S. 129).
Alluviale Vorkommen: Grubenloch (BÜTTNER 1936, S. 54).
Rezente Vorkommen
J: Fischstein, Reichenschwand. Außerdem nach ZWANZIGER 1939, S. 123: Schmidberg, Stöckelsberg, Wünn.
V: Eltersdorf, Heiligenmühle, Katzwang (Schwabachmündung), Pattenhofen, Pfeifferhütte, Reichelsdorf, Röthenbach a. P. (Grünthal), Röthenbach bei St. Wolfgang, Schleifmühle bei Altdorf, Schönberg (Fleischbach). Außerdem nach HAMPL 1959, S. 170: Brucker Lache, Kreuzweiher, Schleifmühle-Sieglitzhof, Vach.

Familie: Milacidae

92. *Milax (Tandonia) rusticus* (MILLET)
Bewohnt den submontanen Kalkschuttwald und nimmt Deckung unter Steinen; vereinzelte Einstrahlungen in den Kalktuffwald.
Diluviale Vorkommen: Außerhalb des Beobachtungsgebietes bei Gößweinsteine (Breitenberg).
Alluviale Vorkommen: Grubenloch (BÜTTNER 1936, S. 54), Wasserstein.
Rezente Vorkommen (neu für das Beobachtungsgebiet)
J: Arzloher Talbach, Deckersberg (Ellenbach u. Ost), Förrenbach (Häubel), Hohenstein (Waschhausbach), Kleiner Hansgörgel, Leitenbachtal, Leuzenberg (Dorrleite), Molsberger Tal (Gießhammer), Naifertal (Diebsloch), Pommelsbrunn (Aderloh, Aichatal), Regelsmühle, Talheim (gegen Heldmannsberg), Zankelstein-Schleipf.

Familie: Limacidae

93. *Limax (Limax) maximus* L.
Adventive Art, die in Kellern und Gärten oft sehr häufig auftritt.
Rezente Vorkommen
V: Erlangen (HAMPL 1959, S. 171), Lauf a. P.
94. *Limax (Limax) cinereo-niger* WOLF
In feuchten und frischen Wäldern des Gebirges unter der Rinde von Stöcken und im Trümmergestein.
Diluviale Vorkommen: Guckerloch, Helmloch (BÜTTNER 1938, S. 260), Schmiedberg.
Alluviale Vorkommen: Butzmansacker, Cäciliengrotte, Grubenloch (BÜTTNER 1936, S. 54), Reichentalloch, Wasserstein.
Rezente Vorkommen
J: Arzloher Talbach, Deckersberg (Ellenbach u. Ost), Diepoltsdorf, Entental, Erbesleite, Felsbrunn-Raith (Mitte u. West), Fischbrunn (Loh), Förrenbach (Häubel), Habersmühle (links unterhalb), Hartmannshof (Stallbaumer Wald), Herzing-Baum, Hirschlecke (Steinerne Stadt u. Wegkreuzung), Hohe Würze, Ittling, Langenmühle, Leitenbachtal, Molsberger Tal (Gießhammer u. Mitte), Nonnenberg, Pommelsbrunn (Aderloh, Aichtal), Sackdilling, Talheim (links unterhalb), Teufelsbrunnen, Unterachtel, Weißingkuppe, Zankelstein-Schleipf. Außerdem nach ZWANZIGER 1939, S. 123: Ottenberg.
V: Heiligenmühle, Pattenhofen. Außerdem nach HAMPL 1939, S. 171: Erlangen (Kanaldenkmal).
95. *Limax (Malacolimax) tenellus* NILSS.
An Stöcken, Pilzen und alten Bäumen in allen Wäldern des Beobachtungsgebietes.
Rezente Vorkommen (neu für das Beobachtungsgebiet)
J: Aspertshofen, Deckersberg (Ellenbach), Diepoltsdorf, Erbesleite, Felsbrunn-Raith (Mitte u. West), Förrenbach (Häubel), Habersmühle (links unterhalb), Hartmannshof (Stallbaumer Wald), Hirschlecke (Steinerne Stadt), Hohe Würze, Kucha (Kreut, Streitig), Langenmühle, Leitenbachtal, Molsberger Tal (Gießhammer u. Mitte), Regelsmühle, Sackdilling, Talheim (links unterhalb), Teufelsbrunnen, Weißingkuppe.
V: Gugelhammer, Heiligenmühle, Katzwang (rechts der Rednitz), Röthenbach bei St. Wolfgang.
96. *Lehmannia (Lehmannia) marginata* (O. F. MÜLL.)
Fels- und baumbesteigende Art (Rotbuche, Hainbuche, Esche, Erle), die von der Auen- bis zur Bergstufe feuchte wie trockene Wälder bewohnt.
Diluviale Vorkommen: Guckerloch.
Alluviale Vorkommen: Butzmansacker, Cäciliengrotte.

Rezente Vorkommen (neu für das Beobachtungsgebiet)

J: Arzloher Talbach, Aspertschhofen, Deckersberg (Ellenbach u. Ost), Diepoltsdorf, Erbesleite, Felsbrunn-Raith (Mitte u. West), Förrenbach (Häubel), Großer Hansgörgel, Habersmühle (links unterhalb), Hartmannshof (Stallbaumer Wald), Hirschlecke (Steinerne Stadt u. Wegkreuzung), Hohenstein (Waschhausbach), Hohe Würze, Ittling, Kleiner Hansgörgel, Kucha (Haines, Kreut), Langenmühle, Leitenbachtal, Molsberger Tal (Gießhammer u. Mitte), Nonnenberg, Pommelsbrunn (Aderloh, Aichatal), Reichenschwand, Sackdilling, Stöppach, Talheim (links unterhalb), Unterachtel.

V: Heuchling bei Lauf a. P. (Massenbach), Pattenhofen, Röthen- und Haidelbach (Zusammenfluß), Röthenbach bei St. Wolfgang, Schleifmühle bei Altdorf, Schönberg (Fleischbach).

97. *Deroceras (Deroceras) laeve* (O. F. MÜLL.)

In feuchten und nassen Grasfluren häufig in der Nähe des Wassers. Rezente Vorkommen

J: Förrenbach.

V: Eltersdorf, Katzwang (Schwabachmündung), Lauf a. P. (Au), Pattenhofen, Rückersdorf, Schleifmühle bei Altdorf. Außerdem nach LINDINGER 1903, S. 73: Erlangen (Ziegelhütte), Schleifmühle-Sieglizhof; HAMPL 1959, S. 171: Vach.

98. *Deroceras (Agriolimax) reticulatum* (O. F. MÜLL.)

Von trockeneren Rasen mehr angezogen als die nachfolgende Art, öfters in die Wälder einstrahlend.

Rezente Vorkommen

J: Fischstein, Förrenbach (Rohrbach), Pommelsbrunn.

V: Eltersdorf, Gugelhammer, Heiligenmühle, Katzwang (Schwabachmündung), Röthenbach bei St. Wolfgang, Rückersdorf, Schleifmühle bei Altdorf, Wetzendorf. Außerdem nach HAMPL 1959, S. 171: Erlangen (Neustädter Friedhof).

99. *Deroceras (Agriolimax) agreste* (L.)

Häufig auf nassen Rasen, auch in Erlenaunen.

Rezente Vorkommen

V: Eltersdorf, Pattenhofen, Röthenbach bei St. Wolfgang, Rückersdorf, Schleifmühle bei Altdorf, Wetzendorf. Außerdem nach HAMPL 1959, S. 171: Erlangen (Bienenzuchtanstalt, Kanaldenkmal, Neustädter Friedhof).

Familie: Euconulidae

100. *Euconulus (Euconulus) fulvus* (O. F. MÜLL.)

Wald- und Rasenbiotope sind gleich gut geeignet, wenn die Befuchtung hinreicht; im Moos, an Stöcken und an Fallholz.

Diluviale Vorkommen: Sackdillinger Windloch (BÜTTNER 1933, S. 24), Schmiedberg.

Alluviale Vorkommen: Butzmansacker, Cäciliengrotte, Fischbrunn (Loh), Gaisloch (BRUNNER 1949, S. 18), Grubenloch (BÜTTNER 1936, S. 54), Grundfelsenhöhle (BRUNNER 1942, S. 101), Wasserstein.

Rezente Vorkommen

J: Aspertshofen, Betzenstein, Deckersberg (Ellenbach u. Ost), Felsbrunn-Raith (Mitte u. West), Fischbrunn (Loh), Förrenbach (Häubel), Großer Hansgörgel, Habersmühle (links unterhalb), Herzing-Baum, Hirschlecke (Steinerne Stadt- u. Wegkreuzung), Hohe Würze, Ittling, Kucha (Kreut, Streitig), Langenmühle, Leitenbachtal, Nonnenberg, Pommelsbrunn (Aichatal), Reichenschwand, Sackdilling, Talheim (links unterhalb), Teufelsbrunnen, Weißingkuppe. Außerdem nach KOCH 1899, S. 87: Lichtenstein; ZWANZIGER 1939, S. 122—123: Rödelberg, Schmidberg, Wünn. V: Heiligenmühle, Katzwang (Schwabachmündung), Neuses, Pattenhofen, Röthen- und Haidelbach (Zusammenfluß), Schaftnach, Schleifmühle bei Altdorf, Schönberg (Fleischbach). Außerdem nach KOCH 1899, S. 87: Mögeldorf, Pillenreuth; ZWANZIGER 1939, S. 123: Grünsberg (Sophienquelle); HAMPL 1959, S. 171: Brucker Lache, Kreuzweiher.

Familie: Ferussaciidae

101. *Cecilioides (Cecilioides) acicula* (O. F. MÜLL.)

Die subterrane Blindschnecke bewohnt Rasen-, Fels- und Waldbiotope.

Alluviale Vorkommen: Oberrüsselbach (DORN 1958, S. 56).

Rezente Vorkommen

J: Arzlohe, Habersmühle (rechts unterhalb), Hohenstadt, Lichtenstein, Mühlkoppe, Pommelsbrunn (Aichatal). Außerdem nach ZWANZIGER 1939, S. 122: Wolfstein, Wünn.

Familie: Clausiliidae

102. *Cochlodina orthostoma* (MKE.) Taf. IV, 57

Assoziationscharakterart der Hangwälder und dort an Buchen, Linden, Ahornen, Eschen und Felswänden.

Diluviale Vorkommen: Schmiedberg.

Alluviale Vorkommen: Cäciliengrotte.

Rezente Vorkommen

J: Arzberg, Arzloher Talbach, Aspertshofen, Betzenstein, Deckersberg (Ellenbach u. Ost), Glatzenstein, Großer Hans-

görgel, Hohenstein (Waschhausbach), Ittling, Kleiner Hansgörgel, Leitenbachtal, Molsberger Tal (Gießhammer), Naifertal (Diebsloch), Pommelsbrunn (Aderloh, Aichatal), Reicheneck, Unterachtel. Außerdem nach ZWANZIGER 1939, S. 120: Ischhofen, Osternohe, Rödelberg, Wolfstein.

103. *Cochlodina laminata* (MONT.)

Eine baumholde Clausilie, die ihre größte Stetigkeit in den Feucht- und Frischwäldern des Gebirges erreicht; den Steppenheidewald nicht ganz meidend.

Diluviale Vorkommen: Helmloch-, „Bodenloch“ (BRUNNER 1940, S. 508), Schmiedberg.

Alluviale Vorkommen: Butzmansacker, Cäciliengrotte, Fischbrunn (Loh), Gaisloch (BRUNNER 1949, S. 18), Grubenloch (BÜTTNER 1936, S. 53), Grundfelsenhöhle (BRUNNER 1942, S. 101), Güntherstaler Loch (BRUNNER 1949, S. 73), Oberrüsselbach (DORN 1958, S. 56), Wasserstein.

Rezente Vorkommen

J: Appelsberg (Herrnberg), Artelshofen, Arzberg, Arzloher Talbach, Aspertshofen, Deckersberg (Ellenbach u. Ost), Diepoldsdorf, Entental, Enzendorf, Erbesleite, Felsbrunn-Raith (Mitte u. West), Fischbrunn (Loh), Förrenbach (Häubel), Glatzenstein, Großer Hansgörgel, Habersmühle (links u. rechts unterhalb; Litzlohe), Happurg (Hunnenschlucht), Hartmannshof (Stallbaumer Wald), Haunritz, Hinterhaslach, Hirschlecke (Steinerne Stadt u. Wegkreuzung), Hohenstein (Waschhausbach), Hohe Würze, Ischhofen (Buchbrunn), Ittling, Kleiner Hansgörgel, Kruppach, Kucha (Haines, Kreut, Schloßberg, Streitig), Langenmühle, Leitenbachtal, Molsberger Tal (Gießhammer u. Mitte), Moritzberg, Mühlkoppe, Neutrasfelsen, Nonnenberg, Pegnitz, Pommelsbrunn (Aderloh, Aichatal), Regelmühle, Reicheneck, Reichenschwang, Rupprechtstegen, Sackdilling, Streiflesberg, Talheim (links unterhalb), Unterachtel, Weifingkuppe, Wünn, Zankelstein-Schleipf. Außerdem nach ZWANZIGER 1939, S. 120—121: Deinschwang, Heimbürg, Mariahilfberg, Ottenberg, Rödelberg, Schmidberg, Wolfstein.

V: Heiligenmühle, Röthen- und Haidelbach (Zusammenfluß), Röthenbach bei St. Wolfgang. Außerdem nach LINDINGER 1903, S. 80: Erlangen (Kanaldenkmal, Altstädter Friedhof).

104. *Cochlodina commutata franconica* EHRMANN

Die in der Fränkischen Schweiz rezent vorkommende Art lebt an unvermoosten Felswänden des Hangwaldes, bezieht gerne lichtere Stellen und nimmt notfalls Deckung in Spalten, unter der Gesimsvegetation oder hinter rankendem Efeu. Auch an benach-

barten glatten Stämmen steigt die Schnecke auf. Als sekundäre Biotope dienen Ruinenmauern.

Diluviale Vorkommen: Helmloch (BÜTTNER 1938, S. 259).

105. *Iphigena ventricosa* (DRAP.) Taf. IV, 58

Charakterart des Kalktuff- und des Bach-Eschenwaldes, seltener in den Steinschuttwäldern und der Erlenaue. Dem Fallholz und nicht zu stark vermoderten Stöcken besonders zugetan, an den Baumstämmen bei großer Feuchtigkeit. Das Größenextrem westdeutscher Mittelgebirge (im Siebengebirge bisweilen $H = 20,1$ $B = 3,5$) wird nicht erreicht. Nach den Durchschnittsmaßen gehen die Formen des Gebietes zu *Iphigena ventricosa tumida* A. SCHM.: 60 Stück Max. $H = 18,0$ $B = 4,7$; min. $H = 14,9$ $B = 4,2$; durchschnittl. $H = 16,53$ $B = 4,39$.

Diluviale Vorkommen: Guckerloch, Schmiedberg.

Alluviale Vorkommen: Cäciliengrotte, Fischbrunn (Loh), Grubenloch (BÜTTNER 1936, S. 53), Grundfelsenhöhle (BRUNNER 1942, S. 101), Wasserstein.

Rezente Vorkommen

J: Arzberg, Arzloher Talbach, Deckersberg (Ellenbach u. Ost), Diepoltsdorf, Enzendorf, Erbesleite, Fischbrunn (Loh), Förrenbach (Häubel), Glatzenstein, Habersmühle (links u. rechts unterhalb), Hartmannshof (Stallbaumer Wald), Häuselstein, Hinterhaslach, Kruppach, Kucha (Haines, Kreut, Streitig), Langenmühle, Molsberger Tal (Gießhammer u. Mitte), Nonnenberg, Pommelsbrunn (Aderloh, Aichatal), Reichenschwand, Talheim (links unterhalb), Wünn, Zankelstein-Schleipf. Außerdem nach KOCH 1899, S. 93: Rupprechtstegen; GEYER 1909, S. 110: Vorra. V: Heiligenmühle, Pattenhofen, Röthen- und Haidelbach (Zusammenfluß), Schönberg (Fleischbach).

106. *Iphigena densestriata* (RSSM.) Taf. IV, 59 u. 60

Eine feuchtliebende Waldschnecke, die sich öfters in der Nähe des Wassers aufhält und an Felsen, Mauern und Holz zu finden ist.

Diluviale Vorkommen: Helmloch (BÜTTNER 1938, S. 260), Sackdillinger Windloch (BÜTTNER 1933, S. 25).

Alluviale Vorkommen: Außerhalb des Beobachtungsgebietes in einer mesolithischen Kulturschicht am Adamsfelsen im Püttlachtal (Fränkische Schweiz) und in den alluvialen Kalktuffen von Oberalling (Schwarze Laaber).

107. *Iphigena plicatula* (DRAP.)

In den Feucht- und Frischwäldern des Berglandes an Bäumen und Felsen. Nur in der Rasse *Iphigena plicatula plicatula* DRAP. 50 Stück: Max. $H = 12,5$ $B = 3,1$; min. $H = 10,1$ $B = 2,9$; durchschnittl. $H = 11,3$ $B = 3,06$.

Diluviale Vorkommen: Helmloch (BÜTTNER 1938, S. 260), Schmiedberg; außerhalb des Beobachtungsgebietes bei Gößweinstein (Breitenberg) eine *Iphigena plicatula*, die sich kaum von der südalpinen Rasse *Iphigena plicatula superflua* A. SCHM. unterscheidet.

Alluviale Vorkommen: Butzmannsacker, Cäciliengrotte, Fischbrunn (Loh), Gaisloch (BRUNNER 1949, S. 18), Grubenloch (BÜTTNER 1936, S. 53), Grundfelsenhöhle (BRUNNER 1942, S. 101), Wasserstein.

Rezente Vorkommen

J: Appelsberg (Herrnberg), Arzberg, Deckersberg (Ellenbach u. Ost), Eismannsberg, Erbesleite, Felsbrunn-Raith (Mitte u. West), Förrenbach (Häubel), Habersmühle (links u. rechts unterhalb), Hartmannshof (Stallbaumer Wald), Hinterhaslach, Hirschlecke (Wegkreuzung), Hohe Würze, Ischhofen (Buchbrunnen), Kucha (Haines), Langenmühle, Oberrohrstadt, Molsberger Tal (Mitte), Nonnenberg, Pommelsbrunn (Aderloh), Sackdilling, Weigendorf, Weißingkuppe, Wünn. Außerdem nach GEYER 1909; S. 110: Hohenstein, Moritzberg; ZWANZIGER 1939, S. 121: Deinschwang, Heimbürg, Mariahilfberg, Rödelberg, Schmidberg, Wolfstein.

V: Burgthann. Außerdem nach LINDINGER 1903, S. 81: Buckenhof, Erlangen (Bot. Garten), Sieglitzhof.

108. *Iphigena lineolata* (HELD) Taf. IV, 61 u. 62

Eine im Kalktuff- und Bach-Eschenwald lebende Bodenschnecke, die zum Steinschuttwald aufsteigt und auch in der juranahen Erlenaue vorkommt. Gerne an Stöcken und Fallholz, bei feuchtem Wetter an Bäumen. Allgemein herrscht die Neigung, kleine, bauchige Formen auszubilden. 60 Stück: Max. H = 16,0 B = 4,0; min. H = 12,1 B = 3,5; durchschnittl. H = 13,9 B = 3,81. Örtlich tritt *Iphigena lineolata subcruda* BTTG. hervor, z. B. Diepoltsdorf 10 Stück: Max. H = 14,0 B = 3,5; min. H = 12,1 B = 3,5; durchschnittl. H = 13,14 B = 3,58. Andererseits kann die Entwicklung mehr zu *Iphigena lineolata lineolata* HELD tendieren wie an der Habersmühle im Sindelbachtal, 10 Stück: Max. H = 16,0 B = 4,0; min. H = 13,1 B = 3,7; durchschnittl. H = 14,67 B = 3,92. Bei Haidling etwa 40 % Albinos.

Diluviale Vorkommen: Helmloch (BÜTTNER 1938, S. 259).

Alluviale Vorkommen: Cäciliengrotte, Grubenloch (BÜTTNER 1936, S. 53), Reichentalloch.

Rezente Vorkommen

J: Arzberg, Arzloher Talbach, Aspertschhofen, Deckersberg (Ellenbach u. Ost), Düsselbach, Diepoltsdorf, Eismannsberg, Entental, Enzendorf, Erbesleite, Fischbrunn (Loh), Förrenbach (Häubel),

Habersmühle (rechts unterhalb), Haidling, Häuselstein, Hinterhaslach, Ischhofen (Buchbrunnen), Kleiner Hansgörgel, Kruppach, Kucha (Haines, Kreut, Streitig), Langenmühle, Leitenbachtal, Molsberger Tal (Gießhammer u. Mitte), Nonnenberg, Oberrohrstadt, Pommelsbrunn (Aichatal), Reichenschwand, Talheim (gegen Heldmannsberg u. links unterhalb), Wünn, Zankelstein-Schleipf. Außerdem nach GEYER 1909, S. 110: Vorra; ZWANZIGER 1939, S. 121: Schmidberg.

V: Haimendorf (Hüttenbachschlucht), Heiligenmühle, Röthenbach a. P. (Grünthal), Röthen- und Haidelbach (Zusammenfluß), Schleifmühle bei Altdorf (Ammerbach), Schönberg (Fleischbach).

109. *Clausilia (Clausilia) parvula* FÉR.

Felsenschnecke, die Schatten- und Sonnenseite bevölkert. Bäume als Träger von Populationen nur ausnahmsweise.

Diluviale Vorkommen: Guckerloch, Helmloch-, „Bodenloch“ (BRUNNER 1940, S. 508), Schmiedberg.

Alluviale Vorkommen: Butzmannsacker, Cäciliengrotte, Gaisloch (BRUNNER 1949, S. 18), Grubenloch (BÜTTNER 1936, S. 53), Grundfelsenhöhle (BRUNNER 1942, S. 101), Oberrüsselbach (MÄGDEFRAU 1952, S. 37), Reichentalloch, Wasserstein.

Rezente Vorkommen

J: Appelsberg (Herrnberg), Artelshofen, Betzenstein, Deckersberg (Ost), Felsbrunn-Raith (Mitte u. West), Förrenbach (rechter Talhang), Glatzenstein, Großer Hansgörgel, Happurg (Hohler Fels, Hunnenschlucht), Haunritz, Hirschlecke (Steinerne Stadt), Hohenstein (Waschhausbach), Hohe Würze, Ittling, Leitenbachtal, Lichtenstein, Pommelsbrunn (Aichatal), Reicheneck, Rupprechtstegen, Sackdilling, Weidlwang, Weißingkuppe, Zankelstein-Schleipf. Außerdem nach ZWANZIGER 1939, S. 121: Bernheck, Deinschwang, Fischstein, Habersmühle, Wolfstein.

V: Erlangen, Bot. Garten (HAMPL 1959, S. 172), Lauf a. P. (Gartenmauer).

110. *Clausilia (Clausilia) dubia* DRAP.

In den Kalkschuttwäldern gemein an Bäumen und Felsen. Falsche Gaumenfalte und Knötchen der Unterlamelle rudimentär oder vollkommen fehlend; *Cl. dubia obsoleta* A. SCHM., 40 Stück: Max. H = 15,0 B = 3,1; min. H = 11,0 B = 3,0; durchschnittl. H = 13,05 B = 3,03. An manchen Fundstellen größere Exemplare, z. B. Felsbrunn-Raith (Mitte) 10 Stück: Max. H = 15,4 B = 3,4; min. H = 13,5 B = 3,3; durchschn. H = 14,34 B = 3,18. Diluviale Vorkommen: Guckerloch, Helmloch (BÜTTNER 1938, S. 259), Osterloch bei Wurmrausch (BRUNNER 1936, S. 15), Schmiedberg, Sackdillinger Windloch (BÜTTNER 1933, S. 24).

Alluviale Vorkommen: Butzmansacker, Cäciliengrotte, Fischbrunn (Loh), Gaisloch (BRUNNER 1949, S. 18), Grubenloch (BÜTTNER 1936, S. 53), Grundfelsenhöhle (BRUNNER 1942, S. 101), Reichentalloch, Wasserstein.

Rezente Vorkommen

J: Appelsberg (Herrnberg), Artelshofen, Arzberg, Betzenstein, Deckersberg (Ost), Enzendorf, Felsbrunn-Raith (Ost), Glatzenstein, Großer Hansgörgel, Happurg (Hohler Fels, Hunnenschlucht), Haunritz, Hinterhaslach, Hirschlecke (Steinerne Stadt), Hohenstein (Waschhausbach), Hohe Würze, Ittling, Leitenbachtal, Lichtenstein, Moritzberg, Neutrassfelsen, Pommelsbrunn (Aichatal), Regelsmühle, Reicheneck, Sackdilling, Stöppach, Streiflesberg, Weidlwang, Weißingkuppe, Zankelstein. Außerdem nach ZWANZIGER 1939, S. 121: Bernheck, Deinschwang, Fischstein, Ottenberg, Rödelberg.

V: Neumarkt (ZWANZIGER 1939, S. 121).

111. *Clausilia (Clausilia) cruciata* STUDER Taf. IV, 63

Kennart des Kalktuff- und Bach-Eschenwaldes, dazu kräftige Einstrahlungen in den Kalkschuttwald. Von Frühsommer bis Herbst gerne an glatten Stämmen und dabei weniger von der Luftfeuchtigkeit abhängig als *Iphigena ventricosa* und *Iphigena lineolata*. Ausschließlich in einer kleinen, bauchigen Form der südwesteuropäischen Rasse *Clausilia cruciata triplicata* A. SCHM. 50 Stück: Max. H = 12,5 B = 3; min. H = 10,0 B = 2,9; durchschnittl. H = 11,12 B = 2,95.

Diluviale Vorkommen: Helmloch (BÜTTNER 1938, S. 259), Sackdillinger Windloch (BÜTTNER 1933, S. 25).

Alluviale Vorkommen: Butzmansacker, Cäciliengrotte, Grubenloch (BÜTTNER 1936, S. 53), Grundfelsenhöhle (BRUNNER 1942, S. 101), Wasserstein.

Rezente Vorkommen

J: Altzirkendorf, Arzberg, Deckersberg (Ellenbach u. Ost), Erbesleite, Felsbrunn-Raith (West), Hartmannshof (Stallbaumer Wald), Herzing-Baum, Hinterhaslach, Leitenbachtal, Molsberger Tal (Gießhammer u. Mitte), Pommelsbrunn (Aderloh), Sackdilling, Unterachtel, Weißingkuppe. Außerdem nach ZWANZIGER 1939, S. 121: Ischhofen (Buchbrunnen), Rödelberg.

112. *Clausilia (Clausilia) pumila* C. PFR.

Im Coburger Land und im Mainjura in Erlen- und Eschenauen beobachtet; nach W. FAUER (mündliche Mitteilung) auch in Wäldern der Ornatentonquellhorizonte.

Diluviale Vorkommen: Gräfenberg (DORN 1958, S. 55); Sackdillinger Windloch (BÜTTNER 1933, S. 25).

113. *Laciniaria (Laciniaria) plicata* (DRAP.) Taf. IV, 64

Vorwiegend in den Hangwäldern an Bäumen und Felsen. Nach W. KLEMM (briefliche Mitteilung) gehören die schlankwüchsigen Formen der Pegnitzalb zu *Laciniaria plicata acicula* GREMBLICH. Größenentwicklung je nach dem Standort. An feuchten Werkkalk- bzw. Personatensandsteinfelsen, 30 Stück: Max. H = 18 B = 3,8; min. H = 16,1 B = 3,5; durchschnittl. H = 17,24 B = 3,63. An trockenen Dolomiten bei Betzenstein, 10 Stück: Max. H = 16,2 B = 3,6; min. H = 14,0 B = 3,5; durchschnittl. H = 14,96 B = 3,47. Naifertal bis 95 % Albinos.

Diluviale Vorkommen: Schmiedberg.

Alluviale Vorkommen: Butzmansacker, Grubenloch (BÜTTNER 1936, S. 53).

Rezente Vorkommen

J: Betzenstein, Etselwang (Grummetzricht), Förrenbach (rechter Talhang), Happurg (Hohler Fels, Hunnenschlucht), Haunritz, Ittling, Leitenbachtal, Naifertal, Molsberger Tal (Gießhammer), Oberachtel, Regelsmühle, Utzmannsbach, Zankelstein-Schleipf. Außerdem nach KOCH 1899, S. 95: Pommelsbrunn; ZWANZIGER 1939, S. 121: Heimbürg, Ischhofen (Buchbrunnen), Mariahilfberg, Rödelberg, Wolfstein.

V: Erlangen, Bot. Garten (HAMPL 1959, S. 172).

114. *Laciniaria (Alinda) biplicata* (MONT.)

Am Boden, an Bäumen und an Felsen in allen Laubwaldbeständen des Beobachtungsgebietes; Nässe wie Trockenheit ertragend. Einzige Schließmundschnecke, die den Keuper- und Diluvialsand in einer mittelgroßen Form geschlossen durchsiedelt, 50 Stück: Max. H = 16,7 B = 4,1; min. H = 13,5 B = 3,9; durchschnittl. H = 15,21 B = 4,02. Ähnliche Dimensionen auf trockenen Kalkfelsböden der Alb. In feuchten Kalktuff- und Bach-Eschenwäldern größere Exemplare, 20 Stück: Max. H = 18,5 B = 4,2; min. H = 16,0 B = 4,0; durchschnittl. H = 17,32 B = 4,15.

Diluviale Vorkommen: Helmloch (BÜTTNER 1938, S. 260), Sackdällinger Windloch (BÜTTNER 1933, S. 25).

Alluviale Vorkommen: Cäciliengrotte, Gaisloch (BRUNNER 1949, S. 18), Grubenloch (BÜTTNER 1936, S. 53), Oberrüsselbach (MÄGDEFRAU 1952, S. 57).

Rezente Vorkommen

J: Artelshofen, Arzberg, Aspertshofen, Deckersberg (Ellenbach u. Ost), Diepoltsdorf, Eismannsberg, Enzendorf, Erbesleite, Felsbrunn-Raith (Mitte u. West), Fischbrunn (Loh), Glatzenstein, Großer Hansgörgel, Hinterhaslach, Hirschlecke (Steinerne Stadt u. Wegkreuzung), Hohenstein (Waschhausbach), Hohe Würze,

Kleiner Hansgörgel, Kucha (Haines, Kreut, Streitig), Leitenbachtal, Moritzberg, Nonnenberg, Pommelsbrunn (Aichatal), Reichenschwand, Rupprechtstegen, Sackdilling, Talheim (links unterhalb), Weißingkuppe. Außerdem nach ZWANZIGER 1939, S. 121: Bernheck, Heimbürg, Mariahilfberg, Schmidberg, Stöckelsberg, Wolfstein, Wünn.

V: Gugelhammer, Haimendorf (Hüttenbachschlucht), Heiligenmühle, Katzwang (rechts der Rednitz u. Schwabachmündung), Neuses, Pattenhofen, Röthenbach a. P. (Grünthal), Röthen- und Haidelbach (Zusammenfluß), Röthenbach bei St. Wolfgang, Schleifmühle bei Altdorf, Schönberg (Fleischbach), Wendelstein. Außerdem nach ZWANZIGER 1939, S. 121: Neumarkt; HAMPL 1959, S. 172: Erlangen (verschiedene Fundorte im Stadtgebiet).

115. *Laciniaria (Strigilecula) cana* (HELD) Taf. IV, 65

Bewohnt Hangwälder und findet sich gerne im Moos von Rotbuchen und Linden. Schlanker als Stücke aus der südlichen Frankenalb.

Diluviale Vorkommen: Helmloch (BÜTTNER 1938, S. 260).

Alluviale Vorkommen: Cäciliengrotte, Fischbrunn (Loh), Grubenloch (BÜTTNER 1936, S. 53), Grundfelsenhöhle (BRUNNER 1942, S. 101).

Rezente Vorkommen

J: Felsbrunn-Raith (Mitte u. West), Hinterhaslach, Hirschlecke (Steinerne Stadt u. Wegkreuzung), Weißingkuppe.

116. *Balea perversa* (L.)

Alte Ahorne, Buchen und Eichen als Träger der Populationen nicht vorgefunden, die Vorkommen ausschließlich an offenen und beschatteten Felsen.

Diluviale Vorkommen: Streitberg (SCHLICKUM 1948, S. 129).

Alluviale Vorkommen: Wasserstein.

Rezente Vorkommen

J: Großengsee (leg. FAUER), Großer Hansgörgel, Happurg (Hohler Fels), Zankelstein. Außerdem nach ZWANZIGER 1939, S. 122: Osternohe.

117. *Fusulus varians* (C. PFR.)

In subalpinen Wäldern unter der Rinde von Fichtenstubben. Von mir im Beobachtungsgebiet nicht gefunden. In dem Molluskenverzeichnis von KOCH (1899, S. 92—93) unter folgender Bemerkung aufgeführt:

„Das Vorkommen dieser alpinen Art, von welcher ich ein Exemplar mit der Etikette von Pommelsbrunn besaß, dürfte wohl sehr zweifelhaft sein; ich sammelte *Cl. varians* in zahlreichen Stücken bei Bad Ratzes in Südtirol und so konnte leicht ein Versehen stattfinden. Ein zweites bei Rupprechtstegen gesammeltes Exem-

plar ließ jedoch allen Zweifel schwinden. Im Zusammenhalte mit dem Erscheinen von *Helix rupestris* DRAP. und dem Vorkommen der rein alpinen Käferart *Chrysomela rufa* DUFT im Ankatal bei Rupprechtstegen dürfte sich dort wohl auch das Auftreten von *Clausilia varians* erklären lassen.“

118. *Graciliaria (Ruthenica) filograna* (RSSM.) Taf. IV. 66

Charakteristische Bodenschnecke des Kalktuffwaldes; bei ausreichender Feuchtigkeit Einstrahlungen in den steinschuttreichen Hangwald.

Diluviale Vorkommen: Helmloch (BÜTTNER 1938, S. 260).

Alluviale Vorkommen: Cäciliengrotte, Grubenloch (BÜTTNER 1936, S. 53), Grundfelsenhöhle (BRUNNER 1942, S. 101), Reichentalloch.

Rezente Vorkommen

J: Deckersberg (Ellenbach), Fischbrunn (Loh), Förrenbach (Häubel), Hartmannshof (Stallbaumer Wald), Kühnhofen (leg. FAUER), Leitenbachtal, Molsberger Tal (Gießhammer), Pommelsbrunn (Aderloh, Aichatal), Talheim (links unterhalb).

Familie: Bradybaenidae

119. *Bradybaena (Bradybaena) fruticum* (O. F. MÜLL.) Taf. IV, 67—70

In den Waldbeständen des Gebietes mit wechselnder Stetigkeit; beste Entwicklung in lichten, warmen Wäldern und Gebüsch. Große, bisweilen gebänderte Exemplare im Jura: Leitenbachtal, besonders am Bachufer, 10 Stück: Max. H = 18 B = 23; min. H = 14 B = 19; durchschnittl. H = 15,7 B = 20,09. Im Vorland einfarbig und kleiner: Ufergebüsch der Rednitz auf Sand, 10 Stück: Max. H = 17 B = 21; min. H = 13 B = 17; durchschnittl. H = 15,2 B = 17,95. Zwerge auf kalten, nassen Lehm Böden der Erlenaue (Schaftnach): H = 12—13 B = 15—16.

Diluviale Vorkommen: Gräfenberg (DORN 1958, S. 55), Guckerloch, Helmloch (BÜTTNER 1938, S. 260), Sackdillinger Windloch (BÜTTNER 1933, S. 24).

Alluviale Vorkommen: Butzmansacker, Cäciliengrotte, Dorfhaus (PETZOLDT 1955, S. 39), Fischbrunn (Loh), Grundfelsenhöhle (BRUNNER 1942, S. 101), Oberrüsselbach (DORN 1958, S. 56), Reichentalloch, Wasserstein.

Rezente Vorkommen

J: Bronn, Eismannsberg, Leitenbachtal, Pommelsbrunn (Ort). Außerdem nach GEYER 1909, S. 100: Artelshofen; ZWANZIGER 1939, S. 123: Rödelberg, Wünn.

V: Katzwang (rechts der Rednitz u. Schwabachmündung), Kotzenhof, Neuses, Oberferrieden, Reichelsdorf, Röthenbach bei St. Wolfgang, Schaftnach. Außerdem nach KOCH 1899, S. 89: Gie-

bitzenhof; ZWANZIGER 1939, S. 123: Berg, Ochenbruck; LINDINGER 1903, S. 76 und HAMPL 1959, S. 172: Erlangen (mehrere Fundstellen im Stadtgebiet).

Familie: Helicidae

120. *Candidula unifasciata* (POIRET) Taf. IV, 71

Auf Trocken- und Halbtrockenrasen der Schafweiden, Straßen- und Eisenbahnböschungen; daneben in Kleefeldern und Gärten. Auf kurzrasigen Juraheiden: Eschenbach bei Hersbruck, 10 Stück: Max. H = 4 B = 7,0; min. H = 3,6 B = 6,5; durchschnittl. H = 3,83 B = 6,68. In Gärten und Anlagen des Talgebietes: Lauf a. P., 10 Stück: Max. H = 5,8 B = 9,0; min. H = 5,5 B = 8,7; durchschnittl. H = 5,45 B = 8,88. Jahr der Aufsammlung sehr regenreich und Großwuchs wahrscheinlich auch dadurch mit verursacht.

Rezente Vorkommen

J: Eschenbach bei Hersbruck, Hubmersberg. Außerdem nach KOCH 1899, S. 90: Lichtenstein; GEYER 1909, S. 102: Deckersberg; ZWANZIGER 1939, S. 123: Deinschwang, Mariahilfberg Schmidberg, Stöckelsberg, Wolfstein.

V: Lauf a. P. (Anlagen, Straßen- und Eisenbahndämme), Oberferrieden, Röthenbach a. P., Wetzendorf. Außerdem nach KOCH 1899, S. 90: Neunkirchen-Schnaittach.

121. *Helicella (Helicella) itala* (L.) Taf. IV, 72

Verlangt mehr Deckung, bezieht aber sonst ähnliche Biotope wie *Candidula unifasciata*. Auf kurzrasigen Juraheiden kümmerliche (Weidlwang): H = 6,2 B = 11. Optimalformen an hochgrasigen Straßenböschungen des Tales (Pommelsbrunn), 10 Stück: Max. H = 8 B = 18,5; min. H = 7,1 B = 15,0; durchschnittl. H = 7,46 B = 16,56.

Rezente Vorkommen

J: Pegnitz, Pommelsbrunn, Weidlwang. Außerdem nach KOCH 1899, S. 90: Rothenberg; ZWANZIGER 1939, S. 123: Osternohe.

V: Erlangen, Kanaldenkmal (HAMPL 1959, S. 173).

122. *Helicella (Helicella) obvia* (HARTMANN)

Liebt besonders unterbrochene Trockenrasen und erträgt einen hohen Grad von Dürre. Standortsreaktion umgekehrt wie bei *Helicella itala*. Bei Arzlohe kleinere Formen an einem vergrasteten Abhang, 10 Stück: Max H = 8 B = 14,5; min. H = 7 B = 12,0; durchschnittl. H = 7,4 B = 12,75. Größere Stücke auf einer anschließenden Schafweide, 10 Stück: Max. H = 10 B = 17; min. H = 7 B = 15; durchschnittl. H = 8,2 B = 15,65.

Rezente Vorkommen

J: Arzlohe, Hartmannshof, Pommelsbrunn. Außerdem nach GEYER 1909, S. 102: Artelshofen; ZWANZIGER 1939, S. 124: Mariahilfberg, Osternohe, Wolfstein.

V: Eibach, Lauf a. P., Wetzendorf. Außerdem nach KOCH 1899, S. 90: Neunkirchen-Schnaittach; ZWANZIGER 1939, S. 124: Neumarkt; HAMPL 1959, S. 173: Erlangen (Kanaldenkmal).

123. *Zenobiella (Urticicola) umbrosa* (C. PFR.)

Verbreitet in den Feucht- und Frischwäldern des Gebirges und hier vorwiegend auf die Hochstaudenfluren lokalisiert. Kräftige Einwanderung in die Erlenauen des Vorlandes.

Rezente Vorkommen

J: Arzberg, Arzloher Talbach, Aspertshofen, Deckersberg (Ellenbach u. Ost), Diepoltsdorf, Erbesleite, Fischbrunn (Loh), Fischstein, Förrenbach (Häubel), Glatzenstein, Großer Hansgörgel, Griesmühle, Haidling, Happurg (Hunnenschlucht), Hartmannshof (Stallbaumer Wald), Hirschlecke (Steinerne Stadt), Igensdorf, Ischhofen (Buchbrunnen), Ittling, Kleiner Hansgörgel, Leitenbachtal, Molsberger Tal (Gießhammer u. Mitte), Nonnenberg, Pegnitz, Pommelsbrunn (Aderloh, Aichatal), Sackdilling, Talheim (gegen Heldmannsberg u. links unterhalb), Wünn. Außerdem nach GEYER 1909, S. 100: Hersbruck, Reichenschwand, Utzmannsbach.

V: Heiligenmühle, Heuchling bei Lauf (Massenbach), Katzwang (Schwabachmündung), Neuses, Pattenhofen, Röthenbach a. P. (Grünthal), Röthen- und Haidelbach (Zusammenfluß), Röthenbach bei St. Wolfgang, Schleifmühle bei Altdorf (Ammerbach), Schönberg (Fleischbach), Wendelstein.

124. *Perforatella bidentata* (GMEL.) Taf. IV, 73 u. 74

Kennzeichnende Bodenschnecke der Erlen- und Weidenauen des Rednitztales.

Diluviale Vorkommen: Sackdillinger Windloch (BÜTTNER 1933, S. 24).

Rezente Vorkommen

V: Katzwang (rechts der Rednitz u. Schwabachmündung), Penzendorf, Rednitzhembach (Rednitztal u. unterstes Hembachtal), Schaftnach. Außerdem nach LINDINGER 1903, S. 75: Bruck (am Kanal), Erlangen (Ziegelhütte), Schleifmühle bei Erlangen; HAMPL 1959, S. 173: Brucker Lache, Erlangen (Wasserwerk).

125. *Monachoides incarnata* (O. F. MÜLL.) Taf. IV, 75 u. 76

Unter Fallaub in allen Frisch- und Feuchtwäldern von der Rednitz-Regnitz bis zu den Jurabergen. Starkschalige Formen im Kalkschuttwald: Leitenbachtal, 10 Stück: Max. H = 9,5 B = 14,5; min. H = 8,8 B = 13,0; durchschnittl. H = 8,48

B = 13,98. Vom Kalktuffwald abwärts leichte Verringerungen. In den Erlenaunen des Sand-Vorlandes dünnchalige Kleinformen, 15 Stück: Max. H = 8,5 B = 12,5; min. H = 7,5 B = 11,0; durchschnittl. H = 7,82 B = 11,65.

Diluviale Vorkommen: Helmloch (BÜTTNER 1938, S. 260), Sackdillinger Windloch (BÜTTNER 1933, S. 24).

Alluviale Vorkommen: Cäcilienrotte, Fischbrunn (Loh), Grubenloch (BÜTTNER 1936, S. 54), Grundfelsenhöhle (BRUNNER 1942, S. 101), Güntherstaler Loch (BRUNNER 1949, S. 73).

Rezente Vorkommen

J: Artelshofen, Arzlöher Talbach, Aspertshofen, Betzenstein, Deckersberg (Ellenbach u. Ost), Diepoltsdorf, Entental, Enzendorf, Felsbrunn-Raith (Mitte u. West), Fischbrunn (Loh), Fischstein, Förrenbach (Häubel), Großer Hansgörgel, Habersmühle (links u. rechts unterhalb; Litzlohe), Haidling, Happurg (Hunnenschlucht), Hartmannshof (Stallbaumer Wald), Herzing-Baum, Hirschlecke (Steinerne Stadt u. Wegkreuzung), Hohe Würze, Igensdorf, Ischhofen (Buchbrunn), Ittling, Kleiner Hansgörgel, Kucha (Haines, Kreut, Streitig), Langenmühle, Leitenbachtal, Molsberger Tal (Gießhammer u. Mitte), Mühlkoppe, Nonnenberg, Pommelsbrunn (Aderloh, Aichatal), Reichenschwand, Rupprechtstegen, Sackdilling, Talheim (gegen Heldmannsberg u. links unterhalb), Unterachtel, Weißingkuppe, Wünn. Außerdem nach ZWANZIGER 1939, S. 124: Deinschwang, Ischhofen, Ottenberg, Rödelberg, Schmidberg, Stöckelsberg, Wolfstein.

V: Gugelhammer, Haimendorf (Hüttenbachschlucht), Heiligenmühle, Heuchling bei Lauf (Massenbach), Katzwang (rechts der Rednitz u. Schwabachmündung), Neuses, Pattenhofen, Röthenbach a. P. (Grünthal), Röthen- u. Haidelbach (Zusammenfluß), Röthenbach bei St. Wolfgang, Schaftnach, Schleifmühle bei Altdorf, Schönberg (Fleischbach). Außerdem nach KOCH 1899, S. 89: Gritz, Herrnhütte, Pillenreuth; LINDINGER 1903, S. 76: Erlangen (Kanaldenkmal); ZWANZIGER 1939, S. 124: Berg, Neumarkt; HAMPL 1959, S. 173: Brucker Lache, Kreuzweiher.

126. *Monachoides vicina* (RSSM.) Taf. IV, 77 u. 78

Eine zerstreut auftretende Fallaubschnecke in den Kalktuff- und Kalkschuttwäldern. Größenvariation und Größendurchschnitt an den sieben Fundstellen des Beobachtungsgebietes sehr einheitlich, 30 Stück: Max. H = 11 B = 14,5; min. H = 8 B = 11,5; durchschnittl. H = 8,25 B = 12,71.

Diluviale Vorkommen: Streitberg (BÜTTNER 1938, S. 259).

Alluviale Vorkommen: Grundfelsenhöhle (BRUNNER 1942, S. 101), Oberrüsselbach (DORN 1958, S. 56).

Rezente Vorkommen (neu für das Beobachtungsgebiet)

J: Felsbrunn-Raith (West), Habersmühle (links unterhalb, leg. FAUER), Hirschlecke (Steinerne Stadt u. leg. FAUER Wegkreuzung), Oberrohrenstadt, Sackdilling, Talheim (links unterhalb).

Trichia (Trichia) striolata (C. PFR.)

Nach LINDINGER (1903, S. 76) auf dem Hansgörgel. Beruht wahrscheinlich auf einer Verwechslung mit bräunlich gefärbten Stücken von *Zenobiella umbrosa*.

127. *Trichia (Trichia) sericea* (DRAP.)

Den Rasen- und Laubwaldbiotopen des Gebietes gemeinsam und je nach dem Standort in Deckung unter Rosettenpflanzen oder an Kräutern und Stauden. *Trichia sericea* und *Trichia hispida* schließen sich an ihren Standorten aus und bilden innerhalb des Beobachtungsgebietes kleine Teilareale. Modifikationsmodus wie bei *Monachoides incarnata*. Demgemäß größere Formen im Kalkschuttwald besonders auf vegetationsbedeckten Felsblöcken: H = 5—6 B = 8—9. Eine etwas kleinere Modifikation beginnt sich im Kalktuffwald auszubilden und erreicht die höchste Konstanz in der Schwarzerlenaue: H = 4—4,5 B = 6,1—7,5. Material aus Rasenstandorten zu gering, als daß daran ökologische Betrachtungen angeschlossen werden könnten.

Diluviale Vorkommen: Gräfenberg (DORN 1958, S. 259).

Alluviale Vorkommen: Butzmansacker, Cäciliengrotte, Dorfhaus (PETZOLDT 1955, S. 39), Fischbrunn (Loh), Gaisloch (BRUNNER 1949, S. 18), Grubenloch (BÜTTNER 1936, S. 54), Wasserstein.

Rezente Vorkommen

J: Algersdorf, Appelsberg (Herrnberg), Arzberg, Aspertshofen, Deckersberg (Ost), Erbesleite, Felsbrunn-Raith (Mitte), Glatzenstein, Großer Hansgörgel, Griesmühle, Habersmühle (rechts u. links unterhalb), Haidling, Hartenberg, Hartmannshof (Stallbaumer Wald), Hinterhaslach, Hirschlecke (Steinerne Stadt u. Wegkreuzung), Hohenbuch, Igensdorf, Ischhofen, Katzwang (Schwabachmündung), Kleiner Hansgörgel, Kucha (Haines, Kreut, Streitig), Langenmühle, Leitenbachtal, Nonnenberg, Oberrohrenstadt, Sackdilling, Unterachtel, Weißingkuppe, Wünn. Außerdem nach ZWANZIGER 1939, S. 124: Deinschwang, Heimbürg, Mariahilfberg, Rödelberg, Schmidberg, Stöckelsberg.

V: Gugelhammer, Haimendorf (Hüttenbachschlucht), Heiligenmühle, Katzwang (rechts der Rednitz u. Schwabachmündung), Neuses, Pattenhofen, Rasch, Röthenbach a. P. (Grünthal), Röthen- und Haidelbach (Zusammenfluß), Röthenbach bei St. Wolfgang, Schaftnach, Schleifmühle bei Altdorf, Schönberg (Fleischbach). Außerdem nach KOCH 1899, S. 89: Gebersdorf, Herrnhütte; LINDINGER 1903, S. 78: Brucker Lache; ZWANZIGER 1939,

S. 124: Berg, Holzheim, Neumarkt; HAMPL 1959, S. 173: Erlangen (Bienenzuchtanstalt, Kanaldenkmal), Kreuzweiher, Vach.

128. *Trichia (Trichia) hispida* (L.)

Auf Trockenrasen und Frischwiesen, in Gärten, Ufergebüsch und Wäldern. Dominierend die flachgedrückte Rasse (?) *Trichia hispida concinna* JEFFR., die ihrerseits wieder modifiziert wird. Die größten Stücke im Ufergebüsch der Pegnitz (*Trichia hispida concinna* f. *coelomphala* LOCARD). Kleinformen auf Trockenrasen (*Trichia hispida concinna* f. *nana* JEFFR.)

Diluviale Vorkommen: Helmloch (BÜTTNER 1938, S. 260).

Alluviale Vorkommen: Grundfelsenhöhle (BRUNNER 1942, S. 101).

Rezente Vorkommen

J: Arzloher Talbach, Deckersberg (Ellenbach), Edelweißhütte, Förrenbach (Häubel u. Rohrbach), Hartmannshof (Stallbaumer Wald), Hohenstadt, Kainsbach-Mosenhof, Molsberger Tal (Mitte), Pommelsbrunn (Aderloh, Aichatal), Talheim (gegen Heldmannsberg u. unterhalb links). Außerdem nach KOCH 1899, S. 89: Lichtenstein.

V: Lauf a. P., Nürnberg-Ost, Rückersdorf, Unterbürg. Außerdem nach LINDINGER 1903, S. 76: Erlangen (Kanaldenkmal), Rednitzwiesen zwischen Bruck und Erlangen; ZWANZIGER 1939, S. 123: Neumarkt; HAMPL 1959, S. 173: Erlangen.

129. *Euomphalia (Euomphalia) strigella* (DRAP.)

Charakterart lichter Gebüsch und Wälder, an Gräsern und Sträuchern. Dimensionen entsprechen der in Franken verbreiteten Form: H = 8—9,5 B = 13—15.

Diluviale Vorkommen: Grundfelsenhöhle (BRUNNER 1942, S. 101), Helmloch (BÜTTNER 1938, S. 260).

Alluviale Vorkommen: Fischbrunn (Loh), Grubenloch (BÜTTNER 1936, S. 54), Grundfelsenhöhle (BRUNNER 1942, S. 101).

Rezente Vorkommen

J: Appelsberg (Herrnberg), Edelweißhütte, Entental, Förrenbach (rechter Talhang), Heuchling bei Pommelsbrunn, Mittagfels, Mühlkoppe, Pommelsbrunn, Weigendorf.

V: Oberferrieden.

130. *Helicodonta obvoluta* (O. F. MÜLL.),

Gemein in den Frisch- und Feuchtwäldern des Berglandes an Stöcken, unter Fallaub und im Trümmergestein, bei starken Regenfällen auch an Bäumen.

Diluviale Vorkommen: Osterloch bei Hegendorf (BÜTTNER 1938, S. 260).

Alluviale Vorkommen: Cäciliengrotte, Gaisloch (BRUNNER 1949, S. 18), Grubenloch (BÜTTNER 1936, S. 54).

Rezente Vorkommen

J: Appelsberg (Herrnberg), Artelshofen, Arzberg, Arzloher Talbach, Aspertshofen, Betzenstein, Deckersberg (Ost), Diepoltsdorf, Entental, Enzendorf, Erbesleite, Felsbrunn-Raith (Mitte), Fischbrunn (Loh), Förrenbach (Häubel), Glatzenstein, Großer Hansgörgel, Habersmühle (links u. rechts unterhalb; Litzlohe), Haidling, Happurg (Hunnenschlucht), Hartmannshof (Stallbaumer Wald), Häuselstein, Herzing-Baum, Hirschlecke (Steinerne Stadt), Hohenstein (Waschhausbach), Hohe Würze, Ittling, Kleiner Hansgörgel, Kruppach, Kucha (Haines, Kreut, Streitig), Leitenbachtal, Molsberger Tal (Gießhammer u. Mitte), Mühlkoppe, Nonnenberg, Pegnitz, Pommelsbrunn (Aderloh, Aichatal), Regelsmühle, Rupprechtstegen, Sackdilling, Stöppach, Streiflesberg, Talheim (gegen Heldmannsberg u. links unterhalb), Unterachtel, Weißingkuppe, Zankelstein-Schleipf. Außerdem nach ZWANZIGER 1939, S. 124: Deinschwang, Heimbürg, Ischhofen, Ottenberg, Rödelberg, Schmidberg.

Eine im Jahre 1947 erfolgte Ansiedlung von *Campylaea* (*Campylaea*) *planospira* (LAM.) und *Chilostoma* (*Cingulifera*) *cingulatum* (STUD.) am Jurahügel des Botanischen Gartens Erlangen hat sich nach HAMPL (1959, S. 173) bisher gehalten. Die ausgesetzten Tiere stammen von Donaustauf bei Regensburg.

131. *Campylaea* (*Liburnica*) *franconica* BÜTTNER

Die Schnecke kommt lebend nicht mehr vor. Sie ist anzuschließen an rezente gleichfalls behaarte Arten der östlichen Adria. Große Ähnlichkeit besitzt sie mit *Campylaea hoffmanni* (RSSM.) und *Campylaea setigera* (RSSM.), für die bisweilen ein eigenes Subgenus *Liburnica* in Anspruch genommen wird. Eine ausgestorbene Verwandte aus dem Diluvium der Stranska Skala bei Brünn und von Gombasek in der Slowakei ist *Campylaea capeki* PETRBOK.

Diluviale Vorkommen: Sackdilling (BÜTTNER 1933, S. 25—26).

132. *Arianta arbustorum* (L.) Taf. IV, 79 u. 80

Auf Frischwiesen und in den Laubwäldern des Beobachtungsgebietes Boden-, Stauden- und Strauchtier. Über die Bedeutung der Schnecke als Verbandscharakterart siehe S. 101. Im Jura die größten Stücke im Kalkschuttwald: Deckersberg (Ost), 10 Stück: Max. H = 17,0 B = 24,0; min. H = 16,0 B = 23,0; durchschnittl. H = 16,75 B = 23,6. An anderen Standorten werden diese Abmessungen nicht erreicht.

1. Arzloher Talbach (Kalktuffwald), 10 Stück: Max. H = 17,5
B = 23,0; min H = 16,0 B = 21,0; durchschnittl. H = 16,69
B = 21,69.
2. Kucha (Kalktuffwald), 10 Stück: Max. H = 17,0 B = 22,2;
min. H = 16,0 B = 20,0; durchschnittl. H = 16,5 B = 20,81.
3. Molsberger Tal (Frischwiese), 10 Stück: Max. H = 16,2
B = 22,7; min. H = 15,9 B = 20,0; durchschnittl. H = 15,5
B = 21,37.

In den Wäldern und Wiesen des Sandvorlandes eine gleichmäßig kleinere Form: Katzwang (Weidenbusch), 10 Stück: Max. H = 15,1
B = 20,8; min. H = 14,0 B = 18,1; durchschnittl. H = 14,5
B = 19,3.

Im Wald durchweg dunkle, auf den Wiesen helle Färbungen mit einem hohen Anteil von gelblichen Stücken: *Arianta arbustorum* f. *lutescens* (DUM. ET MORT.). Bei Heiligenmühle in einer sehr feuchten Erlenaue die dünnchalige, spärlich gefleckte, dunkelbraune *Arianta arbustorum* f. *picea* RSSM.

Diluviale Vorkommen: Gräfenberg (DORN 1958, S. 55).

Alluviale Vorkommen: Butzmannsacker, Dorfhaus (PETZOLD 1955, S. 39), Fischbrunn (Loh), Oberrüsselbach (DORN 1958, S. 56), Wasserstein.

Rezente Vorkommen

J: Arzberg, Arzloher Talbach, Aspertshofen, Deckersberg (Ellenbach u. Ost), Diepoltsdorf, Felsbrunn-Raith (Mitte u. West), Fischbrunn (Loh), Förrenbach (Häubel), Habersmühle (links u. rechts unterhalb; Litzlohe), Haidling, Hartmannshof (Stallbauer Wald), Häuselstein, Herzing-Baum, Hirschlecke (Steinerne Stadt u. Wegkreuzung), Hohe Würze, Igensdorf, Ischhofen, Kleiner Hansgörgel, Kucha (Haines, Kreut, Streitig), Leitenbachtal, Molsberger Tal (Gießhammer u. Mitte), Nonnenberg, Pommelsbrunn (Aderloh, Aichatal), Reicheneck, Sackdilling, Talheim (gegen Heldmannsberg u. links unterhalb), Unterachtel.

V: Gugelhammer, Haimendorf (Hüttenbachschlucht), Heiligenmühle, Heroldsberg (Gründlachtal), Katzwang (rechts der Rednitz u. Schwabachmündung), Kotzenhof, Lauf a. P. (Au), Neuses, Pattenhofen, Pommelsbrunn, Röthenbach a. P. (Grünthal), Röthen- und Haidelbach (Zusammenfluß), Röthenbach bei St. Wolfgang, Schaftnach, Schleifmühle bei Altdorf, Schönberg (Fleischbach), Wendelstein. Außerdem nach HAMPL 1959, S. 173: Erlangen (mehrere Funde im Stadtgebiet), Brucker Lache.

133. *Helicigona lapicida* (L.)

In den Laubwäldern des Gebirges allgemein verbreitet und hier gerne an Rotbuchen und Felsen.

Diluviale Vorkommen: Guckerloch, Helmloch-, „Bodenloch“ (BRUNNER 1940, S. 508), Osterloch bei Wurmrausch (BRUNNER 1936, S. 15), Schmiedberg.

Alluviale Vorkommen: Butzmannsacker, Cäciliengrotte, Gaisloch (BRUNNER 1949, S. 18), Grubenloch (BÜTTNER 1936, S. 54), Grundfelsenhöhle (BRUNNER 1942, S. 101).

Rezente Vorkommen

J: Appelsberg (Herrnberg), Artelshofen, Arzloher Talbach, Aspertshofen, Betzenstein, Deckersberg (Ellenbach u. Ost), Entental, Enzendorf, Erbesleite, Felsbrunn-Raith (Mitte), Fischbrunn (Loh), Förrenbach (Häubel u. rechter Talhang), Glatzenstein, Großer Hansgörgel, Habersmühle (links u. rechts unterhalb; Litzlohe), Happurg (Hohler Fels u. Hunnenschlucht), Hartmannshof (Stallbaumer Wald), Haunritz, Herzing-Baum, Hirschlecke (Steinerne Stadt u. Wegkreuzung), Hohe Würze, Ischhofen, Ittling, Kleiner Hansgörgel, Kucha (Streitig), Langenmühle, Leitenbachtal, Lichtenstein, Molsberger Tal (Gießhammer u. Mitte), Mühlkoppe, Neutrassfelsen, Nonnenberg, Pommelsbrunn (Aderloh, Aichatal), Reicheneck, Rupprechtstegen, Sackdilling, Stöppach, Streiflesberg, Talheim (links unterhalb), Unterachtel, Utzmannsbach, Weidlwang, Weißingkuppe, Zankelstein-Schleipf.

V: HAMPL 1959, S. 173: Erlangen (einig. Funde im Stadtgebiet).

134. *Isognomostoma isognomostoma* (GMEL).

Unter Trümmergestein und an Stöcken in den Feucht- und Frischwäldern des Gebirges.

Diluviale Vorkommen: Helmloch (BÜTTNER 1938, S. 260), Sackdillinger Windloch (BÜTTNER 1933, S. 24), Schmiedberg.

Alluviale Vorkommen: Butzmannsacker, Cäciliengrotte, Dorfhaus, (PETZOLDT 1955, S. 39), Gaisloch (BRUNNER 1949, S. 18), Grubenloch (BÜTTNER 1936, S. 54), Grundfelsenhöhle (BRUNNER 1942, S. 101), Oberrüsselbach (DORN 1958, S. 56), Wasserstein.

Rezente Vorkommen

J: Appelsberg (Herrnberg), Artelshofen, Arzberg, Arzloher Talbach, Aspertshofen, Betzenstein, Deckersberg (Ellenbach u. Ost), Diepoltsdorf, Entental, Enzendorf, Erbesleite, Felsbrunn-Raith (Mitte), Fischbrunn (Loh), Förrenbach (Häubel), Glatzenstein, Großer Hansgörgel, Habersmühle (links unterhalb u. Litzlohe), Haidling, Happurg (Hunnenschlucht), Hartmannshof (Stallbaumer Wald), Haunritz, Hirschlecke (Steinerne Stadt u. Wegkreuzung), Hohe Würze, Ischhofen, Ittling, Kleiner Hansgörgel, Kucha (Kreut, Streitig), Langenmühle, Leitenbachtal, Molsberger Tal (Gießhammer u. Mitte), Pommelsbrunn (Aderloh, Aichatal), Rupprechtstegen, Sackdilling, Talheim (gegen Heldmannsberg u.

links unterhalb), Unterachtel, Weißingkuppe, Zankelstein-Schleipf. Außerdem nach ZWANZIGER 1939, S. 125: Deinschwang, Ottenberg, Rödelberg, Wolfstein.

V: Pattenhofen.

135. *Isognomostoma holosericum* (STUD.) Taf. IV, 81

Charakterart in montanen fichtendurchsetzten Kalkschuttwäldern unter Trümmergestein und unter der Rinde von Fichtenstöcken.

Diluviale Vorkommen: In der Fränkischen Schweiz (Breitenberg b. Gößweinstein u. Fuchsloch b. Siegmansbrunn).

Rezente Vorkommen

J: Felsbrunn-Raith (Mitte), Hirschlecke (Steinerne Stadt), Hohenbuch, Hohe Würze, Ittling (Windhöhle), Sackdilling, Unterachtel. Außerdem nach GEYER 1909, S. 98: Michelfeld.

136: *Cepaea (Cepaea) memoralis* (L.)

Die Schnecke fehlt keinem Laubwaldbiotop des Gebietes, sucht jedoch mehr als ihre Schwesterart warme, lichte Standorte auf und findet sich gehäuft an Waldrändern und in Hecken, ja selbst im besenginsterreichen Kiefernwald. Im Jura die größten Exemplare auf warmen Kalkbiotopen: Mühlkoppe (Steppenheidewald), 10 Stück: Max. H = 18,0 B = 27,0; min. H = 17,5 B = 24,0; durchschnittl. H = 18,15 B = 25,06. Etwas kleiner an den übrigen Biotopen: Bahnhof Hohenstadt (Hecke), 10 Stück: Max. H = 17,5 B = 24,0; min. B = 19,8; durchschnittl. H = 16,01 B = 22,02. Davon kaum verschieden die Formen des Vorlandes: Lauf a. P. (Anlage an der Bertleinschule), 10 Stück: Max. H = 18,0 B = 24,0; min. H = 17,0 B = 21,0; durchschnittl. H = 17,0 B = 22,15. Vorherrschend die Bänderungen 00345,003 (45), 00045 und 00000, gelbe Stücke häufiger als rote. Fünfbändige Exemplare in der Minderzahl und nur einmal die Verschmelzung (123) (45) gefunden (Penzendorf). Am Fußweg (Hecke) Bahnhof Hohenstadt-Eschenbach in früheren Jahren die alpine Mutation *Cepaea nemoralis albolabiata* KOBELT (weiße Lippe, durchscheinende Bänder) nicht selten.

Diluviale Vorkommen: Gräfenberg (DORN 1958, S. 55), Guckerloch, Helmloch (BÜTTNER 1938, S. 260), Sackdillinger Windloch (BÜTTNER 1933, S. 24).

Alluviale Vorkommen: Cäciliengrotte, Grubenloch (BÜTTNER 1936, S. 54).

Rezente Vorkommen

J: Aspertshofen, Erbesleite, Felsbrunn-Raith (Mitte u. West), Fischbrunn (Loh), Fischstein, Förrenbach (Häubel u. rechter Talhang), Großer Hansgörgel, Hirschlecke, Hohe Würze, Igensdorf,

Ittling (Windhöhle), Kleiner Hansgörgel, Leitenbachtal, Lichtenstein, Molsberger Tal (Gießhammer u. Mitte), Mühlkoppe, Pommelsbrunn (Aichatal), Talheim (gegen Heldmannsberg u. links unterhalb). Außerdem nach ZWANZIGER 1939, S. 125: Stöckelsberg.

V: Gugelhammer, Katzwang (rechts der Rednitz u. Schwabachmündung), Lauf a. P. (versch. Funde im Stadtgebiet), Neuses, Röthen- und Haidelbach (Zusammenfluß), Schaftnach. Außerdem nach ZWANZIGER 1939, S. 125: Berg; HAMPL 1959, S. 174: Erlangen (mehrere Funde im Stadtgebiet).

137. *Cepaea (Cepaea) hortensis* (O. F. MÜLL.)

Im allgemeinen an den gleichen Standorten wie *Cepaea nemoralis*; doch werden kühlere, schattige Lagen mit größerer Unbedenklichkeit besetzt. Keine Feststellungen in sandigen Kiefernwäldern. Sehr dünnchalige Ausbildungen und verblaßte Farben in ausgesprochenen Sandgegenden, z. B. Schwabach und Umgebung. Dominierend gelbe Exemplare in der Bänderung 00000 und 12345 (mit den möglichen Verschmelzungen). Rotfärbung selten, *Cepaea hortensis fuscolabiata* KREGLINGER jedoch ausschließlich in dieser und dann stets in der Formel 00000. Die in Westeuropa häufige Bänderung 00300 in 1 Exemplar bei Oberrohrstadt gefunden (leg. FAUER). Im Stadtgebiet von Schwabach linkswendige Stücke (1 im Holzgarten, 2 an der Eisenbahnstrecke nach Nürnberg).

Diluviale Vorkommen: Gräfenberg (DORN 1958, S. 55), Guckerloch, Helmloch (BÜTTNER 1938, S. 260).

Alluviale Vorkommen: Cäciliengrotte, Dorfhaus (PETZOLDT 1955, S. 39), Fischbrunn (Loh), Grubenloch (BÜTTNER 1936, S. 54), Grundfelsenhöhle (BRUNNER 1942, S. 101), Wasserstein.

Rezente Vorkommen

J: Artelshofen, Arzloher Talbach, Aspertshofen, Deckersberg, Felsbrunn-Raith (Mitte u. West), Fischbrunn (Loh), Fischstein, Förrenbach (Häubel), Großer Hansgörgel, Habersmühle (links u. rechts unterhalb; Litzlohe), Haidling, Happurg (Hunnenschlucht), Hartmannshof (Stallbaumer Wald), Haunritz, Häuselstein, Hirschlecke (Steinerne Stadt u. Wegkreuzung), Hohe Würze, Ischhofen, Ittling, Kleiner Hansgörgel, Kucha (Haines, Kreut, Streitig), Langenmühle, Leitenbachtal, Molsberger Tal (Gießhammer u. Mitte), Mühlkoppe, Nonnenberg, Pegnitz, Pommelsbrunn (Aderloh, Aichatal), Rupprechtstegen, Sackdilling, Talheim (links unterhalb), Unterachtel, Wünn, Zankelstein-Schleipf. Außerdem nach ZWANZIGER 1939, S. 125: Deinschwang, Heimbung, Rödelberg, Schmidberg, Stöckelsberg, Wolfstein.

V: Gugelhammer, Haimendorf (Hüttenbachschlucht), Heiligenmühle, Katzwang (rechts der Rednitz), Röthenbach a. P. (Grünthal), Röthen- und Haidelbach (Zusammenfluß), Röthenbach bei St. Wolfgang, Rübleinshof, Schleifmühle bei Altdorf, Schönberg (Fleischbach), Schwabach, Wendelstein. Außerdem nach LINDINGER 1903, S. 77: Erlangen (etliche Funde im Stadtgebiet); ZWANZIGER 1939, S. 125: Berg, Neumarkt, Oberölsbach; HAMPL 1959, S. 174: Erlangen (nur Biengarten).

138. *Helix (Helix) pomatia* L.

Durchsetzt alle Laubwälder und Gebüsche der Täler und Berge. Auf warmen, nicht zu trockenen Kalkböden der Alb große Exemplare: H = 45—50 B = 45—50. Kleinere Stücke sowohl an dürrer als auch an feucht-kühlen Standorten. Im Sand-Vorland werden die Maße H = 35—40 B = 35—40 kaum überboten.

Diluviale Vorkommen: Gräfenberg (DORN 1958, S. 55), Helmloch (BÜTTNER 1938, S. 260).

Alluviale Vorkommen: Dorfhaus (PETZOLDT 1955, S. 39).

Rezente Vorkommen

J: Arzlohe, Aspertshofen, Bronn, Deckersberg (Ellenbach u. Ost), Diepoltsdorf, Entental, Erbesleite, Felsbrunn-Raith (Mitte u. West), Fischbrunn (Loh), Fischstein, Förrenbach (Häubel), Großer Hansgörgel, Habersmühle (links u. rechts unterhalb; Litzlohe), Haidling, Hartmannshof (Stallbaumer Wald), Hirschlecke (Steinerne Stadt u. Wegkreuzung), Hohe Würze, Ischhofen, Ittling, Kleiner Hansgörgel, Kucha (Haines, Kreut, Streitig), Leitenbachtal, Molsberger Tal (Mitte), Mühlkoppe, Pommelsbrunn (Aderloh, Aichatal), Sackdilling, Streiflesberg, Talheim (gegen Heldmannsberg u. links unterhalb), Unterachtel, Weidlwang, Wünn.

V: Gugelhammer, Haimendorf (Hüttenbachschlucht), Heiligenmühle, Heuchling bei Lauf a. P. (Massenbach), Katzwang (rechts der Rednitz u. Schwabachmündung), Lauf a. P., Neuses, Oberferrieden, Pattenhofen, Röthenbach a. P. (Grünthal), Röthenbach bei St. Wolfgang, Schaftnach, Schleifmühle bei Altdorf, Schönberg (Fleischbach). Außerdem nach HAMPL 1959, S. 174: Erlangen (mehrere Funde im Stadtgebiet).

Klasse: Bilvalvia (Muscheln)

Ordnung: Eulamellibranchiata

Familie: Unionidae

Unterfamilie: Rectidentinae

139. *Pseudanodonta complanata* (RSSM.)

In Süddeutschland eine Flußmuschel von hohem Treuegrad. Gräbt sich tief ein, bevorzugt schlammurchsetzten Sand- und Lehmboden und meidet Zonen starker Verunreinigung. Filtriert Plankton und Detritus wie alle Najaden. Vorhanden Rheinrasse *Pseudanodonta complanata elongata* (HOLANDRE) und Donaurasse *Pseudanodonta complanata complanata* (RSSM.) in der *biol. var. tenuis* MOD. Letztere bei Oberölsbach in folgenden

Maßen:

L	B	D
85,0	42,5	20,0
83,0	42,5	21,9
81,0	42,0	23,7
80,5	42,3	20,1
79,0	39,8	21,2
72,0	35,0	19,4

a) *Pseudanodonta complanata elongata*

V: Regnitz bei Erlangen (HAAS 1913, S. 13).

b) *Pseudanodonta complanata complanata*

V: Dörlbach (K), Oberölsbach (K), Pfeifferhütte (K-Schleuse 42), Rasch (K), Schwarzenbach (K). Außerdem nach MODELL 1922, S. 182: Richtheim (K).

Unterfamilie: Anodontinae

140. *Anodonta anatina* (L.)

Unter den Najaden die weiteste ökologische Amplitude (Bäche, Flüsse, Altwasser, Teiche, Seen). Gegen Verschlammung wenig empfindlich. Autochthon die Rheinrasse *Anodonta anatina avonensis* MONT. Durch den Kanal Eindringen der Donaurasse *Anodonta anatina attenuata* HELD. Beide auf der Scheitelhaltung zusammentreffend. Trotzdem neben Rassenmischungen auch die reinen Charaktere. Von den biologischen Varietäten MODELLS außer der typischen Ausbildung Schlamm- und Sandformen in verschiedenen Übergängen (= *var. typica* MOD., *var. tenuis*

MOD., *var. arenicola* MOD.). Größenschwankungen beträchtlich. In der Erlanger Schwabach kleine, mitunter crassoide Gestalten, im Kanal und den Fischteichen sehr große Stücke, z. B.

Simonshofer Weiher, *Anodonta anatina avonensis var. tenuis*

L	B	D
152	74	56
141	72	50

Oberölsbach, Donau-Main-Kanal: *Anodonta anatina avonensis* mit leichtem Einschlag der Donaurasse in *var. tenuis*.

L	B	D
129	70	40
117	64	36
117	64	33
115	59	31
106	59	31
101	56	30

Gugelhammer, Donau-Main-Kanal: *Anodonta anatina avonensis var. typica*.

L	B	D
103	61	33,5
92	68	27
92	69	27
91,5	56	28
84,0	56	27
81,0	56	25

Rezente Vorkommen

a) *Anodonta anatina avonensis*

V: Berg (K), Dörlbach (K), Großer Dutzendteich, Gugelhammer (K), Habernhofer Mühle (Schwabach), Katzwang (rechts der Rednitz), Mannhof (Regnitzaltwasser), Oberölsbach (K), Pfeifferhütte (K), Penzendorf, Rasch (K), Schwarzenbach (K), Simonshofen, Wendelstein (K). Außerdem nach KOCH 1899, S. 97: Mögeldorf. ZWANZIGER 1939, S. 127: Koppenmühle, Neumarkt (Stadtspark), Oberölsbach (Schwarzach); HAAS 1913, S. 12—13: Doos (K), Erlangen (K), Fürth i. B. (K), Kronach (K), Neumarkt (K), Ochenbruck (K), Rübleshof (K).

b) *Anodonta anatina attenuata*

V: Berg (K), Dörlbach (K), Oberölsbach (K), Rasch (K), Schwarzenbach (K).

141. *Anodonta cellensis* SCHRÖT.

Eine charakteristische Weihermuschel, die den tiefen Schlamm liebt. Nur die Rheinrasse *Anodonta cellensis stagnalis* TURT. mit *var. typica* MOD., *var. tenuis* MOD. und *var. arenicola* MOD. Weihersmühle bei Obermainbach: *Anodonta cellensis stagnalis var. typica/tenuis*, Großform der Mühlenteiche.

L	B	D
188	97	62
186	97	61
173	88	59
171	83	56
168	83	55
167	84	58

Oberölsbach, Donau-Main-Kanal *Anodonta cellensis stagnalis var. typica*. Form gealterter Flüsse.

L 142	B 75	D 43
-------	------	------

Rezente Vorkommen

V: Berg (K), Großer Dutzendteich, Gugelhammer (K), Mannhof (Regnitzaltwasser), Oberölsbach (K), Unterwolkersdorf (Eisenbahnbrücke), Wendelstein (K). Außerdem nach KOCH 1899, S. 97: Gleishammer, Mögeldorf, Wöhrder Wiesen.

Unterfamilie: Unioniae

142: *Unio pictorum* (L.)

In nicht zu rasch fließenden Flüssen und Bächen, in Altwassern, Teichen und Seen. Rassenprobleme und biologische Varietäten wie bei *Anodonta anatina*. Durchweg große Formen.

Oberölsbach, Donau-Main-Kanal: *Unio pictorum* in den Rassen *deshayesi* MICH. (Rhein) und *latirostris* KSTR. (Donau) *var. typica/tenuis* MOD.

L	B	D
132	57	38
106	47	32
104	44	29
101	41	30
94	38	28
94	43	30

Rezente Vorkommen

a) *Unio pictorum deshayesi*

V: Berg (K), Dörlbach (K), Gugelhammer (K), Mannhof (Regnitzaltwasser), Oberölsbach (K), Pfeifferhütte (K), Rasch (K), Schwarzenbach (K), Unterbürg, Wendelstein (K). Außerdem nach STURM 1806, 2. Heft: Vach (Regnitz); KOCH 1899, S. 97: Reichelsdorf (Rednitz); HAAS 1913, S. 12—13: Doos (K), Neumarkt (K), Ochenbruck (K), Rübleinshof (K); HAMPL 1959, S. 174: Alterlanger See, Erlangen (Regnitz), Neumühle.

b) *Unio pictorum latirostris*

V: Berg (K), Dörlbach (K), Oberölsbach (K), Rasch (K), Schwarzenbach (K). Außerdem nach MODELL 1922, S. 181: Kettenbach (K), Loderbach (K), Richtheim (K).

143. *Unio tumidus* PHIL.

In Flüssen, Teichen, Altwassern und Seen. Nur die Rheinrasse *Unio tumidus depressus* DON. in den biologischen Varietäten *typica* MOD., *arenicola* MOD. und *crassa* MOD. mit den verschiedenen Übergängen. In der Größenentwicklung gegenüber den Formen aus dem Main und der Aisch zurückbleibend.

Berg, Donau-Main-Kanal: *Unio tumidus depressus var. crassa*

L	B	D
82	45	28
82	44	29
79	41	26
78	44	29
75	42	27
67	35	24

Rezente Vorkommen

V: Berg (K), Dörlbach (K), Gugelhammer (K), Oberölsbach (K), Pfeifferhütte (K), Rasch (K), Schwarzenbach (K), Wendelstein (K). Außerdem nach LINDINGER 1903, S. 71: Regnitz (Erlangen ?); HAAS 1913, S. 12—13: Doos (K), Erlangen (K), Fürth i. B. (K), Kronach (K), Rübleinshof (K); MODELL 1922, S. 181: Kettenbach (K), Richtheim (K).

144. *Unio crassus* PHIL.

Ein *Unio* der Fließe, der sich noch an bewegten Seeufern findet, sonst aber den stehenden Gewässern fernbleibt. Verschmutzung und Verringerung der Strömung gefährden den Fortbestand der Muschel. Nur Rheinrasse *Unio crassus nanus* LAM. mit den biologischen Varietäten *arenicola* MOD. und *tenuis* MOD., ausschließlich als Kleinform.

Haberndorfer Mühle, Schwabach: *Unio crassus* var. *tenuis* und var. *arenicola*.

L	B	D
52	30	20
46	26	18
46	27	17
44	24	17
41	22	16

Rezente Vorkommen

V: Allmohof, Fröschau-Pattenhofen (Schwarzach), Habernhofer Mühle (Schwabach), Klostermühle bei Gnadenberg (Schwarzach), Königsmühle (Gründlach). Außerdem nach HAAS 1913, S. 13—14: Gründlach bei der Hundsmühle; Vordere Schwarzach bei Altdorf, Grünsberg und Prackenfels; ZWANZIGER 1939, S. 127: Schwarzach bei Berg und Oberölsbach.

145. *Sphaerium (Sphaeriastrum) rivicola* (LAM.) Taf. II, 19 u. 20

Geht vom Main in die Altwasser über, hat den ganzen Donau-Main-Kanal durchsiedelt und bei Neumarkt einige Teiche erreicht. Gerne in der Uferpflasterung, in Beständen der Wasserpest und des Wasserhahnenfußes sowie an Wurzelstöcken des Wasserschwadens. Nahrung der Sphaerien und Pisidien: Detritus. Formen aus dem *Elodea*- und *Ranunculus*-Bewuchs von Humus-schlamm-böden: Schwarzenbach, 10 Stück: Max. L = 26,5 H = 20,8 D = 15; min. L = 23,0 H = 17,5 D = 12,3; durchschnittl. L = 24,74 H = 19,51 D = 12,69. Im Sand kleiner bleibend, z. B. bei Pfeifferhütte und Rübleinshof L = 20—23 H = 16,5—17,5 D = 10,5—13.

Rezente Vorkommen

J: Weiher bei Wünn (ZWANZIGER 1939, S. 127).

V: Berg (K), Dörlbach (K), Gugelhammer (K), Pfeifferhütte (K), Rasch (K), Rübleinshof (K), Schwarzenbach (K). Außerdem nach HAAS 1913, S. 13: Ochenbruck; ZWANZIGER 1939, S. 127: Neumarkt (Stadtpark); HAMPL 1939, S. 175: Regnitzaltwasser bei Neumühle.

146. *Sphaerium (Sphaerium) corneum* (L.) Taf. II, 17 u. 18

Als Kollektivart: Ordnungscharakterart stehender und fließender Großgewässer. Auf Sand-, Schlamm- und Torfböden. Höchste Widerstandskraft gegen Fäulnisstoffe. Zwei Formenkreise:

a) *Sphaerium corneum corneum* (L.) in stehenden Gewässern. Bei Katzwang oberhalb der Schwabachmündung *Sphaerium cor-*

neum corneum f. firmum CLESS., 10 Stück: Max. L = 13,5
H = 10,0 D = 9,1; min. L = 12 H = 9,5 D = 7,2; durchschnittl.
L = 12,35 H 9,97 D = 8,06.

Rezente Vorkommen

J: Fischstein.

V: Katzwang (Schwabachmündung), Unterbürg.

- b) *Sphaerium corneum scaldianum* (NORM.) in fließenden Gewässern. Bei lebhaftem Gefäll und starker Versandung klein, z. B. Schwarzach bei der Klostermühle, 10 Stück: Max. L = 9,5 H = 7,5 D = 6; min. L = 7,5 H = 6,0 D = 5,0; durchschnittl. L = 8,3 H = 6,75 D = 5,31. Bei abnehmender Wasserbewegung und Ablagerung von organischem Schlamm größer, z. B. Donau-Main-Kanal bei Wendelstein, 10 Stück: Max. L = 12,0 H = 9,9 D = 7,5; min. L = 10,0 H = 8,0 D = 7,0; durchschnittl. L = 10,87 H = 8,79 D = 6,42.

Rezente Vorkommen

V: Habernhofer Mühle (Schwabach), Klostermühle bei Gnadenberg, (Schwarzach), Königsmühle (Gründlach), Pfeifferhütte (K), Wendelstein (K).

Weitere nicht spezifizierte Vorkommen in der Literatur: LINDINGER 1903, S. 72: Schleifmühle-Sieglitzhof; ZWANZIGER 1939, S. 127: Berg (Schwarzach); HAMPL. 1939, S. 175: Bruck.

147. *Sphaerium (Musculium) lacustre* (O. F. MÜLL.)

In stehenden und fließenden Gewässern. Schlammiger Boden bevorzugt; widerstandsfähig gegen Fäulnisstoffe. Zwei vom Standort unabhängige Ausbildungen, die wahrscheinlich als Subspezies aufzufassen sind.

- a) *Sphaerium lacustre brochonianum* BOURG. Taf. II, 14 u. 15

In Teichen und nicht schlammarmen Fließen. Eckiger Umriß, stark zusammengedrückt von Anfang an. Simonshofer Weiher: L = 12,0 H = 10,0 D = 5,0. Manchmal auch kleiner, z. B. bei Henfenfeld (Weiher am Au graben), 10 Stück: Max. L = 11,0 H = 8,9 D = 4,8; min. L = 9,5 H = 8,0 D = 4,1; durchschnittl. L = 10,09 H = 8,37 D = 4,66.

Rezente Vorkommen

J: Henfenfeld (Weiher am Au graben), Oberer Kammerweiher.
V: Großer Dutzendteich, Habernhofer Mühle (Schwabach), Katzwang (rechts der Rednitz u. Schwabachmündung), Lauf a. P. (Straße nach Hersbruck), Letten, Penzendorf, Scheerau, Simonshofen, Unterbürg.

- b) *Sphaerium lacustre ryckholti* (NORM.) Taf. II, 16

In Dolinen, Teichen und Fließen. Gerundet, stark hervorspringende Wirbel, bauchig bereits in den Jugendschalen. Hufeisen

(Doline), 10 Stück: Max. L = 9,5 H = 8,5 D = 5,5; min. L = 7,1 H = 6,5 D = 4,8; durchschnittl. L = 9,43 H = 8,10 D = 5,18.

Rezente Vorkommen (neu für das Beobachtungsgebiet)

J: Buchau (Bach), Hufeisen (Doline), Schwabach (Löselsweiher), Weidensees (Teich).

Außerdem auch aufgeführt als Kollektivart bei KOCH 1899, S. 98: Pillenreuth; HAMPL 1959, S. 175: Bruck.

148. *Pisidium (Pisidium) amnicum* (O. F. MÜLL.)

Ein Sand-Schlamm-Pisidium, das in Bächen der Niederung zu einem qualitativen und quantitativen Optimum kommt. In Fließenden des Berglandes weniger häufig und kleiner bleibend: Buchau (Bach), 10 Stück: Max. L = 8,0 H = 6,0 D = 4,8; min. L = 7,8 H = 5,6 D = 4,0; durchschnittl. L = 7,71 H = 6,04 D = 4,44.

Rezente Vorkommen (neu für das Beobachtungsgebiet)

J: Altensittenbach (Pegnitz), Buchau (Bach).

V: Fröschau-Pattenhofen (Schwarzach), Habernhofer Mühle (Schwabach), Klostermühle bei Gnadenberg (Schwarzach), Lauf a. P. (Pegnitz), Ottensoos (Pegnitz), Schleifmühle bei Altdorf.

149. *Pisidium (Eupisidium) henslowanum* (SHEPP.)

Ein Pisidium der Flüsse, das etwas mehr Schlamm verlangt als die nachfolgende Art.

Rezente Vorkommen (neu für das Beobachtungsgebiet)

V: Dörlbach (K), Oberörlsbach (K), Rasch (K), Schwarzenbach (K).

150. *Pisidium (Eupisidium) supinum* A. SCHM.

Ein Flußpisidium, welches dem Sand besonders verbunden ist und mit geringsten organischen Beimengungen vorlieb nimmt. Bei Pfeifferhütte sehr kräftige Formen.

Rezente Vorkommen (neu für das Beobachtungsgebiet)

V: Pfeifferhütte (K), Rasch (K), Schwarzenbach (K).

151. *Pisidium (Eupisidium) milium* HELD.

Ein Schlammpisidium der Altwasser und Seen, das gelegentlich in ständig durchnässten Sümpfen und in Quellen erscheint.

Rezente Vorkommen

V: Sophienquelle bei Grünsberg (ZWANZIGER 1939, S. 127).

152. *Pisidium (Eupisidium) subtruncatum* MALM.

Schlammholdes Pisidium, den stehenden und fließenden Gewässern gemeinsam, soweit eine dauernde Wasserführung gesichert ist. In den Fließenden ist der Größendurchschnitt an den einzelnen Fundorten nicht einheitlich und steht in Analogie zu ähnlichen Beobachtungen bei *Pisidium casertanum*.

1. Katzwang (Rednitz), 10 Stück: Max. L = 4,5 H = 3,4 D = 3,0; min. L = 3,2 H = 2,5 D = 2,0; durchschnittl. L = 3,76 H = 2,98 D = 2,36.

2. Ottensoos (Pegnitz), 10 Stück: Max. L = 4,0 H = 3,1 D = 2,4; min. L = 2,6 H = 2,2 D = 1,5; durchschnittl. L = 3,07 H = 2,49 D = 1,96.
3. Lauf a. P. (Pegnitz), 10 Stück: Max. L = 2,9 H = 2,3 D = 1,9; min. L 2,4 H = 2,0 D = 1,5; durchschnittl. L = 2,57 H = 2,49 D = 1,80.

Rezente Vorkommen

J: Altensittenbach (Pegnitz), Förrenbach (verschlammter Quelltopf), Pommelsbrunn (Högenbach), Weigendorf. Außerdem nach ZWANZIGER 1939, S. 127: Pilsach, Wünn.

V: Großer Dutzendteich, Habernhofer Mühle (Schwabach), Katzwang (Rednitz), Lauf a. P. (Pegnitz), Ottensoos (Pegnitz), Röthenbach a. P. (Weiher am Seilersberg), Schleifmühle bei Altdorf, Wendelstein (Wiesengraben).

153. *Pisidium (Eupisidium) nitidum* Jen.

Zwar in denselben Gewässern wie *Pisidium subtruncatum*, verlangt aber eine stärkere Durchmischung des organischen Schlammes mit minerogenen Bestandteilen.

Rezente Vorkommen

J: Altensittenbach (Pegnitz), Förrenbach (Rohrbach), Pommelsbrunn (Högenbach). Außerdem nach ZWANZIGER 1939, S. 127: Pilsach, Wünn.

V: Großer Dutzendteich, Habernhofer Mühle (Schwabach u. Wiesengraben), Katzwang (Weiher rechts der Rednitz), Königsmühle (Gründlach), Ottensoos (Pegnitz), Röthenbach a. P. (Weiher am Seilersberg).

Pisidium (Eupisidium) pulchellum Jen.

GEYER (1909, S. 120) erwähnt die Art von Neumarkt i. O. unter Berufung auf die Sammlung CLESSIN. Jüngere Bestätigungen fehlen. Vielleicht liegt eine Verwechslung mit stärker gerippten Stücken von *Pisidium nitidum* vor.

154. *Pisidium (Eupisidium) personatum* MALM.

Krenophiles *Pisidium*, das in Quellen und Quellsümpfen vorkommt und als Gastart in Quellbächen erscheint.

Diluviale Vorkommen: Streitberg (WENZ 1947, S. 62).

Alluviale Vorkommen: Oberrüsselbach (DORN 1958, S. 56), Dorfhaus (PETZOLDT 1955, S. 39).

Rezente Vorkommen (neu für das Beobachtungsgebiet)

J: Achtelquelle, Deckersberg (Ost), Habersmühle (Sindelbach), Haidling (Quellweiherchen), Leitenbachtal (Quelle).

V: Heiligenmühle (Haidelbach).

155. *Pisidium (Eupisidium) obtusale* (LAM.)

Moosholde Linsenmuschel der Sümpfe, Verlandungsgürtel und aussetzenden Wiesengraben.

Rezente Vorkommen

J: Henfenfeld (nahe dem Au graben), Königstein, Lohnweiher (Krottenseer Forst), Oberer Kammerweiher.

V: Lauf a. P. (Au). Außerdem nach GEYER 1909, S. 12: Dutzendteich.

156. *Pisidium (Eupisidium) casertanum* (POLI.)

Eurytope Süßwassermuschel, die auf Moos, Schlamm- und Sandböden gedeiht. In der Doline Teufelsbrunnen im Feinschlamm eines moosumwachsenen Quelloses flachgedrückte Riesenformen, 10 Stück: Max. L = 6,5 H = 5,1 D = 3,5; min. L = 6,0 H = 5,0 D = 3,3; durchschnittl. L = 6,24 H = 5,08 D = 3,38. An den sonstigen Fundstellen des Gebietes kleiner und oft etwas aufgeblasen wirkend. Fluß- und Bachformen festschalig; im Umriss bisweilen dreieckig, ohne daß sich jedoch *Pisidium casertanum ponderosum* (STELF.) manifestiert. Die Größenentwicklung in den Fließten zeigt Unterschiede, von denen nicht feststeht, ob sie in allen Fällen auf ein besseres oder schlechteres Ernährungsangebot zurückzuführen sind:

1. Habersmühle (Schwabach), 10 Stück: Max. L = 5,0 H = 4,0 D = 2,9; min. L = 3,0 H = 3,2 D = 2,5; durchschnittl. L = 4,09 H = 3,60 D = 2,43.

2. Buchau (Bach), 10 Stück: Max. L = 3,9 H = 3,3 D = 2,4; min. L = 3,2 H = 2,8 D = 1,95; durchschnittl. L = 3,56 H = 3,13 D = 2,15.

3. Lauf a. P. (Pegnitz), 10 Stück: Max. L = 3,2 H = 2,5 D = 2,0; min. L = 2,95 H = 2,3 D = 1,5; durchschnittl. L = 3,05 H = 2,54 D = 1,76.

Rezente Vorkommen

J: Altensittenbach (Pegnitz), Buchau, Förrenbach (Rohrbach), Habersmühle (Sindelbach), Häidling, Igensdorf, Kleiner Hansgögel (Quelle), Leuzenberg, Naiferquelle, Oberer Kammerweiher, Schneemühle (Pilsach), Teufelsbrunnen, Weidlwang. Außerdem nach ZWANZIGER 1939, S. 127: Schmidberg, Wünn.

V: Fröschau-Pattenhofen, Gugelhammer (K), Habernhofer Mühle (Schwabach), Heiligenmühle, Katzwang (Rednitz u. rechts der Rednitz), Klostermühle bei Gnadenberg, Ottensoos (Fabrik u. Pegnitz), Pfeifferhütte (K.-Schleuse 42), Rasch (K), Röthenbach a. P. (Grünthal), Scheerau, Schleifmühle bei Altdorf, Schwarzenbach (K). Außerdem nach KOCH 1899, S. 98: Dambach, Großer Dutzendteich, Mögeldorf, Pillenreuth; LINDINGER 1903, S. 72: Brucker Lache, Schleifmühle-Sieglitzhof; ZWANZIGER 1939, S. 127: Burgthann, Grünsberg (Sophienquelle).

157. *Pisidium (Neopisidium) moitessierianum* PALADIL.

Charakteristisches Flußpisidium, das gerne in dünnen Auflagerungen von frisch abgesetztem Detritus sitzt.

Rezente Vorkommen (neu für das Beobachtungsgebiet)

V: Oberölsbach (K), Schwarzenbach (K).

Familie: Dreissenidae

158. *Dreissena polymorpha* (PALLAS)

Die auf Steinen sitzende Wandermuschel lebt in Seen, Flüssen und Altwassern, ja selbst in Steinbruch- und Baggerteichen. Hat den Kanal zwischen 1860 und 1870 besiedelt und scheint in den letzten Jahren erloschen zu sein. Im Erlanger Kanalabschnitt noch bis 1944 beobachtet (HAMPL 1959, S. 175). Über die Mastformen, die einst die Strecke zwischen Nürnberg und Neumarkt bevölkerten, kann ich leider keine Maßangaben machen, da mein 1926 gesammeltes Material verloren ging.

Rezente Vorkommen

V: Gugelhammer (K), Schwarzenbach (K), Wendelstein (K), Worzeldorf (K). Außerdem nach HAAS 1913, S. 12—13: Erlangen (K), Ochenbruck (K), Pfeifferhütte (K), Rübleinshof (K).

III. Die Zusammensetzung der Weichtiergesellschaften

Für die soziologische Gliederung einer Molluskenfauna reicht eine verhältnismäßig geringe Zahl von Einheiten aus. Der Biotop, den eine Weichtiergesellschaft bewohnt, kann sich mit dem einer Pflanzengesellschaft decken; meist jedoch ist er weiter abgesteckt. Ein Einzeltier wird jeweils Charakterart für einen Standort oder eine Standortgruppe, wenn es darin mit möglichst lückenloser Treue siedelt oder zum mindesten seine beste Entfaltung erzielt. Daraus ergeben sich charakterisierende Typen mit unterschiedlich ausgedehnter Ökologie. Je stenotoper eine Spezies ist, desto mehr qualifiziert sie sich zur Kennart einer Assoziation; je anpassungsfähiger sie ist, desto mehr ist sie geeignet, in höhere soziologische Rangstufen aufzurücken (Verband — Ordnung — Klasse). In den beschriebenen Molluskenvereinen umfaßt demgemäß jeder nachfolgende Charakterartenblock eine größere ökologische Amplitude als der vorangegangene. Dem Wasser als wesentlichen Lebensfaktor eines Weichtieres fällt dabei eine ausschlaggebende Bedeutung zu. Bei den Bewohnern unserer Gewässer sind Wasserfülle und Wasserschwind, Wasserruhe und Wasserbewe-

gung die Kriterien, nach denen Ausmusterung und soziologische Gruppierung erfolgen. Die Landschnecken formieren Charakterartenblöcke nach ihrer Abstellung auf starke oder schwache, auf gestaute oder durchgehende Feuchtigkeit. Weitere gesellschaftsbildende Faktoren ergeben sich aus den Ansprüchen der Arten inbezug auf Temperatur, Höhenlage und Bodenbeschaffenheit. Verwandtschaftliche Beziehungen zwischen den Molluskengesellschaften werden durch die übergeordneten Einheiten ohne weiteres klargelegt; eine besondere Präzisierung erfahren sie durch sogenannte übergreifende Arten. Darunter sind Spezies zu verstehen, die bei abnehmender Stetigkeit, bei mengenmäßigen Einbußen oder bei beiden zusammen in andere Gesellschaften und Artenblöcke überwechseln. Voraussetzung dafür sind eine gewisse Anpassungsfähigkeit der in Frage kommenden Tiere und das Vorhandensein günstiger Umweltfaktoren. — Standortsformen (= Modifikationen), so charakteristisch sie für den Biotop und seine Gesellschaft sein mögen, scheiden für die Kennzeichnung des soziologischen Gefüges aus. Bei der hohen Plastizität der Weichtiere würden unter Umständen nur noch „Assoziationscharakterformen“ übrigbleiben und die größeren biozönotischen Zusammenhänge verlorengehen. Um aber trotzdem dem ökologischen „Formenspiel“ Rechnung zu tragen, werden mit der Besprechung einer Gesellschaft stets auch die auftretenden Modifikationsrichtungen herausgestellt. Bei den bildsameren Wassermollusken gelingt dies leichter als bei den Bewohnern des Landes. — Differential- oder Trennarten möchte ich vorerst nur für die Hervorhebung abweichender standörtlicher und besonderer geographischer Situationen verwenden. Sie werden markiert durch ein vorangesetztes D (= ökologische Differentialart) oder durch g. D. (= geographische Differentialart) und zwar an der Stelle, auf welche sie nach den Regeln der Gesellschaftsdarstellung zu stehen kommen. Wo es möglich ist, erfolgt eine Zusammenfassung zu eigenen Blöcken. In der vorliegenden Arbeit sind zahlreiche Übergreifer zugleich ökologische Differentialarten. Der Begriff einer geographischen Differentialart wird ziemlich eng gefaßt. Er darf nicht gleichgesetzt werden mit der chorologischen Charakteristik, die jeder Spezies zukommen kann. Seine Zuerkennung dient der Hervorhebung von Arten, die in der Gesamtverbreitung einer Assoziation gewisse Teilareale markieren. — Jeweils am Ende einer Gesellschaft werden die Zufälligen und die Begleiter angefügt. Sie umfassen klassenfremde Arten bzw. solche, die ohne besondere Bevorzugung in verschiedenen, oft sehr heterogenen Biozönosen auftreten. Auf gewisse Artenverbindungen, die durch sie zustande kommen, sei ausdrücklich aufmerksam gemacht. Sie gehören genauso zum vollständigen Bild einer Assoziation wie die Charakterarten. Vor allen Dingen sollte die Bedeutung nicht übersehen werden, die sie für den Aufbau von Pioniergesellschaften besitzen.

Abkürzungen in den Tabellen

Mengenbezeichnungen:

hh = sehr häufig, h = häufig, s = selten, ss = sehr selten, 1× = Einzelfund, + = ohne mengenmäßige Charakterisierung, † = nur in toten Stücken gefunden.

Stetigkeit = St (nach Prozenten angegeben)

Standplatzbezeichnungen = St.-Pl.:

B = Baumstämme

Sch = Schwimm- und Tauchpflanzen

Bo = Boden

St = Stauden und Sträucher

F = Fels

Stei = Steine

G = Gräser

Stö = Stöcke

A WASSERMOLLUSKEN

a) Molluskengesellschaften der Fließe

1. Die *Pseudanodonta complanata*-Gesellschaft des Donau-Main-Kanals.

- 1 = Oberölsbach; 6. 9. 59; *Myriophyllo* — *Nupharetum*; mehr organischer Schlamm als Sand.
- 2 = Schwarzenbach; 11. 10. 59; *Myriophyllo* — *Nupharetum*; Humusschlamm mit splittrigem Verbruch von Posidonien-schiefer.
- 3 = Rasch; 18. 10. 59; *Potamogeton spez.*; schlammig-toniger Grund.
- 4 = Pfeifferhütte, Schleuse 42; 27. 9. 59; *Myriophyllo* — *Nupharetum*; Übergewicht der Diluvialsande.
- 5 = Dörlbach; 10. 10. 59; *Myriophyllo* — *Nupharetum*; schlammig-toniger Grund.
- 6 = Pfeifferhütte, Schleuse 50; 27. 9. 59; *Potamogeton perfoliatus*; Sandgrund.
- 7 = Gugelhammer; 20. 9. 59; vegetationsarm, nur *Polygonum amphibium* stärker hervortretend; sandiger Grund.
- 8 = Wendelstein; 4. 10. 59; wenig Vegetation, viel Sand.
- 9 = Berg; 6. 9. 59; *Myriophyllo* — *Nupharetum*; organischer Schlamm, Steine.

An allen neun Untersuchungsstellen jeweils ein schmaler Schilf-saum, der in seiner Zusammensetzung zwischen Teich- und Bach-röhricht schwankt.

Tabelle 1

Arten	1	2	3	4	5	6	7	8	9	St. %	St.-Pl.
a) Assoziationscharakterarten: Bewohner von ruhig strömenden Flüssen											
1. (<i>g. D.</i>) <i>Pseudanodonta complanata</i>	s	s	s	ss	ss					55	Bo
2. <i>Pisidium henslowanum</i>	s	s	s		ss					44	Bo
3. <i>Pisidium supinum</i>		s	ss	h		s				44	Bo
4. <i>Pisidium moitessierianum</i>	s	s								22	Bo
b) Verbandscharakterarten: Bewohner von Fließen											
5. <i>Ancylus fluviatilis</i>									h	11	Sch, Stei
6. <i>Sphaerium corneum scaldianum</i>				1×				h		22	Bo
c) Ordnungscharakterarten: Bewohner von stehenden und fließenden Großgewässern											
7. <i>Valvata piscinalis</i>	ss	s	h	h	s	h	h		s	89	Bo
8. <i>Radix auricularia</i>	s	h	h	h	h	s	s	h	h	100	Sch
9. <i>Radix ampla</i>	s	s	s	s	s	1×	1×	s		89	Sch
10. <i>Gyraulus albus</i>	ss	s	h	h	s	s	h	h	h	100	Sch
11. <i>Acroloxus lacustris</i>	s	h		1×	h			h	s	78	Sch
12. (<i>g. D.</i>) <i>Anodonta anatina</i>	h	h	h	hh	h	s	h	h	h	100	Bo
13. (<i>g. D.</i>) <i>Unio pictorum</i>	h	s	s	h	s	s	s	h	h	100	Bo
14. <i>Unio tumidus</i>	h	ss	s	s	ss	s	s	ss	h	100	Bo
15. <i>Sphaerium rivicola</i>	s	s	s	s	s	s	s		ss	89	Bo
16. <i>Dreissena polymorpha</i>								†	†		Stei
Differentialarten: Alterungsanzeiger und übergreifende Arten stehender Großgewässer											
17. (<i>D.</i>) <i>Lymnaea stagnalis</i>	s	s	ss	s	s		s	s		78	Sch
18. (<i>D.</i>) <i>Planorbis carinatus</i>	ss	ss	ss		ss	1×	h	ss		78	Sch
19. (<i>D.</i>) <i>Anisus vortex</i>	1×						h	h		33	Sch
20. (<i>D.</i>) <i>Armiger crista</i>							1×			11	Sch
21. (<i>D.</i>) <i>Hippeutis complanatus</i>	ss									11	Sch
22. (<i>D.</i>) <i>Anodonta cellensis</i>	s						s	h	ss	44	Bo
d) Klassencharakterarten: Bewohner von Süßwassern der Oberfläche											
23. <i>Bulimus tentaculatus</i>	s	h	h	h	h	h	h	h	h	100	Bo
24. <i>Pisidium casertanum</i>		s	ss	1×			ss			44	Bo
Artenzahlen	18	18	15	15	14	10	16	14	12		
Gesamtartenzahl:	24									Bewohner des Bodens:	62,5%
Mittlere Artenzahl:	14,7									Bewohner der Schwimmblatt- und Tauchpflanzen:	37,5%
Homogenitätskoeffizient:	1,63										

Die *Pseudanodonta complanata*-Gesellschaft in der hier gebrachten Artengarnitur bewohnt langsam strömende gealterte Flußläufe. Im Nürnberger Land ist sie keine ursprüngliche Lebensgemeinschaft; Einwanderung und Entstehung verdankt sie dem Donau-Main-Kanal und der einst geübten Treidelschiffahrt. Von den meisten Mitgliedern läßt sich eine Herkunft aus dem Main oder der Donau nachweisen. Ob der geringen Wasserbewegung des Kanals haben sie sich wohl von Anfang an als „senile Subassoziatio“ zusammengefunden, ein soziologischer Tatbestand, der durch die Differentialarten deutlich zum Ausdruck kommt. Dieser Tendenz

entsprechen auch die wenigen Fundbelege, die für die Verbandscharakterarten der Fließe gebucht werden können. Besonders auffällig in dieser Gruppe wirkt das Fehlen des *Unio crassus*. 1903 verzeichnet ihn LINDINGER für den Kanal bei Möhrendorf; von späteren Bearbeitern wird diese Angabe bezweifelt und mit eingeschüttetem Flußkies in Zusammenhang gebracht (HAAS und SCHWARZ 1913, S. 25). Die Geschlossenheit im Block der Ordnungscharakterarten ist darauf zurückzuführen, daß es sich hier um Mollusken handelt, die in den verschiedensten stehenden und fließenden Gewässern einen hohen gesellschaftsbildenden Bauwert erlangen. Eine noch weitere ökologische Amplitude gilt für die beiden Klassencharakterarten, deren Anpassungsfähigkeit selbst die temporären Lachen meistert. — Über frühe Phasen im Assoziationsaufbau der Kanalfauna besitzen wir keine Aufzeichnungen. LINDINGERS Liste vom Jahre 1903 und der 1921 durch MODELLE erfolgte Nachweis von *Pseudanodonta complanata* lassen erkennen, daß die Konturen der Gesellschaft schon damals fest umrissen waren. In der gegenwärtigen Situation scheint die Alterung der Kanalbiozönose in eine ausgesprochene Degenerations- und Umbauphase abzubiegen; denn die Flußfauna von ehemals im Schwinden begriffen, und die Stillwasserarten nehmen überhand. Im Wendelsteiner Abschnitt kündigt das häufige Auftreten der *Anodonta cellensis* die beginnende Zeit der Weihergesellschaften an.

An den Biotopen der *Pseudanodonta complanata*-Gesellschaft finden sich regelmäßig Pflanzen des *Myriophyllo-Nupharetum* (Tausendblattreiche Teichrosengesellschaft) und verschiedener *Potamogeten* (Laichkrautgesellschaften); auf der Hangpflasterung stockt ein schmaler *Scirpo-Phragmitetum*-Saum (Teichröhricht), der aber öfters von den Beständen der Wasserschwaden und der Igelkolben abgelöst wird. Die Vegetation hat an den Genossenschaften der Molluskenassoziation verschiedene Aufgaben zu erfüllen. Gerne aufgesucht von den Schnecken werden die Blätter und Stengel von Seerosen und Laichkräutern, die eingetauchten Teile von Übersteherpflanzen und nach der Ausmähd die schwimmenden angefalteten Pflanzenbündel. Auf dem reichlich vorhandenen Humusschlamm des Grundes schaffen Wurzeln und Bodenpflanzen feste Roste, die vor dem Einsinken bewahren. Schwere Najaden, die sonst freie Bodenflächen bevorzugen, lassen sich im Bereich von Wurzelstöcken der Seerosen nieder. *Sphaerium rivicola*, *Pisidium henslowanum* und *Pisidium moitessierianum* finden einen Halt im dichten Bodenbewuchs von *Eloдея canadensis* (Wasserpest) und *Ranunculus divaricatus* (Starrblättriger Wasserhahnenfuß). Von lebenswichtiger Bedeutung wird die Sauerstoffabgabe dieser Pflanzen, wenn ein gesteigerter Anfall von Zerset-

zungsprodukten O_2 = Zehrungen bringt. Eine natürliche Bodenkalkung und Bodenentsäuerung erfolgt durch phytogen ausgefällte Kalke, die beim Verwesung der Laichkräuter auf den Grund sinken. Die Gefahr von Kohlensäureschäden an angeritzten Molluskengehäusen wird dadurch herabgemindert. Im Dienst der Reinigung des Wassers von Fäulnisstoffen stehen Tausende und Abertausende von Najaden, indem sie aus dem Atemwasser nahrungswichtige Zerfallprodukte abfiltrieren. Für eine räumliche Aufgliederung der *Pseudanodonta complanata*-Gesellschaft ergeben sich verschiedene Einteilungsgründe. In vertikaler Sicht gehört sie dem Zweischichttypus an. *Bulimus*, *Valvata* und die Muscheln besiedeln ganzjährig den Boden; alles andere verläßt ihn während des Sommers und steigt zu den Wasserpflanzen empor. Horizontal heben sich zwei Zonen ab. *Valvata*, *Bulimus*, *Radix*, *Lymnaea*, *Planorbis*, *Anisus*, *Gyraulus*, *Armiger*, *Hippeutis*, *Acroloxus*, *Sphaerium* und *Pisidium* häufen sich an der Grenze zwischen dem Schilfgürtel und den Schwimmblattbeständen. Die Najaden sitzen etwas mehr zur Kanalmitte gerückt und vergrößern den Abstand, sobald im Herbst die ersten Nachtfröste auftreten. Über die Standplatzwahl von *Dreissena polymorpha* liegen aus dem Jahr 1959 keine Beobachtungen vor. Wenn mein für Worzeldorf vom 11. 7. 1926 gemachter Tagebucheintrag verallgemeinert werden darf, saß ehemals die Muschel in ungeheurer Menge an den Steinwänden der Schleusen.

Die Modifikationen der Kanalmollusken sind unentschieden wie die augenblickliche ökologische und soziologische Situation. Sie schwanken zwischen den Formen des Flusses (mittelgroß, festschalig) und denen des Altwassers (groß, häufig dünnchalig). Eine Reihe von Arten trägt noch deutlichen Flußcharakter. Ich rechne dazu: *Valvata piscinalis* f. *fluviatilis*, *Bulimus tentaculatus*, *Radix ampla* f. *monnardi*, *Unio tumidus*, *Sphaerium corneum scaldianum*, *Sphaerium rivicola* (teilweise), *Pisidium henslowanum*, *Pisidium supinum* und *Pisidium moitessierianum*. Hier anzuschließen ist auch *Anodonta cellensis*. Sie erreicht nirgends die Mastformgröße des Teiches und stellt sich überall in einer mittelgroßen Form vor, etwa in der gleichen Ausgabe wie in der Altmühl bei Gunzenhausen. Die übrigen Najaden und *Sphaerium rivicola* neigen teilweise stark zum Altwasser- und Weihertypus. Von den „biologischen Najaden-Variationen“ MODELLS kommen rein oder in Mischungen vor *typica*, *tenuis* und *arenicola*. Die beiden letzteren sind sinnngemäße Reaktionen auf die Humusschlamm- bzw. Sandböden des Kanals.

In verschiedenen lokalen und geographischen Abweichungen ist die *Pseudanodonta complanata*-Gesellschaft innerhalb Ost-, Mittel- und Westeuropas verbreitet. Die gealterte Subassoziatio-

kommt in der Altmühl und in der Wörnitz vor; mit derjenigen des Donau-Main-Kanals weist sie Übereinstimmungen im Bestand der Differential- und Assoziationscharakterarten auf. Im Main tritt entsprechend dem jugendlichen Charakter des Flusses *Theodoxus fluviatilis* L. als Kennart hinzu. Außerdem ist in ihm etwa seit 1934 *Viviparus viviparus* L. (= in der bisherigen deutschen Literatur *Viviparus fasciatus* MÜLL.) in schneller Ausbreitung begriffen. Die Art hätte wohl schon längst unsere Kanal-Assoziation erreicht, wenn nicht die Verbindung mit dem Norden durch Zerstörung der Kanalrinne und Einstellung der Schifffahrt abgebrochen wäre. — Eine zoogeographische Sonderstellung nehmen die Weichtiergesellschaften des Kanalabschnittes Neumarkt-Pfeifferhütte ein. Sie sind ausgezeichnet durch die Anwesenheit der Donau-najaden: *Pseudanodonta complanata complanata*, *Anodonta anatina attenuata* und *Unio pictorum latirostris*. Die Muscheln haben sich von Süden her bis zur Scheitelhaltung des Kanals emporgearbeitet und sind damit in ein Fluß- und Stromgebiet (Main — Rhein) gelangt, das ihnen von Natur aus nicht zusteht.

2. Die *Radix ovata* — *Ancylus fluviatilis*-Gesellschaft rasch strömender Fließe.

2 a) Anfangsentwicklungen in den Quellen und Quellbächen.

- 1 = Habersmühle, Sindelbach; 28. 6. 59; *Glycerieto* — *Sparganietum*; Sandgrund, am Ufer schmale Schlammblätter.
- 2 = Ittling, Achtelquelle; 1954; dichte Bestände von *Veronica beccabunga*; Rheokrene mit steiniger Abflußrinne.
- 3 = Haidling; 15. 3. 59; Quelle mit künstlich aufgestautem Quelltopf.
- 4 = Leitenbachtal; 1927; Rheokrene mit schwacher Erweiterung, sandig-steinig in der Abflußrinne, starker Laubeinfall und gegen außen dunkler Feinschlamm.
- 5 = Heiligenmühle, Haidelbach; 11. 8. 58; vereinzelt Polster von *Fontinalis antipyretica*; sandig mit leichter Detritusauflagerung.
- 6 = Schneemühle, Pilsach; 12. 7. 59; sehr kaltes Quellwasser mit *Fontinalis antipyretica*, *Ranunculus circinatus* und *Veronica beccabunga*; durch Aufstau (Wiesenbewässerung) Ablagerung von organischem Schlamm.

Tabelle 2a

Arten	1	2	3	4	5	6	7	St.-%	St.-Pl.
	a) Assoziationscharakterarten: Bewohner rasch strömender Fließe								
1. <i>Radix ovata</i>	h	h	h	h	h	h	h	100	Stei, Sch
2. <i>Ancylus fluviatilis</i>	ss	h		h		h	s	71	Stei

**d) Klassencharakterarten:
Bewohner von Süßwassern der Oberfläche**

3. *Pisidium casertanum*

s s h s s 71 Bo

Differentialart:**Klarwasseranzeiger und übergreifende Art der Quellen**4. (D.) *Pisidium personatum*

s s h h ss 71 Bo

Artenzahlen

4 3 3 3 3 3 3

Gesamtartenzahl: 4

Bewohner des Bodens: 100%

Mittlere Artenzahl: 3,14

Homogenitätskoeffizient: 1,27

2 b) Fortgeschrittenere Entwicklung in den Bächen und Flüssen.

- 1 = Habernhofer Mühle, Schwabach; 17. 6. 59; Bestände von *Fontinalis antipyretica*; zum Teil steiniges Bett, Sandbänke mit dünnen Schlammauflagerungen.
- 2 = Klostermühle bei Gnadenberg, Schwarzach; 28. 6. 59; nur *Fontinalis antipyretica* beobachtet; sandig-steiniger Grund, wenig organischer Schlamm.
- 3 = Altensittenbach, Pegnitz; 27. 6. 59; *Callitricho-Ranunculetum fluitantis*; Steine, Sand, kleine Schlammbank am Ufer.
- 4 = Ottensoos, Pegnitz; 7. 6. 59; *Callitricho-Ranunculetum fluitantis*; vorwiegend Sand und Steine, außerhalb des Stromstriches Absatz von organischem Schlamm.
- 5 = Lauf a. P., unter der Autobahnbrücke; 3. 6. 59; *Callitricho-Ranunculetum fluitantis*; sandig-schlammiger Grund, teilweise Steine.
- 6 = Schleifmühle bei Altdorf, Traunfelder Bach; 28. 6. 59; Bereich eines Mühlenwehrs und daher mehr organischer Schlamm als anderwärts.
- 7 = Förrenbach, Rohrbach; 19. 8. 59; *Callitricho-Ranunculetum fluitantis*, am Ufer viel *Nasturtium officinale* und *Sium erectum*; Stein- und Sandgrund, der außerhalb der Strömung von organischem Feinschlamm überlagert wird.
- 8 = Pattenhofen-Frörschau, Schwarzach; 19. 8. 59; sehr vereinzelt *Fontinalis antipyretica*, sonst eine vegetationslose tief eingeschnittene sandige Rinne.
- 9 = Katzwang, Rednitz; 13. 9. 59; *Callitricho-Ranunculetum fluitantis*; sandig, viel Kleingeröll, wenig Schlamm.
- 10 = Pommelsbrunn, Högenbach; 27. 3. 60; *Ranunculetum fluitantis* (ohne *Callitriche*) mit stärkerem Anteil von *Potamogeton*; im Bereich eines Mühlenwehrs und daher etwas mehr Feinschlamm.

An sämtlichen Fundstellen weiden- und erlenbesäumte Ufer, dazu Arten der Wasserschwaden- und Igelkolbengesellschaften.

Tabelle 2b

Arten	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	St. %	St.-Pl
a) Assoziationscharakterarten: Bewohner rasch strömender Fließe												
1. <i>Radix ovata</i>	hh	s	hh	h	hh	h	h	ss	h	h	100	Ste
2. <i>Ancylus fluviatilis</i>	h	ss	h	hh	hh	s	h		h	h	90	Ste
b) Verbandscharakterarten: Bewohner von Fliesen												
3. <i>Unio crassus</i>	s	ss						ss			30	Bo
4. <i>Sphaerium corneum scaldianum</i>	ss	h									20	Bo
5. <i>Pisidium amnicum</i> (Übergreifer)	s	1×	h	s	s	1×		ss			70	Bo
c) Ordnungscharakterarten: Bewohner von stehenden und fließenden Großgewässern												
6. <i>Anodonta anatina</i>	s										10	Bo
7. <i>Sphaerium lacustre</i>	1×										10	Bo
8. <i>Pisidium subtruncatum</i>	s		h	h	h	h	h		ss	h	80	Bo
9. <i>Pisidium nitidum</i>	ss		s	s				ss		s	50	Bo
d) Klassencharakterarten: Bewohner von Süßwassern der Oberfläche												
10. <i>Pisidium casertanum</i>	hh	ss	s	s	hh	s	s	ss	h		90	Bo
Artenzahlen	10	6	6	6	5	5	5	4	4	4		
Gesamtartenzahl:	10											
Mittlere Artenzahl:	5,5											
Homogenitätskoeffizient:	1,82											
	Bewohner des Bodens:											100%

Die *Radix ovata* — *Ancylus fluviatilis*-Gesellschaft kennzeichnet Molluskenverbindungen in Bächen und Flüssen des Hügel- und Berglandes. Die beiden Assoziationscharakterarten sind gesellschaftsfest; sie erzielen in dem gewählten Biotop die zuverlässigste Stetigkeit, die höchsten Abundanzen und gute Gehäuseentwicklungen. Unter den Ordnungscharakterarten erscheint *Pisidium amnicum*, ein Übergreifer aus dem Niederungsbach. Er bekundet durch nachlassende Häufigkeit und verminderte Dimensionen seine soziologischen Merkmale. Der Zusammenhang mit Ordnung und Klasse wird zwar nicht durch eine Vielheit von Arten dokumentiert; immerhin verdient aber die Stetigkeit hervorgehoben zu werden, mit der *Pisidium subtruncatum* und *Pisidium casertanum* diese Verbindung herstellen. Innerhalb der Gesellschaft sind deutlich einige Entwicklungslinien zu erkennen. Eine Initialphase beginnt in Fließquellen (Rheokrenen) und Quellbächen; sie erhält eine eigene Note durch die Anwesenheit des krenophilen *Pisidium personatum*. Mit dem Hinzutreten von *Pisidium amnicum*, *Pisidium subtruncatum* und *Pisidium nitidum* ist eine weitere Stufe im Aufbau erreicht. Die Optimalphase der Assoziation äußert sich in Vergesellungen mit *Sphaerium corneum*, *Unio crassus* und *Anodonta anatina*. Weitere Artauffüllungen führen zur *Pisidium amnicum*-*Pisidium tenuilineatum* — Gesellschaft der Niederungsbäche, die im Beobachtungsgebiet nicht festgestellt werden konnte und nach dem Landschaftscharakter auch kaum zu erwarten ist.

Die *Radix ovata* — *Ancylus fluviatilis*-Assoziation ist innerhalb der Forellen- und Äschenregion verbreitet. Sie tritt dabei mit 2 Pflanzenvereinen in Beziehung, dem *Glycerieto-Sparganietum*, das den Oberlauf der Bäche umsäumt und durchdringt, und dem *Callitricho-Ranunculetum*, das sich mit zunehmender Verbreiterung und Vertiefung des Bettes einstellt. Oft sind es nur einzelne Pflanzenarten, die durch gesteigerte Wucherungen die floristische Gestaltung des Molluskenbiotops übernehmen. Malakozoologisch betrachtet hat der Pflanzenbewuchs rasch strömender Fließe eine dreifache Aufgabe zu erfüllen. Er muß den Ankergrund verfestigen, nahrungswichtige Schwebestoffe auffangen und schließlich selbst als Weide dienen. Pisidienanreicherungen in detritusgefüllten Rasen von *Potamogeton crispus*, *Elodea canadensis* und *Callitriche* sind ein Beweis dafür, daß sich Kleinmuscheln dort einfinden, wo der Tisch für sie gedeckt wird. Für die vertikale Verteilung der *Radix ovata* — *Ancylus fluviatilis*-Gesellschaft ist bemerkenswert, daß der Schwerpunkt des Weichtierlebens auf die Sohle der Fließe verlegt ist. Der Anteil der Bodentiere ist meist 100%-ig, da auch *Radix ovata* lieber an die Steine als an die Wasserpflanzen geht. Prinzipien einer horizontalen Platzordnung ergeben sich aus den unterschiedlichen Strömungsverhältnissen. *Ancylus fluviatilis* trotzt, angesaugt an Steine, der starken Beflutung und geht selbst den Schnellen nicht aus dem Wege. Pisidien hingegen meiden die Wucht des Stromanpralls, der ihnen Nahr- und Ankergrund raubt. Sie graben sich im Lee der Kies- und Sandbänke ein oder suchen an ruhig beflossenen Uferstellen in den Genuß organischer Sinkstoffe zu kommen. Empfindliche Störungen erleidet die *Radix ovata* — *Ancylus fluviatilis*-Gesellschaft in dem Gebiet der überhand nehmenden Diluvial- und Keupersande. Die ständigen Sandverschüttungen am Grunde der Fließe lassen weder ein Pflanzen- noch ein Molluskenleben aufkommen. Große Steine, die als Haftflächen dienen könnten, sind nicht vorhanden. Auf weite Strecken hin sind Bach- und Flußläufe molluskenleer, und nur oasenhaft stellen sich Fundstellen ein. Manche Lebensgewohnheit wird dabei geändert. In dem steinlosen Flußbett der Rednitz bei Katzwang sitzt *Ancylus fluviatilis* an den Wasserpflanzen und kehrt nur dann auf den Grund zurück, wenn in den Fluß geworfene Flaschen und Töpfe Gelegenheit zum Festhalten bieten.

Die Gehäusemodifikationen in den Bächen und Fließen des Berglandes neigen zur Ausbildung von Zwergen. Besonders deutlich wird dies an: *Unio crassus*, *Anodonta anatina*, *Sphaerium corneum scaldianum*, *Sphaerium lacustre* und *Pisidium amnicum*. *Radix ovata* zeigt durchweg mittelgroße typische Formen; in den Quellen entstehen bisweilen schwächere Gestalten mit ausge-

zogenem Gewinde. *Ancylus fluviatilis* ist überall normal dimensioniert. Aus anderen Biotopen sind mir größere Stücke nicht bekannt geworden. Für die Größenentwicklung der mittleren Pisidien scheinen Kleinbiotope den Ausschlag zu geben. Wo ruhige Winkel und Löcher mit günstigen Ernährungsbedingungen bestehen, bilden sich große Formen; wo dies nicht der Fall ist, herrscht offenbar der Kleinwuchs. Bemerkenswerte Deformationen sind: ein dreieckig aufgeblasenes *Pisidium casertanum* und eine cras-soide, geröllartige *Anodonta anatina*.

Im Fränkischen Jura kann die *Radix ovata* — *Ancylus fluviatilis*-Gesellschaft überall in rasch fließenden Gewässern beobachtet werden. Das Ries ändert sie mit einer kleinen Verschiebung der Rangordnung ab (*Ancylus fluviatilis* als Ordnungscharakterart). Es ist anzunehmen, daß sie zumindest in Süddeutschland eine allgemeine Verbreitung besitzt.

b) Molluskengesellschaften der Stillwasser

3. Die *Viviparus contectus* — *Anodonta cellensis*-Gesellschaft der Flußaltwasser und Karpfenteiche.

- a) Assoziationscharakterarten: Bewohner von Weihern.
 1. *Viviparus contectus* 2 ×, 2. *Anodonta cellensis* 3 ×.
- b) Verbandscharakterarten: Bewohner von stehenden Großgewässern.
 3. *Lymnaea stagnalis* 15 ×, 4. *Planorbis carinatus* 3 ×,
 5. *Anisus vortex* 6 ×, 6. *Armiger crista* 7 ×, 7. *Hippeutis complanatus* 14 ×, 8. *Sphaerium corneum corneum* 3 ×.
- c) Ordnungscharakterarten: Bewohner von stehenden und fließenden Großgewässern.
 9. *Valvata piscinalis* 3 ×, 10. *Physa fontinalis* 6 ×,
 11. *Radix auricularia* 13 ×, 12. *Radix ampla* 3 ×, 13. *Gyraulus albus* 17 ×, 14. *Acroloxus lacustris* 6 ×, 15. *Anodonta anatina* 6 ×, 16. *Unio pictorum* 4 ×, 17. *Sphaerium rivicola* 3 ×,
 18. *Pisidium subtruncatum* 2 ×, 19. *Pisidium nitidum* 3 ×.
- d) Klassencharakterarten: Bewohner von Süßwassern der Oberfläche.
 20. *Bulimus tentaculatus* 5 ×, 21. *Bathyomphalus contortus* 7 ×, 22. *Pisidium casertanum* 3 ×.

Differentialarten: Übergreifende Arten der Sümpfe, zugleich Verlandungsanzeiger.

 23. *Galba truncatula* 2 ×, 24. *Stagnicola palustris* 1 ×,
 25. *Radix peregra* 6 ×, 26. *Anisus leucostomus* 3 ×,
 27. *Segmentina nitida* 4 ×, 28. *Pisidium obtusale* 3 ×.

Autochthon kommt die *Viviparus contectus* — *Anodonta cellensis*-Gesellschaft in toten Flußarmen und stillen Seewinkeln vor. Die zahlreichen Fragmente in den Karpfenteichen sind als sekundäre Ansiedlungen zu betrachten. Für die sehr schwach belegte Kennart *Viviparus contectus* fällt unser Beobachtungsgebiet in eine Verbreitungslücke; nach den Fundumständen handelt es sich um junge Einschleppungen. Von *Anodonta cellensis* dagegen kann gesagt werden, daß es kaum einen Teich gibt, in dem sie nicht schon einmal aufgetreten ist oder noch auftreten wird, und sei es auch nur in juvenilen Stücken.. An dem ständigen Besatz mit Jungmuscheln beteiligen sich in erster Linie Fische, die als Träger und Wirtstiere der Larven fungieren. Eine artenreiche und zufriedenstellende Besetzung zeigen die drei übergeordneten Einheiten der Gesellschaft. In den Karpfenteichen leidet das Zustandekommen vollzähliger Artenkombinationen unter teichwirtschaftlichen Maßnahmen. Eine Rangordnung für die Widerstandskraft der einzelnen Spezies ergibt sich aus der Stetigkeit ihres Auftretens. Aus 18 untersuchten Teichen mit winterlicher Trockenlegung liegen vor: *Lymnaea stagnalis* 14 ×, *Gyraulus albus* 10 ×, *Sphaerium lacustre* 9 ×, *Hippeutis complanatus* 7 ×, *Radix auricularia* 6 ×, *Bathyomphalus contortus* 4 ×, *Anodonta anatina* 4 ×, *Armiger crista* 3 ×, *Acroloxus lacustris* 3 ×, *Pisidium casertanum* 3 ×, *Pisidium nitidum* 2 ×, *Viviparus contectus* 1 ×, *Bulimus tentaculatus* 1 ×, *Radix ampla* 1 ×, *Planorbis carinatus* 1 ×, *Anisus vortex* 1 ×, *Pisidium subtruncatum* 1 ×. In Teichen mit Großseggen- und Röhrichtgürteln entstehen Misch- und Kontaktgesellschaften mit der *Radix peregra*-Assoziation der Sumpflachen (vgl. Differentialarten). Eine fortgeschrittene Verlandung führt zur völligen Verdrängung der spezifischen Weiher-elemente (Lohnweiher, Weiher am Seilersberg).

Innerhalb des Beobachtungsgebietes umfassen die *Viviparus contectus* — *Anodonta*-Assoziationen Altwasser der Pegnitz, der Rednitz und der Regnitz, in der Hauptsache aber flache, seichte Karpfenteiche. Ihre Fragmente entsprechen ebenso gearteten Vegetationsverhältnissen. Ungestörte Pflanzenassoziationen finden sich sehr selten; die malakozoologische Nutzung floristischer Gegebenheiten kann deshalb nur allgemein dargelegt werden. Hinsichtlich des vertikalen und horizontalen Aufbaues der Molluskengesellschaft von Weihern ergeben sich ähnliche Einteilungsgründe wie im Donau-Main-Kanal. Von den kleinen Planorben wie *Gyraulus albus*, *Hippeutis complanatus* und *Armiger crista* wird das *Sparganio-Glycerion* mehr durchdrungen als das *Phragmitetum*. Die weicheren Stengel- und Blatteile üben offenbar eine größere Anziehungskraft aus. Eine gute Beweidung durch *Lymnaea* und *Radix* erfahren Wasserrosen- und Laichkrautbe-

stände. In polysaprobien Flußotarmen und Teichen fehlt den bodenbewohnenden Bilvalven der lebenswichtige Sauerstoff. Großmuscheln gehen deshalb regelmäßig zugrunde; Pisidien und Sphaerien entfliehen dem schwefelwasserstoffreichen Faulschlamm, indem sie sich auf Wasserpflanzen niederlassen oder am Wasserhäutchen kriechen. Im Sommer 1959 war die *Lemna*-Decke des Weiherchens am Augraben bei Henfenfeld zu Hunderten von *Sphaerium lacustre* besetzt.

Die Ruhe des Wassers und überaus günstige Ernährungsbedingungen schaffen die Voraussetzung für das Zustandekommen von städtlichen Mastformen. Beispiele dafür sind: *Radix auricularia* H = 35, *Anodonta cellensis* L = 188 und *Anodonta anatina* L = 152. Ob dabei ein direktes Abhängigkeitsverhältnis zur Größe des Biotops besteht, ist nicht erwiesen. Jedenfalls darf als Faustregel des Sammlers gelten, daß Riesenformen am sichersten in großen Teichen zu erwarten sind und zwar deswegen, weil hier neben dem hohen Nahrungsangebot meist auch ein weichtierfreundlicher Zustand der Wassergüte (beta = mesosaprob) herrscht. Dünnschalige Ausbildungen treten häufig, aber nicht immer auf. Sie werden als Reaktionen auf kalkarme, humussäurereiche Wasser gedeutet. Bei den Najaden findet die chemische Konstellation in *tenuis*-Modifikationen einen sichtbaren Ausdruck.

Die *Viviparus contectus* — *Anodonta cellensis*-Gesellschaft besitzt in Mittel- und Osteuropa ein ausgedehntes Verbreitungsgebiet. In Süddeutschland werden gute Entwicklungen beobachtet in den Teichen des Altmühlursprungs (Hornauer Weiher, Karachsee), in den Altwässern der unteren Wörnitz und der Donau sowie in den Buchten verschiedener Voralpenseen.

4. Die *Radix peregra*-Gesellschaft der Verlandungssümpfe und Riede in Bergländern.

- 1 = Oberer Kammerweiher; 1. 3. 59; in den Schlenken eines *Magrocaricetums*.
- 2 = Lauf a. P., In der Au; 19. 6. 59; Graben eines Schlankseggenriedes (*Caricetum gracilis*).
- 3 = Röthenbach a. P., Grünthal; 3. 5. 59; Lache mit *Iris pseudacorus*, *Cardamine amara* und *Chryso-splenium alternifolium*.
- 4 = Scheerau; 11. 8. 59; Schnabelseggen-gürtel eines Weihers (*Carex inflata*).
- 5 = Simonshofen; 24. 6. 59; Außenrand eines Teichröhrichts (*Scirpo-Phragmitetum*).
- 6 = Katzwang; 20. 9. 59; flache Mulde in einem Erlenbestand.
- 7 = Ottensoos (Fabrik); 7. 6. 59; Wasserschwadenröhricht nahe der Pegnitz (*Glycerietum maximae*).

Tabelle 4

Arten	1	2	3	4	5	6	7	St. %	St.-Pl.	
a) Assoziationscharakterarten: Bewohner von Sümpfen des Berglandes										
1. <i>Radix peregra</i>	s	h	s	s	h			71	Sch	
b) Verbandscharakterarten: Bewohner von austrocknenden Sümpfen										
2. <i>Anisus leucostomus</i>	h	s	hh			h	h	71	Sch	
3. <i>Pisidium obtusale</i>	h	s						29	Bo	
Übergreifende Arten aus Sümpfen der Niederung										
4. <i>Aplexa hypnorum</i>			s				h	29	Sch	
5. <i>Stagnicola palustris</i>						ss		14	Sch	
6. <i>Segmentina nitida</i>				h	h			29	Sch	
c) Ordnungscharakterarten: Bewohner von Kleingewässern										
7. <i>Galba truncatula</i>					h		s	29	Sch	
d) Klassencharakterarten: Bewohner von Süßwassern der Oberfläche										
8. <i>Bulimus tentaculatus</i>						s		14	Bo	
9. <i>Bathymphalus contortus</i>	h			s		s		43	Sch	
10. <i>Pisidium casertanum</i>	h	h	h	s	s	s	h	100	Bo	
Artenzahlen	5	4	4	4	4	5	4			
Gesamtartenzahl:	10		Bewohner des Bodens:					30%		
Mittlere Artenzahl:	4,29		Bewohner der Schwimmblatt- und Tauchpflanzen:					70%		
Homogenitätskoeffizient:	2,33									

Die *Radix peregra*-Gesellschaft ist eine Molluskenbiozönose der kleinen Riedgräben, der Lachen und der Verlandungsgürtel. Sie ist gekennzeichnet durch die Stetigkeit der namengebenden Charakterart und einen hohen Grad der Artenverarmung. Ihre Höhenverbreitung beschränkt sich vorwiegend auf das Hügel- und Bergland. Aus der artenreicheren *Valvata pulchella*-Gesellschaft (Häßlein 1956, S. 196) größerer Fluß- und Stromniederungen (Wörnitz, Donau) bezieht sie *Aplexa hypnorum*, *Stagnicola palustris* und *Segmentina nitida*. Ihr kolliner und montaner Charakter ist insofern etwas verfälscht und die systematische Selbständigkeit nicht ganz gesichert. Als bezeichnendes Symptom des Faunengefülls zwischen Niederung und Gebirge kann sie jederzeit gelten. Ihre Bedeutung als Nachfolgeassoziation von Weihergesellschaften ist bereits dargelegt worden.

Im Beobachtungsgebiet lebt die *Radix peregra*-Biozönose in Steif- und Schnabelseggengürteln von Teichen, in Wasserschwandenröhricht, in Gräben von Seggenrieden und Sumpfdotterblumenwiesen sowie in Bitterschaumkrautfluren der Erlen-Auenwälder. Solange diese Standorte eine Wasserbedeckung besitzen, sind ihre Mollusken zweischichtig verteilt: Die Erbsenmuscheln im moosigen oder schlammigen Grund, alle sonstigen Arten an oder nahe der Wasseroberfläche. Das Nahrungsangebot ist überall

reichlich. Keiner der untersuchten Biotope trägt die Merkmale eines oligotrophen oder dystrophen Gewässers. Eine hohe Widerstandskraft gegen Wasserschwind und Ausfrierung muß von allen Genossenschaffern vorausgesetzt werden. Bei den periodisch erfolgenden Austrocknungen sammeln sich Gastropoden und Bilvalven oft zusammen mit Landschnecken am Biotopgrund und nehmen Deckung unter lebender und abgestorbener Vegetation. Verschiedene Arten verfügen über einen mehr oder weniger wirksamen Trockenheitsschutz. Die Pisidien pressen die Ränder ihrer beiden Klappen fest aufeinander. Bei *Segmentina nitida* befinden sich im Gehäuseinneren zwei bis drei Verengungen, deren vorspringende Lamellen für den Durchgang des Tieres nur einen schmalen Spalt freilassen. *Anisus leucostomus* verschließt die Mündung mit einem pergamentartigen Epiphragma. *Stagnicola palustris* hat ein durchsichtiges Schleimhäutchen, und *Bulimus tentaculatus* ist ohnehin mit einem bleibenden Deckel ausgestattet. Bei *Aplexa hypnorum* wäre zu untersuchen, in welchem Stadium sie die Zeit der Dürre übersteht. Wenn die oft kurze Spanne der Bewässerung ausgenützt werden soll, dann mag dem Tier zugute kommen, daß es bei niedrigsten Temperaturen aktionsfähig bleibt und ein sehr schnelles Wachstum hat.

Der Modus der Gehäuseabwandlung ist jahrgangweisen Schwankungen unterworfen. Eine frühe sommerliche Austrocknung des Biotops erzeugt gealterte Jugendformen. Regenjahre lassen Optimalgestalten heranwachsen. Gute Beispiele dafür liefert *Anisus leucostomus*. Erbsenmuscheln, die anscheinend unempfindlich gegen kalte Temperaturen sind, werden durch eindringende Quell- und Grundwasser in ihrem Wachstum gefördert. Riesenstücke von *Pisidium casertanum* entwickeln sich auf diese Weise im vermoosten Quellsumpf der Doline Teufelsbrunnen (Veldensteiner Forst). Die Spitze von *Radix peregra* zeigt häufig Säurezernagungen und Septenbildungen. Stets unversehrt dagegen sind *Aplexa hypnorum* und *Segmentina nitida*. Korrosionen an der Kalkschicht des Gehäuses kommen bei ihnen kaum vor, da die glatte Oberhaut weniger leicht beschädigt werden kann.

Belege der *Radix peregra*-Gesellschaft kenne ich aus dem Fränkischen Stufenland, aus dem Ries, aus dem Alpenvorland und aus dem Siebengebirge. Soviel aus Lokalfaunen ersichtlich ist, müßte sie eine europäische Verbreitung besitzen.

Feste unabänderliche Grenzen zwischen den Biozönosen des Wassers lassen sich nicht ziehen. Von der Quelle über Fluß- und Altwasser bis zum Sumpf können allmähliche Übergänge auftreten. Verschiedene der in diesem Kontinuum stehenden Assoziationen lösen sich auch zeitlich im Sinne von Sukzessionen ab (vgl. Weiher- und Sumpfgesellschaften).

B LANDMOLLUSKEN

c) Molluskengesellschaften der Grasfluren

5. Die *Oxyloma*-Gesellschaft der Röhrichte.

Die *Oxyloma*-Gesellschaft wird repräsentiert durch die Artenverbindung *Oxyloma elegans*, *Oxyloma sarsii* und *Zonitoides nitidus*. Sie sucht stets die Grenze zwischen Wasser und Land und folgt den sich jeweils ergebenden Verschiebungen. Ihre Selbständigkeit ist fraglich; wahrscheinlich muß für sie ein Anschluß bei anderen biotopgleichen Assoziationen Süddeutschlands vorgenommen werden. In auffälliger Konvergenz zu ihr befindet sich die *Monachoides rubiginosa*-Gesellschaft, die im Grettstadter Moor (Schweinfurt) in den Zwanziger Jahren wahrscheinlich ganz erloschen ist, im Nördlinger Ries aber noch drei Fundstellen besitzt. Gewisse Gemeinsamkeiten bestehen auch mit der *Vertigo moulinsiana*-Biozönose, welche in der Schifferlache bei Großkrotzenburg am Main hervorragend entwickelt ist. Die übergeordneten Einheiten der beiden Lebensgemeinschaften enthalten viele Übereinstimmungen mit der nachfolgend beschriebenen *Vertigo genesii*-Gesellschaft. Zu den Weichtieren des Wassers sind Verbindungen von unterschiedlicher Dauer und Festigkeit vorhanden. Ständig überschoben werden die Bewohner des Sumpfes; der Lebensraum ausgesprochener Teich- und Flußmollusken wird weniger häufig erreicht.

Standörtlich ist die *Oxyloma*-Gesellschaft gut abgegrenzt. Gemessen am Wasserstand erstreckt sich ihr Wohnbereich von der Nulllinie bis 50 cm Tiefe. Die Biotope umfassen im einzelnen das Teichröhricht (*Scirpo* — *Phragmitetum*), das Wasserschwadenröhricht (*Glycerietum maximae*) und verschiedene Bachröhrichte (*Sparganio-Glycerion*). Die Ausdehnung dieser Verlandungsvegetationen ist im Beobachtungsgebiet auf schmale Säume beschränkt (Donau-Main-Kanal, Flüsse und Bäche, Wiesengräben und selbst oft Teiche). Für die Platzordnung der Mollusken gilt eine horizontale Gürtelung. Die äußerste Vorhut, gestellt von *Oxyloma elegans*, sitzt auf den Schwimmblättern der Seerosen. Im Ries gelangt *Monachoides rubiginosa* auf schwimmenden Schilfbündeln wohl nur zufällig in die freie Wasseroberfläche. Am Schilf kleben *Succinea* und *Oxyloma*, in der Großkrotzenburger Lache auch *Vertigo moulinsiana*. Letztere verläßt nicht einmal im Winter ihren Standplatz. Unmittelbar vor der Wasserlinie finden sich nochmals *Succinea* und *Oxyloma* ein, aber diesmal am Boden zusammen mit kleinen Wiesenschnecken, stets bereit, einem schrumpfenden Wasserstand nachzuziehen und einem steigenden auszuweichen. Die Schnelligkeit, mit welcher die Tiere auf Was-

serschwankungen reagieren, ist bisweilen erstaunlich. Besonders reichhaltige Molluskenvergesellschaftungen werden erreicht, wenn die Verlandungssäume trockenfallen.

Von *Succinea putris* kennen wir aus Schilfgürteln Riesenformen. Die Meinungen, ob es sich dabei um Rassen oder um Ökotypen handelt, gehen auseinander (NILSSON 1948, S. 33). Geyer deutet großwüchsige Formen von *Oxyloma elegans* als zweijährig. Die Voraussetzungen dafür sind nach Beobachtungen des Verfassers nicht immer gegeben. Frühe Nachtfröste können die großen Stücke der Kolonien — auch von *Oxyloma sarsii* — mit einem Male vernichten; *Succinea putris* wird davon kaum betroffen (Feststellung vom 22. 9. 59).

Über die chorologische Stellung der Gesellschaft läßt sich schwer ein Entscheid fällen, da zuverlässige Angaben über die Gesamtverbreitung der beiden *Oxyloma*-Spezies nicht gemacht werden können. Ein weiteres Siedlungsgebiet von *Oxyloma sarsii* scheint das Maintal zu sein. Ich habe dort die Art bei Kleinostheim festgestellt (det. durch Prof. Dr. ODHNER-Stockholm).

6. Die *Vertigo genesii* — *Pupilla madida*-Gesellschaft der Riede und Naßwiesen.

a) Assoziationscharakterarten: Bewohner von Rieden und Naßwiesen.

(*Vertigo genesii* nicht vorhanden) 1. *Pupilla madida* 1 ×,

b/c) Verbands- und Ordnungscharakterarten: Bewohner von feuchten und nassen Grasfluren.

2. <i>Carychium minimum</i>	3 ×,	3. <i>Vertigo angustior</i>	2 ×,
4. <i>Vertigo antivertigo</i>	2 ×,	5. <i>Vallonia pulchella</i>	1 ×,
6. <i>Deroceras laeve</i>	2 ×,	7. <i>Deroceras agreste</i>	1 ×.

Übergreifende Arten der Röhrichte.

8. <i>Oxyloma elegans</i>	1 ×,	9. <i>Zonitoides nitidus</i>	3 ×.
---------------------------	------	------------------------------	------

d) Klassencharakterarten: Bewohner von Grasfluren.

10. <i>Vertigo pygmaea</i>	2 ×,	11. <i>Vallonia excentrica</i>	2 ×,
12. <i>Succinea oblonga</i>	1 ×.		

Begleiter und Zufällige:

13. <i>Carychium tridentatum</i>	1 ×,	14. <i>Cochlicopa lubrica</i>	3 ×,
15. <i>Vertigo substriata</i>	2 ×,	16. <i>Succinea putris</i>	3 ×,
17. <i>Arion rufus</i>	2 ×,	18. <i>Arion circumscriptus</i>	1 ×,
19. <i>Arion subfuscus</i>	1 ×,	20. <i>Eucobresia diaphana</i>	2 ×,
21. <i>Vitrea cristallina</i>	2 ×,	22. <i>Nesovitrea hammonis</i>	2 ×,
23. <i>Euconulus trochiformis</i>	1 ×,	24. <i>Trichia sericea</i>	1 ×,
25. <i>Avianta arbustorum</i>	1 ×.		

Drei aus *Calthion*-Wiesen und degenerierten Rieden stammende Aufsammlungen sind Reste der *Vertigo genesii* — *Pupilla madida*-Gesellschaft. Die hochhygrobointe erste namengebende Charakterart ist leider nicht vorhanden. Daß jedoch urtümlich gebliebene Riede in Franken ihre Lebensansprüche befriedigen können, beweist ein gehäuftes Auftreten im Nesselbachgrund bei Merkendorf (Landkreis Gunzenhausen). Als zweite namengebende Assoziationscharakterart tritt *Pupilla madida* hinzu. Auch sie ist in ihrem Schleifmühler Vorkommen als Überbleibsel einer dichteren Verbreitung zu deuten, die durch Menschenhand zerstört wurde. Die übergeordneten Einheiten der Gesellschaft sind im Nürnberger Beobachtungsgebiet vollzählig vorhanden. Ich verweise in diesem Zusammenhang ausdrücklich auf die Listengleichheit mit ungestörten *Vertigo genesii* — *Pupilla madida*-Assoziationen vom Allgäu, von Litauen, Nordpolen und Weißrußland. *Carychium tridentatum*, *Vertigo substriata* und *Eucobresia diaphana*, die nicht zu den eigentlichen Grasfluorenschnecken gehören, sind Zeugen vorangegangener oder benachbarter Erlen-Auenwälder. Von anderen Molluskengesellschaften, mit denen es zu ständigen Kontakten und Durchdringungen kommt, wären zu nennen: Die *Oxyloma*-Assoziation der Röhrichte und die *Radix peregra*-Assoziation der Verlandungssümpfe und Riede.

Vertigo genesii-Vorkommen sind gebunden an das Vorhandensein von Grund- und Überlaufwassern. Sie befinden sich meist in der Nähe von Bachläufen und Seen und setzen sich fußtiefen periodischen Überflutungen aus. In enger, offenbar ernährungsphysiologischer Verknüpfung stehen sie mit naß- und feuchtliebenden *Carex*-Spezies: *Carex gracilis*, *Carex acutiformis*, *Carex panicea*, *Carex paniculata*, *Carex goodenoughii*, *Carex flava*. Nach meinen Unterlagen sind die Besiedlungen reichlich im Schlankseggenried (*Caricetum gracilis*) und in Pfeifengraswiesen vom Typus des *Molinietum caricetosum paniceae*. *Calthion*-Wiesen werden nur am Rande erreicht und nicht mehr durchgreifend besiedelt; sie unterliegen einer zu regelmäßigen wirtschaftlichen Nutzung. Ähnliche ökologische Bedingungen gelten für *Pupilla madida*, jedoch mit dem Unterschied, daß sie sich mehr an die Moose hält. Weniger empfindlich und demgemäß nicht von den erwähnten Beschränkungen betroffen sind die sonstigen Mitglieder der *Vertigo genesii*-Gesellschaft. In der vertikalen Gliederung neigt die Assoziation zum Zweischichttypus. Sie setzt sich vorwiegend aus lichtflüchtigen Tieren zusammen, die je nach Veranlagung in Bodendeckung gehen. Die unmittelbare Nähe des Wassers suchen *Oxyloma elegans*, *Zonitoides nitidus* und *Deroceras laeve*. Der Moosbewuchs wird außer für *Pupilla madida* auch für *Vitrea cristallina*, *Nesovitrea hammonis* und *Euconulus trochiformis* zum

Daueraufenthalt. Den Vertigonen dient er vorübergehend während der Kälte- und Hitzeperioden; ihr bevorzugtes Lebenselement sind faulige Streureste in den Schlenken und in den Fußtapfen der Weidetiere. Bei Regenwetter und mit Eintritt der Dämmerung steigen sie an Seggen und Gräsern empor. In der zweiten Etage des Biotops hausen *Succinea putris*, *Oxyloma elegans* und *Arianta arbustorum*. Sie kleben sich an den Stengeln und Blättern von Kohldisteln, Seggen, Binsen, Schwaden usw. fest. Längeren Aufenthalt auf den Spitzen herausragender Pflanzen nehmen die Bodenschnecken, wenn sie durch Überschwemmungen dazu veranlaßt werden. Besonders fallen dabei die zu Klümpchen geballten braunen Vertigonen auf.

Arten, die ihren spezifischen Lebensraum im *Vertigo genesii*-Biotop besitzen, bilden normale Wuchsformen aus. Andere, die gleichzeitig in Wäldern leben, bleiben durchweg kleiner, z. B. *Cochlicopa lubrica* und *Arianta arbustorum*, und *Succinea putris* erzielt nicht mehr die Maße, die sie im Röhricht aufweist.

Vertigo genesii und *Pupilla madida* gehören zu der alpinen, mittel- und nordeuropäischen Verbreitungsgruppe. Die Merken-dorfer und Schleifmühler Reliktorkommen lassen ein ehemals größeres Areal in Franken vermuten. Nach der hier vertretenen Auffassung sind die Gebietsverluste in erster Linie auf anthropogene Einflüsse zurückzuführen.

7. Die *Vallonia excentrica*-Gesellschaft der Frischwiesen.

- 1 = Schleifmühle bei Altdorf; 26. 5. 59; Wiese mit Kohldisteln (*Cirsium oleraceum*).
- 2 = Förrenbach (oberhalb); 18. 8. 59; Goldhaferwiese mit Kohldistel und Kälberkropf (*Caerophyllum hirsutum*).
- 3 = Katzwang, Schwabachmündung; 2. 11. 59; kleiner Bestand von Gemeinem Labkraut (*Galium mollugo*), Rainfarn (*Tanacetum vulgare*) und Beifuß (*Artemisia vulgaris*) auf einer Blöße des Weidenbusches.
- 4 = Rückersdorf; 14. 6. 59; Glatthaferwiese.
- 5 = Pommelsbrunn; 3. 8. 59; gemäht zum Zeitpunkt der Aufsammlung, viele Rosetten des Breitwegerichs (*Plantago major*).

Tabelle 7

Arten	a) Assoziationscharakterarten: Bewohner von Frischwiesen							
	1	2	3	4	5	St.-%	St.-Pl.	
1. <i>Vallonia excentrica</i>	h	h	s	h	h	100	Bo	
	b/c) Verbands- und Ordnungscharakterarten: Bewohner von frischen und trockenen Grasfluren							
2. <i>Pupilla muscorum unidentata</i>	s			s	h	60	Bo	
3. <i>Deroceas reticulatum</i>	h	h	h	h	h	100	Bo	

d) Klassencharakterarten: Bewohner von Grasfluren

4. <i>Vertigo pygmaea</i>	1×	ss	s	s	1×	100	Bo
5. <i>Succinea oblonga</i>		h	h	h	1×	80	Bo

Übergreifer aus feuchten und nassen Grasfluren, als D-Arten Feuchtigkeitsanzeiger

6. (<i>D.</i>) <i>Carychium minimum</i>	1×			s		40	Bo
7. (<i>D.</i>) <i>Zonitoides nitidus</i>	1×					20	Bo
8. (<i>D.</i>) <i>Deroceras laeve</i>		h	h	h	h	80	Bo
9. (<i>D.</i>) <i>Deroceras agreste</i>		h			h	40	Bo

Begleiter und Zufällige

10. (<i>D.</i>) <i>Carychium tridentatum</i>			h			20	Bo
11. <i>Cochlicopa lubrica</i>		h	h	h	h	100	Bo
12. <i>Vallonia costata</i>		s		h	s	1×	80
13. <i>Succinea putris</i>		h	h	h	s	80	Bo, St
14. <i>Arion rufus</i>	1×	1×				40	Bo
15. <i>Arion circumscriptus</i>	1×	h				40	Bo
16. <i>Arion subfuscus</i>	1×	s				40	Bo
17. <i>Vitriina peilucida</i>		h		h	h	1×	80
18. (<i>D.</i>) <i>Eucobresia diaphana</i>		h	h			40	Bo
19. <i>Vitrea cristallina</i>				h		20	Bo
20. <i>Nesovitrea hammonis</i>				s		20	Bo
21. (<i>D.</i>) <i>Nesovitrea petronella</i>			s			20	Bo
22. <i>Trichia sericea</i>		h		h		40	Bo
23. <i>Trichia hispida</i>			h		s	h	60
24. <i>Arianta arbustorum</i>		h		h		1×	60
25. <i>Cepaea nemoralis</i>	1×					20	Bo, St
Artenzahlen	20	14	14	11	10		

Gesamtartenzahl:	25	Bodenschnecken:	100%
Mittlere Artenzahl:	13,8		
Homogenitätskoeffizient:	1,8		

Die mesophile *Vallonia excentrica*-Gesellschaft ist die charakteristische Artenverbindung einer Frischwiese und stellt demgemäß ein anthropogenes Erzeugnis dar. Ob die namengebende Kennart als gute Spezies gelten darf, ist nach neueren Erkenntnissen fraglich geworden. Vielleicht handelt es sich nur um eine Reaktionsform der *Vallonia pulchella* auf die Trockenlegung von Rieden. Die *Vallonia excentrica* — Assoziation vermittelt zwischen den Molluskengesellschaften der Feucht- und Trockenrasen und steht je nach dem Feuchtigkeitsgrad dem Zuzug aus beiden Biotopen offen. Die im Gebiet untersuchten Bestände neigen mehr zu einer feuchtliebenden Subassoziation.

Die *Vallonia excentrica*-Gesellschaft bewohnt Glatt- und Goldhaferwiesen. Die hygrophilen Differentialarten stellen sich an Grabenrändern und in Mulden ein, an denen die Kohldistel und der Kälberkropf wachsen. In ihrem vertikalen Aufbau ist die Assoziation einschichtig. Sie besteht vorwiegend aus bodenbewohnenden Arten, und die es nicht sind, werden es notgedrungen (*Trichia sericea* und *Cepaea nemoralis*). Zu einer außerordentlichen räumlichen Einengung kommt es nach jedem Grasschnitt. Die Tiere sind dann gezwungen, unter Wegerichrosetten dicht

aneinander zu rücken. Man kann die *Vallonia excentrica*-Gesellschaft als Pionier-Assoziation bezeichnen. Aus dem Stadtgebiet von Lauf a. P. liegen Beobachtungen vor, wonach sich ihre Mitglieder schon nach wenigen Jahren auf neu erstellten Rasenanlagen zusammenfinden.

Nach ihrem Feuchtigkeitshaushalt schafft die Frischwiese Voraussetzungen für die Entstehung von Kleinformen. Als solche treten in Erscheinung: *Succinea putris*, *Cochlicopa lubrica* und beide *Trichia*, anderwärts auch *Arianta arbustorum*. Nicht davon betroffen werden die sonst noch vorkommenden Arten.

Chorologisch gehört die *Vallonia excentrica*-Gesellschaft dem paläarktischen Verbreitungstypus an.

8. Die *Zebrina* — *Helicella*-Gesellschaft der Trocken- und Halbtrockenrasen.

a) Assoziationscharakterarten: Bewohner von Trocken- und Halbtrockenrasen

- | | | | |
|------------------------------------|-----|---------------------------------|-----|
| 1. <i>Truncatellina cylindrica</i> | 2× | 2. <i>Abida frumentum</i> | 1× |
| 3. <i>Zebrina detrita</i> | 1× | 4. <i>Candidula unifasciata</i> | 12× |
| 5. <i>Helicella itala</i> | 15× | 6. <i>Helicella obvia</i> | 10× |

b/c) Verbands- und Ordnungscharakterarten: Bewohner von trockenen und frischen Grasfluren.

- | | | | |
|---------------------------------|----|-------------------------------|----|
| 7. <i>Pupilla muscorum</i> | 4× | 8. <i>Vallonia excentrica</i> | 2× |
| 9. <i>Deroceras reticulatum</i> | 3× | | |

d) Klassencharakterarten: Bewohner von Grasfluren.

- | | | | |
|--------------------------------|----|----------------------------------|----|
| 10. <i>Vertigo pygmaea</i> | 1× | | |
| Begleiter und Zufällige: | | | |
| 11. <i>Cochlicopa lubrica</i> | 1× | 12. <i>Cochlicopa lubricella</i> | 2× |
| 13. <i>Vallonia costata</i> | 1× | 14. <i>Vitrina pellucida</i> | 2× |
| 15. <i>Cecilioides acicula</i> | 1× | 16. <i>Helix pomatia</i> | 2× |

Die *Zebrina* — *Helicella*-Gesellschaft findet sich auf xerothermen Rasen zusammen. Im Beobachtungsgebiet ist sie höchst fragmentarisch entwickelt und in der zum Wald tendierenden Landschaft als adventiv anzusehen. Aus keinem Bestand resultiert die Vollzahl der 6 Assoziationscharakterarten. Beobachtungen zeigen, daß es sich oft nur um vorübergehende Ansiedlungen handelt. Am stärksten ausgeschlossen bleibt *Zebrina detrita*, die ein einziges aus der Fränkischen Schweiz heranreichendes Grenzvorkommen aufweist. Im sonstigen Aufbau ist die Gesellschaft wenig gegliedert und teilt darin die Mängel der übrigen Rasenbiozösen. Möglich ist, daß die hier gebrachte kursorische Zusammenstellung zwei verschiedene Ausbildungsformen in sich begreift. Dabei

würde *Helicella itala* eine Artenverbindung mit gemäßigter, *Helicella obvia* eine solche mit gesteigerter Trockenheitsresistenz darstellen. Eine wenig entwickelte verwandte Gesellschaft, deren einziger xerophiler Repräsentant *Chondrula tridens* ist, kommt auf Lettenlagen des Sandsteinkeupers vor (z. B. Schwabach, Wernfels, Merkendorf). Sie vermittelt zu den Molluskenbeständen bewirtschafteter Kulturwiesen.

Ohne an bestimmte Typen gebunden zu sein, besiedelt die *Zebrina* — *Helicella*-Assoziation Trocken- und Halbtrockenrasen des Untersuchungsgebietes. Sie bevorzugt dabei Kalk- und Lettenböden. Ansiedlungen auf dem Sand sind mir von Röthenbach a. P. (*Candidula unifasciata*) und Eibach (*Helicella obvia*) bekannt. Entsprechend ihrem adventiven Charakter entstehen die Gesellschaften gerne an Straßen- und Eisenbahndämmen, auf Kleeäckern und Feldrainen, in Anlagen und Gärten. Einschleppungen erfolgen, wovon sich jeder Gartenfreund überzeugen kann, durch Sämereien aller Art. Hochmediterrane Arten scheinen allerdings einem scharfen Ausleseprozeß unterworfen zu sein. Sie kommen bei uns kaum über einen Winter hinweg. An ihren Fundstellen verteilt sich die *Zebrina* — *Helicella*-Gesellschaft zweischichtig. Unter der Bodenvegetation leben: *Cochlicopa lubrica*, *Truncatellina cylindrica*, *Abida frumentum*, *Pupilla muscorum*, *Vallonia excen-trica*, *Vallonia costata*, *Deroceras reticulatum* und *Trichia hispida*. An Gräsern und Büschen kleben während der Sommerzeit: *Zebrina detrita*, *Candidula unifasciata*, *Helicella itala* und *Helicella obvia*. Ein Zwang zum Verlassen des Bodens als Folge starker Erwärmung dürfte bei uns nicht gegeben sein. *Zebrina detrita*, für welche ein solches Verhalten vom Kaiserstuhl gemeldet wurde, bohrt sich im Gegenteil in den Boden ein, wenn große Dürre herrscht. — Von *Helicellinae* und *Deroceras* kennen wir den Lebenszyklus. Danach entfallen Paarung und Eiablage auf die kühlere Jahreshälfte. Die abgesetzten Eierhäufchen bleiben dadurch vor Austrocknung und Vernichtung bewahrt.

Bei den weitgespannten ökologischen Verknüpfungen der *Helicella* — *Zebrina*-Gesellschaft ist eine vorherrschende Modifikationsrichtung kaum zu erwarten. Die Größenentwicklung der kleinen Bodenschnecken verbleibt in normalen Grenzen und unterliegt keinen nennenswerten Schwankungen. *Candidula unifasciata* und *Helicella itala*, die auf den Juraheiden Kleinformen bilden, erscheinen an weniger trockenen, langgrasigen Biotopen des Tales in ansprechenden Größen. Eine andere Wachstumsregel gilt für *Helicella obvia*. Die Schnecke erreicht ihr Größenoptimum auf unterbrochenen Rasen und wird wahrscheinlich von der hier gesteigerten Bodenerwärmung günstig beeinflusst.

In Franken erstreckt sich die Hauptverbreitung der *Zebrina* — *Helicella*-Gesellschaften auf die südliche und nördliche Frankenalb, auf das mainfränkische Muschelkalkgebiet sowie auf die Mergel- und Gipsböden des Keuperlandes.

Von den aufgezeigten Molluskenassoziationen der Grasfluren können nur die Gesellschaften der Röhrichte und der Riede als primär angesehen werden. Sukzessive Änderungen im Bestand dieser leider stark zerstörten Urtypen sind anthropogen veranlaßt. Sie werden ausgelöst durch künstliche Austrocknung der Biotope. In *Vertigo genesii* — *Pupilla madida*-Rieden genügen oft schon seichte Drainagegräben, um den charakterisierenden Teil der Gesellschaft zu verderben. Im Verein mit verbleibenden widerstandsfähigen Arten wird die Nachfolge von *Vallonia excentrica* angetreten. Entwicklungen, die bis zu den xerophilen Helicellen-Assoziationen führen, sind mir aus den trockengelegten Abschnitten des Grettstadter Moores (Schweinfurt) bekannt.

d) Molluskengesellschaften der Felsen

9. Die *Pupilla sterri*-Gesellschaft xerothermer Kalk- und Dolomitm-felsen.

- 1 = Lichtenstein; 8. 7. 54; Pflanzen der Pflingstnelkenflur (*Diantho-Festucetum*); Werkkalk und Oberer Grauer Mergelkalk.
- 2 = Mühlkoppe bei Pommelsbrunn; 15. 4. 54; Pflanzen der Pflingstnelkenflur; Dolomit.
- 3 = Happurg, Hohler Fels; 17. 6. 54; Pflanzen der Pflingstnelkenflur; Dolomit.
- 4 = Förrenbach, rechter Talhang; 27. 8. 54; Pflanzen der Pflingstnelkenflur; nicht näher bestimmter Weißjurakalkfels.

Tabelle 9

Arten	a) Assoziationscharakterarten: Bewohner von extrem trocken- und warm- liebenden Felsvegetationen					
	1	2	3	4	St.-%	St.-Pl.
1. <i>Pupilla sterri</i>	ss	h	s	s	100	F
	b/c) Verbands- und Ordnungscharakterarten: Bewohner von xero- und mesophilen Felsflore					
2. <i>Chondrina avenacea</i>	h		s	hh	75	F
	d) Klassencharakterarten: Bewohner von besonnten und beschatteten Felsen					
3. <i>Pyramidula rupestris</i>				ss	25	F
4. <i>Abida secale</i>	s	h	s	s	100	F
5. <i>Clausilia parvula</i>	h	h	s	s	100	F

Begleiter und Zufällige					
1. Differentialarten:					
Vergrasungs-, Wärme- und Trockenheitsanzeiger					
6. (<i>D.</i>) <i>Truncatellina cylindrica</i>	h	ss			50 Bo
7. (<i>D.</i>) <i>Vertigo pygmaea</i>		s			25 Bo
8. (<i>D.</i>) <i>Abida frumentum</i>	s	h	s	s	100 Bo
9. (<i>D.</i>) <i>Vallonia excentrica</i>	s		s		50 Bo
10. (<i>D.</i>) <i>Vallonia pulchella</i>	h	h		s	75 Bo
2. Sonstige					
11. <i>Cochlicopa lubricella</i>	s	h	s		75 F, Bo
12. <i>Vallonia costata</i>	s	s	s	s	100 Bo, F, B
13. <i>Punctum pygmaeum</i>	s	1×			50 Bo
14. <i>Vitrina pellucida</i>	1×	1×	1×		75 Bo
15. <i>Cecilioides acicula</i>	h	1×			50 Bo
16. <i>Clausilia dubia</i>	s		s		50 B, F
17. <i>Laciniaria plicata</i>			s	s	50 B, F
18. <i>Balea perversa</i>			s		25 F, B
19. <i>Euomphalia strigella</i>		s		ss	50 St
20. <i>Helicigona lapicida</i>	s	h	s	s	100 B, F
21. <i>Cepaea nemoralis</i>	s	s		s	75 St
Artenzahlen	16	15	13	12	
Gesamtartenzahl:	21	Felsenschnecken:		33,33%	
Mittlere Artenzahl:	14	Bodenschnecken:		42,86%	
Homogenitätskoeffizient:	1,5	Stauden- u. Strauchschnecken:		9,52%	
		Baumschnecken:		14,29%	

Die *Pupilla sterri*-Gesellschaft ist eine felsgebundene Molluskenbiozönose mit deutlich xerothermen Tendenzen. Ihre Artenkombination wirkt ärmlich, ihr soziologisches Gefüge einheitlich und geschlossen. Bis auf wenige Ausnahmen bleiben in Süddeutschland die Assoziationscharakterarten auf *Pupilla sterri* beschränkt. Fossilfunde deuten an, daß die postglaziale Wärmezeit eine reichere Ausstattung der Gesellschaft kannte (HÄSSLEIN 1952, S. 66). Als Sondergut der mittelgebirgischen Ausbildung sind die festgestellten Differentialarten aufzufassen; sie fehlen in den höheren Lagen des Hochgebirges. Die systematische Stellung der *Pupilla sterri*-Assoziation bedarf einer Klärung. Gemeinsamkeiten mit felsfreien Rasengesellschaften könnten dazu führen, sie dort anzuschließen. Weiter gespannte Vergleiche beweisen indessen eine stärkere Bindung an spezifische Felsgesellschaften. Ein überzeugendes Beispiel dafür bietet die mesophile *Chilostoma presli*-Biozönose des *Potentilletum caulescentis* (Fingerkrautvegetation), mit welcher Verbands-, Ordnungs- und Klassencharakterarten geteilt werden (HÄSSLEIN 1958, S. 37—39).

In der Pegnitzalb entfaltet sich die *Pupilla sterri*-Assoziation auf sonnigen Absätzen von Dolomit- und Kalkfelsen. Zukommende Vegetationen sind das *Diantho-Festucetum* (Pflingstnelkenflur) und damit in Kontakt stehende Flechtengesellschaften. Die Besetzung der Standplätze des Biotops richtet sich je nach dem Geschmack der einzelnen Arten. Bewachsenen Felsgesimsen beson-

ders verbunden sind die Rasensiedler (vgl. Differentialarten), dann aber auch *Abida secale*, *Clausilia parvula* und die meisten Begleiter und Zufälligen. *Pupilla sterri* sitzt am gleichen Platz im Mulm zwischen den Wurzelhälsen der Gräser, manchmal auch an den Spitzen von *Festuca glauca* und *Sesleria coerulea* (einmal im August in großen Mengen beobachtet). *Pyramidula rupestris* und *Chondrina avenacea* kleben an der Felswand, um bei Regen die Flechtentapete zu beweiden. Von dem dürftig vorhandenen Buschwerk (*Sorbus aria*) werden *Euomphalia strigella* und *Cepaea nemoralis* angezogen.

Durch Kleinheit gekennzeichnete Trockenheitsformen fallen nur in beschränktem Umfang auf und zwar bei *Cochlicella lubricella* (schlanker und kürzer als Waldformen), *Vallonia pulchella* (f. *petricola*) und *Abida secale*.

Nachweise der Gesellschaft aus dem Pegnitzjura sind trotz ausgezeichneter Felsentwicklungen sehr spärlich vorhanden. Das eigentliche Siedlungsgebiet ist die nördliche und südliche Frankenalb. Hier reihen sich die Fundpunkte dichter auf und die Überlagerungen mit Elementen der *Zebrina* — *Helicella*-Assoziation sind vielseitiger. In den Tälern von Wellheim und Mörsnsheim tritt außerdem die in Deutschland nur dort vorkommende *Pupilla triplicata* als zweite Assoziationscharakterart hinzu. Aus dem mainfränkischen Muschelkalk kenne ich die *Pupilla sterri*-Gesellschaft in einer Aufsammlung von Karlstadt a. Main (Mühlheimer Felsen). Allgäuer Ausbildungen der Gesellschaft weisen in ihrem Artenbestand alpigene Elemente auf und sind negativ gekennzeichnet durch das Fehlen von *Zebrina*, *Helicella* und der oben erwähnten Differentialarten.

e) Molluskengesellschaften der Wälder

10. Die *Aegopinella nitidula* — *Perforatella bidentata*-Gesellschaft der Traubenkirschen-Schwarzerlen-Auen.

- 1 = Fleischbach bei Schönberg; 1. 5. 59; Traubenkirschen-Schwarzerlen-Aue (*Pruno* — *Alnetum*); Feuerletten und Diluvialsand.
- 2 = Haidel- und Röthenbach, Zusammenfluß; 10. 8. 59; Traubenkirschen-Schwarzerlen-Aue mit Stieleiche (*Quercus robur*); Diluvialsand, rötlicher Letten.
- 3 = Heiligenmühle, Haidelbach; 10. 8. 59; Traubenkirschen-Schwarzerlen-Bestand in dem sehr schmalen Einschnitt des Baches; Diluvialsand.
- 4 = Grünthal bei Röthenbach a. P.; 3. 5. 59; Schwarzerlenbestand mit vielen Weiden, unmittelbar am Röthenbach; Diluvialsand.

- 5 = Röthenbach bei St. Wolfgang; 14. 8. 59; Traubenkirschen-Schwarzerlen-Aue am Fuß der Hauptterrasse nahe der Schwarzach; Grenze Sandkeuper/Diluvium.
- 6 = Katzwang oberhalb Schwabachmündung; 2. 11. 59; Weidenbusch an der Rednitz mit schmalem Traubenkirschen-Schwarzerlen-Saum; alluviale Sande.
- 7 = Neuses; 8. 11. 59; Schwarzerlenbestand mit Weiden an der Schwarzach; anstehender Sandkeuper und Quellhorizont.
- 8 = Schafnach; 8. 11. 59; Schwarzerlenbestand; am Fuß der rechten Hauptterrasse des Rednitztales, Keuper- und Diluvialsand, wasserstauende Lehme.
- 9 = Gugelhammer; 14. 8. 59; Traubenkirschen-Schwarzerlen-Aue an einem Bach; Diluvialsand, Quellaustritte.
- 10 = Katzwang rechts der Rednitz; 20. 9. 59; Traubenkirschen-Schwarzerlen-Saum am Fuß der Hauptterrasse; Grenze Sandkeuper/Talalluvium, wasserstauende Lehme.

Tabelle 10

Arten	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	St.-%	St.-Pl.
a) Assoziationscharakterarten:													
Bewohner von nassen Schwarzerlen- und Weidenauen													
1. <i>Nesovitrea petronella</i>			h	s			s					27	Bo
2. (g. D.) <i>Aegopinella nitidula</i>	h	ss	ss	h	h		h	h	s	h	h	91	Bo
3. <i>Perforatella bidentata</i>							h		h		hh	27	Bo
b) Verbandscharakterarten:													
Bewohner von Gebüsch und Wäldern der Niedrigung													
4. <i>Eucobresia diaphana</i>	s	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	100	Bo
5. <i>Arianta arbustorum</i>	h	h	h	hh	hh	h	h	h	h	hh	h	100	St, Bo
c) Ordnungscharakterarten: Bewohner von Feucht- und Frischwäldern der Niedrigung und Gebirge													
6. <i>Carychium tridentatum</i>	h	h	h	h	h	h	h	s	s	h	ss	100	Bo
7. <i>Columella edentula</i>	s	h	1×	1×	s	1×	s		ss	s	1×	91	Bo, St
8. <i>Vertigo pusilla</i>	h	h				1×	s	ss				45	Bo, B
9. <i>Vertigo substriata</i>	1×		s						s			27	Bo
10. <i>Acanthinula aculeata</i>	s		1×	s		1×			1×			45	Bo
11. <i>Aegopinella pura</i>	h	h	s	h	s	s		s	h	s		82	Bo
12. <i>Aegopinella nitens</i>			s			h						18	Bo
13. <i>Oxychilus cellarius</i>		s		s				1×	s	s		45	Bo, Sto
14. <i>Monachoides incarnata</i>	s	s	s	s	s	h	ss	s	h	h	h	100	Bo
Übergreifende Arten aus Feucht- und Frischwäldern des Berglandes													
15. <i>Acicula polita</i>									s			9	Bo
16. <i>Semilimax semilimax</i>	h											9	Bo
17. <i>Limax cinereo-niger</i>			1×									9	Bo
18. <i>Cochlodina laminata</i>		h	s			s						27	B
19. <i>Iphigena ventricosa</i>	s	1×	s									27	Bo, B
20. (g. D.) <i>Iphigena lineolata</i>	h	hh	s	hh	s							45	Bo, B
21. <i>Zenobiella umbrosa</i>	s	s	1×	s	s	s	s	s				73	St
Übergreifende Arten aus Lichtwäldern und Gebüsch													
22. <i>Bradybaena fruticum</i>				s		1×	h	h	h	h	h	55	St
23. <i>Cepaea nemoralis</i>		1×					ss	1×	s	s	h	55	St
24. <i>Cepaea hortensis</i>	s	s	ss	s	s				s	s	s	73	St
25. <i>Helix pomatia</i>	h		s	s	h	s	h	s	h	s	s	91	St, B

d) Klassencharakterarten: Bewohner von Laubwäldern

26. <i>Discus rotundatus</i>	h	s	h	s	s	h	ss	ss	h	s	91	Stö, Bo	
27. <i>Limax tenellus</i>			h		h				h	1×	36	Bo, B	
28. <i>Lehmannia marginata</i>	1×	1×		s		1×					36	B	
29. <i>Laciniaria biplicata</i>	h	s	h	h	h	h	hh	h	s	ss	h	100	Bo, B
Begleiter und Zufällige													
30. <i>Carychium minimum</i>			s	h	s	ss	h	h	s	ss	s	82	Bo
31. <i>Cochlicopa lubrica</i>	s	h	h	s	s	h	h	h	ss	h	s	100	Bo
32. <i>Cochlicopa lubricella</i>		h										9	Bo
33. <i>Vallonia costata</i>	1×	h				s	h	s				45	Bo
34. <i>Succinea putris</i>	s		s	h	h	s	h	h	h	s	h	91	St
35. <i>Succinea oblonga</i>		h			s		s	s				36	Bo
36. <i>Punctum pygmaeum</i>		s			s	s	s	s		s		55	Bo
37. <i>Arion rufus</i>	h			h	h	1×					1×	45	Bo
38. <i>Arion subfuscus</i>	h	1×		h	h			1×				45	Bo
39. <i>Arion circumscriptus</i>	s	1×			h	h	s		h	h		64	Bo
40. <i>Vitrina pellucida</i>	h	h	s	s	s	h	h	h		1×		82	Bo
41. <i>Vitrea crystallina</i>	1×	s	s	h	h	h	h	h	h	h	h	100	Bo
42. <i>Nesovitrea hammonis</i>	s	s	s			s	s		s		s	64	Bo
43. <i>Zonitoides nitidus</i>	hh		s		h	s	s					45	Bo
44. <i>Deroceras reticulatum</i>			s	s		s			s			36	Bo
45. <i>Deroceras agreste</i>						s						9	Bo
46. <i>Euconulus fulvus</i>	s	s	s	1×			h	1×	1×			64	Bo
47. <i>Trichia sericea</i>	h	h	s	s	h	s	h	h	hh	h	1×	100	St, Bo
Artenzahlen	31	31	31	26	25	33	27	25	25	23	21		

Gesamtartenzahl: 47

Mittlere Artenzahl: 27

Homogenitätskoeffizient: 1,74

Bodenschnecken:

Stauden- u. Strauchschnecken: 76,08%

Baumschnecken: 17,40%

6,52%

Die *Aegopinella nitidula* — *Perforatella bidentata*-Gesellschaft besiedelt Erlen- und Weidenauen der Talstufe. Vollständige Artenkombinationen erfordern eine ausreichende Standortsbefuchtung; einen beachtlichen Häufigkeitsanstieg erzielen die Assoziationscharakterarten *Nesovitrea petronella* und *Perforatella bidentata* auf vernässten Böden. Die Qualifizierung der hochhygrophilen *Nesovitrea petronella* zur Kennart gründet sich auf der Annahme, daß Vorkommen in moosreichen *Calthion*-Wiesen Überreste aus einstigen Erlenbeständen darstellten. *Aegopinella nitidula*, westfränkisch im Hügel- und Bergland allgemein verbreitet, beginnt im östlichen Franken die Talböden zu bevorzugen. Mehrfach übernimmt sie, namentlich gegen den Jura hin, die alleinige Repräsentation der Gesellschaft. Sie erträgt gegenüber den beiden anderen Assoziationscharakterarten ein höheres Maß von Trockenheit. *Perforatella bidentata* beschränkt sich ausschließlich auf die Rednitz-Regnitz-Furche; von den Drainagen der Flurbereinigungen wird sie besonders empfindlich getroffen. Die stenotop auftretende Schnecke scheint hierzulande Assozierungen in kollinen und montanen Waldgesellschaften schon mit dem Ende der Cromer-Warmzeit aufgegeben zu haben; in den baltischen Ländern bestehen sie in kaum vermindertem Umfang weiter (HÄSSLEIN 1943, S. 249).

Nach ihrem soziologischen Wert müssen *Aegopinella nitidula* und *Perforatella bidentata* als lokale Charakterarten eingeteilt werden. Auffallende Verbreitungsbeschränkungen gelten für *Eucobresia diaphana* und *Arianta arbustorum* im fränkischen Keuperland. Vom Jura her folgen sie den Bächen und Flüssen und bewohnen Rednitz-, Regnitz- und Maintal. Kontakte und Verbindungen mit den Waldfaunen der umflossenen Hügelländer (Wernfelser Rücken, Frankenhöhe, Steigerwald) werden nicht oder nur ausnahmsweise aufgenommen³⁾. Die in der Niederung verbleibenden Besiedlungen umfassen eine Standortgruppe, die vom wenig waldfichten Busch bis zum ausgebildeten Auwald reicht. Unter den gegebenen zoogeographischen und ökologischen Umständen sind *Eucobresia diaphana* und *Arianta arbustorum* als lokale Verbandscharakterarten aufzufassen. Verwandtschaften und Zusammenhänge mit den Waldgesellschaften der Hügel- und Bergstufe kommen durch die Ordnungs- und Klassencharakterarten klar zum Ausdruck. Der Block der Differentialarten umfaßt eine kolline und montane Übergreifergruppe, die vom Jura her in das Vorland eindringt. Gegen Westen ist eine deutliche Abnahme der Artenzahlen zu erkennen; die Rednitz wird nur noch von *Acicula polita* und *Zenobiella umbrosa* erreicht. An der Vertriftung jurassischer Arten sind Haidelbach, Röthenbach und Schwarzach maßgebend beteiligt. Mit benachbarten Assoziationen ergeben sich bisweilen mosaikartige Verzahnungen. In der Katzwanger Weidenaue findet sich die Rasensiedlergruppe *Truncatellina cylindrica* + *Vertigo pygmaea* + *Vallonia excentrica* als regelwidriger Bestandteil des Biotops. Durchdringungen mit der wasserbewohnenden *Radix peregra*-Assoziation erfolgen, wenn im Sommer die Arten der Erlen- und Weidenaue in ausgetrocknete Sumpfmulden einwandern.

Der Waldtyp, den die *Aegopinella nitidula* — *Perforatella bidentata*-Gesellschaft bevorzugt, ist die Traubenkirschen-Schwarz-erlen-Aue. Nur in einem Fall wird ein Uferweidenbusch bewohnt, der vermutlich auf einen durch Rodung vernichteten Silberweiden-Pappelwald zurückgeht. Für die Verteilung der Molluskenarten am Standort gilt der dreischichtige Modus. Mit 76 % aller Gesellschafter fällt dem Boden der Hauptanteil zu. Das Molluskenleben spielt sich im allgemeinen zwischen halb verrotteten Holz- und Stengelteilchen unter einer locker aufliegenden Laubschicht ab. Selbst *Cochlicopa lubricella* und *Vertigo pusilla*, die im Jura auf beschattete Felsblöcke spezialisiert sind, setzen sich hier

³⁾ Bröhgrund bei Zell (Steigerwald): *Eucobresia diaphana* und *Arianta arbustorum* in Gesellschaft von *Clausilia cruciata* und *Iphigena ventricosa*. — *Arianta arbustorum* im Ortsbereich von Merkendorf und Ansbach auf Aussetzungen beruhend.

fest. Eine ausgesprochene Bevorzugung genießen verschiedene Biochorien (Kleinst-Biotope): Unter *Cardamine amara* und zwischen dem Wurzelgeflecht von *Urtica dioica*: *Iphigena lineolata* und *Laciniaria biplicata*; unter Seggen und Schilf, *Galium aparine* und *Galium mollugo*: *Perforatella bidentata*; an Fallholz: *Carychium*, *Vertigo substriata*, *Acanthinula aculeata*, *Vitrea cristallina* und Clausilien. An Brennesseln und Weidenbüschen steigen regelmäßig auf: *Succinea putris*, *Bradybaena fruticum*, *Zenobiella umbrosa*, *Trichia sericea*, *Cepaea hortensis* und *Cepaea nemoralis*. *Columella edentula* sitzt gerne an Schilfblättern und Kohldisteln. Im ersten Frühling zeigt *Iris pseudacorus* einen auffallenden Befraß durch *Succinea putris* und *Arianta arbustorum*. Den Baumstamm wählen als Aufenthaltsort *Lehmannia marginata* und *Cochlodina laminata*. Alte Weiden üben eine besondere Anziehungskraft auf *Discus rotundatus*, *Iphigena lineolata* und *Vallonia costata* aus. Die Tiere häufen sich im Fallholz rund um den Stamm, gehen aber auch unter seine Rinde und in den Mulm kranker Stellen.

Die Formreaktionen auf die kalkarmen-silikatreichen Böden der Erlen- und Weidenauen sind verschieden. In der Größenentwicklung bleiben viele Spezies hinter denen der Frankenalb zurück. Extreme Einzelbeispiele dafür sind: *Bradybaena fruticum* von Schaffnach und *Monachoides incarnata* von Rednitzhembach. Bei *Cepaea hortensis* und *Arianta arbustorum picea* fallen zerbrechliche, dünnschalige Gehäuse auf. *Nesovitrea petronella*, *Aegopinella nitidula* und *Perforatella bidentata* erreichen dagegen durchweg die normalen Ausbildungen.

Ein Beispiel der zoogeographischen Konstellation in der fränkischen Landschaft veranschaulichen die beiden namengebenden Charakterarten der Assoziation: *Aegopinella nitidula*, eine nordwest- und mitteleuropäische Art, begegnet der Osteuropäerin *Perforatella bidentata* und teilt mit ihr einen gemeinsamen Biotop. Da erstere im östlichen Areal der Gesellschaft stark ausfällt, ist sie als geographische Differentialart des westlich mitteleuropäischen Verbreitungsgebietes aufzufassen. In noch höherem Maße gilt dies für *Iphigena lineolata*. Die *Aegopinella nitidula* — *Perforatella bidentata* Biozönose ist in der beschriebenen Zusammensetzung verbreitet an der Wörnitz, der Rednitz, der Regnitz und dem Main. An der Altmühl tritt sie ohne *Perforatella bidentata* auf. Aus der Schwäbisch-Bayerischen Hochebene und dem Laberthal (leg. FAUER) liegen Nachweise vor, für die leider keine Angaben über *Aegopinella nitidula* gemacht werden können. Mit Sicherheit zu erwarten ist die Assoziation in Mitteldeutschland und der Norddeutschen Tiefebene.

11. Feucht- und naßliebende Molluskengesellschaften des Bergwaldes aus der Assoziationsgruppe *Iphigena lineolata lineolata* — *Clausilia cruciata triplicata*.

11 a) Die typische *Iphigena lineolata* — *Clausilia cruciata*-Gesellschaft submontaner Feuchtwälder.

- 1 = Molsberger Tal, Mitte; 16. 8. 59; Kalktuffwald; Bach-einschnitt gegen den Dogger, Kalktuffe und Weißjuraschutt.
- 2 = Diepoltsdorf, Reingrube; 8. 9. 57; Kalktuffwald; oberste Braunjuraschlucht.
- 3 = Aspertshofen; 31. 10. 57; Bach-Eschenwald; zum Werkkalk hinziehende Doggerschlucht mit Quellen in der Hangendzone der Unteren Mergelkalke, Weißjuraschutt.
- 4 = Nonnenberg; 25. 4. 57; Kalktuffwald; schwacher sich am Doggerhang verlierender Quellausfluß mit Tuffausscheidungen.
- 5 = Pommelsbrunn, Aderloh; 22. 9. 57; bach-eschenwaldartiger Bestand mit Übergewicht der Gräser; quellige Verebnung auf dem Dogger.
- 6 = Erbesleite; 8. 9. 57; Eschenbestand; Braunjuraschlucht mit aussetzender Bewässerung.
- 7 = Arzloher Talbach; 15. 5. 57; Kalktuffwald; Quellaustritte: Ornatenton — Impressamergel ⁴⁾.
- 8 = Reichenschwand; 29. 5. 59; typischer Bach-Eschenwald; teilweise versumpfter Bacheinschnitt im Numismalimergel und Amaltheenton.

Tabelle 11 a

Arten	1	2	3	4	5	6	7	8	St.-%	St.-Pl.
a) Assoziationscharakterarten: Bewohner von submontanen Feuchtwäldern										
1. <i>Acicula polita</i>	1 ×	s	1 ×	s			s		62,5	Bo
2. <i>Iphigena ventricosa</i>	s	s		h	hh	h	h	s	87,5	Bo, B
3. <i>Iphigena lineolata</i>	s	hh	h	s		s	h	h	87,5	Bo, B
4. <i>Clausilia cruciata triplicata</i>	h				hh	s			37,5	B, Bo
b) Verbandscharakterarten: Bewohner von Feucht- und Frischwäldern des Berglandes										
5. <i>Ena montana</i>	s	h	h	s	h	s	s		87,5	B
6. <i>Ena obscura</i>	s	h	h		h	s	s		75	B
7. <i>Semilimax semilimax</i>	hh	s	s	h	s	s	s	s	100	Bo
8. <i>Vitrea diaphana</i>	h		h	h	s	s	h	h	87,5	Bo
9. <i>Vitrea contracta</i>		1 ×		1 ×					25	Bo

⁴⁾ Sammelbegriff, da bei der starken Schuttüberdeckung oft nicht feststellbar, ob es sich um eine Quelle von Braunjura-Zeta oder Weißjura-Alpha handelt.

10. <i>Limax cinereo-niger</i>	h	s	1×	s	h	1×	75	Bo, Stö
11. <i>Cochlodina laminata</i>	s	h	s	s	s	s	100	B
12. <i>Iphigena plicatula</i>	s		hh	h	s		50	B, Stö
13. <i>Zenobiella umbrosa</i>	s	hh	h	s	h	hh	100	St
14. <i>Helicodonta obvolvata</i>	s	h	h	s	h	h	87,5	Bo, Stö
15. <i>Helicigona lapicida</i>	s		ss	s	s	s	75	B
16. <i>Isognomostoma isognomostoma</i>	s	s	h	h	s	h	75	Bo, Stö

c) Ordnungscharakterarten: Bewohner von Feucht- und Frischwäldern der Niederungen und Gebirge

17. <i>Carychium tridentatum</i>	h	h	s	s	h	ss	h	s	100	Bo
18. <i>Columella edentula</i>				s	ss		ss	1×	50	Bo
19. <i>Vertigo pusilla</i>	1×								12,5	B
20. <i>Acanthinula aculeata</i>	s						s		25	Bo
21. <i>Aegopinella pura</i>	hh	hh	s	h	h	s	h	s	100	Bo
22. <i>Aegopinella nitens</i>	ss	s	s		h	h	s		75	Bo
23. <i>Oxychilus cellarius</i>	s	h	h	s	s	s	h		87,5	Bo, Stö
24. <i>Monachoides incarnata</i>	h	h	h	h	h		h	h	87,5	Bo

Übergreifende Arten aus Schwarzerlen- und Weidenauen

25. <i>Aegopinella nitidula</i>		s					s			Bo
---------------------------------	--	---	--	--	--	--	---	--	--	----

Übergreifende Arten aus Lichtwäldern und Gebüsch

26. <i>Cepaea nemoralis</i>	s	ss	ss			s			50	St
27. <i>Cepaea hortensis</i>	s	s	h	s	h	h	h		87,5	St
28. <i>Helix pomatia</i>	s	h	s		ss	s		s	75	St, Bo

d) Klassencharakterarten: Bewohner von Laubwäldern

29. <i>Discus rotundatus</i>	s	h	s	h	h	s	h	h	100	Bo
30. <i>Limax tenellus</i>	hh	h	1×			h			50	Bo
31. <i>Lehmännia marginata</i>	h	s	h	hh	h	h	h	h	100	B
32. <i>Laciniaria biplicata</i>		hh	h	h		s		h	62,5	Bo, B

Begleiter und Zufällige

33. <i>Cochlicopa lubrica</i>	s	h	s	s	1×	h	ss	s	100	Bo
34. <i>Vallonia costata</i>							s		12,5	Bo, B
35. <i>Punctum pygmaeum</i>		1×		1×				1×	37,5	Bo
36. <i>Arion rufus</i>	h	h	h	h	s			s	75	Bo
37. <i>Arion circumscriptus</i>	h	h	h	h	h	h	h	s	100	Bo
38. <i>Arion subfuscus</i>	h	h	ss		h	s		h	75	Bo
39. <i>Vitrina pellucida</i>	h	s	h	hh					50	Bo
40. <i>Nesovitrea hammonis</i>		s						h	37,5	Bo
41. <i>Euconulus fulvus</i>		s	s	h				ss	50	Bo
42. <i>Trichia sericea</i>			h	h		s			37,5	St
43. <i>Trichia hispida</i>	h				s		hh		37,5	St
44. <i>Arianta arbustorum</i>	hh	hh	h	hh	h		hh		75	St, Bo
Artenzahlen	36	32	32	31	29	29	28	22		

Gesamtartenzahl:	44	Bodenschnecken:	66%
Mittlere Artenzahl:	30	Stauden- u. Strauchsnecken:	16%
Homogenitätskoeffizient:	1,47	Baumschnecken:	18%

11 b) Die *Orcula doliolum* — *Graciliaria filograna*-Gesellschaft submontaner Kalktuffwälder.

1 = Langenmühle, Pilsachtal; 12. 7. 59; Kalktuffwald; Quellaustritte: Ornatenton — Impressamergel, Kalktuffrinne an einem steilen Hang.

- 2 = Kucha, Henne Streitig — Anger; 22. 5. 56; Kalktuffwald; Quellaustritte: Ornatenton — Impressamergel, tuffgrusiger Boden des Hanges.
- 3 = Kucha, Kreut; 22. 5. 56; Kalktuffwald; Quellaustritte: Ornatenton — Impressamergel, Tuffrinne eines steilen Hanges.
- 4 = Habersmühle, Sindelbachtal links unterhalb; 28. 6. 59; Kalktuffwald; sickerfeuchter Boden des Ornatentones und der Impressamergel.
- 5 = Habersmühle, rechts unterhalb; 24. 5. 59; Kalktuffwald; Quellaustritte: Ornatenton — Impressamergel, Kalktuffrinne am Hang.
- 6 = Ischhofen, Buchbrunnen; 12. 7. 59; Kalktuffwald; Quellaustritte: Ornatenton — Impressamergel, Kalktuffpolster beiderseits von tief eingeschnittenen Rinnen umflossen.
- 7 = Kucha, Haines; 22. 5. 56; Kalktuffwald; Quellaustritte: Ornatenton — Verebnung, quelltuffgrusiger Boden.
- 8 = Wünn; 28. 6. 59; Kalktuffwald, Quellaustritte: Ornatenton — Impressamergel, schwach geneigte Verebnung mit Kalktuffrinne.
- 9 = Deckersberg, Ellenbach; 5. 8. 54; Kalktuffwald; Quellaustritte: Ornatenton — Impressamergel, am Fuß der Kalktuffterrasse Quellbächlein.
- 10 = Talheim, links unterhalb; 2. 6. 57; Kalktuffwald, am Hangfuß in einen Bach-Eschenwald übergehend; Quellaustritte: Ornatenton — Impressamergel, flache Einmündung des Hanges mit Kalktuffrinne und Weißjuraschutt.
- 11 = Leitenbachtal; 21. 9. 27; Kalktuffwald; vom Weißjura in den Dogger einschneidender tuffabsetzender Bach.
- 12 = Förrenbach, Häubel; 27. 8. 54; Kalktuffwald; Ornatenton, unterster Talhang mit quelligen Stellen.
- 13 = Fischbrunn, Im Loh; 18. 4. 57; Kalktuffwald; Quellaustritte: Ornatenton — Impressamergel, Kalktuffrinne.
- 14 = Molsberger Tal, Gießhammer; 5. 5. 57; Kalktuffwald; Quellaustritte: Ornatenton — Impressamergel, Kalktuffe und Weißjurakalke.
- 15 = Pommelsbrunn, Aichatal; 2. 5. 54; Kalktuffwald; vom Weißjura in den Dogger einschneidende Schlucht, Quell- und Bachtuffe.
- 16 = Hartmannshof, Stallbaumer Wald; 6. 6. 54; Kalktuffwald; Gehängetuff an der Grenze Dogger/Malm, Quellen versiegt.

Tabelle 11 b

Arten	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	St.%	St.-Pl.
1. <i>Acicula polita</i>	s	h	h	ss	h	h	h	h	h	h	s	s	h	h	h	h	63	Bo
2. <i>Orcula doliolum</i>	s	h	hh	1x	h	hh	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	50	Bo
3. (g. D.) <i>Discus perspectivus</i>	s	h	h	s	h	s	h	h	h	h	h	s	h	h	h	h	6	Bo
4. <i>Iphigena ventricosa</i>	h	s	h	h	s	h	s	h	h	h	h	s	s	s	h	h	88	Bo, Stö
5. <i>Iphigena lineolata</i>	h	s	h	h	h	s	h	h	s	h	h	h	hh	h	h	h	19	B, Bo
6. <i>Clausilia cruciata triplicata</i>																		
7. <i>Graciliaria filigrana</i>																		
8. <i>Ena montana</i>	h	s	s	h	s	s	h	h	h	h	h	hh	hh	h	h	s	50	Bo
9. <i>Ena obscura</i>	h	h	h	h	h	h	hh	h	h	h	h	h	h	h	h	h	80	B
10. <i>Semilimax semilimax</i>	s	hh	hh	s	h	h	h	h	s	h	h	hh	h	h	h	ss	94	B
11. <i>Vitrea diaphana</i>	h	h	h	s	hh	s	hh	s	h	h	h	h	h	h	h	h	63	Bo
12. <i>Vitrea contracta</i>	s	s	1x	s	s	s	s	ss	ss	s	s	h	h	h	h	h	94	Bo
13. <i>Limax cinereo-niger</i>	s	s	s	1x	s	s	h	h	h	1x	h	s	1x	h	1x	s	56	Bo
14. <i>Cochlodina laminata</i>	s	s	s	s	s	s	s	h	s	s	s	s	s	s	s	s	69	Bo
15. <i>Iphigena plicatula</i>	s	h	s	s	s	s	h	h	s	h	h	h	h	h	h	s	100	B
16. <i>Zenobiella umbrosa</i>																		
17. (g. D.) <i>Monachoides vicina</i>	h	h	h	h	h	h	h	h	h	s	h	s	hh	h	h	s	63	B, Stö
18. <i>Helicodonta obvoluta</i>	1x	s	s	h	h	h	1x	h	h	h	h	h	s	s	s	h	13	Bo
19. <i>Helicogona lapicida</i>	1x	1x	s	ss	1x	s	s	s	s	s	s	ss	h	s	s	h	75	Bo
20. <i>Isognomostoma isognomostoma</i>	s	1x	s	s	s	s	s	s	s	s	h	h	h	s	h	s	81	B
21. <i>Vitrea subrimata</i>																		
22. <i>Oxychilus depressus</i>																		
23. <i>Milax rusticus</i>																		
24. <i>Cochlodina orthostoma</i>																		
25. <i>Carychium tridentatum</i>	h	ss	h	s	s	g	s	s	h	h	ss	s	s	s	s	s	88	Bo
26. <i>Columella edentula</i>	s	1x	h	h	1x	ss	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	44	Bo
27. <i>Vertigo pusilla</i>																		
28. <i>Vertigo substriata</i>	h	s	s	s	h	s	h	ss	s	h	h	h	ss	s	ss	s	6	Bo
29. <i>Acanthimula aculeata</i>	hh	hh	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	100	Bo
30. <i>Aegopinella pura</i>	h	s	s	s	s	s	s	s	s	ss	hh	h	h	h	h	h	100	Bo
31. <i>Aegopinella nitens</i>	s	s	h	s	s	s	h	s	s	s	h	h	h	h	h	h	88	Bo
32. <i>Oxychilus cellarius</i>	h	h	h	h	h	h	h	hh	h	h	h	hh	hh	h	h	h	88	Bo, Stö
33. <i>Monachoides incarnata</i>																		

a) Assoziationscharakteren: Bewohner von Kalktuffwäldern

b) Verbandscharakteren: Bewohner von Feucht- und Frischwäldern des Berglandes

c) Ordnungsscharakteren: Bewohner von Feucht- und Frischwäldern der Niederungen und Gebirge

Übergreifende Arten aus den Kalkschuttwäldern

Übergreifende Arten aus Schwarzerlen- und Weidenauen												
Übergreifende Arten aus Lichtwäldern und Gebüsch												
34. <i>Euobresia diaphana</i>	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	25 Bo
35. <i>Aegopinella nitidula</i>												19 Bo
36. <i>Bradybaena fruticum</i>												6 St
37. <i>Cepaea nemoralis</i>	s	s	s	s	ss	s	h	h	h	h	h	38 St
38. <i>Cepaea hortensis</i>	h	h	s	h	h	ss	s	h	s	s	s	100 St
39. <i>Helix pomatia</i>	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	94 St, Bo
40. <i>Discus rotundatus</i>	h	h	s	h	h	h	h	h	h	h	h	100 Bo, Stö
41. <i>Limax tenellus</i>	1×	s	s	s	h	1×	h	s	s	s	s	63 Bo
42. <i>Lehmännia marginata</i>	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	69 B
43. <i>Laciniaria biplicata</i>	h	h	h	h	h	hh	h	h	h	h	h	56 Bo, B
44. <i>Carychium minimum</i>	1×											13 Bo
45. <i>Cochlicopa lubrica</i>	h	s	h	s	h	h	s	h	s	1×	h	88 Bo
46. <i>Vallonia costata</i>	ss	h	s	s	s	s	s	h	s	1×	s	50 Bo, B
47. <i>Succinea putris</i>	s	s	s	ss	ss	s	s	s	s	1×	s	44 St
48. <i>Succinea oblonga</i>	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	s	19 Bo
49. <i>Punctum pygmaeum</i>	ss	1×	s	ss	ss	ss	ss	h	h	1×	h	38 Bo
50. <i>Arion rufus</i>	1×	h	h	s	1×	h	h	h	h	h	h	94 Bo
51. <i>Arion circumscriptus</i>	s	h	h	s	h	ss	h	h	h	h	h	94 Bo
52. <i>Arion subfuscus</i>	s	h	h	s	s	h	h	s	h	h	h	56 Bo
53. <i>Vitrina pellucida</i>	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	h	100 Bo
54. <i>Vitrea cristallina</i>												19 Bo
55. <i>Nesovitrea hammonis</i>												6 Bo
56. <i>Euconulus fulvus</i>	ss	ss	s	h	s	ss	s	s	s	s	s	56 Bo
57. <i>Ceciloides acicula</i>	h	hh	hh	s	h	h	h	h	h	h	h	6 Bo
58. <i>Trichia sericea</i>	hh	h	h	hh	hh	hh	h	hh	h	hh	h	56 St, Bo
59. <i>Trichia hispida</i>												31 St
60. <i>Arianta arbustorum</i>	37	35	33	32	31	30	26	38	43	41	39	100 St, Bo
Artenzahlen												29
Gesamtartenzahl:												71,67 ^{0/0}
Mittlere Artenzahl:												15,00 ^{0/0}
Homogenitätskoeffizient:												13,33 ^{0/0}
												Bodenschnecken: 60
												Stauden- u. Strauchschnecken: 34,3
												Baumsehnecken: 1,75

Die Assoziationsgruppe *Iphigena lineolata* — *Clausilia cruciata* umfaßt innerhalb unseres Beobachtungsgebietes zwei verwandte Gesellschaften, die sich im Laubwald des Berglandes an Wasserläufen und auf Quellböden entfalten. Unerwarteterweise bleibt dabei die ökologisch leistungsfähigere *Clausilia cruciata* hinter den Stetigkeitsprozenten ihrer Partnerin zurück. Die deutliche Bevorzugung, welche *Acicula polita* diesen Feucht- und Naßwaldbiotopen gibt, hängt wahrscheinlich zusammen mit dem Wasserdefizit, zu dem andere standörtliche Verknüpfungen führen würden. In stärker beregneten Gebieten, z. B. in den Alpen, ist die ökologische und soziologische Amplitude der Schnecke weiter gespannt. Von den beiden Ausbildungen der Assoziationsgruppe erweist sich die typische *Iphigena lineolata* — *Clausilia cruciata*-Gesellschaft als die weitaus anspruchslosere. Das geht schon daraus hervor, daß sie in ihren Hauptkomponenten auch mit kalkärmeren Böden vorlieb nimmt. Die ziemlich starre Festlegung der *Orcula doliolum* — *Graciliaria filograna*-Assoziation auf den Kalktuffwald scheint sowohl historisch-zoogeographisch als auch biologisch bedingt zu sein. Die beiden assoziationsbestimmenden Arten erwecken den Eindruck, als sei die Zeit ihrer großen Expansion die Vergangenheit, und als hätten sie die gegenwärtigen Lebensverhältnisse im Jura (vgl. auch S. 128) auf ihre Reservatstandorte zurückgedrängt. Die beobachteten rezenten Vorkommen von *Orcula doliolum* und *Graciliaria filograna* verteilen sich auf 2 kleine Areale, die sich am Deckersberg überschneiden (vgl. Spalte 9 der Tab. 11b). Den 15 Aufnahmen ihrer Assoziation habe ich aus paläontologischen und soziologischen Gründen (vgl. S. 129) die im wesentlichen artengleiche Biozönose des *Discus perspectivus* angegliedert. Rezent von der Habersmühle bei Neumarkt bekannt, stellt diese seltene Schnecke zusammen mit *Orcula doliolum* und *Graciliaria filograna* eine Konstante dar, die in den interglazialen Feuchtwaldgesellschaften des südostalpinen *Aegopis verticillus* stets wiederkehrt und im frühen Postglazial Süddeutschlands, allerdings ohne *Discus perspectivus*, fast allgemein verbreitet ist. Die gegenwärtigen Vergesellungen der drei Spezies mit der Artengarnitur der *Iphigena lineolata* und *Clausilia cruciata* repräsentieren einen altertümlichen Assoziationstypus, der durch sein heute isoliertes Auftreten deutlichen Reliktcharakter trägt und aus diesem Grund den Rang einer selbständigen Assoziation beanspruchen kann. Weitgehende Übereinstimmungen zeigen die beiden Gesellschaften der Gruppe *Iphigena lineolata* — *Clausilia cruciata* im Block der Verbandscharakterarten. Er verbindet darüber hinaus mit den Molluskengesellschaften der submontanen und montanen Kalkschuttwälder und bringt die Einheit der Berglandsfauna klar zum Ausdruck. Hinsichtlich der Begleiter und

Zufälligen sowie der Klassen- und Ordnungscharakterarten gilt das bereits Gesagte. Mancherlei Kontakte schaffen auch die sogenannten übergreifenden Arten. Eine bemerkenswerte Einstrahlung bringt hier die Auwaldschnecke *Aegopinella nitidula* zustande. Sie steigt im Hammerbachtal allenthalben zu den Bergwaldassoziationen empor und macht am Nonnenberg (582 m) erst unterhalb des Gipfels halt. Zu den Arten des Gebirges, welche in der Schwarzerlenaue der Täler Filialen unterhalten, gehören: *Acicula polita*, *Iphigena ventricosa*, *Iphigena lineolata* und *Zenobiella umbrosa* (vgl. Tabelle 10). Die Berührungen, welche mit den höher liegenden Kalkschuttwäldern zustandekommen, beruhen gleichfalls auf Gegenseitigkeit. Aufsteigende Übergreifer sind: *Acicula polita*, *Iphigena ventricosa*, *Iphigena lineolata* und *Clausilia cruciata* (vgl. Tabelle 12a u. 12b), absteigende: *Vitrea subrimata*, *Oxychilus depressus*, *Milax rusticus* und *Cochlodina orthostoma* (vgl. Tabelle 11b).

Die beiden Assoziationen bewohnen Waldbestände, welche bald mehr zum Auenschluchtwald (*Carici-Aceretum*) bald mehr zum Bach-Eschenwald (*Carici-Fraxinetum*) neigen. Sie geraten damit auf Quellhorizonte der Impressamergel sowie der Ornaten- und Opalinustone. Aus dem Einflußbereich der Schicht- und Massenkalk löst sich am weitesten die typische *Iphigena lineolata* — *Clausilia cruciata*-Gesellschaft. Ohne wesentliche Einbußen nimmt sie sandig-tonige Böden hin und ist auch in kalkärmeren Schluchten des Braun- und Schwarzjura zu finden. Anders die *Orcula doliolum* — *Graciliaria filograna*-Assoziation! Sie hält streng an die Grenze Malm/Dogger, sucht mit Tuffgrus durchsetzte Humusböden auf oder sitzt auf den Tuffpolstern der Quellen und an den Tuffdämmen der Rinnsale. Ich habe für ihren Biotop den arbeitstechnischen Begriff des Kalktuffwaldes eingeführt (vgl. S. 8—9). Da es fast immer die sich spät belaubende Esche ist, die an den *Orcula doliolum* — *Graciliaria filograna*-Standorten stockt, strahlt im Frühling hinreichend Sonnenwärme ein. Bei dem großen Wasserreichtum bildet sich so ein feuchtwarmes Mikroklima aus, das allerdings später mit zunehmender Belaubung in einen Zustand relativer Kühle übergeht. Während der Vegetationszeit sind die beiden Gesellschaften dreischichtig gegliedert. Den lichtflüchtigen Bodenschnecken dient dabei ein abwechslungsreiches Quartierangebot: Fallaub und Fallholz, niedergebrochene Stengel von Gräsern und Seggen, morsche Stubben, Eschenbulte, Rasen des Bitteren Schaumkrautes und des Goldmilzkrautes, lockere Geflechte von Nesselausläufern, gewachsene Tuffböden und zugerollte Weißjurakalke. Obwohl die vorhandenen Deckungen einer allgemeinen Nutzung unterliegen, so sind doch auch verschiedene individuelle Bevorzugungen zu erkennen. Unter

schütterten Laubdecken zwischen wasseransaugenden Humuskrümmeln und Tuffbröckchen finden sich zusammen: *Acicula polita*, *Cochlicopa lubrica*, *Acanthinula aculeata*, *Orcula doliolum*, *Vitrea contracta*, *Vitrea diaphana*, *Vitrea subrimata*, *Aegopinella* und *Graciliaria filograna*. An abgefallenen feuchten Blättern haften gerne *Carychium tridentatum*, *Arion circumscriptus*, *Arion subfuscus* und *Semilimax semilimax*. Holzteilchen werden regelmäßig aufgesucht von *Carychium*, *Vertigo substriata*, *Acanthinula aculeata*, *Vitrea crystallina*, *Nesovitrea hammonis*, *Euconulus fulvus* und *Clausilien*. In Schneckengelegen reichert *Acicula polita* an und nagt die einzelnen Eier restlos aus. Für *Orcula doliolum* und *Graciliaria filograna* bilden Carexbüschel ein gern benütztes Wohnquartier. *Oxychilus cellarius*, *Helicodonta obvoluta* und *Isognomostoma isognomostoma* kriechen an die Unterseite von Steinen, gehen aber ebensooft an alte Stöcke, wo sie *Discus rotundatus*, *Limax cinereo-niger*, *Limax tenellus*, *Iphigena* und *Laciniaria* begegnen. Die vorhandenen Moose werden vielfach nicht besiedelt. Sie sind zu stark vernäßt und durch ausgefallte Kalke zu vollkommen inkrustiert. — Von den kraut- und staudenbewohnenden Arten besetzen *Succinea putris*, *Bradybaena fruticum* und *Zenobiella umbrosa* lichte Schläge, auf denen sich *Angelica silvestris*, *Valeriana officinalis*, *Eupatorium cannabinum* und *Senecio fuchsii* zu Hochstaudenfluren zusammenschließen. Weniger photophil sind die sonst noch anwesenden Mollusken: *Trichia sericea*, *Trichia hispida*, *Arianta arbustorum*, *Cepaea hortensis* und *Helix pomatia*. Im geschlossenen Hochwald werden niedrigere Kräuter als Träger- und Wirtspflanzen angenommen, z. B. *Mercurialis perennis*, *Chaerophyllum hirsutum* und *Circaea lutetiana*. — Die an Bäumen aufsteigenden Schnecken bevorzugen den glatten Stamm und häufen sich demgemäß an Eschen und Hainbuchen. *Lehmannia marginata* schlüpft gerne in Astlöcher und unter abstehende Borke. *Ena montana*, *Ena obscura*, *Cochlodina laminata*, *Iphigena plicatula*, *Clausilia cruciata*, *Laciniaria biplicata* und *Helicigona lapicida* haften frei an der Rinde oder bohren sich in Baummoose ein. — Diese Dreischichtung der Molluskengesellschaften nasser und feuchter Bergwälder ist nicht nach einem starren Schema festgelegt. Während der Winterzeit zieht sich die Mehrzahl der Tiere unter die schützende Boden- decke zurück. Die Heliciden der Stauden- und Krautschicht be- nützen zur Eiablage den feuchten Humus. Eine allgemeine erd- wendige Wanderung bewirken in der Regel länger anhaltende Trockenheiten. Umgekehrt klettern *Iphigena ventricosa* und *Iphi- gena lineolata* an den Baumstämmen empor, sobald ergiebige Regenfälle die nötige Luftfeuchtigkeit geschaffen haben. Die Standplatzgruppen der Assoziationen sind somit einem gewissen

Wandel unterworfen, und ihre Zusammensetzung ändert sich je nach dem Ablauf der Vegetationsperioden, dem Stand der Wetterlage und den Lebensbedürfnissen der Tiere.

Wenn man das günstige Nahrungs-, Wasser- und Kalkangebot der Kalktuff- und Bach-Eschenwälder in Erwägung zieht, müßte die dominierende Modifikation des Biotops eine Großform sein. Dem ist jedoch nicht so. Die Mehrzahl der gesammelten Mollusken bleibt durchaus innerhalb normaler Dimensionen. Etliche von ihnen, wie *Trichia sericea*, *Monachoides incarnata* und *Arianta arbustorum* bringen im anschließenden Kalkschuttwald größere Gehäuse zuwege. Ein experimenteller Nachweis über das Zurückbleiben der Größenentwicklung im Kalktuff- und Bach-Eschenwald fehlt uns. Man könnte jedoch daran denken, daß nach erfolgter Vollbelaubung die niedrigen Temperaturen der Quellwasser den Standort in einer Art Dauerkühlung halten und dadurch die Vitalität der genannten drei Spezies mäßigen. Eine zweite Molluskengruppe mit deutlich unterdimensionierten Formen wird innerhalb des Genus *Iphigena* beobachtet. Die hierhergehörigen Gehäuseausbildungen unterscheiden sich von den vorerwähnten dadurch, daß sie offenbar nicht in Abhängigkeit vom Biotop stehen. Ihre Träger müßten demzufolge als geographische Rassen aufzufassen sein (*Iphigena lineolata subcruda*, *Iphigena ventricosa tumida*).

Iphigena lineolata lineolata und *Clausilia cruciata triplicata* sind west- bzw. südwesteuropäisch verbreitet. Die von ihnen vertretene Assoziationsgruppe geht im Beobachtungsgebiet an die Ostgrenze des Areals. Im Hersbrucker und Neumarkter Jura weisen die beiden zugehörigen Gesellschaften eine starke Auffüllung mit östlichen und südöstlichen Faunenelementen auf. Einen bedeutsamen zoogeographischen Zeigerwert erlangen dabei der ostalpin-südkarpatische *Discus perspectivus* und die karpatische *Monachoides vicina*. Benachbarte Vorkommen der typischen *Iphigena lineolata* — *Clausilia cruciata*-Gesellschaft sind bekannt aus dem Hahnenkamm der südlichen Frankenalb und in einer etwas verarmten Form aus den Mergel- und Tonschluchten der fränkischen Keuperlandschaft. Im Allgäu und in der südwestlichen Schwabenalb bilden sich gebietseigene Assoziationen aus, die sich durch alpine und südwestalpine Arten auszeichnen (*Cochlodina fimbriata* RSSM., *Trichia edentula* DRAP., *Trichia villosa* DRAP). Die *Orcula doliolum* — *Graciliaria filograna*-Gesellschaft wird aus dem Jura gemeldet von der Käsrinne bei Heidenheim a. H. (ohne *Graciliaria filograna*) und aus der Umgebung von Urach. Im Bayerischen Wald unterhalb Passau geht sie bereits vollkommen in der Assoziation des ostalpinen *Aegopis verticillus* auf.

12. Mesophile Molluskengesellschaften des Bergwaldes in der Assoziationsgruppe *Cochlodina orthostoma* — *Laciniaria cana*.12 a) Die submontane *Oxychilus depressus* — *Daudebardia rufa*-Gesellschaft des laubholzreichen Kalkschuttwaldes.

- 1 = Leitenbachtal; 21. 9. 27; Kalkschuttwald; Werkkalk.
 2 = Deckersberg, Ost; 21. 8. 54; Kalkschuttwald; Werkkalk.
 3 = Großer Hansgörgel, 29. 5. 59; Kalkschuttwald mit Sommerlinden; Frankendolomit (Malm-Delta).
 4 = Pommelsbrunn, Aichatal; 7. 6. 59; Kalkschuttwald, Sommerlinden spärlich, Eschen und Ahorne zahlreich; Weißjurakalk (Beta, Gamma und Delta).
 5 = Kleiner Hansgörgel; 5. 6. 59; sommerlindenreicher Kalkschuttwald; Hang mit Trümmergestein von geschichteter Fazies des Unteren Malms (Alpha und Beta).

Tabelle 12 a

Arten	1	2	3	4	5	St.-%	St.-Pl.
a) Assoziationscharakterarten: Bewohner von ahorn- und lindenreichen Kalkschuttwäldern der unteren und mittleren Bergstufe							
1. <i>Vertigo alpestris</i>			h			20	F
2. <i>Vitrea subrimata</i>				s		20	Bo
3. <i>Aegopinella minor</i>			s			20	Bo
4. <i>Oxychilus depressus</i>	s	h		s	ss	80	Bo
5. <i>Daudebardia rufa</i>	s	s	ss	s	ss	100	Bo
6. <i>Daudebardia brevipes</i>	ss					20	Bo
7. <i>Milax rusticus</i>	s			s	h	60	Bo
8. <i>Cochlodina orthostoma</i>	h	h	h	s	s	100	B
9. <i>Clausilia dubia</i>	h	s	hh	h		80	B
10. <i>Laciniaria plicata</i>	h					20	B, F
b) Verbandscharakterarten: Bewohner von Frisch- und Feuchtwäldern des Berglandes							
11. <i>Ena montana</i>	h	s	ss	h	1×	100	B
12. <i>Ena obscura</i>	h			h		40	B
13. <i>Semilimax semilimax</i>	h		h	s		60	Bo
14. <i>Vitrea diaphana</i>	h	h		h	h	80	Bo
15. <i>Vitrea contracta</i>	s	1×		s		60	Bo
16. <i>Limax cinereo-niger</i>	h	h				40	Bo
17. <i>Cochlodina laminata</i>	h	h	s	h	h	100	Bo
18. <i>Iphigena plicatula</i>		h				20	B, Stö
19. <i>Zenobiella umbrosa</i>		s	h	h	s	80	St
20. <i>Helicodonta obvolvata</i>	h	h	s	s	h	100	Bo
21. <i>Helicigona lapicida</i>	h	hh	s	hh	s	100	B, F
22. <i>Isognomostoma isognomostoma</i>	h	h	s	hh	h	100	Bo
Übergreifende Arten aus den Kalktuff- und Bach-Eschenwäldern							
23. <i>Acicula polita</i>		1×		ss		40	Bo
24. <i>Iphigena ventricosa</i>		1×		1×		40	Bo, B
25. <i>Iphigena lineolata</i>		1×		1×	s	60	Bo, B
26. <i>Clausilia cruciata triplicata</i>		s				20	B, Bo

c) Ordnungscharakterarten: Bewohner von Frisch- und Feuchtwäldern der Gebirge und Niederungen

27. <i>Carychium tridentatum</i>		s				20	Bo
28. <i>Columella edentula</i>	ss					20	Bo
29. <i>Vertigo pusilla</i>				h		20	F
30. <i>Acanthinula aculeata</i>	s	s			1×	60	Bo
31. <i>Aegopinella pura</i>	h	h	s	s	h	100	Bo
32. <i>Aegopinella nitens</i>	h			h	h	60	Bo
33. <i>Oxychilus cellarius</i>	h	h	ss	h	s	100	Bo, Stö
34. <i>Monachoides incarnata</i>	h	h	h	h	h	100	Bo

Übergreifende Arten aus Lichtwäldern und Gebüsch

35. <i>Cepaea nemoralis</i>	s		ss	s	h	80	St
36. <i>Cepaea hortensis</i>	s	h	h	s	s	100	St
37. <i>Helix pomatia</i>	h	h	ss	s	h	100	St, Bo

d) Klassencharakterarten: Bewohner von Laubwäldern

38. <i>Discus rotundatus</i>	h	h	ss	h	s	100	B, Sto
39. <i>Limax tenellus</i>	s		s			40	Bo, B
40. <i>Lehmannia marginata</i>	h	h	hh		h	80	B
41. <i>Laciniaria biplicata</i>	h	s	h		h	80	Bo, B

Begleiter und Zufällige

42. <i>Cochlicopa lubricella</i>			h			20	F
43. <i>Abida secale</i>	s	s		h	1×	80	F, Stei
44. <i>Vallonia costata</i>			h			20	Bo, B
45. <i>Punctum pygmaeum</i>			1×	s	s	60	Bo
46. <i>Arion rufus</i>	h	s	s	s	s	80	Bo
47. <i>Arion circumscriptus</i>	h	s	h		h	80	Bo
48. <i>Arion subfuscus</i>	h		h		s	60	Bo
49. <i>Vitrina pellucida</i>	h		h			40	Bo
50. <i>Eucomulus fulvus</i>	s	1×	s	h		80	Bo
51. <i>Cecilioides acicula</i>				1×		20	Bo
52. <i>Clausilia parvula</i>	h	s	hh	hh		80	F
53. <i>Trichia sericea</i>	h	s	s		s	80	St, Bo
54. <i>Arianta arbustorum</i>	h	h		h	h	80	St, Bo

Artenzahlen 39 36 33 33 29

Gesamtartenzahl:	54	Bodenschnecken:	61,11%
Mittlere Artenzahl:	34	Stauden- u. Strauchschnecken:	11,11%
Homogenitätskoeffizient:	1,59	Baumschnecken:	18,52%
		Felsenschnecken:	9,26%

12 b) Die montane *Discus ruderatus* — *Isognomostoma holosericum*-Gesellschaft des fichtenreichen Kalkschuttwaldes.

1 = Hirschlecke, Steinerne Stadt; 19. 4. 59; fichtenreicher Kalkschuttwald, gegen oben Zunahme der Sommerlinden; Dolomit.

2 = Sackdilling, Forsthaus; 21. 6. 59; fichtendurchsetzter Kalkschuttwald mit Ahorn, Ulme, Esche und Sommerlinde, viel *Polygonatum verticillatum*; Dolomit.

3 = Hohe Würze; 7. 8. 59; fichtenreicher Kalkschuttwald mit hohem Anteil der Rotbuche; Dolomit.

4 = Felsbrunn-Raith, Mitte; 24. 7. 54; Kalkschuttwald mit vorherrschender Fichte; Dolomit.

5 = Ittling, Windhöhle; 21. 6. 59; sehr fragmentarischer Kalkschuttwald; Malm Beta bis Gamma.

- 6 = Unterachtel; 8. 9. 57; fichtenreicher Kalkschuttwald; Werkkalkhalde.
 7 = Hirschlecke, Wegkreuzung; 19. 4. 59; Kalkschuttwald (Eschen-Ahorn-Parzelle); am Fuße eines dolomitifelsigen Hanges in einem Einschnitt.
 8 = Weißingkuppe; 22. 4. 57; Kalkschuttwald, gegen den Gipfel Sommerlinden; Dolomit.
 9 = Felsbrunn-Raith, West; 7. 8. 59; Kalkschuttwald (Eschenparzelle); am Fuß eines dolomitifelsigen Hanges in einer Senke.

Tabelle 12 b

Arten	1	2	3	4	5	6	7	8	9	St./*	St.-Pl.
a) Assoziationscharakterarten: Bewohner von fichtenreichen Kalkschuttwäldern der oberen Bergstufe											
1. <i>Vertigo alpestris</i>	h	h	h	h	h		1×	s		78	F
2. <i>Discus ruderatus</i>			hh	s						22	Stö
3. <i>Aegopinella minor</i>	s		s					s		33	Bo
4. <i>Oxychilus depressus</i>	1×		s	1×	h	s		s		67	Bo
5. <i>Cochlodina orthostoma</i>					ss	s				22	B, F
6. <i>Clausilia dubia</i>	h	h	h	h	h			h		67	B, F
7. <i>Laciniaria plicata</i>					1×					11	B, F
8. <i>Laciniaria cana</i>	s			1×			ss	s	h	56	B, F
9. <i>Isognomostoma holosericum</i>	ss	s	ss	ss	1×	h				67	Bo, Stö
b) Verbandscharakterarten: Bewohner von Frisch- und Feuchtwäldern des Berglandes											
10. <i>Ena montana</i>		ss		1×	1×	1×	h	s	1×	78	B
11. <i>Ena obscura</i>						s				11	B
12. <i>Semilimax semilimax</i>	s	1×	s	s			s			56	Bo
13. <i>Vitrea diaphana</i>	s		s	s			s			44	Bo
14. <i>Vitrea contracta</i>	1×		1×					1×		33	Bo
15. <i>Limax cinereo-niger</i>	h	1×	h	s	s	1×	h	h	h	100	Bo, Stö
16. <i>Cochlodina laminata</i>	hh	s	h	h	h	s	s	ss	h	100	B
17. <i>Iphigena plicatula</i>	s	h	h	h			h	h	h	78	B, Stö
18. <i>Zenobiella umbrosa</i>	s	s			h					33	St
19. (<i>g. D.</i>) <i>Monachoides vicina</i>	1×	s					h		h	44	Bo
20. <i>Helicodonta obvolvata</i>	s	h	s	h	h	h		s		78	Bo
21. <i>Helicigona lapicida</i>	hh	h	h	hh	h	1×	s	h		89	B
22. <i>Isognomostoma isognomostoma</i>	h	s	s	h	h	h	s	s		89	Bo
Übergreifende Arten aus den Kalktuff- und Bach-Eschenwäldern											
23. <i>Clausilia cruciata</i>		1×					s	1×	s	44	B, Bo
c) Ordnungscharakterarten: Bewohner von Frisch- und Feuchtwäldern der Gebirge und Niederungen											
24. <i>Carychium tridentatum</i>	s	s					s			33	Bo
25. <i>Columella edentula</i>	1×	ss					s			33	Bo
26. <i>Vertigo pusilla</i>	s	s	s		s		s	ss		67	F, B
27. <i>Vertigo substriata</i>		h					s			22	Bo
28. <i>Acanthinula aculeata</i>		s					1×		h	33	Bo
29. <i>Aegopinella pura</i>	h	s	ss		1×		h	s	s	78	Bo
30. <i>Aegopinella nitens</i>	ss	h	s		1×	s	s	ss	s	89	Bo
31. <i>Oxychilus cellarius</i>	1×		s	s	h	s			s	67	Bo
32. <i>Monachoides incarnata</i>	s	h	h	s	h	h	h	s	s	100	Bo

Übergreifende Arten aus Lichtwäldern und Gebüsch

33. <i>Cepaea nemoralis</i>	1×	s	s	1×	s	56	St	
34. <i>Cepaea hortensis</i>	s	s	s	s	s	s	100	St
35. <i>Helix pomatia</i>	s	s	ss	s	s	h	89	St, Bo

d) Klassencharakterarten: Bewohner von Laubwäldern

36. <i>Discus rotundatus</i>	h	h	h	h	h	h	ss	h	100	Stö, Bo
37. <i>Limax tenellus</i>	s	h	h	s	1×	1×	h	78	Bo, B	
38. <i>Lehmannia marginata</i>	h	h	h	h	h	s	h	h	89	B
39. <i>Laciniaria buplicata</i>	h	h	h	s	h	h	s	78	Bo, B	

Begleiter und Zufällige

40. <i>Cochlicopa lubrica</i>						s	h	22	Bo	
41. <i>Cochlicopa lubricella</i>							h	11	F	
42. <i>Abida secale</i>						s	h	22	F	
43. <i>Vallonia costata</i>	1×	s		h	h	h	h	56	Bo, B	
44. <i>Punctum pygmaeum</i>	h	s	h	s	s	1×	h	78	Bo	
45. <i>Arion rufus</i>	s	1×	s	h	s	h	h	s	89	Bo
46. <i>Arion circumscriptus</i>	h		s			h	s	h	67	Bo
47. <i>Arion subfuscus</i>	s	h	s	1×	h	s	h	s	100	Bo
48. <i>Vitrina pellucida</i>	h				s	h		33	Bo	
49. <i>Nesovitrea hammonis</i>		s	s	s	s	s		44	Bo	
50. <i>Euconulus fulvus</i>	1×	s	s	s	s	s	s	s	89	Bo
51. <i>Clausilia parvula</i>	h	h	h	h	h	h	h	78	F	
52. <i>Trichia sericea</i>	hh	s	h		s	h	h	67	St, Bo	
53. <i>Arianta arbustorum</i>	h	s	1×	h		s	h	s	78	St, Bo
Artenzahlen	40	36	36	32	31	23	37	31	26	

Gesamtartenzahl:	53	Bodenschnecken:	58,60%
Mittlere Artenzahl:	32,4	Stauden- u. Strauchschnecken:	11,30%
Homogenitätskoeffizient:	1,64	Baumschnecken:	20,70%
		Felsenschnecken:	9,40%

Die zwei Molluskengesellschaften der Assoziationsgruppe *Cochlodina orthostoma* — *Laciniaria cana* leben an kalkschuttreichen Abhängen des Buchengürtels. Obwohl es im Pegnitzjura umgekehrt scheint, ist *Laciniaria cana* der unteren Montanstufe mehr verbunden als *Cochlodina orthostoma*. Eine gemeinsame Ökologie der Kennarten beider Assoziationen (12 a und 12 b) kommt in der Scheu vor Bodenvernässung und in der Vorliebe für frische Waldböden zum Ausdruck. In der vertikalen Verbreitung bekundet *Oxychilus depressus* einen stärkeren Drang nach oben und eine geringere Neigung, in Tieflagen herabzusteigen, während *Daudebardia rufa* ihre obere Höhengrenze zum mindesten schon in der montanen Höhenstufe erreichen dürfte. Der submontane Kalkschuttwald gewährleistet für beide bestmögliche Entwicklungen. — *Discus ruderratus* und *Isogonomostoma holosericum* sind Kennarten einer subalpinen Molluskenassoziation, die der Bayerische Wald mit *Semilimax kotulae* WESTL., *Clausilia cruciata cruciata* STUD. und *Iphigena badia* C. PFR. vervollständigt. In den Fichtenenklaven der Pegnitzalb vertreten sie ihre Gesellschaft in einer Artenkombination, die nach der sonstigen Zusammensetzung noch als mittelgebirgisch anzusprechen ist.

Die Aufnahmen 8 und 9 — *Discus ruderatus* und *Isognomostoma holosericum* fehlen — schließen räumlich unmittelbar an vollbesetzte Assoziationen an (Aufnahme 1 bzw. 4). Sie stellen eine *Monachoides vicina* reichere Fazies in den Eschenparzellen des feuchteren Hangfußes dar und können auf wenige m² beschränkt sein. Der Ausfall der namengebenden Charakterarten hängt mit dem Zurücktreten der Fichte und dem Fehlen von Steinanhäufungen zusammen. — Die Beziehungen zu den Molluskengesellschaften des Bach-Eschen- und Kalktuffwaldes sind bereits dargestellt worden. Nachzutragen wäre noch, daß in die montane *Discus ruderatus* — *Isognomostoma holosericum*-Assoziation „übergreifende Arten“ sehr spärlich eindringen.

Die submontane *Oxychilus depressus* — *Daubardia rufa*-Gesellschaft bevorzugt Kalkschuttwälder, in denen hauptsächlich Linden und Ahorne eingestreut sind oder sogar das Übergewicht gewinnen. Die höchste Steigerung erfährt das dortige Molluskenleben in den gewitterreichen Monaten Juni und Juli, also zu einem Zeitpunkt, zu dem die Humusschicht stets frisch gehalten wird. Erhebliche Trockenheitsschäden an der Weichtierfauna werden öfters im Hochsommer und Frühherbst beobachtet. Ähnlich bestellt ist es um den Feuchtigkeitshaushalt der montanen *Discus ruderatus* — *Isognomostoma holosericum*-Gesellschaft des fichtenreichen Kalkschuttwaldes. Daß sie sich in einem Gebiet mit verspätetem Frühlingseinzug und dauerhafterer Schneedecke konstituiert, dürfte zu ihrem Lebensstil passen. — Die vertikale Schichtung der beiden Weichtierassoziationen erfolgt nach den von den Feuchtwäldern her bekannten Mustern. Ich werde mich deshalb darauf beschränken, nur die Abweichungen aufzuzeigen. Hier wäre zunächst hervorzuheben, daß die Bodenschnecken dieser Hangwaldassoziation unter etlichen Notständen leiden. Da die Neigung der Hänge steil ist, kommt es zu Abschwemmungen der Laub- und Humusdecke. Ein verpilzter schneckenabweisender Rohhumus entsteht auf der wasserdurchlässigen Verebnung über der Hangkante. Besonders schlimm wird es, wenn dazu Fichtennadeln einfallen und der Bodenversäuerung Vorschub leisten. Trotz dieser Nachteile verbleiben dem Hang noch verschiedene Möglichkeiten einer molluskenfreundlichen Bodenbildung. Positive Bedeutung erlangt dabei adsorptiv gesättigter Krümelhumus, der in hohem Maße wasseransaugend wirkt. Er sammelt sich unter der Laubschicht vor stärkeren Baumwurzeln und größeren Gesteinsbrocken; die Bewohnbarkeit der Steinhalde hängt davon ab, ob und in welcher Menge er zwischen den Geklüfte gelangt. Seine Bedeutsamkeit für die Mollusken des Trümmergesteins erhellt am besten daraus, wenn er in Zeiten

der Trockenheit die letzten lebenden Überreste von *Vitrea diaphana*, *Vitrea subrimata*, *Oxychilus cellarius*, *Oxychilus depressus* und *Milax rusticus* an sich gezogen hat. Anhäufungen von *Abida secale*, *Helicodonta obvoluta*, *Isognomostoma isognomostoma* und *Isognomostoma holosericum* entstehen an der Unterseite von Kalksteinplatten. *Aegopinella minor* und *Monachoides vicina* fühlen sich unter Fallaub am wohlsten. Als Spezialist älterer, doch nicht vollkommen vermorschter Fichtenstöcke tritt *Discus ruderratus* auf; er sitzt unter der gelockerten Rinde und kann bisweilen sehr zahlreich werden (Hohe Würze an einer Stubbe 80 Exemplare). Auch *Isognomostoma holosericum* ist derartigen Wohnquartieren nicht abgeneigt. — Die baumbesteigenden Arten werden im Hangwald durch *Cochlodina orthostoma*, *Clausilia dubia*, *Laciniaria plicata* und *Laciniaria cana* verstärkt. Sie bekriechen Rothbuche, Ahorn und Sommerlinde, meiden aber die Fichte. Bei dem Mangel an geeigneten Bäumen muß die schattige Felswand als Ersatz dienen. *Vertigo alpestris* hat sich vollkommen dorthin zurückgezogen, da nur hier die Lieblingsmoose der Schnecke (*Neckera spec.*) in genügender Menge vorhanden sind.

Markante Modifikationen können aus dem Kalkschuttwald nicht nachgewiesen werden. *Monachoides incarnata*, *Trichia sericea* und *Arianta arbustorum* haben gegenüber dem Kalktuff- und Bach-Eschenwald eine nur geringe Zunahme der Gehäusedimensionen zu verzeichnen. Die Schlankheit von *Laciniaria plicata* ist wahrscheinlich Merkmal einer Rasse (*Laciniaria plicata acicula*), die nach derzeitigen Kenntnissen in Nordtirol und Südbayern, im Fränkischen Jura und im Coburger Land verbreitet ist.

Cochlodina orthostoma und *Laciniaria cana* sind östlich-kontinentale Arten. Sie erstrecken sich in Süddeutschland über den gesamten Jura und Teile der Schwäbisch-Bayerischen Hochebene. Der Alpenrand wird von *Laciniaria cana* nur noch in etlichen Vorbergen erreicht. Innerhalb dieses Areals erhalten die zugehörigen Assoziationen je nach der Landschaft bestimmte Signaturen (vgl. HÄSSLEIN 1958, S. 35). Eine Rand- und Übergangsassoziation im soziologischen wie im geographischen Sinn ist die *Discus ruderratus* — *Isognomostoma holosericum*-Gesellschaft. Von der Assoziationsgruppe *Cochlodina orthostoma* — *Laciniaria cana* distanziert sie sich in den Alpen noch viel weiter als im Fränkischen Jura. Einen außergewöhnlichen zoogeographischen Tatbestand des Untersuchungsgebietes bedeutet wiederum die auch in den Kalkschuttwald-Gesellschaften anwesende karpatische *Monachoides vicina*.

13. Kontakt- und Mischgesellschaften der Molluskenassoziationen des Bergwaldes.

- 1 = Deckersberg, Ellenbach; 5. 8. 54; Kalkschuttwald aus Ulmen, Eschen und Ahornen mit viel *Lunaria rediviva*; Trümmergestein des Werkkalkes.
- 2 = Molsberger Tal, Gießhammer; 5. 5. 57; Kalkschuttwald aus Eschen, Ulmen und Ahornen mit großen Beständen von *Lunaria rediviva*; zerbrochene geschichtete Malmkalke.
- 3 = Pommelsbrunn, Aderloh; 23. 5. 54; Kalkschuttwald mit Sommerlinden und Ahornen; Werkkalkhalde.

Tabelle 13

Arten	1	2	3	St.-%	St.-Pl.
a1) Assoziationscharakterarten: Bewohner von Kalktuffwäldern					
1. <i>Acicula polita</i>	h	h		67	Bo
2. <i>Orcula doliolum</i>	h			33	Bo
3. <i>Iphigena ventricosa</i>	h	s		67	Bo, B
4. <i>Iphigena lineolata</i>	h	h		67	Bo, B
5. <i>Clausilia cruciata triplicata</i>	s	h	s	100	B, Bo
6. <i>Graciliaria filograna</i>	h	h	h	100	Bo
a2) Assoziationscharakterarten: Bewohner von Kalkschuttwäldern					
7. <i>Vertigo alpestris</i>		s		33	F
8. <i>Oxychilus depressus</i>	s	s	h	100	Bo
9. <i>Milax rusticus</i>	h	s	h	100	Bo
10. <i>Cochlodina orthostoma</i>	s	h	h	100	B
11. <i>Clausilia dubia</i>		h		33	B
12. <i>Laciniaria plicata</i>		s		33	B
b) Verbandscharakterarten: Bewohner von Frisch- und Feuchtwäldern des Berglandes					
13. <i>Ena montana</i>	h	h	h	100	B
14. <i>Ena obscura</i>	h	h	s	100	B
15. <i>Semilimax semilimax</i>	s			33	Bo
16. <i>Vitrea diaphana</i>	h	h	s	100	Bo
17. <i>Vitrea contracta</i>	ss	ss	s	100	Bo
18. <i>Limax cinereo-niger</i>	h	h	s	100	Bo, Stö
19. <i>Cochlodina laminata</i>	h	h	h	100	B
20. <i>Iphigena plicatula</i>	s		s	67	B, Stö
21. <i>Zenobiella umbrosa</i>	h	h	s	100	St
22. <i>Helicodonta obvolvata</i>		h	h	67	Bo
23. <i>Helicigona lapicida</i>	h	h	h	100	B
24. <i>Isognomostoma isognomostoma</i>	h	h	h	100	Bo
c) Ordnungscharakterarten: Bewohner von Frisch- und Feuchtwäldern der Gebirge und Niederungen					
25. <i>Carychium tridentatum</i>	s	s		67	Bo
26. <i>Acanthinula aculeata</i>	ss	s		67	Bo
27. <i>Aegopinella pura</i>	s	h	ss	100	Bo
28. <i>Aegopinella nitens</i>	s	s	h	100	Bo
29. <i>Oxychilus cellarius</i>	h	h	h	100	Bo, Stö
30. <i>Monachoides incarnata</i>	h	h	hh	100	Bo

**Übergreifende Arten
aus Lichtwäldern und Gebüsch**

31. <i>Cepaea nemoralis</i>		ss		33	St
32. <i>Cepaea hortensis</i>	ss	s	h	100	St
33. <i>Helix pomatia</i>	ss		s	67	St, Bo

**d) Klassencharakterarten:
Bewohner von Laubwäldern**

34. <i>Discus rotundatus</i>	hh	h	h	100	Bo
35. <i>Limax tenellus</i>	s	s	s	100	B
36. <i>Lehmannia marginata</i>	h	h	h	100	B
37. <i>Laciniaria biphlicata</i>	hh			33	Bo, B

Begleiter und Zufällige

38. <i>Cochlicopa lubrica</i>	h	ss	1×	100	Bo
39. <i>Abida secale</i>	s	ss	h	100	F, Stei
40. <i>Vallonia costata</i>		s		33	Bo, B
41. <i>Punctum pygmaeum</i>	ss			33	Bo
42. <i>Arion rufus</i>	h	h	s	100	Bo
43. <i>Arion circumscriptus</i>	h	h	h	100	Bo
44. <i>Arion subfuscus</i>	s	s	s	100	Bo
45. <i>Vitrina pellucida</i>	h			33	Bo
46. <i>Euconulus fulvus</i>	s		h	67	Bo, Stö
47. <i>Clausilia parvula</i>	h	h	h	100	F
48. <i>Trichia hispida</i>	h			33	St
49. <i>Arianta arbustorum</i>	h	h	h	100	St, Bo
Artenzahlen	43	40	33		

Gesamtartenzahl:	49	Bodenschnecken:	61,22%
Mittlere Artenzahl:	38,7	Stauden- u. Strauchschnecken:	12,25%
Homogenitätskoeffizient:	1,27	Baum- und Felsenschnecken:	20,41%
		Felsenschnecken:	6,12%

Unter gewissen Voraussetzungen kann es zwischen den Molluskengesellschaften des Bergwaldes zu artenreichen Kontakt- und Mischgesellschaften kommen. Dies ist am ehesten dort möglich, wo die Steinschutthalde unmittelbar an die den Kalktuffwald tragende Ornatentonverebnung grenzt. Wie weit in solchen Fällen die *Orcula doliolum* — *Graciliaria filograna*-Gesellschaft am Gehänge emporsteigt, hängt von der Feuchtigkeit des Untergrundes ab. Als Kennzeichen erfüllter Standortbedingungen kann das Vorhandensein der Charakterpflanze *Lunaria rediviva* gelten. Je besser entwickelt ihre Bestände sind, desto mehr ist damit zu rechnen, daß sich Charaktermollusken des Feuchtwaldes ansiedeln. Gute Beispiele dafür sind die Vorkommen Molsberg — Gießhammer und Deckersberg — Ellenbach. Die Kontakt- und Mischgesellschaften besitzen in erster Linie historische Bedeutung. Grabungen deuten darauf hin, daß sie im älteren Postglazial zu den Regelfällen der jurassischen Molluskenfauna gehört haben.

14. Die *Euomphalia strigella*-Gesellschaft der Trockenwälder und Gebüsch.

Die gestreifte Schnirkelschnecke *Euomphalia strigella* rekrutiert ihre Artenverbindungen aus den Mollusken von Gebüsch und lichten Wäldern. Ein bezeichnendes Merkmal ihrer Sozialbeziehungen ist die Verarmung, so daß es schwer fällt, durchgegliederte Gesellschaften aufzustellen. Verhältnismäßig stete Vergesellungen erfolgen mit *Bradybaena fruticum*, *Cepaea nemoralis*, *Cepaea hortensis* und *Helix pomatia*. Man kann sie als die Verbandscharakterarten der Gesellschaft betrachten. Problematisch wird der systematische Einbau der Biozönose in den Block der Ordnungscharakterarten. Bei allen Aufsammlungen muß hier immer wieder festgestellt werden, daß auffallende Arten unzweideutig in die soziologische Einheit der Feucht- und Frischwaldschnecken gehören. So liegen z. B. aus einem Geißklee-Kiefernwald der Mühlkoppe von Pommelsbrunn unter anderem folgende Spezies vor: *Acanthinula aculeata* (1×), *Aegopinella pura* (1×), *Aegopinella nitens* (1×), *Cochlodina laminata* (1×), *Monachoides incarnata* (s), *Helicodonta obvoluta* (h) und *Helicigona lapicida* (h). In einen ähnlichen Zwiespalt geraten wir bei der Gliederung der rheinischen *Pomatias elegans*-Gesellschaften. Eine zu weite Loslösung der Trockenwaldgesellschaften von denen der übrigen Wälder dürfte aus diesem Grunde kaum durchzuführen sein. Vielleicht bestätigt die Unentschiedenheit der *Euomphalia* — Assoziation den symptomatischen Wert, welchen sie für den ozeanisch-kontinentalen Übergangscharakter unseres Klimas besitzt. Die Klassencharakterarten des Laubwaldes sind an den Biotopen vorhanden, wenn der Baumbewuchs nicht zu sehr ausfällt. Mit den Bewohnern der Trockenrasen bestehen verschiedentlich Berührungen und Durchdringungen. Namentlich *Abida frumentum*, *Candidula unifasciata* und *Helicella itala* nehmen daran teil, in der südlichen Frankenalb auch *Zebrina detrita*.

Der *Euomphalia strigella*-Fund von Oberferrieden entstammt dem dürrtigen Eichenbusch eines Bahneinschnittes; von den übrigen Vorkommen entfallen drei auf Schlehenhecken, vier auf Trockenwälder (*Pineto-Cytisetum*, *Querceto-Lithospermetum*). Im Wellheimer Trockental der südlichen Frankenalb bewohnt die Art, wohl sekundär, ein bewirtschaftetes *Caricetum* und anschließend eine *Cirsium oleraceum*-Wiese. Die Schnecke befremdet in dieser Umgebung. Aber offenbar findet sie hier an Seggen und auf den Köpfen der Kohldistel, was sie braucht: Licht und ein hinreichendes Maß von Wärme. Sehr auffallend bestimmt das Tier nach warmen Frühlingsregen den malakozoologischen Aspekt seines Biotops. Man sieht es dann zu Dutzenden auf dem Boden umherkriechen und kann auch die Paarungen beobachten. Während des Sommers heftet es sich an die Blätter von Büschen oder besteigt hohe Stauden und Gräser.

Zoogeographisch zählt *Euomphalia strigella* zu den ost- und mitteleuropäischen Mollusken. In der beschriebenen Artenverbindung ist sie in den Jura-, Muschelkalk- und Gipskeupergebieten Frankens verbreitet. KLEMENT (1949, S. 101) führt sie aus der Walachei als Charakterart der Eichenhaine auf.

Die Molluskengesellschaften der Feucht-, Frisch- und Trockenwälder sind als unterscheidbare Einheiten durch Assoziations- und Verbandscharakterarten ausreichend gekennzeichnet. Verwandtschaftliche Beziehungen kommen, wie schon mehrfach angedeutet, in Ordnung und Klasse sowie durch übergreifende Arten klar zum Ausdruck. Natürliche Sukzessionen sind, wenn man von geologischen Zeiträumen absieht, kaum festzustellen. Wo der Mensch eingreift, bewegt sich die Artenverödung in Richtung zum Trockenwald. Als widerstandsfähige und oft zur Alleinherrschaft gelangende Komponente erweist sich dabei die Artenverbindung *Cepaea hortensis* + *Cepaea nemoralis* + *Helix pomatia*. Hohe Verluste, die durch die Anlage von Wiesen ausgelöst werden, hat die *Aegopinella nitidula* — *Perforatella bidentata*-Assoziation der Erlenaue zu verzeichnen. Im Bergwald wirkt sich vor allem die in bäuerlichen Betrieben beliebte Mittelwaldkultur schädlich aus. Auch die einseitige Begünstigung von gewissen Waldbäumen führt zu empfindlichen Störungen. Wir denken dabei an die Rotbuche, die das Fallaub zu hoch aufschichtet und die Fichte mit ihren verfilzten, sauren Bodendecken.

IV. Geschichtliche Entwicklung

Versuche, einen Abriß der historischen Entwicklung unserer einheimischen Molluskenfauna zu geben, bleiben immer ein Wagnis. Was der Fleiß der Archäologen und Paläontologen bisher zutage gefördert hat, ist nur ein Vorschuß auf das noch zu Erwartende. Schlüsse und Erörterungen aber, die auf dem Bisherigen basieren, können deshalb nur als bescheidene Deutungsversuche aufgefaßt werden.

Die aufgesammelten Fossilien der Höhleneinlagerungen und Kalktuffe stellen geschlossene Standortgesellschaften dar, für welche Bio- und Thanatotop zusammenfallen oder sehr benachbart liegen. Im Kalktuff fossilisieren durchweg solche Mollusken, welche die Stätten seiner Ablagerung bewohnen (vgl. Tabellen 11a und 11b). Sedimente von Felshohlräumen und Felsüberhängen enthalten die Schalenreste von Tieren, die aus der nächsten Umgebung entweder selbst zukriechen oder durch den Regen eingeschwemmt werden. Eine Vorstellung über das Zustandekommen und den Vorgang der Einbettung vermitteln Anhäufungen von rezenten Schneckengehäusen im Abri unserer Jurafelsen.

DILUVIUM (PLEISTOZÄN, QUARTÄR I)

1. Interglaziale

A. Die *Aegopis verticillus* — Gesellschaft aus dem Helmloch bei Etzelwang.

a) Assoziationscharakterarten:

a1) Bewohner von Feuchtwäldern des Berglandes.

1. *Orcula doliolum*, 2. *Pagodulina pagodula*, 3. *Aegopis verticillus*, 4. *Iphigena lineolata*, 5. *Iphigena densestriata*, 6. *Clausilia cruciata*, 7. *Graciliaria filograna*.

a2) Bewohner von Kalkschuttwäldern (wahrsch. Einheitsass. mit a1).

8. *Discus ruderatus*, 9. *Oxychilus depressus*, 10. *Cochlodina commutata franconica*, 11. *Clausilia dubia*, 12. *Laciniaria cana*.

b) Verbandscharakterarten: Bewohner von Feucht- und Frischwäldern der Hügel- und Bergstufe.

13. *Ena obscura*, 14. *Vitrea diaphana*, 15. *Vitrea contracta*, 16. *Limax cinereo-niger*, 17. *Cochlodina laminata*, 18. *Iphigena plicatula*, 19. *Helicodonta obvoluta*, 20. *Helicigona lapicida*, 21. *Isognomostoma isognomostoma*.

c) Ordnungscharakterarten: Bewohner von Feucht- und Frischwäldern der Niederungen und Gebirge.

22. *Acanthinula aculeata*, 23. *Aegopinella pura*, 24. *Aegopinella nitens*, 25. *Oxychilus cellarius*, 26. *Monachoides incarnata*.

Übergreifende Arten aus dem Erlen- und Weidenauenwald:

27. *Aegopinella nitidula*.

Übergreifende Arten aus Lichtwäldern und Gebüsch:

28. *Bradybaena fruticum*, 29. *Euomphalia strigella*, 30. *Cepaea nemoralis*, 31. *Cepaea hortensis*, 32. *Helix pomatia*.

d) Klassencharakterarten: Bewohner von Laubwäldern.

33. *Discus rotundatus*, 34. *Laciniaria buplicata*.

Begleiter und Zufällige:

35. *Cochlicopa lubrica*, 36. *Cochlicopa lubricella*, 37. *Pupilla muscorum*, 38. *Succinea putris*, 39. *Nesovitrea hammonis*, 40. *Clausilia dubia*, 41. *Trichia hispida*.

B. Bemerkenswerte Funde aus dem Sackdillinger Windloch.

Zu a) gehörig: *Azeca menkeana*, *Discus perspectivus*.

Zu c) Übergreifende Arten aus der Weiden- und Erlenaue:

Clausilia pumila, *Perforatella bidentata*.

Außerdem die ökologisch nicht näher bestimmbare Art

Campylaea franconica.

Zwischeneiszeitliche Molluskenfaunen sind aus dem Helmloch (Etzelwang) und dem Sackdillinger Windloch (Krottenseer Forst) bekannt geworden. Da sie kein genaues Bild diluvialer Warmzeiten zulassen, werden ergänzenderweise die Kalktuffe von Streitberg (BÜTTNER 1938, S. 258) und die Höhlensedimente des Gößweinsteiner Breitenberges (HÄSSLEIN 1957, S. 388—393) in unsere Betrachtungen einbezogen. Der Versuch einer zeitlichen Datierung ergibt folgende Übersicht:

Günz — Mindel — Interglazial (Cromer-Warmzeit, Altdiluvium):
Sackdillinger Windloch.

Mindel — Riß — Interglazial (Holstein-Warmzeit, Mitteldiluvium):
Breitenberg bei Gößweinstein.

Riß — Würm — Interglazial (Eem-Warmzeit, Jungdiluvium):
Helmloch und Streitberg (eingestuft auf Grund der Gleichheit mit der Dießener Tuffauna).

Allen interglazialen Ablagerungen gemeinsam ist mehr oder minder vollständig eine Gruppe von vier Arten: *Discus perspectivus*, *Pagodulina pagodula*, *Aegopis verticillus* und *Iphigena densestriata*. Durch ihre Standorttreue qualifizieren sie sich zu erstgradigen Kennarten einer Feuchtwaldgesellschaft, deren heutiges Verbreitungsgebiet in den Alpen östlich der Salzach liegt. In den interglazialen Ablagerungen des Fränkischen Jura übernehmen sie die Rolle von Leitfossilien. Gewisse Einschränkungen, die für den historischen Zeigerwert dieser Arten gelten, sind in den Ausführungen über die postglaziale Molluskenfauna des Beobachtungsgebietes vermerkt (siehe S. 129). Eine eigene malakozoologische Charakteristik besitzen Alt- und Mitteldiluvium: Im Sackdillinger Windloch *Campylaea franco-nica*, in der Breitenberghöhle *Fusulus interruptus* C. PFR., *Campylaea (Faustina) rossmaessleri* C. PFR. und *Campylaea (subgen ?) brunneri* HÄSSLEIN⁵⁾. Eine Analyse dieses Sondergutes eröffnet nahe Beziehungen zu Molluskengattungen Südosteuropas. Von den ausgestorbenen Felsenschnecken sitzt die rezente Verwandtschaft für die beharrt gewesene *Campylaea franco-nica* in den Ländern der östlichen Adria, für *Campylaea brunneri* in den Ostalpen und Karpaten. In beiden Fällen handelt es sich um gute Arten, die im Gesamtareal ihrer Genera nordwestlichste Außenposten bezogen hatten. Die zwei anderen noch lebenden Spezies der alt- und mitteldiluvialen Sondergruppe sind zoogeographisch ähnlich liiert. *Campylaea rossmaessleri* bewohnt die Tatra und Teile der Karpaten, *Fusulus interruptus* die

⁵⁾ Steht hinsichtlich der Schalenmerkmale der *Campylaea (Campylaea) plano-spira illyrica* Stabile und den Arten der zum gleichen Genus gehörigen Untergattung *Faustina* nahe. Bei Anwendung der von W. Wenz und A. Zilch getroffenen Einteilung der Unterfamilie *Campylaeinae* wäre danach *brunneri* unter *Campylaea* einzuordnen.

Südostalpen und Kroatien. Es dürfte in diesem Zusammenhang nicht müßig sein zu erwähnen, daß für verschiedene Molluskenvorkommen des Mindel — Riß-Interglazial von Schmiechen (Blaubeuren) die gleichen genetischen Beziehungen und geographischen Probleme bestehen. Die ausgestorbenen Spezies des dortigen Kalktuffes *Acicula (Hyalacme) diluviana* HOCKER und *Aegopis acieformis* KLEIN sind nordwestwärts vorgeschobene Glieder von Molluskengeschlechtern, deren Mannigfaltigkeitszentren dem Südosten Europas zugehören, und die Stammform von *Cochlostoma (Cochlostoma) scalarinum sauri* GEYER lebt in Istrien und Dalmatien. Es ist üblich geworden, aus Herkunft und Abstammung interglazialer Tierfossilien auch Rückschlüsse auf die klimatischen Verhältnisse der Ablagerungszeit zu ziehen. Ich glaube, es ist unrichtig, dabei Wärmeoptima zu konstruieren, die auf Kosten der Befeuchtung gehen und dem molluskenfreundlichen Wald die Existenzbedingungen entziehen. Für das ältere Diluvium (Alt- und Mitteldiluvium) und seine etwas balkanhafte Weichtierfauna mögen wärmere Sommer als heutzutage bestanden haben. Wo jedoch reine *Aegopis verticillus* — Assoziationen vorliegen, wie beispielsweise für das letzte Interglazial, sollte der Korrekturmaßstab aller klimatischen Rückschlüsse die Tatsache sein, daß in der rezenten Ostalpenfauna Vollformen dieser Gesellschaft unter einem gemäßigten niederschlagsreichen Gebirgsklima erreicht werden.

2. Glaziale und Interstadiale

A. Molluskenarme Schichtfolgen aus glazialen Ablagerungen.

Schichten	1	2	3	4	5	6	7	8	12	13	15
	Heinrichrotte (Burggailenreuth): Würm I-Glazial bis Interstadial										
1. <i>Succinea oblonga</i>											1
2. <i>Clausilia dubia</i>	4	13	22	27	12	2	1		1		1
3. <i>Trichia hispida</i>				1							
4. <i>Arianta arbustorum</i>		1	2	2							1
	Guckerloch (Michelfeld): Letzter ausklingender Abschnitt des Würm I-Glazials										
1. <i>Discus ruderatus</i>					1						
2. <i>Discus rotundatus</i>					1		1				
3. <i>Clausilia dubia</i>							1	1			
4. <i>Helicigona lapicida</i>		1					1				

Die Tabellennumerierung darf nicht vertikal im Sinne von gleichzeitigen Ablagerungen abgelesen werden. Sie gilt nur horizontal für jede Grabung gesondert und soll hier Anhaltspunkte über das ungefähre Auftreten der Arten geben.

Bodenloch im Hauptraum des Helmloches von Etzelwang: Ausklingende Würmeiszeit II, Lage I— III, „Tundrenlandschaft ohne größeren Waldbestand, in der im wesentlichen Busch- und Strauchwerk

vorherrschend war“. (BRUNNER 1940, S. 509): *Ena montana* (1), *Discus rotundatus* (8), *Aegopinella pura* (1), *Oxychilus depressus* (8), *Cochlodina laminata* (1), *Clausilia parvula* (1), *Helicigona lapicida* (8).

B. Molluskenreichere Schichten der Auftauperioden und Interstadiale

Guckerloch, Schicht 1 (= Fortsetzung der in A gebrachten Schichtenfolge 8—2): 1. *Discus rotundatus* (5), 2. *Aegopinella nitens* (3), 3. *Lehmannia marginata* (1), 4. *Clausilia parvula* (4), 5. *Clausilia dubia* (6), 6. *Bradybaena fruticum* (1), 7. *Helicigona lapicida* (8).

Guckerloch (Nische), Schicht c: Vorgeschriftene Auftauzeit von Würm I bis Interstadial: 1. *Discus rotundatus* (2), 2. *Limax cinereo-niger* (1), 3. *Iphigena ventricosa* (1), 4. *Clausilia dubia* (3), 5. *Helicigona lapicida* (1), 6. *Cepaea nemoralis* (1), 7. *Cepaea hortensis* (1).

Schmiedberg — Abri bei Hirschbach, Würm-Interstadial (umgelagertes, ungliedertes Höhlensediment): 1. *Discus ruderatus* (1), 2. *Discus rotundatus* (41), 3. *Vitrea contracta* (6), 4. *Oxychilus depressus* (8), 5. *Limax cinereo-niger* (9), 6. *Euconulus fulvus* (1), 7. *Cochlodina orthostoma* (2), 8. *Cochlodina laminata* (3), 9. *Iphigena ventricosa* (1), 10. *Iphigena plicatula* (1), 11. *Iphigena lineolata* (2), 12. *Clausilia parvula* (5), 13. *Clausilia dubia* (3), 14. *Laciniaria plicata* (1), 15. *Helicigona lapicida* (15), 16. *Isognomostoma isognomostoma* (1).

Die Datierungen der unter A und B gebrachten Schichten und Schichtpakete hat G. Brunner auf Grund vorgefundener Vertebratenüberreste durchgeführt. Sie befinden sich in Übereinstimmung mit Feststellungen, die für die mit eingelagerten Schnecken gelten. Von zwei Ausnahmen abgesehen (*Cochlodina laminata* und *Helicigona lapicida*), kommt die verarmte Molluskenfauna glazialer Höhlensedimente auch in den wohl gleichzeitig abgesetzten Lössen vor. Die robusten Ubiquisten *Succinea oblonga*, *Clausilia parvula*, *Trichia hispida* und *Arianta arbustorum* werden dabei zur periglazialen Hauptfauna gerechnet; die dem baumlosen Lebensraum angepaßten Waldbewohner *Ena montana*, *Discus rotundatus*, *Discus ruderatus*, *Aegopinella pura*, *Oxychilus depressus* und *Clausilia dubia* rangieren unter den Gästen. Biologisch bedeutsam erscheint mir die Beobachtung, daß die Arten dieser Reihe die heutige vertikale Baumgrenze überschreiten und im Schutze von Steinen und niedrigen Pflanzen die Matten-, Zwergstrauch- und Felsregion besiedeln. Lössfossil und alpiner Höhensiedler sind außerdem noch folgende Mollusken unseres Untersuchungsgebietes: *Acicola polita*, *Cochlicopa lubrica*, *Pupilla sterri*, *Columella edentula*, *Abida secale*, *Chondrina avenacea*, *Vitrea cristallina*, *Aegopinella nitens*, *Nesovitrea hammonis* und *Isognomostoma isognomostoma*. Für die vorgenannten Arten können zwar keine gebietseigenen, eiszeitlichen Fossilnachweise erbracht werden; doch ändert das nichts an dem Tatbestand, daß sie die Eignung be-

sitzen, im periglazialen Raume die Unbilden eines Klimas zu überstehen, mit dem wir Vorstellungen von alpinen Vegetationen und Tundra verbinden. Die Annahme, jeder Eisvorstoß habe in unserem extraglazialen Raume zu einer radikalen Austilgung aller baumholden Mollusken geführt, dürfte sonach kaum zu Recht bestehen. Wir müssen mit periglazialen anpassungsfähigen Überhältern rechnen, die jeweils zum Grundstock neu erstarkender Molluskenfaunen in den Zeitläuften der klimatischen Verbesserung werden.

Die den Auftauperioden und Interstadialen zugeteilten Molluskenfaunen unterscheiden sich durch den Anstieg der Art- und Stückzahlen. Eine stärkere Bindung an den Baum dokumentieren vorkommende Clausilien: *Cochlodina orthostoma*, *Iphigena ventricosa*, *Iphigena lineolata*, *Laciniaria plicata*, und ihre Ausbreitung ist ohne eine wiedereinsetzende Bewaldung nicht zu denken. Dürftig sind die Artennachweise, welche auf die Entstehung einer *Iphigena lineolata*-Gesellschaft hindeuten. An die faunistische und soziologische Situation, wie sie sich in den Grenzgebieten zur russischen Waldsteppe ergibt, erinnert die 16 Arten zählende Schmiedberg-Grabung. Mit zwei von MELNITSCHENKO (1935, S. 102—105) aufgenommenen Molluskenbeständen 120 bzw. 320 km südöstlich von Smolensk sind folgende Spezies gemeinsam: *Discus ruderratus*, *Limax cinereo-niger*, *Euconulus fulvus*, *Cochlodina orthostoma*, *Iphigena ventricosa*, *Iphigena plicatula*, *Laciniaria plicata*. Voll entwickelte Waldgesellschaften liegen aus den Interstadialen nicht vor. Überall bleibt die Entwicklung im Ansatzhaften stecken. Die von Brunner angenommene Steppenlandschaft mit bewaldeten Bach- und Flußläufen könnte einer so beschaffenen Waldmolluskenfauna genügt haben.

ALLUVIUM (HOLOZÄN, POSTGLAZIAL, QUARTÄR II).

Vereinigte *Orcula doliolum* — *Discus ruderratus*-Gesellschaften aus Kalkschuttwäldern.

- 1 = Grubenloch bei Oberklausen; graue Schicht; Zeit der postglazialen Wiederbewaldung.
- 2 = Cäciliengrotte bei Hirschbach (Opf.); Schicht 4 bis 3; älteres Postglazial.
- 3 = Grundfelsenhöhle bei Gaisheim (Opf.); gelbe und graue Schicht, Postglazial.
- 4 = Gaisloch bei Münzinghof (Mfr.); Fundstelle 4; älteres Alluvium.
- 5 = Butzmannsacker bei Auerbach (Opf.); Schicht D und A; älteres Postglazial.
- 6 = Wasserstein-Abri bei Betzenstein (Ofr.); Schicht B und A; postglaziale Waldzeit.

Postglaziale Höhlensedimente

Arten	1	2	3	4	5	6	St.-%	St.-Pl.
a 1). Assoziationscharakterarten: Bewohner von Kalktuffwäldern								
1. <i>Acicula polita</i>	+	47	281	+	1		83	Bo
2. <i>Azeca menkeana</i>						1	17	Bo
3. <i>Orcula doliolum</i>	+	49	25	+	3		83	Bo
4. <i>Iphigena ventricosa</i>	+	19	157			3	67	Bo, B
5. <i>Iphigena lineolata</i>	+	2					33	Bo, B
6. <i>Clausilia cruciata triplicata</i>	+	12	30		10	3	83	B, Bo
7. <i>Craciliaria filograna</i>	+	3	4				50	Bo
a 2). Assoziationscharakterarten: Bewohner von Kalkschuttwäldern								
8. <i>Vertigo alpestris</i>	+		6	+	1		67	B, F
9. <i>Discus ruderatus</i>	+	14	137	+	11	43	100	Stö, B
10. <i>Oxychilus depressus</i>			217		1		33	Bo
11. <i>Milax rusticus</i>	+					1	33	Bo
12. <i>Clausilia dubia</i>	+	13	120	+	52	66	100	B, F
13. <i>Laciniaria plicata</i>	+				27		17	B, F
14. <i>Laciniaria cana</i>	+	4	7				50	B
b) Verbandscharakterarten: Bewohner von Feucht- und Frischwäldern des Berglandes								
15. <i>Ena montana</i>	+	3	5	+			67	B
16. <i>Ena obscura</i>	+	2	8			2	67	B
17. <i>Semilimax semilimax</i>			4				17	Bo
18. <i>Vitrea diaphana</i>	+	13	154	+	8		83	Bo
19. <i>Vitrea contracta</i>	+	94	27	+	10		83	Bo
20. <i>Limax cinereo-niger</i>	+	49			1	2	67	Bo
21. <i>Cochlodina laminata</i>	+	21	31	+	11	4	100	B
22. <i>Iphigena plicatula</i>	+	41	81	+	2	2	100	B, Stö
23. (<i>g. D.</i>) <i>Monachoides vicina</i>			4				17	Bo
24. <i>Helicodonta obvolvata</i>	+	8		+			50	Bo
25. <i>Helicigona lapicida</i>	+	39	5	+	17	4	100	B
26. <i>Isognomostoma isognomostoma</i>	+	21	3	+	7	1	100	Bo
c) Ordnungscharakterarten: Bewohner von Feucht- und Frischwäldern der Niederungen und Gebirge								
27. <i>Carychium spec?</i>	+	1	5	+			67	Bo
28. <i>Columella edentula</i>	+	2	7	+			83	Bo
29. <i>Vertigo pusilla</i>	+	5		+	1		67	B, F
30. <i>Acanthinula aculeata</i>	+	8	23	+	1	1	100	Bo
31. <i>Aegopinella pura</i>	+	73	383	+	16	1	100	Bo
32. <i>Aegopinella nitens</i>	+	35		+	2	1	83	Bo
33. <i>Monachoides incarnata</i>	+	28	5				50	Bo
Übergreifende Arten aus den Schwarzerlen- und Weidenauen								
34. <i>Nesovitrea petronella</i>						2	17	Bo
35. <i>Aegopinella nitidula</i>			38			3	33	Bo
Übergreifende Arten aus Lichtwäldern und Gebüsch								
36. <i>Bradybaena fruticum</i>		1	31		6	1	67	St
37. <i>Euomphalia strigella</i>	+		1				33	St
38. <i>Cepaea nemoralis</i>	+	2					33	St
39. <i>Cepaea hortensis</i>		15	1			4	67	St

d) Klassencharakterarten: Bewohner von Laubwäldern

40. <i>Discus rotundatus</i>	+	1117	731	+	144	42	100	Bo
41. <i>Lehmannia marginata</i>		10			3		33	B
42. <i>Laciniaria buplicata</i>	+	28		+			50	Bo, B
Begleiter und Zufällige								
43. <i>Cochlicopa lubrica</i>	+	12	41	+		16	83	Bo
44. <i>Cochlicopa lubricella</i>	+	22	29	+	15		83	Bo, F
45. <i>Vallonia costata</i>	+	91	147	+	75	1	100	Bo, B
46. <i>Punctum pygmaeum</i>		1		+			33	Bo
47. <i>Vitrina pellucida</i>	+						17	Bo
48. <i>Vitrea cristallina</i>	+	15	47	+		1	83	Bo
49. <i>Nesovitrea hammonis</i>	+	65	161	+	18	3	100	Bo
50. <i>Zonitoides nitidus</i>	+						17	Bo
51. <i>Euconulus fulvus</i>	+	43	35	+	4	3	100	Bo, Sto
52. <i>Clausilia parvula</i>	+	20	96	+	51	28	100	F
53. <i>Trichia sericea</i>	+	8		+	4	12	83	St, Bo
54. <i>Trichia hispida</i>			3				17	St, Bo
55. <i>Arianta arbustorum</i>					1	3	33	St, Bo
Artenzahlen		43	43	36	30	29	28	
Gesamtartenzahl:		55						Bodenschnecken: 63,63%
Mittlere Artenzahl:		34,8						Stauden- u. Strauchschnecken: 12,73%
Homogenitätskoeffizient:		1,58						Baum- u. Felsenschnecken: 21,82%
								Felsenschnecken: 1,82%

Vorgefundene Höhlen- und Quellsedimente der Nacheiszeit gehören durchweg dem älteren Postglazial an. Für eine derartige Datierung sprechen überzeugende Belege: Überreste von Schneemäusen, Sibirischen Zwiebelmäusen und Lemmingsen lassen die Nachwirkungen der Glaziale noch erkennen; Waldmäuse, Haselmäuse und Schläfer bezeugen den Wald, hochentwickelte Molluskengesellschaften seine Fortentwicklung zum laubholzreichen Bestand. Die Schichten der stärksten Molluskenanhäufungen verweisen durch die Lebensansprüche ihrer Weichtiere auf den Eichenmischwald des feuchtwarmen Atlantikums. Zwar scheidet die Eiche aus der Reihe molluskenfreundlicher Bäume aus; aber die in unseren Mittelgebirgslandschaften reichlich vorhandenen Linden, Ulmen und Eschen (FIRBAS 1949, S. 322) geben die sicherste Gewähr für das Zustandekommen assoziationsgemäßer Biotope. Gleichzeitig haben weithin ausgezeichnete Befeuchtungsverhältnisse bestanden, vor allem auch im Dolomitteil der Juralandschaft, wo Vorkommen von jetzt erloschenen hygrophilen Arten (*Orcula doliolum*, *Iphigena lineolata*, *Iphigena ventricosa* und *Graciliaria flograna*) nachgewiesen werden können. Die malakozoologische Situation dieses Zeitabschnittes liegt vollkommen offen vor uns. An den steinschuttreichen Hängen und zwischen dem aufragenden Dolomitfels verschmelzen allenthalben die feucht- und frischliebenden Weichtiergesellschaften zu einer Einheitsassoziation (vgl. auch Tabelle 13), und den Quellhorizonten an der Grenze Malm/Dogger kommt noch nicht jene Bedeutung zu, die sie für die heutige Molluskenfauna besitzen. Als charakteristische Assoziationskette der

altalluvialen Waldgenossenschaft erscheint die Verbindung *Orcula doliolum* + *Discus ruderatus* + *Graciliaria filograna*. Am Wasserstein tritt noch *Azeca menkeana* hinzu, in der Fränkischen Schweiz und im Laabertal *Iphigena densestriata*. Setzt man damit in Beziehung das Habersmühler Reliktvorkommen des *Discus perspectivus* und die heutige Vorpostenstellung des *Aegopis verticillus* bei Passau, dann hat es fast den Anschein, als wollten sich im frühen Holozän die interglazialen Waldgesellschaften zu einem 4. Male restaurieren. Die Gründe, die zum Stillstand der postglazialen Faunenentwicklung und zum schließlichen Verfall führen, sind nicht immer durchsichtig. Erklärungsversuche verstricken zu leicht in ein Gewirr von Widersprüchen. Nach dem Stand der heutigen Faunistik sind die dolomitischen Nordost- und Ostbezirke des Pegnitzjura von *Orcula doliolum* und *Graciliaria filograna* geräumt. Im verbleibenden Siedlungsgebiet am Westrand des Gebirges bewohnen die beiden fast ausschließlich die Eschen- und Ahornparzellen quellreicher Impressamergel und Ornamentone. Ökologisch ähnlich verhält sich die gleichzeitig zurückweichende *Azeca menkeana*. Wenn ihre Rückzugsposten auf den nördlichsten Frankenjura und in das Coburger Land zu liegen kommen, dann sind dafür zoogeographische Gründe maßgebend. Verursachender Faktor aller Gebietsverluste dürfte in erster Linie eine fortschreitende Austrocknung unseres Gebietes sein. Ob großklimatische Änderungen, wie etwa ein Nachlassen der Niederschläge, in Ansatz zu bringen sind, läßt sich bei der unterschiedlichen Beurteilung, die das Subboreal erfahren hat, nicht sagen. Vielleicht ist es ratsamer, die Austrocknung der Pegnitzalb mit einer zunehmenden Tieferlegung der Erosionsbasis und einer gesteigerten Verkarstung zu erklären. Der Rückzugsweg, den *Discus ruderatus* beschreitet, ist anders geartet und muß aus seinem gesamteuropäischen Ablauf verstanden werden. Das Erlöschen umfaßt England und Belgien, in Süd- und Westdeutschland den größten Teil des Flachlandes und des Mittelgebirges. Bestehen bleiben lediglich kleinere Zufluchtsgebiete in höheren Mittelgebirgen (Schwarzwald mit Baar, Böhmerwald, Thüringer Wald, Harz) und in den Alpen (besonders zahlreich im Allgäu) sowie einige sekundäre Vorkommen an Flußläufen (Donau, Neckar, Niederrhein). Man hat das Aussterben der Art mit einer zunehmenden Ozeanität des Klimas und den Rückzug nach dem Osten mit einem Bedürfnis nach Kontinentalität in Zusammenhang gebracht. Gedacht wird dabei vor allem an die Sicherung einer ungestörten Winterruhe der Schnecke durch gleichbleibend tiefe Temperaturen. In unserem Beobachtungsgebiet entspricht das Verhalten des *Discus ruderatus* der großen Linie. Er stirbt nachweisbar auf den Quellhorizonten des Westrandes aus (z. B. Fischbrunn), löst die Verbindung mit *Orcula doliolum*, *Graciliaria filograna* und *Azeca menkeana* und bewohnt nunmehr im Krottenseer Forst eine Landschaft mit ver-

spätetem Frühlingseinzug und einer dauerhafteren Schneedecke. Die Verwendbarkeit der vier besprochenen Arten im Sinne altersbestimmender Fossilien unterliegt gewissen Vorbehalten. Einsedimentierungen außerhalb der gegenwärtigen Reliktenareale können bei sorgfältiger Überprüfung aller sonstigen Fundumstände auf ein älteres Postglazial bezogen werden; der sicherste Nachweis scheint mir dann gegeben, wenn *Discus ruderatus* zum mindesten mit einer der drei übrigen Arten vergesellschaftet ist.

V. Das zoogeographische Spektrum der Gebietsfauna

A. VERBREITUNGSGRUPPEN

Zu 51 % besitzen die aufgesammelten Arten eine mehr oder weniger vollständige europäische Verbreitung. Den verbleibenden 49 % kommt jeweils ein besonderer zoogeographischer Zeigerwert zu. Eine Zusammenfassung der Spezies zu Verbreitungsgruppen erleichtert zwar die Übersicht, hat aber den Nachteil, daß sie zu gewissen Schematisierungen führt. Beigegebene Notizen über individuelle Abweichungen sollen diesem Übelstand abhelfen. Die Grenzen zwischen den einzelnen Verbreitungsgruppen sind nicht immer scharf.

a) Die osteuropäische Verbreitungsgruppe

- Acroloxus lacustre* (mittel- und osteuropäisch)
- Chondrula tridens* (osteuropäisch mit weitem Vorstoß nach Westen)
- Discus ruderatus* (kontinental-osteuropäisch, gegen Westen nordisch-alpin)
- Cochlodina orthostoma* (osteuropäisch)
- Clausilia pumila* (osteuropäisch)
- Laciniaria cana* (osteuropäisch)
- Graciliaria filograna* (osteuropäisch)
- Perforatella bidentata* (osteuropäisch)
- Euomphalia strigella* (ost- und mitteleuropäisch)
- Sphaerium rivicola* (mittel- und osteuropäisch)
- Dreissena polymorpha* (osteuropäisch mit weitem Vorstoß gegen Westen)

b) Die südeuropäische Verbreitungsgruppe

1. südost-, süd- und mitteleuropäisch
 - Orcula doliolum* (südost-, süd- und mitteleuropäisch)
 - Pupilla sterri* (südost- und mitteleuropäisch)
 - Zebrina detrita* (südost-, süd- und mitteleuropäisch)

- Daudebardia rufa* (südost- und mitteleuropäisch)
- Daudebardia brevipes* (südost- und mitteleuropäisch)
- Helicella obvia* (südost- und mitteleuropäisch)
- Helix pomatia* (mittel- und südeuropäisch)
- 2. süd- und mitteleuropäisch
 - Carychium tridentatum* (mittel- und südeuropäisch)
 - Abida frumentum* (süd- und mitteleuropäisch)
 - Vitrea diaphana* (süd- und mitteleuropäisch)
 - Vitrea subrimata* (süd- und mitteleuropäisch)
 - Milax rusticus* (süd- und mitteleuropäisch)
 - Cecilioides acicula* (mediterran-mitteleuropäisch)
 - Helicodonta obvoluta* (süd- und mitteleuropäisch)
- 3. süd- und westeuropäisch
 - Physa acuta* (mediterran-westeuropäisch)
 - Arion hortensis* (süd- und westeuropäisch)
 - Oxychilus draparnaudi* (mediterran-westeuropäisch)
 - Limax maximus* (süd- und westeuropäisch)

c) Die westeuropäische Verbreitungsgruppe

- 1. westeuropäisch
 - Azeca menkeana*
- 2. west- und mitteleuropäisch
 - Discus rotundatus* (west- und mitteleuropäisch)
 - Arion rufus* (mittel- und westeuropäisch)
 - Aegopinella nitidula* (nordwest- und mitteleuropäisch)
 - Oxychilus cellarius* (west- und mitteleuropäisch)
 - Iphigena lineolata lineolata* (west- und mitteleuropäisch)
 - Clausilia cruciata triplicata* (südwest- und mitteleuropäisch)
 - Balea perversa* (westmediterran, west- und mitteleuropäisch)
 - Candidula unifasciata* (west- und mitteleuropäisch)
 - Helicella itala* (west- und mitteleuropäisch)
 - Helicigona lapicida* (west- und mitteleuropäisch)
 - Cepaea nemoralis* (west- und mitteleuropäisch)
- 3. westeuropäisch-alpin
 - Pyramidula rupestris* (mediterran-westeuropäisch-alpin)
 - Abida secale* (westeuropäisch-alpin)
 - Chondrina avenacea* (westeuropäisch-alpin)
- 4. nordwesteuropäische Najadenrassen (Rheinrassen)
 - Pseudanodonta complanata elongata*
 - Anodonta anatina avonensis*
 - Anodonta cellensis stagnalis*
 - Unio pictorum deshayesi*
 - Unio tumidus depressus*
 - Unio crassus nanus*

- d) Die alpin-mittel- und nordeuropäische Verbreitungsgruppe
Carychium minimum (mittel- und nordeuropäisch)
Vertigo substriata (nordalpin, mittel- und nordeuropäisch)
Vertigo alpestris (alpin, mittel- und nordeuropäisch mit kontinentaler Verbreitungstendenz)
Pupilla madida (alpin, mittel- und nordeuropäisch)
Nesovitrea petronella (alpin, mittel- und nordeuropäisch)
Aegopinella pura (alpin, mittel- und nordeuropäisch)
Limax cinereo-niger (mittel- und nordeuropäisch)
Limax tenellus (mittel- und nordeuropäisch)
Arianta arbustorum (mittel- und nordeuropäisch)
- e) Die alpine und karpatische Verbreitungsgruppe
1. ostalpin
Pagodulina pagodula principalis (ostalpin)
Discus perspectivus (ostalpin-südkarpatisch)
Aegopis verticillus (ostalpin mit Einstrahlungen in den böhmisch-mährischen Raum)
Cochlodina commutata (ostalpin-sudetisch)
Iphigena densestriata (südostalpin)
Fusulus varians (südostalpin)
Zenobiella umbrosa (ostalpin-karpatisch)
 2. karpatisch
Monachoides vicina
 3. alpin-karpatisch
Aegopinella minor (vermutlich karpatisch-alpin)
Aegopinella nitens (alpin-karpatisch mit kräftiger Einstrahlung in die Mittelgebirge)
Oxychilus depressus (alpin-karpatisch)
Isognomostoma isognomostoma (alpin-karpatisch mit zahlreichen Einstrahlungen in die Mittelgebirge)
Isognomostoma holosericum (alpin-westkarpatisch)
 4. alpin-mittleuropäisch
Acicula polita
Semilimax semilimax
Eucobresia diaphana
Trichia sericea
- f) Oberdanubische Najadenrassen
Pseudanodonta complanata complanata
Anodonta anatina attenuata
Unio pictorum latirostris
- g) Endemische Arten
Campylaea franconica (ausgestorben, heutige Verwandtschaft in den Gebirgen der östlichen Adria)

Die 77 zoogeographischen Indikatoren zeichnen das Verhältnis West zu Ost wie 25 : 30. Im besonderen ergibt sich folgende Verteilung der Arten: westeuropäische 1, west- und mitteleuropäische 11, westeuropäisch-alpine 3, süd- und westeuropäische 4; osteuropäische 11, südost- und mitteleuropäische 7, ostalpine 7, karpatische 1, alpinkarpatische 4. Dazu kommen für den Westen noch die 6 rhenanischen Najadenrassen. Rechnet man im Untersuchungsgebiet wieder erloschene Arten ab, dann ist der Westen mit 24, der Osten mit 26 Spezies vertreten, also ein Verhältnis, das der geographischen Lage unserer Landschaft durchaus entspricht. Historisch bemerkenswert ist, daß die Rivalität um die vorherrschende Charakteristik der Malakofauna schon mit dem frühen Pleistozän beginnt. Wir sind geneigt, sie mit dem Widerspiel ozeanischer und kontinentaler Klimatypen in Zusammenhang zu bringen. Wenn man die Betrachtungen über unseren engen Heimatkreis hinaus ausweitet, dann läßt sich für die Westfauna ein erhebliches Beharrungsvermögen, für die Ostfauna ein ständiger Rückgang vermerken. Zu den erloschenen Arten, die geographisch, genetisch oder in beidem zusammen ostorientiert sind, zählen wir in Süddeutschland: *Cochlostoma scalarinum sauri* (Bietigheim, Bissingen, Schmiechen), *Acicula diluviana* (Schmiechen), *Pagodulina pagodula*, *Aegopis verticillus*, *Aegopis acieformis* (Cannstadt, Schmiechen), *Aegopinella ressmanni* WESTL. (Dießen, Schmiechen, Tutting), *Campylaea rossmaessleri* (Göbweinstein), *Campylaea brunneri* (Göbweinstein), *Campylaea franconica* und *Fusulus interruptus* (Göbweinstein, Schmiechen). — Von zweitrangiger Bedeutung für die Molluskenbesiedlung unseres Beobachtungsgebietes sind die sonst noch vorhandenen geographischen Zeigerarten. Bei den alpin, mittel- und nordeuropäisch verbreiteten Schnecken trifft es zu, daß es sich um Tiere handelt, welche kühle und feuchte Standorte bevorzugen. Eine Verdrehung der Tatsachen ist es indessen, wenn man etliche von ihnen (*Vertigo alpestris*, *Vertigo substriata*) zu sogenannten Glazialrelikten gestempelt hat. Es spricht dagegen die Biologie der betreffenden Mollusken, und außerdem sind keine hinreichenden Fossilnachweise vorhanden. Lebendfunde wirklicher Glazialarten (*Vertigo parcedentata* SANDB., *Vallonia tenuilabris* AL. BRAUN, *Succinea antiqua* COLB) fehlen dem fränkischen Raum und werden kaum zu erwarten sein; glaziale Überhälter (siehe vorher) aber sind noch lange keine Eiszeitmollusken. — Als entschiedene Wärmetiere der süd- und südosteuropäischen Verbreitungsgruppe können *Abida frumentum* und *Zebrina detrita* gelten. *Pupilla sterri* und *Helicella obvia* sind wohl thermophil, aber sie ertragen zugleich sehr tiefe Temperaturen. Rein logisch betrachtet mag die Ausbreitung wärmebedürftiger Mollusken während der postglazialen Wärmezeit einen geeigneten Auftrieb erfahren haben. Gebietseigene Fossilnachweise besitzen wir darüber nicht; dagegen liegen aus mesolithischen Kulturschichten der

Falkensteinhöhle bei Tiergarten (Schwäbische Alb) die Mediterran-schnecken *Truncatellina strobili* GREDLER und *Jamina quadridens* MÜLL. vor (HÄSSLEIN 1952, S. 70).

B. WANDERWEGE UND VERBREITUNGSGRENZEN

Für die Mollusken des Wassers ist der Donau-Main-Kanal zu einer bedeutsamen Wanderstraße geworden. Aus dem Rhein und dem Main bringt er in unsere Landschaft die beiden osteuropäischen Muscheln *Sphaerium rivicola* und *Dreissena polymorpha*. Sodann führt er die Najadenrassen zweier Stromsysteme zusammen. Die Donau entsendet: *Pseudanodonta complanata complanata*, *Anodonta anatina attenuata* und *Unio pictorum latirostris*. Dem Rhein und Main entstammen: *Anodonta cellensis stagnalis*, *Anodonta anatina avonensis*, *Unio pictorum deshayesi* und *Unio tumidus depressus*. Als Gebiet der stärksten gegenseitigen Durchdringung erweist sich der Abschnitt zwischen Oberölsbach und Berg. Die einzelnen Rassen treten hier in verschiedenen Graden der Vermischung auf. In der Gegend von Schwarzenbach beginnt sich die Donauimmigration zu verlieren. *Pseudanodonta complanata complanata* reicht noch bis Pfeifferhütte; von hier ab bis zum Main herrschen (bzw. herrschten) ausschließlich Rheinrassen.

Eine biologische Zweckgemeinschaft, die sich in der Bevorzugung warmer Kalkländer zeigt, nimmt auf dem Rücken des Schwäbisch-Fränkischen Jura ihren Weg von Südwesten nach Nordosten. Sie besteht aus den westeuropäisch-alpinen Felsenbewohnern *Pyramidula rupestris*, *Abida secale* und *Chondrina avenacea*, aus den westeuropäischen Heideschnecken *Candidula unifasciata* und *Helicella itala*, aus der südeuropäischen *Abida frumentum* und aus den beiden südöstlichen Arten *Pupilla sterri* und *Zebrina detrita*. Zoogeographisch vereinigt diese Wandergruppe sehr heterogene Elemente. Die südöstliche *Zebrina detrita* gelangt auf dem Umweg über Südfrankreich und dem Schweizer Jura in die deutschen Verbreitungsgebiete. Auf dem Zug entlang dem Schwaben- und Frankenjura erfährt sie eine Unterbrechung beiderseits der Pegnitz. Es ist daher schon erwogen worden, ob die Vorkommen der Fränkischen Schweiz nicht mit denen der mainfränkischen Landschaft in Verbindung stehen. In die Gefolgschaft der *Zebrina detrita* darf auch die südeuropäische *Abida frumentum* genommen werden. Doch gilt für sie nicht die erwähnte Verbreitungslücke der Pegnitzalb. Eine weitere Weggenossin ist auf dem gesamten Jurazug *Pupilla sterri*. Welche Verbindungen mit den nordalpinen Verbreitungen der Schnecke vorhanden sind, kann nach dem derzeitigen Stand der Lokalfaunen nicht ermittelt werden. Eine historische Beleuchtung der jurassischen Südwesteinwanderung scheitert an der Tatsache, daß geeignete Fossilfunde nicht oder nur im beschränkten Maße vorhanden sind. Für die beiden Helicellen zusätzlich der süd-

osteuropäischen *Helicella obvia* gilt wohl eine vorwiegend synantrophe Ausbreitung. Es unterliegt keinem Zweifel: Durch Waldrodung, Landwirtschaft, Straßen- und Eisenbahnbau sind wesentliche Voraussetzungen für die Ansiedlung von Heideschnecken geschaffen worden. Eine lokale Wandergeschichte eigener Art besitzt die südöstliche Heideschnecke *Chondrula tridens*. In den Unbilden der Glaziale müssen ihr geschützte Landschaften am Main geeignete Refugien geboten haben. Unerwartet gut entwickelte Lößfossilien (Höhe 10,5 mm) und eine auffallende Häufung rezenter Vorkommen weisen darauf hin. Wir gehen nicht fehl, einen extraglacial entstandenen mainfränkischen Verbreitungskern anzunehmen, von dem aus benachbarte Landschaften ihre Wiederbesiedlung empfangen. Diese Entwicklung scheint bis an unsere Tage heranzureichen, und das Jahrhundert des Straßen- und Eisenbahnbaus hat ihr Vorschub geleistet. Die volkreichen *Chondrula tridens*-Kolonien an der Eisenbahnlinie Würzburg-Nürnberg oder an der Bundesstraße 13 liefern dazu vortreffliche Beispiele.

Die Wanderbewegung der Auwaldschnecken ist an die Eintalungen gebunden. Bei der osteuropäischen *Perforatella bidentata* kann dabei nicht entschieden werden, ob ihr Weg in unser Gebiet über danubische oder rhenanische Wasserstraßen führte. Der Umweg von Westen her besitzt zwar die größere Wahrscheinlichkeit; doch wäre aus orohydrographischen Gründen ein Zusammenhang mit der danubischen Talverbreitung durchaus nicht unmöglich. Zwischen Wörnitz, Altmühl und Schwäbischer Rezat liegen wenig markierte Wasserscheiden und sumpfige Geländeeinschnitte, die eine Überwanderung von einem Flußgebiet in das andere ermöglichen. Die fundortmäßige Beweisführung leidet daran, daß aus dem Altmühltal keine *Perforatella bidentata*-Belege erbracht werden können. Ungefähr auf denselben Tallinien breitet die nordwesteuropäische *Aegopinella nitidula* ein Verbreitungsnetz aus. Sie dringt zunächst in breiter Front über die triassischen Gebirge West- und Nordbayerns vor und wird kurz vor dem Anstieg des Fränkischen Juras zu einer betonten Talsiedlerin. Aus dem Zusammentreffen der beiden Arten resultiert gewissermaßen eine *Aegopinella nitidula* — *Perforatella bidentata*-Linie. Sie zieht von der Regnitz-Rednitz-Furche über das Gunzenhausener Altmühltal (hier ohne *Perforatella bidentata*) zum Unterlauf der Wörnitz. Für *Perforatella bidentata* bedeutet sie zugleich einen Teilabschnitt der süddeutschen Westgrenze, für *Aegopinella nitidula* das Ende der geschlossenen westfränkisch-westdeutschen Verbreitung.

Die Einwanderung östlicher Waldmollusken des Berglandes resultiert aus 2 Vormarschsäulen, die offenbar schon im böhmisch-mährischen Raum aufeinandertreffen. Ich möchte sie als karpato-sudetisch bzw. ostalpin-danubisch bezeichnen. Eigene Arealtypen besitzt jede von ihnen. Zur karpato-sudetischen Immigration gehören *Cochlo-*

dina commutata (und *Laciniaria vetusta* RSSM. in der Fränkischen Schweiz), *Monachoides vicina* und *Isognomostoma holosericum*, zur ostalpin-danubischen *Pagodulina pagodula principalis* (†), *Discus perspectivus*, *Aegopis verticillus* (†) und *Iphigena densestriata* (†). Das sonstige Gefolge setzt sich in beiden Kategorien aus weiter verbreiteten Ostarten zusammen. Wenn man die noch rezenten Faunenelemente zum Maßstab der zoogeographischen Charakteristik macht, bekunden die Hersbrucker und Neumarkter Alb eine sehr nahe Verknüpfung mit dem karpato-sudetischen Vorstoß. Verschiedene Ostmollusken offenbaren ihren Reliktcharakter durch Beschränkung auf kleine und kleinste Areale: *Orcula doliolum*, *Discus ruderatus*, *Discus perspectivus*, *Oxychilus depressus*, *Graciliaria filograna*, *Monachoides vicina*, *Isognomostoma holosericum*. Überreste einer ehemals dichteren postglazialen Verbreitung sind *Orcula doliolum*, *Discus ruderatus* und *Graciliaria filograna*. *Discus perspectivus* ist als Fossil nur aus interglazialen Ablagerungen bekannt. Es wäre zu untersuchen, ob sein rezentes Vorkommen im Sindelbachtal nicht ein Interglazialrelikt darstellt, das die Fernwirkungen der Würmglaziale an Ort und Stelle überstand. Ebenso problematisch bleibt *Monachoides vicina*. Die fränkische Enklave liegt weit entfernt von dem karpato-sudetischen Hauptareal. Zeugnis einer alten Zugehörigkeit zu unserer Heimatfauna legen pleisto- und holozäne Funde ab. Ein Teil der Ostmollusken bezieht in dem Raum zwischen Main und bayrischer Donau deutliche Westgrenzen. Geschlossenheit und Ausdehnung erreichen dabei *Cochlodina orthostoma*, *Laciniaria cana* und *Zenobiella umbrosa*; Vorpostenstellungen gehören zur normalen geographischen Situation: *Laciniaria cana* bei Dornheim im Steigerwald, *Zenobiella umbrosa* an der Rednitz und bei Nördlingen. Die meisten Reliktvorkommen ordnen sich diesem Grenzverlauf ein, z. B. *Discus ruderatus*, *Discus perspectivus*, *Oxychilus depressus*, *Graciliaria filograna*, *Monachoides vicina* und *Isognomostoma holosericum*. Die Westkomponente der jurassischen Waldbesiedlung wird im wesentlichen durch *Azece menkeana*, *Iphigena lineolata lineolata* und *Clausilia cruciata triplicata* repräsentiert. In den Einfallswegen und Einfallspforten besteht nur eine teilweise Übereinstimmung. *Azece menkeana* dringt über Coburg zum Nordteil der Frankenalb vor. *Iphigena lineolata lineolata* und *Clausilia cruciata triplicata* besitzen in den triassischen Gebirgen Frankens und in der Rhön eine ausgedehnte Verbreitung. Eine ökologisch bedingte Lücke bedeutet der föhrenwaldreiche Sandkeuper. Wege der Einwanderung bieten das Hügelgelände nördlich des Obermains und die Frankenalb in ihren südlichen und südwestlichen Abschnitten. Nach der Fundortsdichte scheint *Clausilia cruciata triplicata* nur von der zweiten Möglichkeit Gebrauch gemacht zu haben. Für die drei genannten Westarten stellt das Beobachtungsgebiet ein Grenzland gegen den Osten dar. Im Bayerisch-Böhmischen Wald-

gebirge wird *Clausilia cruciata triplicata* durch die östliche *Clausilia cruciata cruciata* STUD. abgelöst; an Stelle der *Iphigena lineolata lineolata* sitzen jenseits des Hauptkammes die ersten Vorposten der karpatischen *Iphigena tumida* RSSM. (LOŽEK 1959, S. 71—72).

Zusammenfassung

1. Das Untersuchungsgebiet ist eine bewaldete Mittelgebirgslandschaft, die von zahlreichen Gewässern zerteilt und zertalt wird. In den rasch strömenden Bächen und Flüssen gewährleisteten Fluthahnenfußgesellschaften die Ansiedlung von Mollusken. Der Fels bietet an Schatten- und Sonnenseite ökologische Extreme. Niedermoore kommen nur noch in spärlichen Überresten vor. Standorte der Waldmollusken sind die Schwarzerlenaue, der Bach-Eschenwald, der Kalktuffwald, der Kalkschuttwald (= Schluchtwald der Botaniker) und der Steppenheidewald. Als sekundäre Biotope wären zu benennen der Donau-Main-Kanal, die zahlreichen Fischteiche, die Frischwiesen und die meisten Trockenrasen.
2. Die Gesamtfauna besitzt 110 Land- und 48 Wassermollusken. Wenn man von dem Kochschen Verzeichnis des Jahres 1899 ausgeht, hat sich die Zahl der bekannten Spezies um 64 vermehrt.
3. Von den 15 beschriebenen Molluskengesellschaften gehören 4 dem Wasser, 4 dem offenen Gelände (Rasen), 1 dem Felsen und 6 dem Walde an. Die gebrachten Darlegungen wollen nur lokale Beiträge zu einer mitteleuropäischen Molluskensoziologie sein. Korrekturen und Ergebnisse mit regional ausgeweiteter Gültigkeit werden sich von selbst einstellen, wenn auch aus anderen Landschaften derartige Untersuchungen vorliegen.
4. Einblicke in die historische Entwicklung der Waldfauna geben Quelltuffe und Höhlensedimente. Eine Leitart älterer Interglaziale ist *Campylaea franconica*. Sie schließt an gleich datierte andere Pleistozänmollusken an, die wie sie ausgestorben sind und deren Entstehungszentrum in Südosteuropa liegt. Allen Interglazialen gemeinsam ist die in den Ostalpen rezent gebliebene Artenfolge *Pagodulina pagodula* + *Discus perspectivus* + *Aegopis verticillus* + *Iphigena densestriata*. Im älteren Holozän wiederholen sich noch einmal die markanten Artenverbindungen des *Discus ruderratus* mit *Azeca menkeana*, *Orcula doliolum* oder *Graciliaria flograna*.
5. Die zoogeographische Situation der gegenwärtigen Gebietsfauna wird gekennzeichnet durch das Zusammentreffen von West- und Ostarten. Diese gegeneinander gerichteten Verbreitungstendenzen beherrschen auch die Molluskensiedlungen des Diluviums und des

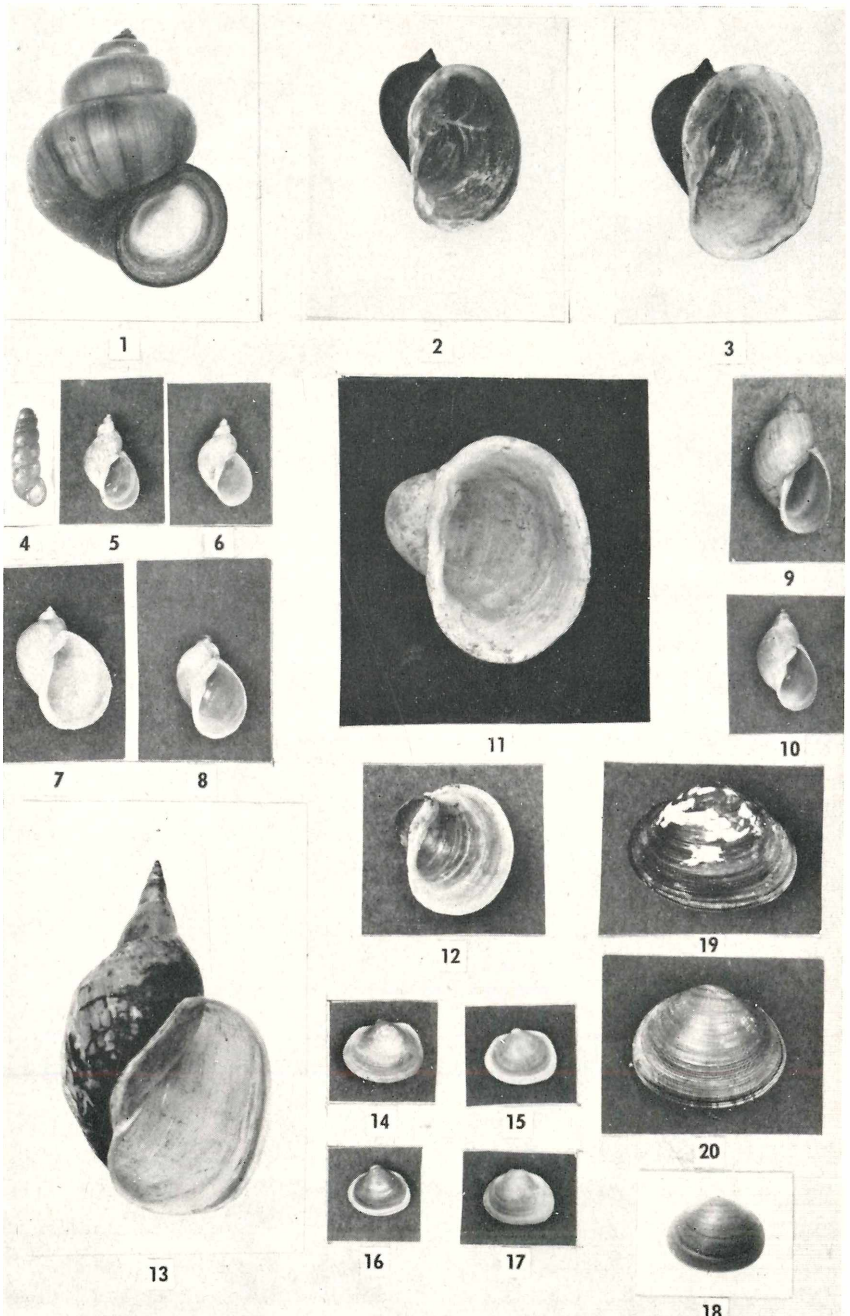
älteren Postglazials. Gegenüber anderen Mittelgebirgen Süd- und Westdeutschlands ist der Anteil östlicher Arten bemerkenswert. Besondere Hervorhebung verdienen die rezenten Vorkommen der karpatischen *Monachoides vicina* und des südostalpinen *Discus perspectivus*.

Erklärungen zu Tafel II

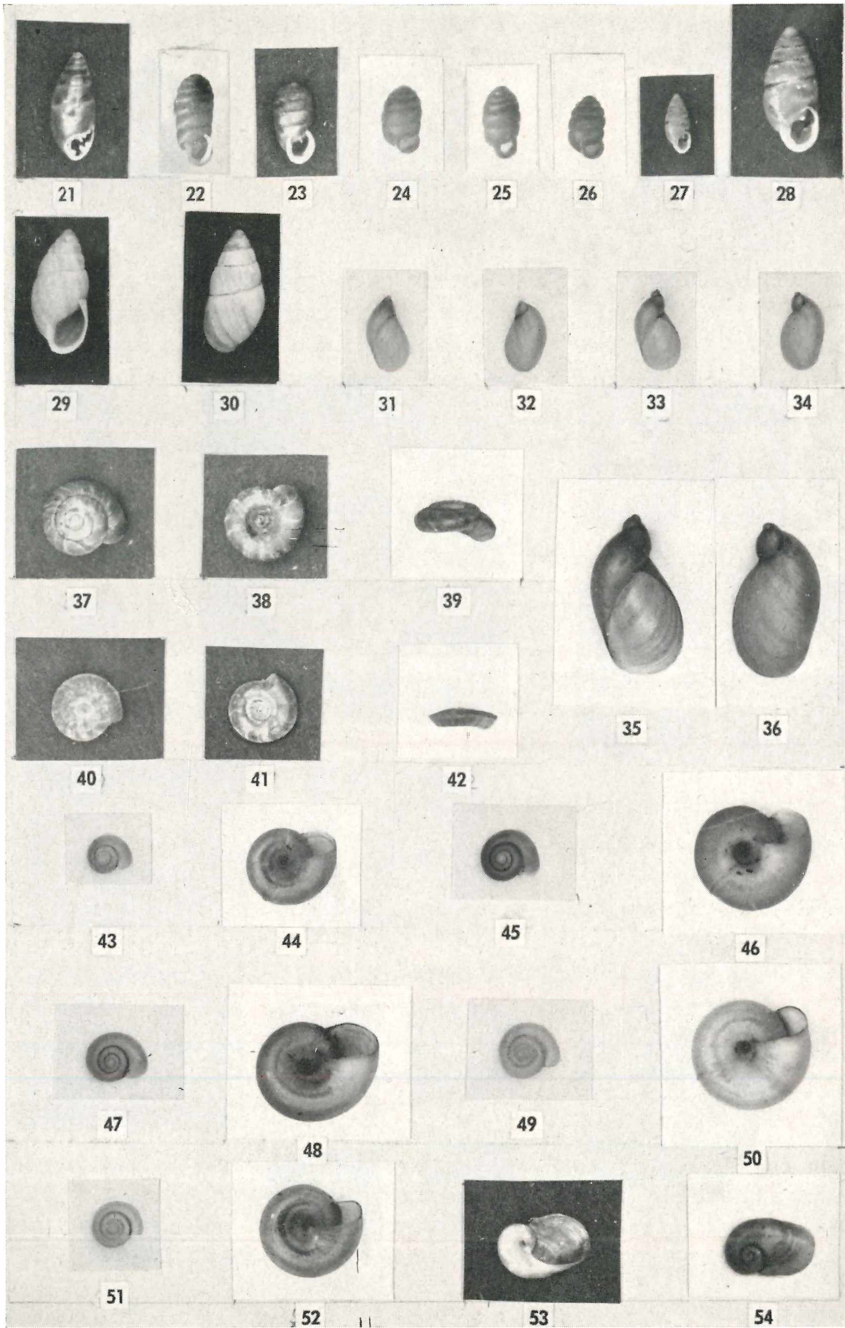
Vergr. Fig. 4 = 5/1, alles übrige nat. Gr. Phot. H. SÜSS-Nürnberg

- 1 *Viviparus contectus virescens* JEFFR., Bruck (Regnitzaltwasser).
- 2 u. 3 *Radix (Radix) auricularia* (L.), Simonshofen.
- 4 *Acicula (Platyla) polita* (HARTM.), Fischbrunn (Im Loh).
- 5 u. 6 *Radix (Radix) ovata* (DRAP.), Kümmerform aus einer nährstoffarmen Quelle im Leitenbachtal.
- 7 *Radix (Radix) ovata* (DRAP.), Pegnitz bei Ottensoos.
- 8 *Radix (Radix) ovata* (DRAP.), Pegnitz bei Altensittenbach.
- 9 *Radix (Radix) peregra* (O. F. MÜLL.), Pattenhofen (Graben eines Quellsumpfes).
- 10 *Radix (Radix) peregra* (O. F. MÜLL.), Simonshofen (Röhricht eines Teiches).
- 11 *Radix (Radix) ampla monnardi* HARTM., Schwarzenbach (Donau-Main-Kanal).
- 12 *Radix (Radix) ampla monnardi* HARTM., Penzendorf (Bewässerungsgraben).
- 13 *Lymnaea stagnalis f. turgida* MKE., Simonshofen.
- 14 *Sphaerium (Musculium) lacustre brochonianum* BOURG., Simonshofen (Fischteich).
- 15 *Sphaerium (Musculium) lacustre brochonianum* BOURG., Henfenfeld (Fischteich).
- 16 *Sphaerium (Musculium) lacustre ryckholti* NORM., Hufeisen (Doline).
- 17 *Sphaerium (Sphaerium) corneum scaldianum* (NORM.), Wendelstein (Donau-Main-Kanal).
- 18 *Sphaerium (Sphaerium) corneum corneum f. firmum* CLESS., Katzwang (Rednitzaltwasser).
- 19 *Sphaerium (Sphaeriastrum) rivicola* (LAM.), Schwarzenbach (Donau-Main-Kanal), Schlammform.
- 20 *Sphaerium (Sphaeriastrum) rivicola* (LAM.), Rübleinshof (Donau-Main-Kanal), Sandform.

Tafel II



Tafel III



Erklärungen zu Tafel III

Phot. H. SÜSS-Nürnberg

- 21 *Azeca menkeana* (C. PFR.) Vergr. 2/1. Coburg (Bausenberg); fossil in pleisto- und holozänen Ablagerungen des Beobachtungsgebietes.
- 22 *Orcula (Sphyradium) doliolum* (BRUG.) Vergr. 3/1. Wünn.
- 23 *Orcula (Sphyradium) doliolum* (BRUG.) Vergr. 3/1. Ischhofen (Buchbrunnen).
- 24 u. 25 *Pupilla (Pupilla) madida* GREDL. Vergr. 5/1. Schleifmühle bei Altdorf.
- 26 *Pupilla (Pupilla) sterri* (VOITH) Vergr. 5/1. Hohler Fels bei Happurg.
- 27 u. 28 *Chondrula tridens* (O. F. MÜLL.) Fig. 27 nat. Gr., Fig. 28 Vergr. 2/1. Schwabach (oberhalb der Stadt am linken Talhang der Schwabach).
- 29 u. 30 *Zebrina (Zebrina) detrita* (O. F. MÜLL.) nat. Gr. Bronn.
- 31 u. 32 *Oxyloma (Hydrotropia) elegans* (RISSO) nat. Gr. Katzwang (Rednitztal oberhalb Schwabachmündung).
- 33—36 *Oxyloma (Hydrotropia) sarsii* (ESMARK) Fig. 33 u. 34 nat. Gr., Fig. 35 u. 36 Vergr. 2/1. Katzwang (Rednitztal oberhalb Schwabachmündung).
- 37—39 *Discus (Discus) ruderatus* (HARTM.) Vergr. 2/1. Hohe Würze (Krottenseer Forst).
- 40—42 *Discus (Discus) perspectivus* (M. v. MÜHLF.) Vergr. 2/1. Habersmühle bei Neumarkt.
- 43 u. 44 *Aegopinella minor* (STABILE) Fig. 43 nat. Gr., Fig. 44 Vergr. 2/1. Weißingkuppe (Krottenseer Forst).
- 45 u. 46 *Aegopinella nitidula* (DRAP.) Fig. 45 nat. Gr., Fig. 46 Vergr. 2/1. Kucha (Streitig).
- 47 u. 48 *Aegopinella nitens* (MICH.) Fig. 47 nat. Gr., Fig. 48 Vergr. 2/1. Habersmühle bei Neumarkt.
- 49 u. 50 *Oxychilus (Oxychilus) cellarius* (O. F. MÜLL.) Fig. 49 nat. Gr., Fig. 50 2/1. Kucha (Streitig).
- 51 u. 52 *Oxychilus (Morlina) depressus* (STERKI) Fig. 51 nat. Gr., Fig. 52 Vergr. 2/1. Deckersberg (Ost).
- 53 u. 54 *Daudebardia (Daudebardia) rufa* (DRAP.) Vergr. 3/1. Leitenbachtal bei Hohenstadt.

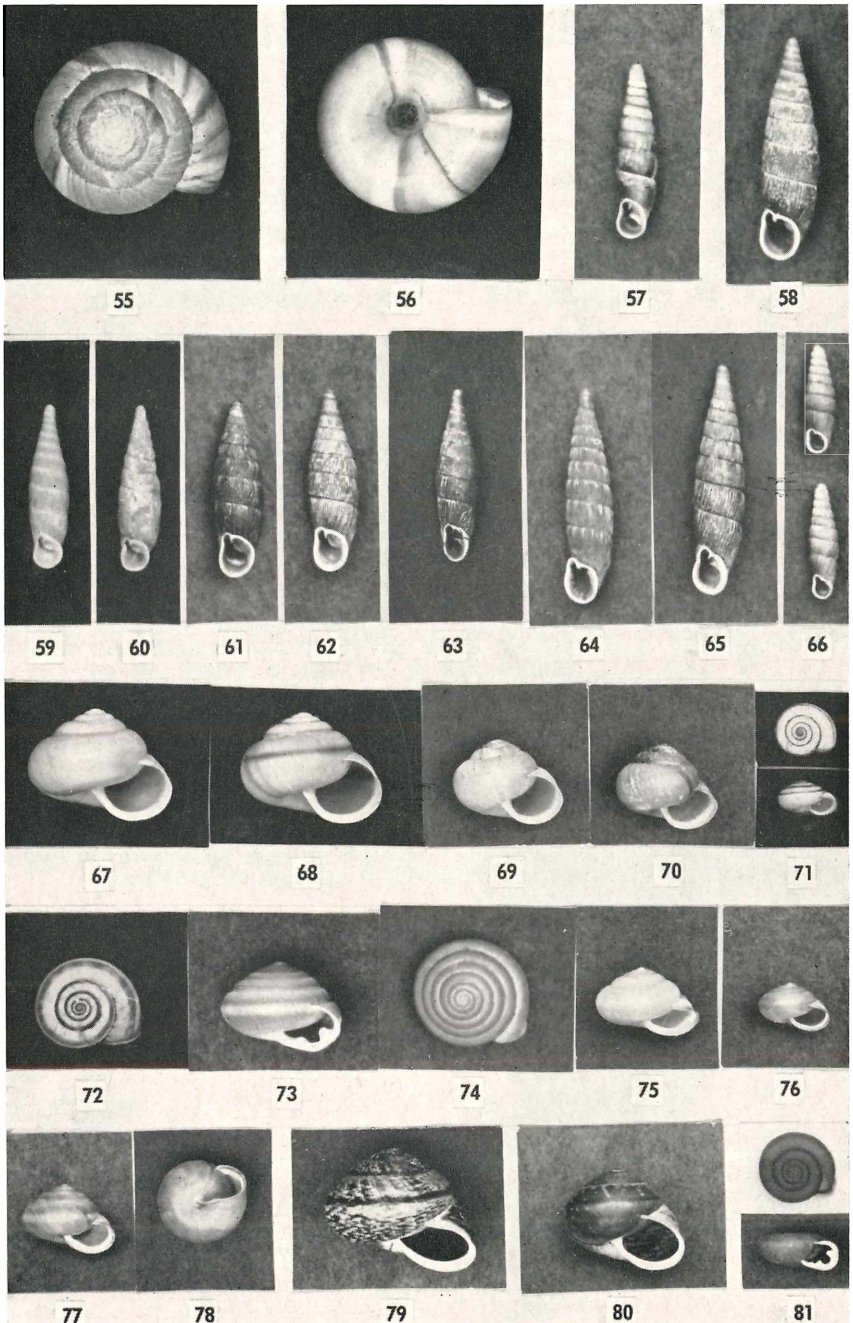
Erklärungen zu Tafel IV

Phot. H. SÜSS-Nürnberg

Vergr. Fig. 57 bis 66 und 73 bis 74 = 2/1, alles übrige nat. Gr.

- 55 u. 56 *Aegopis verticillus* (LAM.), Schellenberg bei Berchtesgaden; Leitfossil in den Interglazialen Frankens.
- 57 *Cochlodina orthostoma* (MKE.), Deckersberg (Ost).
- 58 *Iphigena ventricosa tumida* A. SCHM., Röthen- und Haidelbach (Zusammenfluß).
- 59 *Iphigena densestriata* (RSSM.), Streitberg (diluvialer Kalktuff).
- 60 *Iphigena densestriata* (RSSM.), Adamsfelsen im Püttlachtal (mesolithische Kulturschicht).
- 61 u. 62 *Iphigena lineolata subcruda* BTTG., Röthen- und Haidelbach (Zusammenfluß).
- 63 *Clausilia cruciata triplicata* A. SCHM., Hartmannshof (Stallbaumer Wald).
- 64 *Laciniaria (Laciniaria) plicata* (DRAP.), Oberachtel.
- 65 *Laciniaria (Strigilecula) cana* (HELD), Felsbrunn-Raith (West).
- 66 *Graciliaria (Ruthenica) filograna* (RSSM.), Aichatal bei Pommelsbrunn.
- 67 u. 68 *Bradybaena (Bradybaena) fruticum* (O. F. MÜLL.), Leitenbachtal (sonniger Bachrand in einem Kalktuffwald).
- 69 u. 70 *Bradybaena (Bradybaena) fruticum* (O. F. MÜLL.), Schaftnach (Schwarzerlenaue auf nassem Lehmboden).
- 71 *Candidula unifasciata* (POIRET), Lauf a. P. (Anlage an der Bertleinschule).
- 72 *Helicella (Helicella) itala* (L.), Pommelsbrunn (Optimalform von einer hochgrasigen Straßenböschung des Tales).
- 73 u. 74 *Perforatella bidentata* (GMEL.), Katzwang oberhalb Schwabachmündung.
- 75 *Monachoides incarnata* (O. F. MÜLL.), Leitenbachtal (Kalktuffwald).
- 76 *Monachoides incarnata* (O. F. MÜLL.), Rednitzhembach (Schwarzerlensaum des Hembaches).
- 77 u. 78 *Monachoides vicina* (RSSM.), Hirschlecke (Wegkreuzung) im Krottenseer Forst.
- 79 *Arianta arbustorum* (L.), Deckersberg-Ost (Kalkschuttwald).
- 80 *Arianta arbustorum* (L.), Wendelstein (Schwarzerlenaue).
- 81 *Isognomostoma holosericum* (STUD.), Unterachtel (fichtenreicher Kalkschuttwald).

Tafel IV



Verzeichnis der benutzten Schriften

BARTSCH, J. M.

- 1952: Der Schluchtwald und der Bach-Eschenwald. Wien, Verlag Springer. 106 S.

BÜTTNER, K.

- 1933: Die präglaziale Molluskenfauna der Höhle Sackdillinger Windloch, in: *Jahrb. 1931/32 Ver. f. Naturkde. Zwickau* S. 24—27, 3 Fig.
- 1936: Das Grubenloch bei Oberklausen, *Liste der Mollusken*, in: *Mitt. üb. Höhlen- und Karstforsch.* S. 53—54.
- 1938: Quartärmollusken des Fränkischen Jura, in: *Archiv f. Molluskenkde.* 70. Bd., S. 258—263.
- 1941: Die Molluskenfauna der mesolithischen Station Adamsfels in der Fränkischen Schweiz, in: *Archiv f. Molluskenkde.* 73. Bd., S. 155—160.

BRUNNER, G.

- 1936: Das Grubenloch von Oberklausen. Eine spätdiluviale Fauna mit *Ursus arctos* L. und *Gulo gulo* L., in: *Mitt. üb. Höhlen- und Karstforsch.* S. 3—53, 8 Taf., 24 Abb.
- 1936a: Das Grubenloch bei Oberklausen, in: *Zeitschr. f. Säugetierkde.* 11. Bd., S. 17—278, 8 Taf.
- 1936b: Das Osterloch bei Wurmrausch (Opf.), in: *Abh. d. Naturh. Ges. Nürnberg.* 26. Bd., Heft 2, S. 1—24, 1 Taf., 15 Abb.
- 1937: Eine Glazialfauna des mittleren Diluviums aus dem Enzendorfer Loch bei Vorra a.P., in: *Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Ges.* 89. Bd., Heft 1, S. 44—51.
- 1939: Die Hirtenweberhöhle bei Neukirchen (Opf.), in: *Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Ges.* 91. Bd., Heft 6, S. 432—449.
- 1940: Das Helmloch bei Etzelwang (Opf.), in: *Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Ges.* 92. Bd., Heft 9, S. 499—528, 18 Taf., 8 Abb.
- 1941: Das große Rohrloch bei Viehhofen (Mfr.), in: *Zeitschr. f. Karst- und Höhlenkde.* S. 1—9, 3 Abb.
- 1942: Die Grundfelsen-Höhle bei Gaisheim (Opf.), in: *Zeitschr. f. Karst- und Höhlenkde.* S. 95—116, 7 Abb.
- 1949: Das Gaisloch bei Münzinghof (Mfr.) mit Faunen aus dem Altdiluvium und aus jüngeren Epochen, in: *Neues Jahrb. f. Mineralogie.* 91. Bd., Abt. B, S. 1—34, 7 Abb.
- 1949a: Postglaziale Faunen aus dem Güntherstaler Loch bei Velden a. Pegnitz (Mfr.), in: *Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Ges.*, 101. Bd., S. 70—78, 5 Abb.

CLESSIN, S.

- 1876: Deutsche Exkursionsmolluskenfauna. Nürnberg, Verl. Bauer u. Raspe. 1. Aufl., 581 S.
- 1884: Deutsche Exkursionsmolluskenfauna. Nürnberg, Verl. Bauer u. Raspe. 2. Aufl., 663 S., 418 Abb.
- 1887: Die Molluskenfauna Österreich-Ungarns und der Schweiz. Nürnberg, Verl. Bauer u. Raspe. 858 S., 528 Abb.

CRAMER, H.

- 1927: Die unterirdische Pegnitz, S. 221—224.

DEHM, R.

- 1951: Mitteldiluviale Kalktuffe und ihre Molluskenfauna bei Schmiechen nahe Blaubeuren (Schwäb. Alb), in: *Neues Jahrb. f. Geol. u. Paläont.* 93. Bd., S. 247—276, 2 Taf., 2 Abb.

DORN, P.

- 1958: Erläuterungen zur geologischen Karte von Bayern 1:25 000 Blatt Nr. 6333 Gräfenberg. München, Verl. Bay. Geol. Landesamt. 84 S., 2 Tab., 1 Taf.

EHRMANN, P.

- 1933: Mollusken, in: Brohmer, Ehrmann u. Ulmer, Die Tierwelt Mitteleuropas. Leipzig, Verl. Quelle u. Meyer. 264 S., 187 Abb., 13 Taf.

FABRE, J.

- 1927: Les mollusques du bassin de Genève. Genève, edit. Georg et Cie. 434 S., 14 Taf., 33 Abb.

FIRBAS, F.

- 1949: Spät- und nacheiszeitliche Waldgeschichte Mitteleuropas nördlich der Alpen. Jena, Verl. Fischer. 1. Bd., 480 S., 123 Abb.

GAUCKLER, K.

- 1938: Steppenheide und Steppenheidewald der Fränkischen Alb in pflanzensoziologischer, ökologischer und geographischer Betrachtung, in: Ber. d. Bay. Bot. Ges. 23. Bd., S. 6—134, 32 Abb., 43 Kart., 9 Tab.

GEYER, D.

- 1909: Die schalentragenden Mollusken im Fränkischen Jura, in: Abh. d. Naturh. Ges. Nürnberg. 18. Bd., S. 85—120.
— 1927: Unsere Land- und Süßwassermollusken. Stuttgart, Verl. Lutz. 3. Aufl., 224 S., 33 Taf.

GREDLER, V. M.

- 1836: Tirols Land- und Süßwasserconchylien, 1. Abt. Land-Conchylien. Wien, Verl. Ueberreuter. 138 S., 1 Taf., 1 Tab.

HAAS, F. und SCHWARZ, E.

- 1913: Die Unioniden des Gebietes zwischen Main und deutscher Donau in tiergeographischer und biologischer Hinsicht, in: Abh. d. Königl. Bay. Ak. d. Wissensch. 26. Bd., 34 S., 4 Taf.

HAMPL, A.

- 1959: Die Molluskenfauna Erlangens und seiner Umgebung, in: Sitzungsber. d. Phys.-med. Sozietät zu Erlangen. 79. Bd., S. 102—210.

HÄSSLEIN, E. und L.

- 1943: Zur Molluskenfauna des Stadtgebietes von Kauen (Litauen), in: Arch. f. Molluskenkde. 75. Bd., S. 245—256.

HÄSSLEIN, L.

- 1952: Die Mollusken der Falkensteingrabung von Tiergarten (Schwäb. Alb), in: Jh. Ver. vaterl. Naturkde. Württemberg. 107. Jahreshft, S. 60—71.
— 1953: Molluskenfaunen, in: G. Brunner, Das Abri Wasserstein bei Betzenstein (Ofr.), Geol. Bl. N. O. Bayern. 3. Bd., Heft 3, S.104—105.
— 1953a: Mollusken-Faunen, in: G. Brunner, Die Heinrichgrotte bei Burggailenreuth (Ofr.), Neues Jahrb. Geol. Paläontol. Mh. 6. Bd., S. 267—268.
— 1955: Mollusken, in: G. Brunner, Die Höhle am Butzmannsacker bei Auerbach (Opf.), Geol. Bl. N. O. Bayern. 5. Bd., Heft 3, S. 116—118.
— 1956: Mollusken und Molluskengesellschaften der Gewässer des Nördlinger Rieses, in: Jh. Ver. vaterl. Naturkde. Württemberg. 111. Jhg., Heft 1, S. 174—199.

- 1957: Die Mollusken, in: G. Brunner, Die Cäciliengrotte bei Hirschbach (Opf.) und ihre Fauna, Geol. Bl. N. O. Bayern. 7. Bd., Heft 4, S. 162—164.
- 1957a: Mollusken aus der Breitenberghöhle, in: G. Brunner, Die Breitenberghöhle bei Gößweinstein/Ofr., Neues Jb. Geol. Paläontol. Mh. Heft 7—9, S. 388—393, 3 Abb.
- 1958: Mollusken, in: G. Brunner, Nachtrag zur Breitenberghöhle bei Gößweinstein (Ofr.), Neues Jb. Geol. Paläontol. Mh. Heft 11, S. 514.
- 1958a: Die einstige Molluskenbesiedlung des Illasberges, in: Ber. d. Naturforsch. Ges. Augsburg 8. Bericht, S. 1—58, 9 Taf.
- 1958b: Mollusken, in: G. Brunner, Das Guckerloch bei Michelfeld (Opf.), Geol. Bl. N. O. Bayern. 8. Bd., Heft 4, S. 167 u. 170.
- 1959: Mollusken, in: G. Brunner, Das Reichentalloch bei Hirschbach (Opf.), Eiszeitalter u. Gegenwart. 10. Bd., S. 59.
- 1959a: Mollusken, in: G. Brunner, Das Schmiedberg-Abri bei Hirschbach (Opf.), Paläontol. Z. 33. Bd., Heft 3, S. 158—159.

HELLER, FL.

- 1927: Das Vorkommen von *Hyalina depressa* Sterki in fränkischen Höhlen, in: Arb. d. Sekt. Heimatforsch. d. Naturh. Ges. Nürnberg. Heft 1, S. 1—8.

KLEMENT, O.

- 1949: Zur Molluskenfauna Rumäniens, in: Arch. f. Molluskenkde. 77. Bd., S. 99—100.

KOBELT, W.

- 1878: Illustriertes Conchylienbuch. Nürnberg, Verl. Bauer u. Raspe. 2 Bde., 391 S., 112 Taf.
- 1886: Prodomus Faunae Molluscorum Testaceorum maria europaea inhabitantium. Nürnberg, Verl. Bauer u. Raspe. 550 S.

KOCH, L.

- 1899: Verzeichnis der bis jetzt in der Umgegend von Nürnberg beobachteten Mollusken, in: Abh. d. Naturh. Ges. Nürnberg. 12. Bd., S. 86—98.

LAUTNER, F.

- 1959: Die Schnecken und Muscheln Erlangens, in: Erlanger Bausteine z. fränk. Heimatforsch. 6. Jahrg., S. 226—234.

LINDINGER, L.

- 1903: Verzeichnis der in und um Erlangen beobachteten Mollusken, in: Abh. d. Naturh. Ges. Nürnberg. 15. Bd., S. 66—83.

LOŽEK, V.

- 1957: Malakozoologické vyzkumy na hornim Hronu, in: Biologia. 12. Bd., Heft 1, S. 44—62.
- 1959: Zur Verbreitung von *Laciniaria turgida* und *Iphigenia tumida* im Böhmerwald, in: Arch. f. Molluskenkde. 88. Bd., S. 69—74, 2 Abb., 1 Kart.

MARTINI, F. H. W.

- 1769—1777: Neues systematisches Conchyliencabinet. Nürnberg. Bd. 1—3 (Fortsetz. Bd. 4—11 von J. H. Chemnitz 1786—1795; Suppl. Bd. 12 von G. H. Schubert und J. A. Wagner 1829).

MARTINI, F. H. W. und CHEMNITZ, J. H.

- 1837—1918: Systematisches Conchyliencabinet. Herausgegeben durch H. C. Küster, fortges. durch W. Kobelt, H. C. Weinkauff und F. Haas. Nürnberg, Verl. Bauer und Raspe.

MÄGDEFRAU, K.

- 1952: Kalktuffe von Oberrüsselbach, in: Geol. Bl. f. N. O. Bayern. 1. Bd., Heft 1, S. 37.

MELNITSCHENKO, A. N.

- 1935: Zur Landmolluskenfauna des westlichen Rußlands, in: Arch. f. Molluskenkde. 67. Bd., S. 102—105.

MODELL, H.

- 1922: Beiträge zur Najadenforschung, in: Arch. f. Naturgesch. 88. Jhg., S. 156—183, 1 Taf.
— 1941: Die Rassen der mittel- und osteuropäischen Najaden, in: Arch. f. Molluskenkde. 75. Bd., S. 161—177.
— 1945: Die Anadontinae, Ortm. emend. (Najad., Mollusca), in: Jen. Zeitschr. f. Med. u. Naturw. 78. Bd., S. 58—100, 27 Abb.
— 1948: Die Najaden der Bamberger Gegend, in: Ber. Naturforsch. Ges. Bamberg. 31. Ber., S. 129—132.

NILSSON, A.

- 1948: Ön vens regenta och subfossila land molluskfauna, in: Lunds universitetets arsskrift. 44. Bd., S. 1—37.

OBERDORFER, E.

- 1957: Süddeutsche Pflanzengesellschaften. Jena, Verl. Fischer. 564 S., 16 Abb.

PETZOLDT, E.

- 1955: Verbreitung und Alter von Kalktuffen in der Wiesent-Alb und ihrer Nachbarschaft, in: Geol. Bl. N. O. Bayern. 5. Bd., Heft 1, S. 34—40, 2 Abb.

SANDBERGER, F.

- 1886: Die Mollusken von Unterfranken diesseits des Spessarts, in: Verh. d. phys.-med. Ges. Würzburg. S. 1—21.

SCHLICKUM, W. R.

- 1948: *Balea perversa* im diluvialen Kalktuff von Streitberg (Ofr.), in: Arch. f. Molluskenkde. 77. Bd., S. 129.

SCHWARZ, A. F.

- 1897—1901: Flora der Umgegend von Nürnberg-Erlangen. Nürnberg, Verl. Sebald. 5 Bde., 1450 S.

STURM, J.

- 1803—1829: Deutschlands Fauna in Abbildungen nach der Natur mit Beschreiben, 6. Abtheilung: Die Würmer. Nürnberg, gedruckt auf Kosten des Verfassers. 8 Hefte, 312 S., 113 Taf.

THIELE, J.

- 1931—1935: Handbuch der systematischen Weichtierkunde. Jena, Verl. Fischer. 1154 S., 1210 Abb.

WENZ, W.

- 1947: Zum Kalktuff-Vorkommen von Streitberg (Ofr.), in: Arch. f. Molluskenkde. 76. Bd., S. 62.
— 1959—60: Gastropoda, Teil 2 *Euthyneura* fortges. von A. Zilch. Berlin, Verl. Gebr. Borntraeger. 834 S., 2515 Abb.

ZWANZIGER, G.

- 1939: Mollusken von Neumarkt, in: Arch. f. Molluskenkde. 71. Bd., S. 115 bis 127.
— 1952: Über die Verbreitung von *Orcula doliolum* in Bayern, in: Arch. f. Molluskenkde. 81. Bd., S. 53—58.

Fundortliste

(mit Nummern der jeweiligen Gradabteilungsblätter)

A			
Achtelquelle	6334	Enzendorf	6434
Alfalter-Grüber Berg	6434	Enzendorfer Loch	6434
Algersdorf	6434	Erbesleite	6334
Allmoshof	6532	Erlangen-Bienenzuchtanstalt	6432
Aldorf	6634	Erlangen-Bot. Garten	6332
Altensittenbach	6434	Erlangen-Kanaldenkmal	6331
Alterlanger See	6331	Erlangen-Neustädter Friedhof	6431
Altzirkendorf	6236	Erlangen-Ziegelhütte	6331
Appelsberg (Herrnberg)	6435	Etzelwang	6435
Artelshofen	6434		
Arzberg	6534	F	
Arzlohe	6535	Felsbrunn-Raith Mitte	6335
Arzloher Talbach	6535	Felsbrunn-Raith West	6335
Aspertshofen	6434	Fischbrunn (Im Loh)	6435
Asselberg	6534	Fischstein	6335
Auerbach — Kleiner Stadtweiher	6335	Förrenbach-Häubel (Ost)	6535
		Förrenbach-rechter Talhang	6535
		Förrenbach-Rohrbach	6535
B		Fröschau-Pattenhofen	6633
Berg	6634	Fürth i. B.	6531
Bernheck	6334		
Betzenstein	6334	G	
Bronn	6234	Gaisloch bei Münzinghof	6334
Bruck	6431	Gebersdorf	6532
Brucker Lache	6432	Gibitzenhof	6532
Buchau	6235	Glaishammer	6532
Buckenhof	6432	Glatzenstein	6434
Burgthann	6633	Großengsee	6334
Butzmannsacker	6335	Großer Dutzendteich	6532
		Großer Hansgörgel	6434
		Groß-Gründlach	6432
C		Griesmühle	6434
Cäciliegrotte	6435	Gritz	6532
		Grubenloch (Oberklausen)	6435
		Grundfelsenhöhle bei Gaisheim	6435
D		Grünsberg-Sophienquelle	6633
Dambach	6531	Guckerloch bei Michelfeld	6235
Deckersberg-Ellenbach	6534	Gugelhammer	6633
Deckersberg-Ost	6534	Güntherstaler Loch b. Velden a. P.	6335
Deckersberg-Ort	6534		
Deinschwang	6634	H	
Diepoltsdorf-Reingrube	6334	Habernhofer Mühle — Schwabach	6432
Doos	6532	Habernhofer Mühle — Sandgrube	6432
Dorfhaus	6333	Habernhofer Mühle —	
Dörlbach	6634	Wiesengraben	6432
Düsselbach	6434	Habersmühle links unterhalb	6635
		Habersmühle — Litzlohe	6635
E		Habersmühle rechts unterhalb	6635
Eckenhaid	6433	Habersmühle — Sindelbach	6635
Edelweißhütte	6534	Haidling	6434
Eibach	6632	Haimendorf (Hüttenbachschlucht)	6533
Eismannsberg	6534	Happurg — Hohler Fels	6534
Eltersdorf	6431	Happurg — Hunnenschlucht	6534
Engelthal	6534		
Entental	6535		

Hartenberg	6534	Kucha — Streitig	6534
Hartmannshof — Ost	6535	Kühnhofen — Aschbach	6434
Hartmannshof — Stallbaumer			
Wald	6535		L
Hauaritz	6585	Langenmühle	6635
Häuselstein	6534	Lauf — Altdorfer Straße	6433
Heiligenmühle	6533	Lauf — Au	6433
Heimburg	6634	Lauf — Pegnitz	6433
Helmloch bei Etzelwang	6435	Lauf — Straße nach Hersbruck	6433
Henfenfeld — Weiher am		Lauf — Wasserwiese	6433
Augarben	6434	Leitenbachtal bei Hohenstadt	6435
Heroldsberg — Gründlachtal	6432	Letten	6533
Hersbruck	6435	Leuzenberg — Dorrleite	6434
Herrnhütte	6532	Leyh	6532
Herzing — Baum (Veldensteiner		Lichtenstein bei Pommelsbrunn	6435
Forst)	6334	Loderbach	6634
Heuchling bei Lauf a. P. —		Lohnweiher — Krottenseer Forst	6335
Massenbach	6433		M
Heuchling bei Pommelsbrunn	6435		
Hinterhaslach	6534	Mannhof — Regnitzaltwasser	6431
Hirschbach	6435	Mariahilfberg	6734
Hirschlecke — Steinerner Stadt	6335	Mergners	6334
Hirschlecke — Wegkreuzung	6335	Michelfeld	6235
Höflas — Sandweiher	6433	Mittagfels	6435
Hohenbuch	6435	Mögeldorf	6532
Hohenstadt	6434	Molsberger Tal — Gießhammer	6535
Hohenstein	6434	Molsberger Tal — Mitte	6535
Hohenstein — Waschhausbach	6434	Moritzberg	6534
Hohe Würze	6335	Mühlkoppe	6535
Holzheim	6734		N
Hubmersberg	6435		
Hufeisen — Waldhaus	6334	Naiferquelle	6334
Hundsmühle	6432	Naifertal (Diebsloch)	6334
		Neuhaus	6335
	I	Neumarkt	6734
Igensdorf	6333	Neumühle	6431
Ischhofen — Buchbrunnen	6635	Neunkirchen-Schnaittach	6433
Ittling — Windhöhle	6334	Neuses	6632
	K	Neutrasfelsen	6435
		Nonnenberg	6534
Kadenzhofen	6634	Nürnberg — Ost	6532
Kainsbach-Mosenhof	6534		O
Katzwang — Rednitz	6632		
Katzwang rechts der Rednitz	6632	Ochenbruck	6633
Katzwang — Schwabachmündung	6632	Oberachtel	6334
Kettenbach	6634	Oberer Kammerweiher	6335
Kleiner Hansgörgel	6434	Oberferrieden	6633
Klostermühle bei Gnadenberg	6634	Oberölsbach	6634
Königsmühle — Gründlach	6431	Oberrieden	6534
Königstein	6335	Oberrohrenstadt	6634
Koppenmühle	6734	Oberrüsselbach	6333
Kotzenhof	6433	Oberwall	6634
Kreuzweiher	6432	Osterloch bei Hegendorf	6435
Kronach	6432	Osterloch bei Wurmrausch	6535
Kruppach	6534	Osternohe	6434
Kucha — Haines	6534	Ottenberg	6634
Kucha — Kreut	6534	Ottensoos — Fabrik	6433
Kucha — Schloßberg	6534	Ottensoos — Pegnitz	6433

	P		Simonshofen	6433
Pattenhofen		6633	Stein	6532
Pegnitz		6235	Steingraben	6534
Penzendorf		6632	Stöckelsberg	6634
Pfeifferhütte		6633	Stöppach	6434
Pillenreuth		6632	Streiflesberg	6535
Pilsach		6635		
Pommelsbrunn — Aderloh		6535		
Pommelsbrunn — Aichatal		6435	T	
Pommelsbrunn — Högenbach		6435	Talbach	6535
Pommelsbrunn — Ort		6435	Talheim — Heldmannsberg	6535
Prackenfels		6634	Talheim — links unterhalb	6535
			Tennenlohe	6432
			Teufelsbrunnen	6234
	R			
Rasch		6634		
Regelsmühle		6535	U	
Reichelsdorf		6632	Unterbürg	6532
Reicheneck		6534	Unterer Kammerweiher	6335
Reichenschwand — Rangenberg		6434	Unterölsbach	6634
Reichentalloch bei Hirschbach		6435	Unterwolkersdorf (Eisenbahn-	
Richtheim		6634	brücke)	6632
Rödelberg		6635	Utzmannsbach	6334
Rohrloch bei Viehhofen		6334		
Röthenbach a. P. — Grünthal		6533	V	
Röthen- und Haidelbach			Vach	6431
(Zusammenfluß)		6533	Velden	6335
Röthenbach a. P. — Seilersberg		6533	Vorra	6434
Röthenbach bei St. Wolfgang		6633		
Rothenberg		6434	W	
Rübleinshof		6633	Waller Buch	6634
Rückersdorf		6533	Wasserstein bei Betzenstein	6334
Rupprechtstegen — Ankatal		6334	Weidensees	6234
	S		Weidlwang	6235
Sackdilling		6335	Weigendorf	6435
Sackdillinger Windloch		6335	Weihersmühle bei Obermainbach	6632
Schaftnach		6632	Weißingkuppe	6335
Scheerau		6533	Wendelstein oberhalb	6632
Schleifmühle bei Altdorf		6634	Wendelstein — Schleuse 63—64	6632
Schleifmühle — Ammerbach		6634	Wetzendorf	6433
Schleifmühle — Sieglitzhof bei			Wildenfels	6334
Erlangen		6332	Wöhrder Wiesen	6532
Schloßberg		6434	Wöhrmühle	6431
Schmausenbuck		6532	Wolfshöhe	6433
Schmidberg		6634	Wolfstein	6734
Schmiedberg-Abri (Hirschbach)		6435	Worzeldorf — Schleuse 65	6632
Schnaittach		6434	Wünn	6634
Schneemühle — Pilsach		6635		
Schönberg — Fleischbach		6533	Z	
Schwabach — Löselsweiher		6632	Zankelstein	6435
Schwabach — Stadt		6632	Zankelstein — Schleipf	6435
Schwabach — West		6632	Zerzabelshof	6532
Schwarzenbach		6634	Ziegelstein	6532

Übersicht der verwendeten topographischen Karten 1 : 25 000

(Gradabteilungsblätter)

