

Beiträge zur Vitrellenfauna Württembergs IV.

Von D. Geyer in Stuttgart.

Mit Taf. IV—VI.

Den drei vorausgegangenen Berichten¹ über die Ergebnisse meiner Aufsammlungen der einheimischen Spalten- und Quellschnecken füge ich hier den Schluß hinzu, der zugleich den Versuch einer systematischen Zusammenfassung enthalten soll.

Dank der fortdauernden opferwilligen Unterstützung durch den Vorstand des Kgl. Naturalienkabinetts, Herrn Oberstudienrat Dr. K. LAMPERT, ist es mir möglich gewesen, in den Ferien der Jahre 1905 und 1906 die begonnene Arbeit einem Abschluß zuzuführen, und Herr Präparator FISCHER hat sich unter meiner Beihilfe wiederum in Geduld der Mühe unterzogen, die vergrößerten photographischen Aufnahmen für die Tafeln zu machen. Allen weiteren Ausführungen soll der Dank an beide Herren vorausgehen.

Zu den schon bekannt gegebenen, Vitrellen spendenden Quellen sind im Laufe der beiden genannten Jahre 128 weitere neue getreten, so daß jetzt die Ausbeute aus 236 Quellen vorliegt, von welchen 133 auf den Jura, 103 auf das Muschelkalkland entfallen. Lebende Beute wurde an 21 Punkten gemacht.

Meine Untersuchungen erstreckten sich zum Teil auf schon besuchte Gebiete, um hier aufs neue nach einem Verfahren, wie es sich im Laufe der Arbeiten als das geeignetste herausgestellt hat, zu untersuchen; teils aber widmete ich mich neuen Gebieten, um endlich mein Ziel — Durchforschung des schwäbischen Jurazuges (Alb) vom Rhein bei Schaffhausen bis zur bayrischen Grenze und des württembergischen Muschelkalklandes — in der Hauptsache zu erreichen².

¹ No. 1 der Beiträge s. diese Jahreshfte 1904 S. 298—334 mit 7 Tafeln; No. 2 s. diese Jahreshfte 1905 S. 289—301 mit 4 Tafeln; No. 3 s. diese Jahreshfte 1906 S. 189—200.

² Der Bericht über die Untersuchungen im bayrischen Anteil des süd-deutschen Jura soll an einem andern Ort erfolgen.

Trotz der überraschend hohen Zahl von vitrellenführenden Quellen in beiden Formationen bin ich überzeugt, daß ihre Zahl noch nicht erschöpft ist. Das Vorkommen von Vitrellen in den Anspülungen solcher Täler, in denen ich keine entsprechende Quelle fand, und die Ergebnisse bei wiederholten Besuchen an Orten, wo ich zum erstenmal keine Beute machte, später aber mit einer die örtlichen Verhältnisse berücksichtigenden Fangmethode zum Ziel kam, haben es mir zur Gewißheit gemacht, daß die Vitrellen noch häufiger sind, als die oben genannte Zahl annehmen läßt. Wenn man Gelegenheit hat, den geeigneten Zeitpunkt auszusuchen, und wenn man sich die Zeit nehmen kann zu einer umfassenden Untersuchung, wird man namentlich in den wasserreichen, mit starkem Gefäll hervortretenden Quellen des Nordrandes der Alb (z. B. am Südrande des Filsgaues, im Höllstern bei Gutenberg u. a.) sicherlich Vitrellen finden, wenn ich von ihnen auch heute noch keine vorlegen kann. Selbstverständlich wird das Ergebnis mitunter ein bescheidenes sein.

Zunächst gebe ich ein vollständiges

Verzeichnis der in den Berichtsjahren neu entdeckten Fundorte.

1. Im Juragebiet:

- a) Im Randen: kleine Quelle rechts am Waldweg vom Randenhof nach Barga (Kanton Schaffhausen); Quelle im Kommental bei Epfenhofen und Quelle des Egerstlebaches daselbst.
- b) Im Hegau: Aachquelle bei Aach und kleine Quelle im Dorf.
- c) Bei Immendingen: Quelle unterhalb des Talhofes.
- d) Im oberen Donautal: Schmitzenbrunnen und Langer Brunnen unterhalb Beuron; alter Dorfbrunnen von Hausen im Tal; Quelle unterhalb Tiergarten.
- e) Im Laucharttal: Hauptquelle von Bronnen.
- f) Im Blautal: 2 Quellen unterhalb Gerhausen, links.
- g) Bei Zwiefalten: im Abfluß der Friedrichshöhle.
- h) Im Lautertal: Brunnen in Dapfen; Quelle am unteren Ende von Wasserstetten; alter, überwölbter Brunnen in Buttenhausen.
- i) Im Lichtensteingau: kleine Quelle am rechten Abhang beim Bahnhof Honau; eine zweite kleine Quelle im Reißbachtal.
- k) Im Seeburger Tal: Quelle der Erms.

- l) Im oberen Filsgau: 3 Quellen im Schöntal bei Wiesensteig; 11 Quellen in den bei Gruibingen zusammenlaufenden Tälern: 1 Quelle im Schönbachtal bei Mühlhausen; 4 Quellen im Tale von Auendorf; 1 Quelle im Grettenbachtal bei Deggingen; 4 Quellen bei Unterböhringen; insgesamt 5mal lebend. Quelle der Wittinger Halde bei Geislingen.
- m) Bei Eybach: im Kindlesbrunnen am Ausgang des Felsentals und im Längental (nicht das Geislinger Längental); im Mordloch.
- n) Bei Weißenstein: 10mal im Degenfelder Talkessel, worunter 7mal lebend; im Christental bei Nenningen.
- o) Bei Unterkochen: in der Quelle des Weißen Kochers.
- p) In der östlichen Alb: Dorfquelle von Hürben; bei Lontal; Rauhbrunnen von Fleinheim; große Quelle in Staufen (lebend); Siebenbrunnen bei Zöschingen; zwischen Gulde- und Buchmühle bei Dischingen; Mühlheim bei Solnhofen.
2. Im Muschelkalkgebiet:
- a) Am oberen Neckar: Badwiesen bei Aistaig; Brunnenbachquelle Sulz a. N.; Hauptquelle Fischingen; Schloßquelle Rexingen; Isenburg bei Horb; Quelle unterhalb der Ruine Staufenberg bei Mühlen; im Urnburger Tal: bei der Weitingen Mühle; in Börstingen; im Rommelstal bei Wolfenhausen: Länbetal bei Imnau.
- b) Im oberen Gäu: starke Quelle unterhalb Reusten; Bachquelle von Sulz (Wildberg); Gündringen; Obertalheim; Grünmettstetten.
- c) Im Frankenlande:
- aa) Im Kochergebiet: Obersteinach in der Grimmbachquelle; Orlach im „Wasserfrale“; Jungholzhausen im Dorfbrunnen; Kocherstetten im Tal oberhalb des Dorfes und in einer Seitenquelle des Erlesbaches; Seitenquelle der Deubacher und Füllbachquelle bei Belsenberg; Schulbachquelle Crispenhofen; Orendelsall in der wiedererscheinenden Sall.
- bb) Im Jagstgebiet: oberhalb Lobenhausen in einer Quelle, die das von Triensbach kommende Wasser dort zum zweitenmal austreten läßt und unmittelbar in die Jagst überführt; Mistlau oberhalb des Dorfes; Hornberg (lebend); Kirchberg im Weckelweiler Tal; Eichenau in

3 Quellen rechts; DörrmENZ unterhalb des Dorfes, wo der Bach zum zweitenmal aus dem Gestein tritt, und an der Mündung des Baches; zwischen Diemboth und Leofels links; Elpershofen links am Wege nach Dünsbach; zwischen Elpershofen und Forst zweimal im Tale: Mühlbrunnen Forst; Bächlingen zweimal in der Talsohle links; Langenburg im Tal; Oberregenbach an der Landstraße; Unterregenbach links; Buchenbach Seitenquelle links; zwischen Berndshofen und Heimhausen links: oberhalb Dörzbach rechts am Abhang; Rengershausen Dorfbrunnen; am Einfluß des zugedeckten Raisenbaches in den Reißbach bei Hollenbach; Staigerbachquelle 2mal: im Rechertsfelder Brunnen (bei Staigerbach) und in 3 weiteren des von dort zur Ette ziehenden Tälchens; Quelle beim Klopffhof (Bartenstein).

- cc) Im Brettachgebiet: bei der Hofmühle Blaufelden; Bachquelle Klein-Brettheim; unterhalb Leimbach; bei der Klaramühle; bei Bügenstegen¹.
- dd) Im Vorbachgebiet: Bachquelle Wermutshausen: Seitenquelle unterhalb des Dorfes; Ebertsbronn rechts und links im Tal.

Die Verbreitung.

Es war mir in erster Linie darum zu tun, viele Beute zu machen; daher wandte ich mich zunächst denjenigen Orten zu, wo eine solche zu erwarten war. Zuletzt handelte es sich jedoch auch darum, die Grenzen der Verbreitung festzustellen; darum mußten auch die Außenbezirke abgesehen werden auf die Gefahr hin, nur negative Resultate zu erlangen.

Am Nord- und Nordwestabhang der Alb setzen die seichten, sumpfigen Braunjuraquellen den Vitrellen eine Grenze, wie es am Südrand die ähnlichen des Tertiärs am Hochsträß und der Ulmer Gegend auch tun. Auffallend erscheint mir das Fehlen der Vitrellen aber im wasserreichen Langenauer Quellgebiet, das durch die unterirdisch zuziehenden Wasser der Lone gespeist wird. Im Osten scheinen mit dem Überschreiten der bayrischen Grenze auch die Vitrellen auszubleiben; doch sind für eine genaue Feststellung der Grenze noch weitere Untersuchungen nötig. Ähnlich schließt die Ver-

¹ Das reiche Quellrevier von Rot a. See—Schainbach—Niederwinden enthält keine Vitrellen.

breitung im Südosten ab. Nach einem ununterbrochenen Auftreten und einer kräftigen Entwicklung im oberen Donautal und am Südhang des Heuberges bleiben die Schnecklein plötzlich bei Tuttlingen und in den Prim- und Eltaquellen aus, lassen sich in dem links der Donau liegenden Juradriek Spaichingen—Tuttlingen—Immenzingen nur einmal in dürftiger Gestalt sehen und schließen im Randen mit noch kleineren, spärlich vertretenen Formen ab. Übrigens sind die kleinen Randenquellen in ausgiebigster Weise zur Wasserversorgung der Dörfer herangezogen und darum unzugänglich, und vielleicht hat auch die Zeit der Untersuchung — August 1906 — die Dürftigkeit des Resultates mit verursacht. Am übrigen Südrand könnten von Aach über Meßkirch bis Ehingen noch einzelne Quellen einen Ertrag liefern; die spärlichen Erfolge in der Gegend haben mich um die Energie gebracht, sie alle zu untersuchen.

Während im Jura von Mühlheim a. D. bis zur bayrischen Grenze eine ununterbrochene Verbreitung der Vitrellen festzustellen ist, treten sie im württembergischen Muschelkalk in zwei getrennten Gebieten auf: dem schwäbischen am oberen Neckar und dem fränkischen am Kocher, der Jagst und der Tauber. Die Ausdehnung des ersteren konnte ich genau feststellen; es erstreckt sich von Aistaig bei Oberndorf a. N. bis Rottenburg, Herrenberg und Wildberg. Von Oberndorf südwärts brechen bis zu den 3 Keckbrunnen im „Neckartäle“ von Deißlingen prächtige, zum Teil Bohnerz führende Quellen hervor, von welchen aber keine einzige Vitrellen bringt. Ebenso wenig lieferte im südlichen badischen Schwarzwald die Strecke der Wutach, die unterhalb Bad Boll unter dem Muschelkalk sich durchzieht, eine *Vitrella*, oder die Quellen von Bonndorf und Stühlingen a. d. Wutach. Dafür treten bei Dillendorf (Bonnendorf) Bythinellen in einer Quelle auf. Sollten sie die Vitrellen ersetzen?

Von Aistaig bis zum Rommelstal, das für Rottenburg das Wasser liefert, erscheinen die Schneckchen meist in großer Anzahl und in schöner, voller Entwicklung, und bei Reusten und Herrenberg überrascht die stattliche Gestalt ebenso wie die große Anzahl der ausgespülten Gehäuse; dagegen kommen gegen Nagold hin nur mehr kleine, schwächliche Formen in vereinzeltten Quellen vor, und von Sulz (Wildberg) an bleiben nordwärts bis zur Enzlinie die Vitrellen gänzlich aus, obwohl wieder schöne, Sand führende Quellen vorhanden sind.

Der Backnanger Vitrellenbezirk (Maubachquelle und ausgespülte Vitrellen in der Weißach, im Klöpfer- und Wüstenbach)

scheint ein isolierter zu sein, da ich weder im Buchenbachtal (Winnenden) noch im Remstal ab Waiblingen Vitrellen erbeuten konnte.

Das Heilbronner Gebiet besuchte ich nicht.

Im Kocher- und Jagsttal reiht sich eine ergiebige Quelle an die andere. Ob die Vitrellen hier auch wie im Jura nur in einzelnen Fällen die bayrische Grenze zu überschreiten wagen, vermag ich nicht zu sagen. Nach der kräftigen und reichen Entwicklung derselben in den Quellen der Schandtauber bei Rothenburg o. T. ist es nicht anzunehmen. Nördlich der Tauber, im Harthäuser Tal, schloß ich meine Untersuchungen ab, nicht aus Scheu vor den blauweißen Grenzpfählen, sondern weil in den letzten Tagen der Ferien gerade dieses Tal, das einzige im württembergisch-fränkischen Muschelkalk, keine Beute ergab.

Zu durchforschen ist noch das Lias- und Braunjuraland am Nordfuße der Alb und das Argengebiet im Allgäu. Aus der erstgenannten Zone habe ich 1904 zwei Vitrellen führende Brunnen genannt. Weitere habe ich nicht gesucht. Ich fürchte, es hänge zu sehr vom Zufall ab, in den kleinen, zerstreut liegenden, meist für Brunnenleitungen in Beschlag genommenen Quellen etwas zu finden.

Aus dem Auswurfe der Argen liegen Vitrellen vor. Ich konnte 3 Tage auf die Suche nach ihrer Herkunft verwenden. Die Bemühungen waren aber umsonst. Es gelang mir nicht einmal, auch nur eine Spur zu entdecken, d. h. Quellen, deren äußere Beschaffenheit auf die Anwesenheit der Vitrellen hätte schließen lassen. In einem an Isny südlich sich anschließenden Halbkreis traf ich auf oberflächlich sich ansammelnde Tonquellen; eine einzige kräftige, Sand ausspülende Quelle bei Bolsternang ergab *Bythinella alta* CLESS.

Die Quellen.

Von der Annahme, mit welcher ich, die Meinungen der Fachleute teilend, vor Jahren an meine Arbeit ging, wonach die Vitrellen in Höhlen leben sollten, mußte ich Schritt für Schritt abkommen, und wenn der Begriff der Höhle Vorstellungen erweckt, als ob der Aufenthaltsort der Schnecken den Krainer Höhlen an die Seite zu stellen und die Tierchen selbst ohne weiteres in die Höhlenfauna einzureihen wären, dann muß ich ausdrücklich erklären, daß unsere sämtlichen württembergischen Vitrellen keine Höhlenbewohner sind. Sie leben nicht einmal alle unterirdisch. Schon

nach dem ersten Sammeljahr¹ vermutete ich, daß es den Schnecken auch möglich sein könnte, im Lichte zu leben. Das ist mir nun zur unumstößlichen Gewißheit geworden durch weitere Untersuchungen im Degenfelder Talkessel und durch neue Entdeckungen in den zahlreichen, von Norden her zur Fils abziehenden kleinen Quellen von Grubingen, Auendorf und Unterböhringen.

Die Entdeckung von lichtliebenden Vitrellen neben den Dunkeltieren nötigt mich, auf die Wohnorte derselben näher einzugehen.

Vorab stelle ich nochmals fest, daß die im Dunkeln lebenden Vitrellen im ganzen württembergischen Jura und Muschelkalk nur an einem einzigen Punkte können lebend an ihrem Aufenthaltsorte gesammelt werden. Es ist dies die Falkensteiner Höhle bei Urach². Diese sogen. Höhle ist ein stollenartiger, niedriger Gang, eine Gebirgsspalte, erweitert durch einen Bach, der im unterirdischen Gang selbst versinkt, um an einem tiefer liegenden Punkt im Freien als Elsachquelle ans Licht zu treten. Nichts nötigt uns, die sie bewohnende *Vitrella Quenstedti* als eine Höhlenbewohnerin anzusehen; im Gegenteil, wollen wir ihren Standort genau bezeichnen, so müssen wir sie zu den Bewohnern der Spaltengewässer zählen. An anderen Orten tritt uns diese Tatsache noch schärfer entgegen. Für den Sammler ist es übrigens gleichgültig, ob er die Vitrellen in Höhlen- oder in Spaltengewässern zu suchen hat, er kann in 235 von 236 Fällen weder in eine Höhle noch in eine Spalte eindringen und muß sich damit begnügen, die Schnecken am Austritt des sie beherbergenden unterirdischen Wasserlaufs aus dem Boden abzufangen, wo er sie in 215 Fällen nur noch in leeren Schalen, in 21 auch noch lebend erhält. Einen solchen Wasser-
austritt nennt man eine Quelle, und ich rede daher im folgenden der Einfachheit halber immer von Vitrellenquellen, obwohl ich mir wohl bewußt bin, daß es sich dabei meist nur um den Sammelort, seltener um den tatsächlichen Wohnort handelt.

Scheiden wir die Quellen nach der Herkunft des Wassers, das sie ausströmen, dann erhalten wir zwei Gruppen: primäre und sekundäre. Unter den ersteren verstehe ich solche, die das Wasser erstmals aus dem Erdinnern ans Tageslicht treten lassen. Das Wasser derselben ist dann nach seiner Temperatur und seiner chemischen Zusammensetzung einzig und allein von der Formation

¹ 1904 S. 332.

² Wollten sonstwo, z. B. am Goldloch, Vitrellen im Dunkeln gesammelt werden, so müßte man umfassende Ausräumungsarbeiten vornehmen.

beeinflußt, in welcher es sich gesammelt hat. Sekundäre Quellen nenne ich solche, die ein Wasser ausströmen, das schon einmal über Tag geflossen und in seiner Temperatur und chemischen Zusammensetzung davon beeinflusst ist.

Die Quellen im Jura

sind in ihrer überwiegenden Mehrzahl primäre, zerfallen aber wieder in Fels-, Schutt-, Geröll- und Humusquellen.

a) Felsquellen. Wulf- und Lippachquelle bei Mühlheim a. D., Eckis, Uracher und Sirchinger Wasserfall und Falkenstein bei Urach, Kächelesloch und Goldloch bei Schlattstall, Bauerloch bei Neuffen, Steinbrünle und Brucktalquelle bei Gruibingen, Öhmd- und Hardt- talquelle bei Auendorf, die Quelle von Drackenstein und im Steig bei Überkingen sind die nächstliegenden Beispiele für diese Gruppe. Es sind Wasserausflüsse an den Abhängen des Plateaus aus dem anstehenden Gestein, Öffnungen der Gebirgsspalten aus der Grenze Weiß-Jura $\alpha-\beta$ und $\gamma-\delta$, meist kräftige, nie versiegende Sprudel in sich ziemlich gleich bleibender, stark fallender Strömung, durch Ablagerung von zähem Lehm und Bohnerz und durch Bildung von Kalktuff nach dem Austritt ausgezeichnet. Ihnen sind die starkschaligen, kegelförmigen Vitrellen (*saxigena*, *Quenstedti*, *Weinlandi*) eigen. Zuweilen sind sie, wenn die Quelle am Fuße einer Felswand hervorbricht, durch abgestürzte Felstrümmer ausgefüllt (bei Tiergarten a. D.) oder hat der Schutt von oben den ganzen Fels samt der Quelle verhüllt (Quelle des Weißen Kochers und der Eger), daß man im Zweifel ist, ob man eine Spaltenöffnung vor sich hat und sich fragt, ob man dem Schutt auch einen Einfluß auf die Gestaltung des Tierlebens zugestehen müsse. Ebenso ist die Möglichkeit nicht ausgeschlossen, daß das Wasser einer Spalte nach Verlassen des Grundgesteins zunächst im Schutt noch weiterfließt und erst nach einigen Hundert Metern zutage tritt und die leeren Schalen der Schnecken absetzt. Solche Quellen sind zweifellos der alte Brunnen von Hausen im Tal a. D. und der Seltalbrunnen bei Wiesensteig.

Zu den Felsquellen sind auch solche auf dem Rücken der Alb zu zählen, wie der Eselbrunnen von Erpfinen, der Bröller von Hausen a. L., die Lochquelle von Unterdigisheim. Ihnen fehlt die Gleichmäßigkeit des Wasserausflusses, das starke Gefäll; sie scheinen mehr dem Einfluß und den Schwankungen der Oberflächenverhältnisse unterworfen zu sein. Aus solchen Quellen stammt *V. Ara*.

b) Schuttquellen dringen entweder an einem Abhang oder da hervor, wo dieser sich auf die Talsohle aufsetzt, und kommen aus dem scharf gespaltenen und splinterigen Schutt, wie er fortwährend von der Felsenstirne der Alb niederbricht. Es sind immer kleine, stark verschüttete Ausflüsse. Sie mögen in den meisten Fällen denselben Horizonten wie die Felsquellen am Steilrand des Gebirges entströmen und sich im Gerölle abwärts zum Ausfluß ziehen; vielleicht sind auch einzelne von ihnen Kinder des Tales, das mit Steintrümmern erfüllt ist. Charakteristisch für sie ist der Umstand, daß der unbeständige, sich fortwährend schiebende Schutt und die mehr dem Wechsel der Niederschläge und der Verdunstung unterworfenen Wassermenge den Schnecken einen unsicheren Aufenthaltsort bieten. Daraus erklären sich die diesen Quellen eigentümlichen, an *Quenstedti* anschließenden, aber spitzen und mageren, bis kleinen und verkümmerten Formen, welche ich mit *acuta*, *Zolleriana* und *tenuis* zu bezeichnen versuchte. Am klarsten erscheint der Typus der Schuttquelle bei Pfeffingen, Mariahilf und im Seeheimer Tal im Zollerngau, in der Schrecke bei Schlattstall, an der Tierhalde bei Geislingen, bei Lautern und Essingen (Aalener Gegend). Auch die Seitenquelle im Lippachtal (1905 S. 298 „Eschenquelle“, Taf. 6 Fig. 17, 23—28), die beim ersten Besuch geradezu unerschöpflich war und im folgenden Jahre nach längerem geflissentlichen Suchen nur 4 Exemplare ergab, ist hierher zu zählen.

Daß Fels- und Schuttquellen nicht immer scharf zu trennen sind und mancherorts ineinander übergehen, liegt in der Lage derselben und ist schon angedeutet worden. Welche Folgen dieser Umstand aber für die Vitrellen haben kann, ist am deutlichsten an der Elsachquelle bei Urach wahrzunehmen. Sie läßt das Wasser zutage treten, das als Bach durch die Falkensteiner Höhle geflossen ist. Im Falkenstein haben wir ein typisches Spaltengewässer vor uns mit all seinen Eigentümlichkeiten; die Elsachquelle ist aber eine Schuttquelle. Der Reichtum an Vitrellen im Schutt der Quelle ist ebenso überraschend wie ihre Vielgestaltigkeit, von welcher ich 1904 Taf. IX eine Probe gegeben habe. Sie wird verständlicher, wenn wir erkennen, daß an diesem siebartigen Ausfluß nicht bloß die spitzen und mageren Geröllformen, sondern auch die kräftigen und gerundeten Gehäuse der echten spaltenbewohnenden *Quenstedti* sich ansammeln können. Es bleibt zwar dabei, daß, wie ich 1904 S. 310 ff. ausgeführt habe, sowohl *Quenstedti* des Höhlenkanales als auch *acuta* des Quellschuttes zu Veränderungen neigen, doch

mit der Beschränkung, daß *Quenstedti* im Innern viel konstanter ist als *acuta* außen. Ich unterwarf mein reiches, an beiden Orten gesammeltes Material nochmals einer Durchsicht und wurde gewahr, daß *acuta* in der Ausbeute vom Höhlenkanal selten, jedenfalls nicht häufiger ist als Kümmer- und Nebenformen an andern Orten bei Vitrellen auch auftreten, daß aber in der Quelle *acuta* weitaus in der Mehrzahl ist, also in dieser Anzahl nicht vom Berginnern stammen kann. Dagegen kann ein Teil der *Quenstedti* im Quellschutt aus dem Innern stammen und hergeschwemmt sein; alle sind es nicht, weil *Quenstedti* außen auch lebend gefunden wird.

Spalten- und Schuttgewässer dürften in der chemischen Beschaffenheit — Gehalt an kohlensaurem Kalk — und in den mechanisch wirkenden Kräften — Gefäll und Geschiebe — sich nicht wesentlich unterscheiden und eine gewisse Festigkeit der Schneckenschale und eine glashelle bis weiße Färbung derselben garantieren. Der räumliche Zusammenhang beider Quelltypen wie ihr getrenntes Vorkommen erklären den Zusammenhang und das gesonderte Auftreten ihrer Vitrellenformen (*Quenstedti* und *acuta*, *saxigena* und *tenuis*, *Ara* und *acuta*).

Wenn ich Wert darauf lege zu betonen, daß Fels- und Schuttquellen primäre Quellen ersten Ranges sind, so will ich selbstverständlich nicht damit behaupten, sie stünden nicht unter dem Einfluß der Oberfläche. Sie empfangen doch dorthier ihr Wasser von den Niederschlägen. Aber das Wasser erfährt beim Durchdringen des Bodens eine Umänderung hinsichtlich seiner Temperatur und seiner chemischen Zusammensetzung und wird als ein Produkt der Formation abgegeben. Die Nahrungsstoffe für die Schnecken, organische Reste, müssen wohl von außen kommen und finden sich zum Teil in reichem Maße vor. Im Brunnen von Offerdingen lagen Reste von Wirbeltieren, Schnecken und Insekten, im Falkenstein unter anderem ein menschlicher Backenzahn. Der Niederschlag von Kalksinter am Austritt der Quellen deutet unzweideutig die primäre, von der Oberfläche unbeeinflusste Zusammensetzung des Wassers an.

c) Geröllquellen liegen nicht an einem Abhang, sondern in einem Tal. Ich lernte sie im Degenfelder Talkessel und bei Grubingen und Unterböhringen kennen. Die in Betracht kommenden Quellen senden, entgegen der sonst üblichen Richtung, ihre Wasser vom Nordrand der Alb zunächst nach Süden, bis sie von einer weiteren Rinne aufgenommen und doch dem Neckar nordwärts zugeführt werden. Die Täler sind weit und muldenförmig erodiert,

wie sie in der Alb nicht gerade häufig sind, durch schmale Rücken getrennt mit breitem Wiesengrund besetzt. Nirgends die steilen Felshänge und die engen Schluchten. Kleine Quellen entringen sich in der Achse der Talmulde unterhalb des Passes, der die Mulde sanft überführt in die direkt nordwärts abziehenden Täler. Von der Quelle aufwärts ist eine trockene Rinne bemerkbar, die sich gegen die Paßhöhe verliert und andeutet, woher bei größeren Niederschlägen die Wasser kommen. Ab und zu liegen tiefe Löcher in der Rinne und lassen durch eine dicke Humusdecke hindurch auf gerundetes Gerölle sehen, das von einem dürrtigen Wasserlein durchflossen wird, aus welchem zuweilen die Vitrellen mit Sand und Steinen emporgehoben werden können; häufiger werden sie in der Quelle gefunden. Das sind die typischen Orte für *Vitrella gonostoma* und *photophila*. Solche Quellen sind nur in Talmulden möglich, die breit genug sind, eine kleine Quelle mit Niederschlägen zu versorgen, und wo die trennenden Berggrücken zu schmal sind, irgendwelche Wasseradern von ausschlaggebender Bedeutung hinabzusenden, und wo durchlässiges, in Sand gebettetes Gerölle liegt, das schon vor der gegenwärtigen Erdperiode durch größere Gewalten als sie den heutigen sie durchziehenden Wasserlein zustehen, gerundet und hier abgelagert wurde.

Bei Degenfeld liegen auch

d) die Humusquellen, d. h. kleine Löcher, die da und dort, seitwärts vom Bächlein an einem sanft ansteigenden, mit nassen Wiesen besetzten Hang herausdringen und zuweilen mit Laub und anderen Pflanzenresten vollgestopft sind. Ihr Wasser kommt ohne Zweifel auch aus dem Gerölle. In dem kleinen Loche sitzt die immer lebend vorkommende *V. labiata*. Die 10 Vitrellenlöcher von Degenfeld verhalten sich so, daß die höchstgelegenen am Ursprung der Lauter, nördlich vom Dorf, nur *gonostoma* führen, lebend und leer in ziemlicher Anzahl, die tiefsten, südlich und südwestlich vom Dorf, nur *labiata* und endlich 2 weitere Quellen, westlich vom Dorf, etwas höher gelegen als die vorigen, neben der lebenden *labiata* auch vereinzelt leere *gonostoma*.

Zwischen den Geröll- und Humusquellen scheint also ein ähnliches Verhältnis zu bestehen wie zwischen Fels- und Schuttquelle, das eine Mal gesondert, das andere Mal verbunden. Die ersteren sind Kinder des Tales, die beiden andern des Gebirges. Im Gebirge stehen die Gewässer unter dem Einflusse des gelösten kohlensauren Kalkes, im Tale unter dem der Humussäure. Während aber in den

Gerölladern die mechanischen Einflüsse (Gefäll, Gerölle, Sand) sich noch stark geltend machen, sind diese in den Humusquellen nur nach starken Niederschlägen für kurze Zeit ohne Mithilfe von Sand und Gerölle tätig, also nahezu ausgeschaltet; dagegen setzen hier die Verwesungsprodukte — auch aus dem Dünger der Wiesen — in verstärktem Maße ein. Was Wunder, wenn im Gerölle die kräftige *gonostoma*, im Humus die schwächliche *labiata* sich findet.

Während bei den Degenfelder Quellen immer noch mit der Möglichkeit gerechnet werden mußte, daß die Tiere aus dem Dunkeln kommen, war ich schließlich bei Gruibingen in der Lage, festzustellen, daß sie nur im Lichte leben. Es tritt dort an der Straße nach Gommelshausen eine Quelle aus der Böschung, in deren Mündung auch nicht die Spur einer Vitrelle zu entdecken war, während $\frac{1}{2}$ bis 1 m vom Austritt entfernt eine Kolonie der *photophila* auf einem Raum von $\frac{1}{4}$ qm saß. Diese Entdeckung machte mir die Degenfelder Vorkommnisse verständlich.

Im Äußern zeigen alle im Lichte lebenden Vitrellen eine gewisse Eigentümlichkeit und Übereinstimmung hinsichtlich der Gestalt und der Farbe. Sie sind gewöhnlich schlanker als die verborgen lebenden Formen der Nachbarschaft, haben eine dunkle Färbung und sind ganz oder teilweise rostrot oder dunkelbraun bis braunschwarz beschlagen. Ich vermute, daß Eisenhydroxyd im Spiele ist, zum Teil auch Algen, ein Einfluß des Lebens unter dem Sauerstoff der Luft und des Sonnenlichtes.

V. gonostoma scheint sich dem direkten Sonnenlichte noch zu entziehen. Ich entnahm die meisten Exemplare den oben näher bezeichneten tiefen Löchern. Sie zeigen rostige Nähte. Wenige Stücke fand ich in den Quellen im direkten Lichte.

V. labiata und *photophila*, die ich nur dem offenen Quellraum entnahm, zeigen in ihrem Vorkommen ein Verhalten, das ich leider viel zu spät bemerkte. Sie bilden kleine Kolonien, oft von geringer Individuenzahl; ja mitunter konnte ich, aller Mühe zum Trotz, nur ein einzelnes, lebendes oder leeres Stück auftreiben. Bei meinem Eifer, möglichst viel Material zu erbeuten, fürchte ich, an etlichen Quellen so gehaust zu haben, daß das Fortbestehen der Kolonie in Frage gestellt ist. Ich fand bei einem zweiten Besuche dort keine Schnecke mehr. Bei der ursprünglichen Annahme, die Tiere kämen aus dem Innern und seien hierher vom Wasser verschleppt worden, wäre ein solches gründliches Sammeln nicht verhängnisvoll geworden.

Außer dem Degenfelder, Gruibinger und Unterböhringer Tale

kenne ich eine reine Geröllquelle noch bei Gundershofen¹ im oberen Schmiechtal. Die äußeren Merkmale der Vitrellenschalen treffen auch hier zu; aber bei dem von Bewässerungsanlagen durchzogenen Wiesengrunde war es mir bei einem einmaligen Besuche nicht möglich, lebende Tiere zu erbeuten.

Endlich glaube ich auch bei etlichen Quellen im oberen Beera-gebiet (Tieringen, Oberdigisheim)² Einflüsse von der Oberfläche her annehmen zu müssen, wie sie bei Geröllquellen bestehen, ohne indes durch eine nähere Untersuchung zu einer Gewißheit gekommen zu sein³.

Unter den Begriff der

sekundären Quellen

fallen im Jura der Ursprung der Aach bei Aach im südlichen Baden (sie führt Donauwasser, das bei Immendingen versinkt), der Hürbe bei Hürben OA. Heidenheim (Brenzwasser) und die beiden Quellen im Randecker Maar, welche Wasser vom Schopflocher Torfmoor abführen. Wo es sich sonst um sekundäre Quellen handelt, betrifft es, wie im Lenninger Tal⁴, primäre Quellen, denen das Zutagetreten schwer fällt, und die sich darum für ein paar Meter Länge noch einmal dem Schutt überlassen.

Aach, Hürbe und Randecker Quellen führen eigentümliche Formen, die sich an den beiden ersten Orten nicht weit vom Juraspaltentypus (*Quenstedti*) entfernen und in der Heidenheimer Gegend auch nicht auf die einzige Quelle beschränken: das Maarschnecklein

¹ 1905 S. 297 unten, Taf. V Fig. 11, 12.

² 1905 S. 297 unten, Taf. VI Fig. 18—20.

³ Von den übrigen Quelltypen der Alb sind noch erwähnenswert die Kessel- und die Tuffquellen. Unter den ersteren werden die großen Töpfe der Donauzuflüsse verstanden, wie wir sie im Blautopf, ferner von Urspring (bei Schelklingen und bei Lonsee), Zwiefalten etc. kennen. Ohne eine Ausrüstung im großen Stile ist ihnen nicht beizukommen. Ich mußte deshalb auf eine über die bloße Einsichtnahme hinausgehende Untersuchung verzichten, zumal auch die Abflüsse der Kessel tief, schlammig und so stark bewachsen sind, daß auch da das Drahtsieb nicht eingesetzt werden konnte. Nur bei Wiesensteig, wo in unmittelbarer Nähe des Städtchens ein kleiner Kessel im Wiesengrunde liegt, war es möglich, gänzlich zerriebene Vitrellenschalen herauszuheben, die zu *Quenstedti* gehören. In den übrigen Kesseln dürften die aufwirbelnden Wasser eine ähnliche Zerstörung etwaiger Schalen herbeiführen.

Über die Quellen, welche aus Kalktuff — Sinterquellen — hervorbrechen, nicht erst solchen nach Verlassen des Gebirges absetzen, siehe 1904 S. 330.

⁴ 1904 S. 315.

V. exigua aber ist ein so eigenartiges Ding, das im ganzen untersuchten Gebiet so wenig seinesgleichen hat wie Torfgrube und Maar auch. Ich habe in meinen vorausgegangenen Arbeiten¹ die Verhältnisse, unter welchen das Tierchen lebt, gekennzeichnet und füge hinzu, daß das Maarwasser, das geringe unmerkliche Gefäll, der Schlamm und feine Sandgrund genügenden Erklärungsgrund für die Besonderheiten der Schnecke bieten.

Die Quellen im Muschelkalk

sind wesentlich anderer Natur als die im Jura. Dort mit wenigen Ausnahmen primäre Quellen, hier in ähnlicher Ausschließlichkeit sekundäre Öffnungen sich erst sammelnder oder schon bestehender Bäche², deren Wasser schon einmal für kürzere oder längere Zeit über Tag geflossen ist, um nach kurzem unterirdischen Laufe zum zweitenmal emporzutauchen. Für die Temperatur und die chemische Beschaffenheit des Wassers dürfte dieser Umstand bestimmend sein. Ich glaube nicht, daß es gelingt, im unterirdischen Bachtteil dem Wasser die ursprüngliche Zusammensetzung wieder zu geben³.

Für den Muschelkalk unterscheide ich zwischen Sammelquellen, Pseudoquellen und Schuttquellen.

a) Sammelquellen. Am oberen Neckar bietet das Zu-

¹ 1904 S. 320 und 1906 S. 198 f.

² Primär könnten im fränkischen Muschelkalk die kleine Quelle beim Gänsegarten von Bettenfeld bei Rothenburg o. T. und die Quelle am Felsenkeller von Ober-Rimbach sein (s. 1904 S. 324), im schwäbischen diejenigen von Aistaig und von da südwärts dem oberen Neckar entlang. Bei dem Mangel an allen diesbezüglichen Vorarbeiten und bei der Umständlichkeit aufklärender Untersuchungen wird man es mir verzeihen, wenn ich mich hier mit Vermutungen befasse. Die Mutmaßungen stützen sich aber auf die Anwesenheit von Lehm und Bohnerz in diesen Quellen, welche Vorkommnisse in den sekundären Quellen, d. h. am Ausfluß unterirdischer Bäche, fehlen. Die starke Strömung hat solche Kanäle längst reingewaschen.

³ Es gelingt z. B. nicht mit dem Wasser der Donau in der Aachquelle, das am 16. August 1906 eine Temperatur von $+16^{\circ}\text{C}$. zeigte (sonst haben alle Felsquellen etwa 9°) und dem dabei die Klarheit und die für Quellen so charakteristische Tier- und Pflanzenwelt fehlt, trotzdem es 12,5 km weit in der Tiefe geflossen ist.

Vorab dürfte das Wasser der sekundären Quellen seinen etwaigen Gehalt an Kohlensäure und kohlensaurem Kalk schon verloren haben, weshalb es auch nicht mehr instande ist, Kalktuff abzusetzen. Inwieweit auf dem Wege über Tag neue Substanzen hinzugekommen sind, müßte eine Untersuchung im einzelnen dartun.

standekommen des Mühlener Baches unterhalb Horb ein charakteristisches Beispiel für diese Art von Quellen. Bei Eutingen, dem bekannten Eisenbahnkreuzungspunkt, fließen der Einsenkung, in welcher das Dorf liegt, die Tagwasser von allen Seiten zu, verschwinden aber vor ihrer Vereinigung wieder. Ein schmales Trockental bildet einen gewundenen Ausgang aus der kesselartigen Vertiefung zum Neckartal. Es ist von Felswänden und steilen Hängen begrenzt. Verfolgen wir es, so treffen wir unterhalb der Ruine Stauffenberg unter einem Felsen auf eine starke Quelle, an welche sich in der Talsohle noch weitere anreihen. Hier erscheinen die Eutinger Wasser wieder und eilen nach Mühlen zum Neckar. In dieser Weise kommen alle Quellen am oberen Neckar zustande; im Frankenlande liegen sie auf den Hochflächen zwischen den tief erodierten Tälern.

b) Pseudoquellen, d. h. Bäche, welche, nachdem sie längst zustande gekommen sind, für einige Zeit wieder unterirdisch fließen, wenn sie den durchlässigen Muschelkalk erreichen und zum zweiten Male aus dem Boden treten. Solche habe ich schon früher aus der Backnanger Gegend und aus Franken genannt¹. Im oberen Neckar- und Nagoldgau ist der bei einem solchen Verhalten entstehende Quelltypus selten. Für unsere Darstellung kommt nur der Aischbach in Betracht, der an der Landstraße zwischen Nebringen und Bondorf entspringt, nach $\frac{5}{4}$ Stunden versinkt, unterhalb Reusten aber als „Schwärzenbrunnen“ wieder erscheint und prächtige Vitrellen in großer Zahl auswirft².

In anderen Fällen findet es ein Bächlein unbequem, einen das Tal sperrenden Muschelkalkvorsprung zu umfließen; es schlüpft ganz oder teilweise unter dem Hindernis durch und bricht nach einiger Zeit als starker Sprudel aufs neue aus dem Gestein hervor. So tut es der oberhalb Lobenhausen zur Jagst gehende Bach, ferner das Bächlein von Dörrmenz bei Kirchberg a. d. Jagst, die Sall bei Orendelsall u. a. m. Die Vitrellen liegen mit Pisidien zusammen im mitausgeführten Schlamm.

¹ 1904 S. 328 letzter Absatz und S. 330, 2. Absatz.

² Die Oberamtsbeschreibung von Herrenberg 1855 sagt: „Wenn der zwischen Nebingen und Hailfingen gelegene Maisenbrunnen stark quillt, so soll er eine Menge mikroskopischer Schneckchen auswerfen.“ Ich fragte in der ganzen Gegend nach dieser Quelle, aber niemand wollte sie kennen. Zwischen Gültstein und Tailfingen wurde mir eine Quelle dieses Namens gezeigt; sie enthält aber keine Vitrellen und kann keine enthalten.

Schuttquellen des Muschelkalklandes liegen gewöhnlich am Rande der Talsohle, da wo ein kurzes, schluchtartiges Seitental auf das Haupttal stößt und die bekannten Schuttkegel die Konturen stören. Der Wasserlauf des Seitentales ist ganz oder teilweise im Schutt versunken, läßt aber in den meisten Fällen talabwärts am Fuße des Schuttkegels eine kleine Quelle erscheinen, die entweder mit Gesteinstrümmern oder mit Sand, mitunter auch mit Schlamm erfüllt und in diesem Fall mit Pflanzen bewachsen ist. In der Regel finden sich Vitrellen darin und zwar kleine zylindrische, spitze Formen, gewöhnlich sparsam, in vereinzeltten Fällen auch in großer Menge (Liebesdorf 1904 S. 327, Elpershofen). Im Jagst- und Brettachtal ist diese Art von Quellen gewöhnlich, im schwäbischen Muschelkalk fehlen sie.

Geröll- und Humusquellen kenne ich aus dem Frankenlande nicht; dagegen werden wir die Quellen der Nagolder Umgebung mit Ausnahme derjenigen von Gündringen zur Gruppe der Geröllquellen zählen müssen. Bei Sulz (Wildberg), Obertalheim und Grünmettstetten liegen sie in flachen Mulden an der Grenze des Muschelkalkes gegen den Buntsandstein und bringen kleine Vitrellen in spärlicher Zahl hervor, die sich zu den übrigen des oberen Gäues verhalten wie *V. tenuis* zu *saxigena*, *acuta* zu *Quenstedti*.

Die Schnecken.

Die systematische Ordnung der Vitrellen ist angesichts der Einheitlichkeit und Einförmigkeit der Schnecken im Bau der Schale, der Leichtigkeit, womit dieselben äußeren Einflüssen unterliegen und sich umformen, der vielfach auftretenden Kümmerformen und angesichts des reichen ersammelten Materiales keine leichte Arbeit, und ich betrachte die nachfolgende Zusammenstellung als einen Versuch, dessen Mängel mir wohl bewußt sind.

Bei der Sichtung des Materials galt es vor allem die konstanten Formen von den zufälligen Kümmerformen zu trennen, wobei neben der Ebenmäßigkeit des Wuchses die Zahl der übereinstimmenden Formen in ihrem Verhältnis zu den übrigen den Ausschlag gab. Zahlreiche photographische Vergrößerungen ausgewählter Vertreter ermöglichten eine bequeme Vergleichung.

Im Jura sind Unterschiede leichter wahrzunehmen als im Muschelkalk. Zwar führen die Schuttquellen auch hier ein unsicheres, schwer faßbares Volk zutage (*acuta*, *Zolleriana*), wie es dem Muschelkalk eigen ist; aber daneben finden lokale Ausbildungen

statt, die sich scharf von den Formen ihrer Umgebung trennen und ein charakteristisches, eigenes Gepräge tragen (*gonostoma*, *labiata*, *exigua*). So kommt es, daß neben die scharf gesonderten, in sich geschlossenen Arten solche treten, die sich in eine Kette sich nahestehender, teilweise verbundener Varietäten auflösen.

Im Muschelkalk fehlen die lokalisierten Formen. Es drückt wohl jeder Fundort seinen Bewohnern einen eigenen Stempel auf; aber die Unterschiede sind größtenteils untergeordneter Natur und so wenig hervortretend, daß sie für eine Gliederung nicht verwertet werden können. Man muß schon einen Überblick über eine größere Quellgruppe gewinnen, ehe faßbare und durchgehende Unterschiede sich deutlich machen.

Die Vitrellen des fränkischen Gebietes stehen denjenigen der Alb ferne; jede Gruppe richtet sich nach eigenen Motiven. Die Vitrellen des oberen Neckargebietes aber nehmen eine Mittelstellung zwischen jenen beiden ein; einzelne Formen erinnern sehr stark an *Quenstedti* und *acuta*, und wenn sie nicht in ihrem Gebiet selbst eine untergeordnete Rolle spielen würden und mit einem andern Typus verbunden wären, käme man in Versuchung, sie direkt mit den Albformen zu verbinden.

Den Versuch, alle erbeuteten Vitrellen rein nach den Merkmalen der Schale ohne Rücksicht auf ihre Zahl und ihr Verhältnis zu den andern und ohne Bezugnahme auf ihre Verbreitungsgrenze zu ordnen, mußte ich als undurchführbar bald aufgeben. Bei dem dadurch nötig werdenden Zerschneiden der zusammenhängenden Formenreihen wäre eine Abgrenzung und Fixierung der systematischen Einheiten zur Unmöglichkeit geworden und an die Stelle des natürlichen geographischen Bildes wäre eine künstliche und widersinnige örtliche Gruppierung getreten¹. Bei der systematischen Ordnung, wie ich sie vorschlage, wurde von den Schalencharakteren ausgegangen und das geographische Bild ergab sich von selbst.

Endlich verhehle ich mir nicht, daß einzelnen der aufgestellten und benannten Formen nur eine untergeordnete lokale Bedeutung zukommt. Allein für das Vitrellenbild im ganzen sind auch solche kleine Züge von Wichtigkeit und dürfen nicht unterdrückt werden. Auch bei ganz vereinzelt stehenden Formen wie *danubialis*, *Taxisi* und *Senefelderi* gründete sich die Aufstellung doch auf etliche

¹ Vergl. 1905 S. 291, II. 2.

Dutzende beobachtete Exemplare. Einzelfunde von eigenartiger Gestalt wurden nicht berücksichtigt.

Übersichtstabelle.

A. Gehäuse kegelförmig, mit breiter Basis:

I. Mundsäum nicht durch eine besondere Lippe verstärkt:

1. Nabel eng:

a) Umgänge stark gewölbt:

aa) Mündung oben deutlich gewinkelt:

α. Frische Gehäuse gelblich-hornfarben: *Quenstedti*.

β. Frische Gehäuse weißlich bis glashell: *Weinlandi*.

bb) Mündung oben gerundet: *postera*.

b) Umgänge flach gewölbt:

aa) Mündung oben in einen scharfen Winkel ausgezogen: *gonostoma*.

bb) Mündung oben stumpf gewinkelt: *Ara*.

c) Umgänge treppenartig abgesetzt: *scalaris*.

2. Nabel weit:

a) Windungen gleichmäßig zunehmend:

aa) Mündung nicht vorgezogen:

α. Gehäuse gelblich-weiß, glänzend: *Abnobae*.

β. Gehäuse gelblich-hornfarben, matt: *Turbinella*.

bb) Mündung vorgezogen: *danubialis*.

b) Erste und zweite Windung eine kleine, abgesetzte Spitze bildend: *saxigena*.

II. Mundsäum durch eine besondere Lippe verstärkt: *Lamperti*.

B. Gehäuse turm-kegelförmig mit verschmälerter Basis:

I. Umgänge rund gewölbt:

1. Mündung oben gerundet: *spirata*.

2. Mündung oben gewinkelt:

a) Nabel enge und verdeckt: *acuta*, *Zolleriana*.

b) Nabel offen:

aa) Gehäuse festschalig: *photophila*, *dubia*.

bb) Gehäuse zart: *tenuis*.

II. Umgänge flach gewölbt:

1. Mundsäum nicht durch eine Lippe verstärkt:

a) Schale gelblich-weiß: *suevica*.

b) Schale gelblich-hornfarben: *putei*.

2. Mundsäum durch eine Lippe verstärkt: *Senefelderi*.

- C. Gehäuse zylindrisch-turmförmig:
- I. Mundsäum durch eine Lippe verstärkt:
 1. Umgänge wenig gewölbt: *labiata*.
 2. Umgänge rund gewölbt: *Taxisi*.
 - II. Mundsäum nicht durch eine Lippe verstärkt.
 1. Gehäuse 2 mm hoch, zart: *exigua*.
 2. Gehäuse 2,8 mm hoch, fest: *Sterkiana*.
 3. Gehäuse über 3 mm hoch: *Clessini*.

A. Die Vitrellen im Jura.

I. Formenkreis der *V. Quenstedti*.

1. Gruppe der *V. Quenstedti*:
 - a) Typus: *Quenstedti*.
 - b) Durch Übergänge mit dem Typus verbunden: *acuta*.
 - c) Durch Übergänge unter sich verbunden: *Ara*, *acuta*, *Zolleriana*.
 - d) Ohne Übergänge zum Typus oder unter sich: *Weinlandi*, *Turbinella*.
2. Gruppe der *V. saxigena*:
 - a) Typus: *saxigena*.
 - b) Durch Übergänge mit dem Typus verbunden: *tenuis*.
 - c) Ohne Übergänge zum Typus: *danubialis*.
3. Gruppe der *V. Lamperti*:
 - a) Typus: *Lamperti*.
 - b) Ohne Übergänge zum Typus oder unter sich: *Taxisi*, *Senefelderi*.

Die Glieder des Formenkreises der *V. Quenstedti* sind nicht bloß bedrohlichen Schwankungen der Daseinsbedingungen, vorab der Wassermenge und der damit verbundenen Nahrungszufuhr unterworfen, sondern sie haben sich auch gegen die wechselnden, mechanisch wirkenden Gewalten des Wassers zu behaupten. Daher sind neben den Spuren des Hungers (Kleinheit, Verkümmern) diejenigen überstandener Störungen wahrzunehmen. Fast jede Schale zeigt irgend eine Unregelmäßigkeit, eine Verschiebung oder eine ungleiche Erweiterung der Umgänge. Sie lassen sich scheiden in:

a) Kolonien voll entwickelter Formen mit wenigen verkümmerten Individuen: *Quenstedti*, *Weinlandi*, *Turbinella*, *saxigena*, *danubialis*, *Lamperti*.

b) Kolonien unter unzuverlässigen Existenzbedingungen mit

zahlreichen verkümmerten Individuen: *acuta*, *Ara*, *Zolleriana*, *tenuis*. (*Taxisi?* *Senfelderri?*)

Durch Unregelmäßigkeiten in Größe und Aufbau scheidet sich der Formenkreis der *Quenstedti* von *photophila* und *exigua* und den in der Größe zwar wechselnden, aber im Aufbau regelmäßigen und einheitlichen Arten *gonostoma*, *labiata* und *dubia*.

1. Gruppe der *V. Quenstedti*.

a) Typus: *V. Quenstedti* WIEDERSHEIM, s. QUENSTEDT, Geol. Ausflüge S. 228; WIEDERSHEIM, Beiträge zur Kenntnis der württ. Höhlenfauna, Verh. d. Würzburger phys.-med. Ges., n. F. IV. Bd.; FRIES, Die Falkensteiner Höhle, diese Jahresh. XXX S. 122—139; WEINLAND, Zur Weichtierfauna der schwäb. Alb, diese Jahresh. XXXII S. 234—358; CLESSIN, Deutsche Exk., MOLL, F., 2. Aufl. S. 489 f.; GEYER, diese Jahresh. 1904 S. 310—317, Taf. VIII Fig. 14, Taf. IX Fig. 1—4.

Verbreitung: Die typische *Quenstedti* bildet eine Landsmannschaft und gehört den echten Spaltengewässern des Uracher, Lenninger, Wiesensteiger und Eybacher Tales an. Sie ist mit *acuta* verbunden und reicht teilweise bis zu *pellucida* hinab. Die beiden letzteren Formen spielen dabei die Rolle von Verkümmierungen und erreichen nicht 20% der typischen Formen.

b) var. *acuta* n. var. s. 1904 S. 310—317, Taf. IX Fig. 11 bis 16, 5, 8; 1905 S. 294 f., Taf. IV Fig. 3—12.

Gehäuse kegel-turmförmig, spitz ausgezogen, festschalig, gelblich-hornfarben (selten glashell, alte Schalen weiß), durchscheinend: Umgänge 6, langsamer zunehmend als beim Typus, nach unten ein schmäleres Gehäuse erzeugend; Mündung deutlich gewinkelt; Nabel verdeckt. Höhe 3,6 bis 3 mm, Durchmesser 1,8 bis 1,4 mm.

Diese gestreckte *Quenstedti* mit verschmälerter Basis habe ich 1904 nur als Nebenform der *typica* behandelt. Ich sehe mich genötigt, sie als Varietät aufzustellen, nachdem es sich herausgestellt hat, daß sie als führende Form — vollkommenste Entwicklung, größte Individuenzahl (absolute Majorität) — in einer großen Zahl von Quellen vorkommt (vergl. die Darlegungen über die Elsachquelle oben unter „Schuttquellen“).

Verbreitung: Landsmannschaft in den Schuttquellen des Nordrandes: bei Mössingen, ferner im Uracher, Lenninger, Geislinger Tal, bei Lautern (Gmünd) und Essingen (Aalen).

c) var. *Zolleriana* GEYER s. 1905 S. 296 f., Taf. VI Fig. 1—5.

Verbreitung: Eine Landsmannschaft, noch mehr als die folgende an *acuta* gekettet. Während *Ara* in den Felsquellen des Plateaus noch einen gesicherten Bezirk inne hat und erst auf der Nordseite mit *acuta* vergesellschaftet ist, fehlt *Zolleriana* die Eigenart einer besonderen Heimat. Sie ist auf kleine, dürrtige, stark bedeckte Schuttquellen der Zollerngegend angewiesen, wo die schönen Felsquellen selten geworden sind und keine *Quenstedti* sich mehr zeigt. Ich hätte die Varietät wieder ausgeschieden, wenn mich nicht die stark gerundeten Umgänge, die zu der benachbarten *saxigena* hinweisen, und die Mündungscharaktere genötigt hätten, eigens auf sie aufmerksam zu machen.

d) var. *Ara* GEYER s. 1905 S. 295 f., Taf. V Fig. 1, 2, 4, 5, 7, 9, 10, 13; eine kleine, zusammengeschobene, gedrungene *Quenstedti* mit breiter Basis.

Verbreitung: Diese Landsmannschaft findet sich in den Felsquellen auf dem Rücken der Alb (Lautertal: Dapfen, Wasserstetten, Buttenhausen; Laucherttal: Erpfingen, Hausen; Donautal: Langer Brunnen bei Beuron, s. Taf. IV Fig. 11—13; Friedrichshöhle bei Zwiefalten, s. Taf. IV Fig. 10) und in verschütteten Felsquellen am Nordabhang und hier stark mit *acuta* gemischt und in kümmerformen übergehend (Reißenbach bei Oberhausen, Mössingen, Güterstein).

e) var. *Weinlandi* GEYER s. 1904 S. 316, Taf. VIII Fig. 21, 22; 1905 S. 295, Taf. IV Fig. 1, 2.

Verbreitung: Diese Lokalform stammt aus 3 Quellen (Eckis bei Urach, Seltalbrunnen bei Wiesensteig und alter Brunnen in Hausen im Tal (Donau) s. Taf. IV Fig. 1, 2), welche unbeeinflusst von ihrer Nachbarschaft nur diese Form von einheitlichem Bau führen, neben welchen die kümmerformen weit mehr zurücktreten als es bei *Quenstedti typ.* und *acuta* der Fall ist. Ist es Zufall, daß die 3 Quellen (Felsquellen?) seit alten Zeiten schon als Brunnen dienen und daß die beiden offenen derselben, weil nicht für die moderne Wasserleitung verwertet, eine Menge feinen Sand ausspülen, aus welchem man die Schnecklein siebt?

Im Umriß und im Aufbau der Windungen hat *Weinlandi* Ähnlichkeit mit *saxigena*, ohne den großen und offenen Nabel zu erhalten.

f) var. *Turbinella* GEYER s. 1905 S. 295, Taf. IV, Fig. 14 und 15.

Verbreitung: Eine Landsmannschaft; denn zur Quelle der Eger kommt noch diejenige des Weißen Kochers bei Unterkochen (Fels-

quellen) s. Taf. IV Fig. 7, 8). Die Gestalt der zierlichen Kreiselchen erinnert an *Weinlandi*; aber die Umgänge erweitern sich bei *Turbinella* gleichmäßiger, die Kegelform bleibt mehr gewahrt, und die Mündungsecke ist ausgerundet.

2. Gruppe der *V. saxigena*.

a) Typus: *V. saxigena* GEYER s. 1905 S. 297, Taf. VI Fig. 6 bis 8, 11, 12, 16, 25.

Verbreitung: Felsquellen des südlichen Heubergs; eine Landsmannschaft.

b) var. *tenuis* GEYER s. 1905 S. 297 f., Taf. V Fig. 11, 12, Taf. VI Fig. 13—15; 17—22.

Verbreitung: Schuttquellen des südlichen Heubergs und der Münsinger Alb; ähnliche Formen auch in der Friedrichshöhle bei Zwiefalten s. Taf. IV Fig. 9. Eine Landsmannschaft.

c) var. *danubialis* n. var. s. Taf. IV Fig. 3, 4.

Gehäuse kegelförmig mit breiter Basis, festschalig; Gewinde rasch und gleichmäßig zunehmend; Umgänge 5, rund gewölbt; Naht tief; Mündung breit eiförmig, etwas vorgezogen, oben rund gewinkelt; Mundsaum scharf, zusammenhängend, am Spindelrand umgeschlagen; Nabel offen.

Höhe 3,6 mm, Durchmesser 2 mm.

Die breite Basis, die vorgezogene Mündung und der offene Nabel stellen die Schnecke zu *saxigena*, von welcher sie sich durch den regelmäßigen Wuchs und die wenigen aufgeblasenen Umgänge unterscheidet.

Verbreitung: Lokalform. In der großen Quelle der Aach bei Aach im südlichen Baden und in einer kleinen Quelle im Dorf traf ich im Spätsommer 1906 die Schalen in gutem, aber nicht mehr frischem Zustande an. Sie sind darum trüb, glanzlos, undurchsichtig und werden aus dem tiefen Schlamm der Quelle an der Stelle gesammelt, wo die Wasser unter dem Felsen aus der Tiefe hervorbrechen. Im Spätsommer kann man bis zu dieser Stelle watend vordringen. Der Name bezieht sich auf die Tatsache, daß die Schnecke vom Donauwasser ausgeführt wird, das unterhalb Immendingen versinkt und in der Aachquelle wieder zutage tritt.

3. Gruppe der *V. Lamperti*.

a) Typus: *V. Lamperti* n. sp. s. Taf. V Fig. 1, 2.

Gehäuse kegelförmig mit breiter Basis und kurzer Spitze, festschalig; Gewinde rasch zunehmend; Umgänge 5, stark gewölbt, der

letzte nahezu die Hälfte des Gehäuses ausmachend; Mündung breit eiförmig, oben gewinkelt, Mundsaum scharf, innen mit einer deutlichen weißen Lippe belegt, zusammenhängend; Nabel schlitzförmig.

Höhe 3,1 mm, Durchmesser 1,8 mm.

Verbreitung: Landsmannschaft; in der schönen Quelle des bayrischen Dorfes Staufen und in der Dorfquelle von Hürben (beide bei Giengen a. Brenz). Die Exemplare von Hürben sind etwas mehr in die Höhe gezogen und schmaler, dabei etwas zarter.

V. Lamperti scheint für die nordöstliche Alb dieselbe Bedeutung zu haben wie *saxigena* für die südwestliche, und ähnlich wie dort *tenuis* schließen sich hier auch weitere Formen an, welche die charakteristische Lippe besitzen. Aus diesem Umstand leite ich die Berechtigung ab, sie als Spezies neben *Quenstedti* und *saxigena* zu stellen. Mit *labiata* von Degenfeld hat unsere neue Spezies außer der Lippe keine Ähnlichkeit; verrät sich vielmehr durch die Kegelform und durch die zum Teil verschobenen Windungen als Bewohnerin stark flutenden Wassers und als ein Glied des Formenkreises der *Quenstedti*. Die Lippe ist nur bei völlig erwachsenen Exemplaren zu sehen, scheint aber dann sehr deutlich weiß durch.

Ich benenne sie nach dem Vorstand des Kgl. Naturalienkabinetts, Herrn Oberstudienrat Dr. K. LAMPERT, als kleines Dankeszeichen für die meiner Arbeit zuteil gewordene Unterstützung.

b) var. *Taxisi* n. var. s. Taf. V Fig. 3.

Gehäuse klein, zylindrisch turmförmig, dünnschalig, zart, weißlich glashell, durchscheinend, stark seidenglänzend; Gewinde rasch und gleichmäßig zunehmend; Umgänge 5, stark gewölbt; Naht tief; Mündung breit eiförmig, oben stumpf gewinkelt; Mundsaum scharf, innen mit einer verdickten. weißen Lippe belegt, am Spindelrand nicht umgeschlagen; Nabel sehr enge.

Höhe 2,5 mm, Durchmesser 1,1 mm.

Verbreitung: Lokalform? In einer kleinen Quelle zwischen Gulde- und Buchmühle bei Dischingen, dem Schloß des Fürsten v. THURN und TAXIS gegenüber, worauf der Name sich bezieht, um den lokalen Charakter der Form zu bezeichnen.

Die gesammelten Exemplare sind nach Größe und Form einheitlich gebaut.

c) var. *Senefelderi* n. var. s. Taf. V Fig. 5.

Gehäuse turmförmig, festschalig, weißlich glashell, durchscheinend, glänzend; Gewinde gleichmäßig und mäßig rasch sich erweiternd; Umgänge 5, wenig gewölbt; Naht tief; Mündung rundlich

dreieckig, oben mit gerundetem Winkel; Mundsäum zusammenhängend, am Spindelrande losgelöst, innen mit einer deutlichen weißen Lippe belegt¹; Nabel schlitzförmig.

Höhe 3 mm, Durchmesser 1,6 mm.

Verbreitung: Lokalform? In der schönen Quelle von Mühlheim bei Solnhofen (Bayern), einheitlich gebaut.

Die Form hat einige Ähnlichkeit mit *Zolleriana* ohne die starke Wölbung der Umgänge und mit der Lippe. Obwohl es mir widerstrebt, Formen zu benennen, die auf ihr Vorkommen noch nicht genügend untersucht sind, muß das Ding doch einen Namen führen. Ich wählte, der lokalen Bedeutung entsprechend, den Namen des berühmt gewordenen Solnhofers Bürgers ALOIS SENEFELDER.

Übergänge zwischen *Lamperti*, *Taxisi* und *Senefelderi* fand ich keine, und die Varietäten weichen so stark von einander und von der typischen Form ab, daß sie auch als selbständige Arten aufgefaßt werden könnten. Aus der Gemeinsamkeit der Lippe und aus den an anderen Orten gemachten Beobachtungen bezüglich des Zusammenhanges der Formen glaubte ich die Unterordnung der beiden kleinen Formen unter die große vornehmen zu dürfen.

Im Gebiet der *Lamperti* und ihrer Varietäten liegen noch die Quellen von Zöschingen und Fleinheim. Das Urteil über ihre Vitrellen möchte ich vorerst noch aussetzen. Die Zöschinger aus dem Siebenbrunnen (s. Taf. IV Fig. 14) haben etwas eigenes Gepräge, erinnern aber sehr an *Quenstedti*; die Fleinheimer aus dem Rauhbrunnen sind klein, spitz, zart und mürbe.

II. Formenkreis der *V. gonostoma*.

V. gonostoma GEYER s. 1905 S. 299, Taf. V Fig. 14—19.

Verbreitung: Lokalform der Geröllquellen des Degenfelder Talkessels, lebend und in leeren Schalen.

III. Formenkreis der *V. photophila*.

V. photophila n. spec. s. Taf. IV Fig. 16, 17.

Gehäuse turmförmig, spitz ausgezogen, festschalig, gelb-bräunlich hornfarben, durchscheinend, stark glänzend, sehr zart gestreift; Gewinde langsam und regelmäßig zunehmend; Umgänge 6—7, stark und rund gewölbt; Naht tief; Mündung breit gerundet, oben rund gebuchtet; Mundsäum scharf, zusammenhängend, am Spindelrand umgeschlagen; Nabel schlitzförmig, teilweise verdeckt.

¹ Auf der Photographie nicht deutlich gekommen.

Höhe 4,6 mm, Durchmesser 2 mm: größtes Exemplar mit 7 Windungen und 5,4 mm Höhe.

Verbreitung: Eine Landsmannschaft; lebend in den Geröllquellen von Grubingen und Unterböhringen.

Die Schnecke lebt in der offenen Quelle; zahlreich sammelte ich sie in einer solchen an der Straße von Grubingen nach Gammelshausen. Die Schalen waren mehr oder weniger rostrot und braunschwarz beschlagen, wie die aller am Lichte lebenden Vitrellen (vergl. das oben von den Bewohnern der Geröll- und Schuttquellen Gesagte).

var. *dubia* GEYER s. 1904 S. 321 f., Taf. X Fig. 17—20, 22.

Unter diesem Namen führte ich in meiner ersten Publikation eine *Vitrella* aus der Gegend der Teck auf. Die dort näher bezeichneten Quellen wollen sich nicht in eine der oben aufgeführten 4 Gruppen einreihen lassen. Sie haben die Lage der Schuttquellen am Abhang, kommen aber aus dem Humus des Acker- und Wiesenslandes, sind klein und dürftig und werfen mit einer einzigen Ausnahme nur wenige, immer aber einheitlich gebaute, alte, gebleichte Schalen aus. Ich bin ihnen nirgends mehr im Lande begegnet, bis ich am Schlusse meiner Sammlerarbeit in der Grubinger Umgebung, also in der Nähe der alten Fundorte, wieder auf ähnliche Gestalten unter ähnlichen Verhältnissen stieß. Der regelmäßige Wuchs des Gehäuses und die spitz turmförmige Gestalt deuten auf eine Entstehung in ruhig fließendem Wasser, nahe der Oberfläche oder im Licht. Das Vorkommen weniger Exemplare in den kleinen Löchern trifft auch bei *photophila* und *labiata* zu, und es macht auf mich den Eindruck, als haben alle 3 Formen Mühe, sich gegen die verderblichen Einwirkungen zu behaupten, die von der Bebauung des Bodens, in welchem die Quellen liegen, ausgehen. Man braucht nur an den Dünger und an die Vorkehrungen zur Entwässerung des bebauten Landes zu denken. Es ist nicht unmöglich, daß *dubia* im Kampfe schon erlegen ist, während *photophila* und *labiata* in volkarmen, ja zum Teil in Einzelposten noch im Felde stehen.

Zur Gruppe der *Quenstedti* gehört *dubia* nicht; aber aus ihrer Gestalt und ihrem Vorkommen leite ich die Berechtigung ab, sie zu *photophila* zu stellen, von welcher sie die schmalere Basis, die weniger gerundeten Umgänge, der weitere, offene Nabel und der gerade verlaufende Mundsaum unterscheiden. Auch die Kümmerformen der *dubia* (s. 1904 Taf. X Fig. 19, 20, 22) halten die regelmäßige Gestalt der voll entwickelten Individuen fest.

V. labiata GEYER s. 1904 S. 320, Taf. X Fig. 11—16 und 1905 S. 298, Taf. IV Fig. 18, 22.

Verbreitung: Lokalform, in den Humusquellen des Degenfelder Talkessels.

Exemplare wie das 1905 Taf. IV Fig. 23 abgebildete, die ich zu *labiata* stellte, gehören zu *photophila*. Ich fand bei Gruibingen ganz ähnliche. Es scheint also *photophila* auch bei Degenfeld vorzukommen.

IV. Formenkreis der *V. exigua*.

V. exigua GEYER s. 1904 S. 320, Taf. VIII Fig. 10—13.

Verbreitung: Lokalform zweier Quellen im Randecker Maar.

V. Formenkreis der *V. Sterkiana*.

V. Sterkiana CLESSIN (s. E. CLESSIN, Exk. Moll. Fauna, 2. Aufl. S. 497 f.) von STERKI im Geniste der Wutach bei Schleithem (soll wohl Stühlingen heißen, da Schleithem 3 km seitwärts in einem Seitentale liegt) gesammelt, habe ich in der Quelle des Komminger Baches bei Epfenhofen und in der höchstgelegenen Quelle am Wege von Oberbargen (Kt. Schaffhausen) zum Randenhof gefunden. Die Exemplare von Epfenhofen (s. Taf. V Fig. 4) entsprechen der von CLESSIN gegebenen Beschreibung und Abbildung vollständig, wenn man für die letztere die Verschiedenheit des technischen Verfahrens in Betracht zieht. *V. Sterkiana* bildet demnach eine Landsmannschaft.

VI. Formenkreis der *V. putei*.

V. putei GEYER s. 1904 S. 317 f., Taf. XI Fig. 1—10.

Verbreitung: Lokalform, Kohlberg.

var. *Rösleri* GEYER s. 1904 S. 318 f., Taf. XI Fig. 11—17.

Verbreitung: Lokalform, Ofterdingen.

V. pellucida BENZ, die erstbeschriebene, den Anspülungen entnommene *Vitrella* Württembergs kommt als letztes Verkümmernsglied in den Fels- und Schuttquellen der Alb vor, d. h. *V. Quenstedti* typ., ferner var. *acuta*, *Ara* und *Zolleriana* können bei eintretender Verkümmernung derart zusammenschrumpfen, daß die Beschreibung der *pellucida* auf sie bezogen werden kann, da ohnehin die Vitrellen auch im bestentwickelten Zustand und unter den günstigsten Lebensbedingungen ziemlich übereinstimmend gebaut sind. Ich habe mich 1906 S. 195 f. über *pellucida* ausgesprochen und füge hinzu, daß eine Möglichkeit, sie irgendwo als selbständige Form zu finden, doch noch besteht, nämlich in den Lias- und Braunjuraquellen. In

dem von mir aufgestellten System ist aber für *pellucida* kein Platz. Entweder ist sie — und so weit kenne ich sie — das Schlußglied der Verkümmerstufen und hat dann, weil sie nicht führend auftritt und nirgends durch ihre Anzahl sich bemerklich macht, keinen Anspruch auf eine Berücksichtigung im System; oder sie ist eine eigene, selbständige, aus den Eigentümlichkeiten ihres Wohnorts (dem Lias oder dem braunen Jura) hervorgegangene Form, und dann habe ich sie noch gar nicht gefunden, kann sie also auch nicht aufnehmen. Weiteres Leid will ich dem armen Findelkinde nicht antun¹.

B. Die Vitrellen im Muschelkalk.

I. Formenkreis der *V. suevica*.

V. suevica GEYER s. 1905 S. 300, Taf. VII Fig. 1—20.

Verbreitung: Landsmannschaft, meist in großer Zahl in den Quellen am oberen Neckar von Oberndorf bis Rottenburg (s. Taf. VI Fig. 2—4, 7—13) und im oberen Gäu bis Herrenberg und Wildberg; außerdem vereinzelt bei Orendelsall (Öhringen).

V. suevica hat gegenüber der *V. Clessini* die flachgewölbten Umgänge mit der weniger tiefen Naht, die meist weißlichgelbe, stark glänzende Schale und den bogig begrenzten Mündungswinkel. In den 23 Quellen ihres Verbreitungsbezirkes wechselt sie wohl die Größe und die Festigkeit der Schale, bleibt aber im Umriß und in den sonstigen Merkmalen viel konstanter als die fränkischen Arten und *Quenstedti*. Sie bildet eine geschlossene Einheit, welche an den Grenzen des Verbreitungsbezirkes kleinen Abweichungen unterworfen ist. Als solche betrachte ich:

a) Die forma *goviensis* von Reusten bei Herrenberg, welche die schönste Entwicklungsstufe unserer Vitrellen darstellt, s. Taf. VI Fig. 1, 5, 6. Sie vereinigt mit der Höhe von 5 mm eine Breite von 2,5 mm, regelmäßigen Wuchs und starken Glanz. Ihr Name soll sie als eine im Gäu vorkommende Größenstufe der *suevica* kennzeichnen. Die kleinen Exemplare von Reusten stimmen mit denen der übrigen Fundorte überein.

¹ Es wäre vielleicht besser gewesen, wenn ich von Anfang an auf die kümmerformen weniger Gewicht gelegt und sie nicht so zahlreich abgebildet hätte, wie es geschehen ist; es scheint ihre Bedeutung für die Systematik überschätzt zu werden. Da ich aber von der Absicht ausging, die Tatsachen zu beschreiben und zu zeichnen, glaubte ich, diese wichtige Lebenserscheinung nicht verschweigen zu sollen auf die Gefahr hin, eine zusammenfassende, systematische Behandlung der Funde dadurch zu erschweren.

b) Die Kümmerformen von Sulz (Wildberg), Obertalheim und Grünmettstetten, s. Taf. VI Fig. 9—11, welche klein und schwächlich bleiben und dabei nur in geringer Anzahl zutage gefördert werden. Sie haben darum wohl keinen Anspruch auf eine weitere Berücksichtigung.

var. *Abnobae* GEYER s. 1905 S. 300, Taf. VII Fig. 9, 10, 16.

Verbreitung: Lokalisiert bei Aistaig (Felsquellen); gemischt mit *suevicu* typ. bei Börstingen (s. Taf. VI Fig. 13—15) und Diessen.

II. Formenkreis der *V. Clessini*.

Unter dem Namen einer *V. franconia* habe ich 1904 S. 323 ff. alle fränkischen und Backnanger Vitrellen zusammengefaßt, weil sie durch Übergänge unter sich zusammenhängen. Es lag mir damals die Ausbeute aus 30 Quellen vor, die jetzt auf 103 angewachsen ist. Eine Durchsicht und Vergleichung des Materials und die Rücksicht auf ältere Beschreibungen fränkischer Vitrellen nötigen mich, meine früheren Aufstellungen teilweise zu ändern.

Bis zu dem Tage, an welchem ich im Fränkischen zu sammeln begann, lagen aus dem Gebiet (neben *V. Pürkhaueri* CLESSIN) die beiden WEINLAND'schen Arten *V. Clessini* und *V. Kraussi* vor. Sie waren dem Geniste der Jagst entnommen. Nachdem ich nun im Jagstgebiet 45 Vitrellenquellen gefunden und im Jagsttal selbst auf einer Strecke von 45 km alle erreichbaren Löcher in der Muschelkalkformation rechts und links vom Fluß untersucht habe, glaube ich mich zu einem Urteil über die Vitrellen Frankens für berechtigt halten zu dürfen.

Es ist mit fast absoluter Sicherheit anzunehmen, daß WEINLAND's Originale aus den von mir untersuchten Quellen stammen. Zu welcher Form gehören sie nun? In der Beschreibung der *Clessini* sagt WEINLAND: „Umgänge etwas gewölbt.“ Das „etwas“ trifft nur bei einer einzigen fränkischen Form zu und zwar bei meiner *spirilla* (s. 1904 S. 326 „Umgänge schwach gewölbt“); ziehe ich seine bildliche Darstellung zu Rate, die wohl unter seinen 5 gefundenen Exemplaren vermittelt, so zeigt sie mehr als das von mir photographierte Original (s. 1904 Taf. VIII Fig. 1) die flachgewölbten Umgänge, die breite Basis und die seichtere Naht, wie sie unter allen meinen dargestellten Vitrellen wieder nur der *spirilla* vom Brettachtal, einem Seitental des Jagsttales, eigen sind (s. 1904 Taf. XIV Fig. 1—5, 7—9). Ich kann mich darum der Erkenntnis nicht verschließen, daß WEINLAND mit seiner *Clessini* diejenigen Formen be-

zeichnet hat, die ich später *spirilla* genannt habe. Ich ziehe deshalb diese zurück.

Wohin gehört aber *V. Kraussi* WEINL.? Schlagen wir denselben Weg der Untersuchung ein wie bei *Clessini*. WEINLAND sagt von seiner *V. Kraussi*: „Umgänge gewölbt, durch ziemlich tiefe Naht getrennt“; nehmen wir dazu die Maße und die (an der Basis etwas zu breit geratene) Figur (s. meine photographische Darstellung desselben Originals 1904 Taf. VIII Fig. 8, 9), so werden wir auf die Darstellungen 1904 Taf. XIV Fig. 6, 10—12, 13, 14, 16, 17, 19, 21 geführt, das sind die Kümmerformen der Liebesdorfer und anderer Quellen des Brettachtales, die ich zu *spirilla* gezogen habe. Es bleibt somit bei dem im vorigen Jahre¹ abgegebenen Urteil: „*V. Kraussi* WEINL. ist das verkümmerte Schlußglied der fränkischen Vitrellen.“ Auch meine Untersuchungen von 1906 führten zu keinem andern Ergebnis. Das kleine Ding tritt ab und zu in den Schuttquellen des Jagsttales auf, und wenn es häufig ist, steht es zu der dort verbreiteten *Clessini* in demselben Verhältnis, wie es schon WEINLAND im Jagstgeniste gefunden hat, nämlich wie 1 zu 5.

Auf Taf. V Fig. 16—21 habe ich nochmals die beiden Formen dargestellt, wie sie in der reichen Quelle von Elpershofen vorkommen. Fig. 16 ist eine verkürzte, gedrungene *Clessini*, Fig. 17 dieselbe normal (vergl. 1904 Taf. VIII Fig. 1), Fig. 18 bekommt schmalere Umgänge und tiefere Naht; Fig. 19 und 20 haben die charakteristischen Umgänge der *Kraussi*, und der Fig. 21 endlich wird zur richtigen *Kraussi* nichts mehr fehlen (s. 1904 Taf. VIII Fig. 8. 9). Wenn ich an jede der von mir behandelten Vitrellenformen dieselben Anforderungen stelle (absolute Majorität, schönste Entwicklung in mindestens einer Quelle, also eigener Verbreitungsbezirk), dann kann ich *Kraussi* nicht aufnehmen. Wer für Kümmerformen Bezeichnungen führen will, mag es tun.

Aus der oben ausgesprochenen Anerkennung der *V. Clessini* ergibt sich für mich die weitere Folgerung, auch den alle fränkischen Vitrellen umfassenden Namen *francoia* fallen zu lassen, für welchen nun *Clessini* eintritt, der Name derjenigen Form, welche von allen unter sich verbundenen und darum eine Art bildenden Vitrellen Frankens zuerst aufgestellt wurde. Zur *V. Clessini* treten dann als Varietäten *spirata* und *postera*. Den tatsächlichen Verhältnissen

¹ 1906 S. 198 und 199.

und meinem sonstigen Verfahren entspricht nun leider diese Anordnung nicht vollständig; denn *spirata* stellt die vollkommenere Entwicklungsstufe der Gruppe dar und hat die größte Verbreitung, die sich über das ganze Gebiet erstreckt. Die Verantwortung für die Inkonsequenz fällt auf das Prioritätsgesetz.

III. Formenkreis der *V. Pürkhaueri*.

Aus dem Verbande der fallengelassenen *franconia* und nunmehrigen *Clessini* scheidet *V. scalaris* (1904 S. 323) aus. Sie stellt sich durch ihre Kegelform und durch ihren Verbreitungsbezirk abseits von den übrigen schmalen und in die Höhe gezogenen Vitrellen, und obwohl in ihrer Heimat neben ihr auch *spirata* in der Minderheit (s. 1904 S. 325 von Linie 4 an) vorkommt, fehlen dort merkwürdigerweise die Übergänge von einer Form zur andern. Es dürfte sich deshalb rechtfertigen, *scalaris* von *Clessini* und *spirata* zu trennen.

Aus der Heimat der *scalaris* stammt auch CLESSIN's *V. Pürkhaueri*; nämlich *scalaris* aus den Quellen, *Pürkhaueri* aus dem Geniste der Schandtauber bei Rothenburg o. T. Ich habe schon 1904 S. 323 f. gesagt, daß ich eine Schnecke, die der CLESSIN'schen Abbildung¹ entspricht, weder im Geniste noch in den Quellen der Schandtauber gefunden habe. Nur von Ober-Rimbach besitze ich Exemplare, die zu CLESSIN's Zeichnung und Diagnose passen dürften (s. 1904 Taf. XII Fig. 15, 16). Bei der Launenhaftigkeit aber, mit welcher das Auswerfen der Vitrellen erfolgt, ist es leicht möglich, daß CLESSIN aus dem Schandtaubergeniste keine Schale mit treppenförmig abgesetzten Windungen und höherem Gewinde erhalten hat. Es ist überhaupt zu bedauern, daß ihm nur einzelne Exemplare vorgelegt wurden; es hätten sich sicher viele finden lassen. Obwohl ich nicht glaube, daß gedrungene Kegelformen wie *Pürkhaueri* im Muschelkalke eine hervorragende Rolle spielen, kann ich dieser Art die Existenzberechtigung doch nicht absprechen, weil meine Untersuchungen bei Rothenburg sich so weit nicht ausgedehnt haben, um hierzu in der Lage zu sein. Wenn aber *V. Pürkhaueri* stehen bleibt, muß meine *scalaris* sich ihr als Varietät anschließen.

Die systematische Anordnung der Vitrellen des württembergischen Frankenlandes gestaltet sich nun folgendermaßen:

1. *V. Clessini* WEINLAND s. Nachrichtenblatt d. Deutsch. mal. Ges. 1883 S. 79 f.; diese Jahresh. XXXIX S. 112—127; CLESSIN

¹ Exk. Moll, Fauna S. 491.

a. a. O. S. 495, = *spirilla* GEYER s. 1904 S. 326 f., Taf. XIV Fig. 1—5, 7—9.

var. *spirata* GEYER s. 1904 S. 325 f., Taf. XII Fig. 6—8, 12—14, 19, Taf. XIII Fig. 6—8.

var. *postera* GEYER s. 1904 S. 327 f., Taf. XIII Fig. 3, 4.

2. *V. Pürkhaueri* CLESSIN, s. CLESSIN a. a. O. S. 491.

var. *scalaris* GEYER s. 1904 S. 323 f., Taf. XII Fig. 1—5, 9—11.

Verbreitung:

- a) Im Tal liegende Felsquellen (primäre?) im Gebiet der oberen Tauber: *scalaris* in der Mehrzahl (einzelne *Pürkhaueri*), Übergänge fehlend, *spirata* in der Minderzahl.
- b) Auf der Hochfläche liegende Sammelquellen zwischen Tauber und Vorbach: *scalaris* in der Minderheit, Übergangsformen zu *spirata* in der Mehrzahl, zu *Clessini* selten.
- c) Auf der Hochfläche liegende Sammelquellen zwischen Vorbach und Jagst, zwischen Jagst und Kocher: *spirata* in der Mehrzahl, Übergangsformen zu *Clessini* und *Clessini* selbst in der Minderzahl.
- d) Sammelquellen im Brettachtal, im Tal liegende Schuttquellen im Jagst- und Kochertal: *Clessini* in der Mehrzahl, Kümmerformen (*Kraussi*) in der Minderheit.
- e) Einzige Quelle links des Kochers bei Orendelsall: *suevica*.
- f) Backnanger Gebiet: *postera*.

Eine einzige Quelle von Rot a. See ausgenommen, wo 3 Formen vereint sind, nehmen die Vitrellen von der Tauber an der bayrischen Grenze bis zum Kocher, also von Osten nach Westen, in der Größe ab, setzen aber jenseits des Kochers an der Sall bei Orendelsall mit kräftigeren Formen wieder ein.

Das Vorkommen der *suevica* im Fränkischen (s. Taf. V Fig. 13—15) überraschte mich; aber die schönen, regelmäßig aufgebauten Formen stimmen so sehr mit den Diessenern und Herrenbergern (1905 Taf. VII) überein, daß jeder Zweifel über ihre Zugehörigkeit ausgeschlossen ist. Höchstens ist die Naht der Orendelsaller etwas tiefer als die der schwäbischen Exemplare, was die fränkische Heimat verrät. Bei Crispenhofen und Belsenberg, rechts vom Kocher bei Künzelsau, sind ähnliche, aber schlankere Formen zu treffen.

Eine Erklärung für das Vorkommen voller und schön ent-

wickelter Gestalten bei Orendelsall dürfte in dem Umstand zu suchen sein, daß hier die Sall, nachdem sie nach kurzem unterirdischem Laufe in einer Pseudoquelle zum zweiten Male erscheint, schon eine Strecke von 13 km durchflossen, sich also den dauernden Besitz einer bestimmten und genügenden Wassermenge erworben hat und darum den Vitrellen ausreichendere Existenzbedingungen bietet als die sonstigen Quellen Frankens. Wer die kräftigen Sprudel des an den regenreichen Schwarzwald angelehnten schwäbischen Muschelkalkes mit den kleinen und hungernden Quellen des trockenen Frankenlandes vergleicht, wird die Schwächtigkeit einer *Clessini* (und das Vorkommen einer *Kraussi*) neben der schönen *suevia* nicht auffallend finden. Es tritt uns hier eine ähnliche Erscheinung entgegen wie an der Alb in dem Verhältnis der *Quenstedti* zu *acuta*, *Ara* und *Zolleriana*. Die mageren Formen haben sich hier wie dort auf solche Verhältnisse eingerichtet und können nicht mehr als Kümmerformen zufälliger Art angesehen werden. Dieselben individuellen Störungen, welche sich bei der Gruppe *Quenstedti* beobachten lassen, machen sich auch bei *Pürkhaueri* und *Clessini* bemerkbar. Sie sind bei *suevica* seltener, kommen aber in den Felsquellen auch dort vor (s. Taf. VI Fig. 13—15 Börstingen) und in den wasserarmen Geröllquellen (s. Taf. VI Fig. 9—11 Obertalheim, Sulz bei Wildberg).

Schlußbemerkung.

Der Erhaltungszustand der Vitrellen in den Quellen ist ein verschiedener. Trifft man keine lebenden Exemplare, so ist es doch vielfach möglich, gut erhaltene frische Stücke zu bekommen: die Mehrzahl ist aber gewöhnlich alt und undurchsichtig geworden. Die Widerstandsfähigkeit der kleinen Gehäuse ist eine ziemlich große. Zuweilen jedoch werden sie in stark verwittertem Zustand, brüchig und zerrieben ausgespült, eine Erscheinung, die als eine Folge eines langen Transportes anzusehen ist. Merkwürdigerweise trifft das am meisten bei *Ara* in den Felsquellen auf dem Rücken der Alb zu (Erpfingen, Wasserstetten, Buttenhausen, Langer Brunnen), und bei den Lagerungsverhältnissen der Alb ist es auch begreiflich, daß die Wasseradern der Donauseite lange unter der Erde fließen, bevor sie an einem Einschnitt austreten können.

Brüchige und mürbe Schalen legen die Frage nahe, ob wir es auch mit rezenten Gehäusen zu tun haben, ob sie nicht vielmehr fossil sind. Die letztere Möglichkeit ist nicht ausgeschlossen, und die Buttenhauser Exemplare nötigen uns nahezu, sie für fossil zu

halten. Sie sind so mürbe, daß sie regelmäßig auch bei sorgfältiger Verpackung zerfallen, und mit ihnen werden — ein ganz vereinzelter Fall — kleine Valvaten ausgeworfen, die nirgends in der Nähe leben. Ich verzichte darauf, den Fall jetzt näher zu erörtern; es gibt vielleicht noch Gelegenheit, über die Nebenprodukte meiner Vitrellensammlung mich auszusprechen.

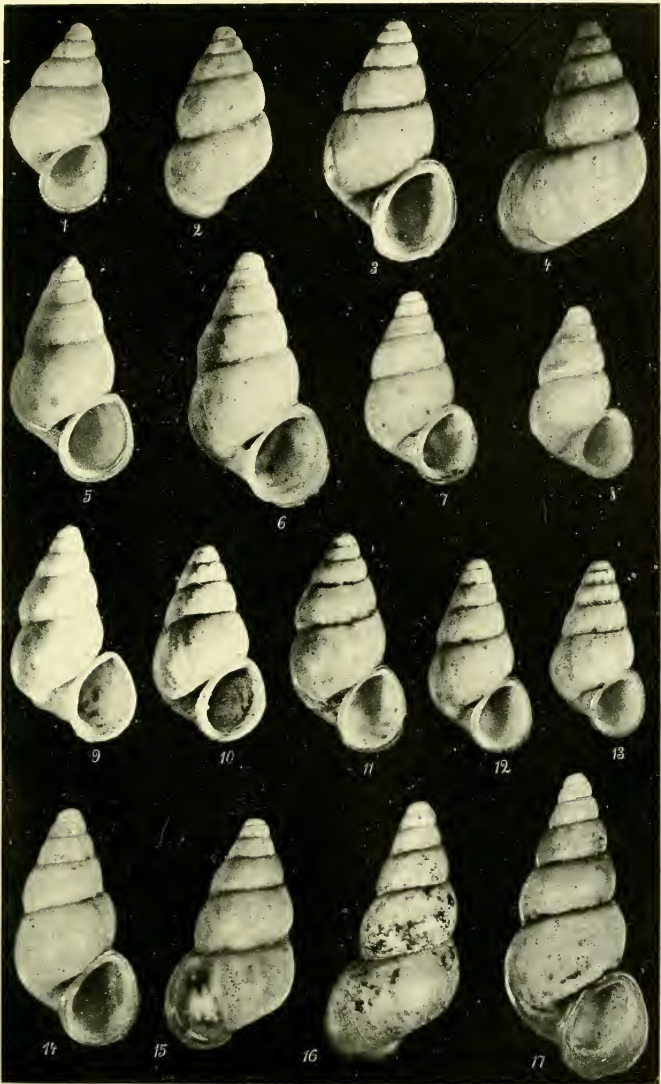
In den aus der Talsohle aufwirbelnden Quellen, wie sie abgesehen von den Kesselquellen der Alb (s. diese) eine Seltenheit sind (Ammerquelle bei Herrenberg), werden die Schalen unter den Augen des Sammlers zermahlen. Die Trümmer geben dem Sande eine weiße Beimischung.

In der Mehrzahl der Fälle kommt in jeder Quelle nur eine einzige Art vor. Eine Ausnahme machen die Degenfelder Quellen, wo es ein Leichtes ist, *gonostoma* und *labiata* zu scheiden. Sonst handelt es sich, wenn verschiedene Gestalten in einer Quelle beisammenliegen, um Formen, welche einander näher stehen als diese beiden. Sind solche Formen durch Übergänge miteinander derart verbunden, daß die Übergänge ebenso zahlreich sind wie die feststehenden und daß die Verbindung eine lückenlose ist, dann handelt es sich um individuelle, aus den mannigfaltigen örtlichen Bedingnissen hervorgegangene Formabänderungen einer und derselben Art oder Varietät; treten die Übergänge aber zurück und bleibt die Verbindung der feststehenden Formen auch dann eine lückenhafte, wenn zahlreiche Exemplare zur Untersuchung vorlagen, dann stehe ich nicht an, zwei systematische Einheiten im ausgespülten Material zu erblicken, weil immerhin die Möglichkeit besteht, daß auch die Bewohner zweier verschieden gearteter Spalten in der Quelle vereint worden sein. Dieser Fall tritt ein bei Bettenfeld und Ober-Rimbach (s. 1904 S. 325) und in der Friedrichshöhle bei Zwiefalten. In beiden Fällen handelt es sich um Varietäten, welche auch sonst in der Gegend verbreitet sind. Es ist, als ob die Quellen auf der Grenze der Verbreitungsgebiete zweier Varietäten lägen und von beiden mit Material beschickt würden.

Erklärung der Tafel IV.

Vergrößerung 11 × 1.

- Fig. 1. 2. *Vitrella Quenstedti* var. *Weinlandi* GEYER, alter Dorfbrunnen in
Hausen im Tal (a. d. Donau).
„ 3. 4. *V. saxigena* var. *danubialis* n. var., Aachquelle bei Aach im südlichen
Baden.
„ 5. *V. Quenstedti* WIEDERSHEIM, Längental bei Eybach.
„ 6. Dieselbe, Kindlesbrunnen bei Eybach.
„ 7. 8. *V. Quenstedti* var. *Turbinella* GEYER, Quelle des Weißen Kochers bei
Unterkochen.
„ 9. *V. saxigena* var. *tennis* GEYER, Abfluß der Friedrichshöhle bei Zwiefalten.
„ 10. *V. Quenstedti* var. *Ara* GEYER, ebendaher.
„ 11–13. Dieselbe vom Langen Brunnen im Donautal unterhalb Beuron.
„ 14. *V. Quenstedti* WIEDERSHEIM, Zöschingen bei Giengen a. Br.
„ 15. Dieselbe vom Steinbrünnele bei Gruibingen.
„ 16. 17. *V. photophila* n. spec., Quelle an der Gammelshäuser Straße bei
Gruibingen.
-



Erklärung der Tafel V.

Vergrößerung 11 × 1.

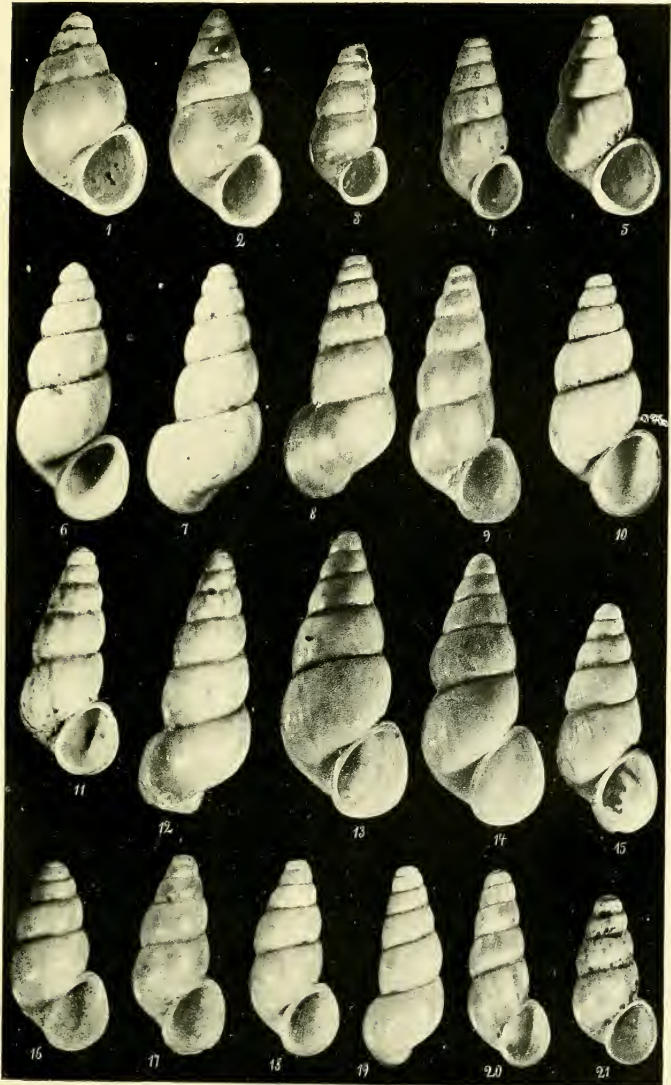
- Fig. 1. *Littorina* *comparita* n. spec., Quelle in Stauten.
 2. Dieselbe Quelle in Hürben (Heidenheim) bei Giengen a. Br.
 3. *L. comparita* var. *varicosa* n. var., Fischingen.
 4. *L. stercoraria* Geyer, Röhrenhaken am Landen.
 5. *L. comparita* var. *schubertii* n. var., Mühlheim bei Solnhofen.
 6. *L. N.* Gessneri var. *spicata* Geyer, Klopfer bei Bartenstein.
 7. Dieselbe Dörrens bei Kirchberg a. Jagst.
 8. *L. Gessneri* Weinl., Lobenhausen a. Jagst.
 9. *L. Gessneri* var. *spicata* Geyer, Hollenbach.
 10. *L. Gessneri* Weinl., Gredelsall.
 11. *L. Gessneri* Weinl., Gredelsall.
 12. *L. Gessneri* Weinl., Gredelsall.
 13. *L. Gessneri* Weinl., Gredelsall.
 14. *L. Gessneri* Weinl., Gredelsall.
 15. *L. Gessneri* Weinl., Gredelsall.
 16. *L. Gessneri* Weinl., Gredelsall.
 17. *L. Gessneri* Weinl., Gredelsall.
 18. *L. Gessneri* Weinl., Gredelsall.
 19. *L. Gessneri* Weinl., Gredelsall.
 20. *L. Gessneri* Weinl., Gredelsall.
 21. *L. Gessneri* Weinl., Gredelsall.
 22. *L. Gessneri* Weinl., Gredelsall.
 23. *L. Gessneri* Weinl., Gredelsall.
 24. *L. Gessneri* Weinl., Gredelsall.
 25. *L. Gessneri* Weinl., Gredelsall.
 26. *L. Gessneri* Weinl., Gredelsall.
 27. *L. Gessneri* Weinl., Gredelsall.
 28. *L. Gessneri* Weinl., Gredelsall.
 29. *L. Gessneri* Weinl., Gredelsall.
 30. *L. Gessneri* Weinl., Gredelsall.
 31. *L. Gessneri* Weinl., Gredelsall.
 32. *L. Gessneri* Weinl., Gredelsall.
 33. *L. Gessneri* Weinl., Gredelsall.
 34. *L. Gessneri* Weinl., Gredelsall.
 35. *L. Gessneri* Weinl., Gredelsall.
 36. *L. Gessneri* Weinl., Gredelsall.
 37. *L. Gessneri* Weinl., Gredelsall.
 38. *L. Gessneri* Weinl., Gredelsall.
 39. *L. Gessneri* Weinl., Gredelsall.
 40. *L. Gessneri* Weinl., Gredelsall.
 41. *L. Gessneri* Weinl., Gredelsall.
 42. *L. Gessneri* Weinl., Gredelsall.
 43. *L. Gessneri* Weinl., Gredelsall.
 44. *L. Gessneri* Weinl., Gredelsall.
 45. *L. Gessneri* Weinl., Gredelsall.
 46. *L. Gessneri* Weinl., Gredelsall.
 47. *L. Gessneri* Weinl., Gredelsall.
 48. *L. Gessneri* Weinl., Gredelsall.
 49. *L. Gessneri* Weinl., Gredelsall.
 50. *L. Gessneri* Weinl., Gredelsall.
 51. *L. Gessneri* Weinl., Gredelsall.
 52. *L. Gessneri* Weinl., Gredelsall.
 53. *L. Gessneri* Weinl., Gredelsall.
 54. *L. Gessneri* Weinl., Gredelsall.
 55. *L. Gessneri* Weinl., Gredelsall.
 56. *L. Gessneri* Weinl., Gredelsall.
 57. *L. Gessneri* Weinl., Gredelsall.
 58. *L. Gessneri* Weinl., Gredelsall.
 59. *L. Gessneri* Weinl., Gredelsall.
 60. *L. Gessneri* Weinl., Gredelsall.
 61. *L. Gessneri* Weinl., Gredelsall.
 62. *L. Gessneri* Weinl., Gredelsall.
 63. *L. Gessneri* Weinl., Gredelsall.
 64. *L. Gessneri* Weinl., Gredelsall.
 65. *L. Gessneri* Weinl., Gredelsall.
 66. *L. Gessneri* Weinl., Gredelsall.
 67. *L. Gessneri* Weinl., Gredelsall.
 68. *L. Gessneri* Weinl., Gredelsall.
 69. *L. Gessneri* Weinl., Gredelsall.
 70. *L. Gessneri* Weinl., Gredelsall.
 71. *L. Gessneri* Weinl., Gredelsall.
 72. *L. Gessneri* Weinl., Gredelsall.
 73. *L. Gessneri* Weinl., Gredelsall.
 74. *L. Gessneri* Weinl., Gredelsall.
 75. *L. Gessneri* Weinl., Gredelsall.
 76. *L. Gessneri* Weinl., Gredelsall.
 77. *L. Gessneri* Weinl., Gredelsall.
 78. *L. Gessneri* Weinl., Gredelsall.
 79. *L. Gessneri* Weinl., Gredelsall.
 80. *L. Gessneri* Weinl., Gredelsall.
 81. *L. Gessneri* Weinl., Gredelsall.
 82. *L. Gessneri* Weinl., Gredelsall.
 83. *L. Gessneri* Weinl., Gredelsall.
 84. *L. Gessneri* Weinl., Gredelsall.
 85. *L. Gessneri* Weinl., Gredelsall.
 86. *L. Gessneri* Weinl., Gredelsall.
 87. *L. Gessneri* Weinl., Gredelsall.
 88. *L. Gessneri* Weinl., Gredelsall.
 89. *L. Gessneri* Weinl., Gredelsall.
 90. *L. Gessneri* Weinl., Gredelsall.
 91. *L. Gessneri* Weinl., Gredelsall.
 92. *L. Gessneri* Weinl., Gredelsall.
 93. *L. Gessneri* Weinl., Gredelsall.
 94. *L. Gessneri* Weinl., Gredelsall.
 95. *L. Gessneri* Weinl., Gredelsall.
 96. *L. Gessneri* Weinl., Gredelsall.
 97. *L. Gessneri* Weinl., Gredelsall.
 98. *L. Gessneri* Weinl., Gredelsall.
 99. *L. Gessneri* Weinl., Gredelsall.
 100. *L. Gessneri* Weinl., Gredelsall.



Erklärung der Tafel V.

Vergrößerung 11×1 .

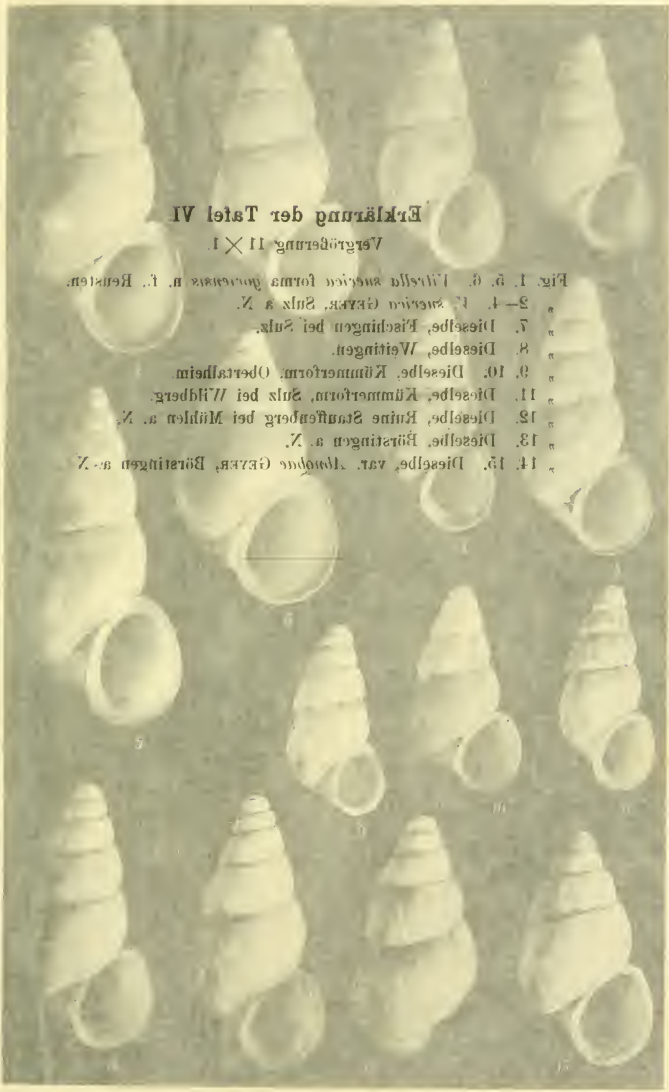
- Fig. 1. *Vitrella Lamperti* n. spec., Quelle in Staufen.
" 2. Dieselbe, Quelle in Hürben (Heidenheim) bei Giengen a. Br.
" 3. *V. Lamperti* var. *Tacisi* n. var., Dischingen.
" 4. *V. Sterkiana* CLESS, Epfenhofen am Randen.
" 5. *V. Lamperti* var. *Senefelderi* n. var., Mühlheim bei Solnhofen.
" 6. 7. *V. Clessini* var. *spirata* GEYER, Klopffhof bei Bartenstein.
" 8. 9. Dieselbe, Dörrmenz bei Kirchberg a. Jagst.
" 10. *V. Clessini* WEINL., Lobenhausen a. Jagst.
" 11. 12. *V. Clessini* var. *spirata* GEYER, Hollenbach.
" 13—15. *V. suevica* GEYER, Orendelsall.
" 16—21. *V. Clessini* WEINL., Entwicklungsreihe (Fig. 21 *Kraussi* WEINL.).



Erklärung der Tafel VI

Vergrößerung 11 X 1.

- Fig. 1. a. *Wistia anserina* forma *goveana* n. f. Reuten.
 2-4. f. *anserina* Gevers, Sals a. N.
 5. Dieselbe, Fächingen bei Sals.
 6. Dieselbe, Weitingen.
 7. Dieselbe, Kümmerform, Oberthalheim.
 8. Dieselbe, Kümmerform, Sals bei Wihberg.
 9. Dieselbe, Ruine Stauffenberg bei Mühlen a. N.
 10. Dieselbe, Böttingen a. N.
 11. Dieselbe, var. *leobona* Gevers, Böttingen a. N.



Erklärung der Tafel VI.

Vergrößerung 11×1 .

- Fig. 1. 5. 6. *Vitrella* ⁱ*suevica* forma *goriensis* n. f., Reusten.
" 2-4. *V. suevica* GEYER, Sulz a. N.
" 7. Dieselbe, Fischingen bei Sulz.
" 8. Dieselbe, Weitingen.
" 9. 10. Dieselbe, Kümmerform, Obertalheim.
" 11. Dieselbe, Kümmerform, Sulz bei Wildberg.
" 12. Dieselbe, Ruine Stauffenberg bei Mühlen a. N.
" 13. Dieselbe, Birstingen a. N.
" 14. 15. Dieselbe, var. *Abnobae* GEYER, Birstingen a. N.



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Jahreshefte des Vereins für vaterländische Naturkunde in Württemberg](#)

Jahr/Year: 1907

Band/Volume: [63](#)

Autor(en)/Author(s): Geyer David

Artikel/Article: [Beiträge zur Vitrellenfauna Württembergs IV. 385-417](#)