©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Beiträge zur Vitrellenfauna Württembergs.

Von Mittelschullehrer **Geyer** in Stuttgart.

Mit Taf. VIII—XIV.

I. Einleitung.

Unter dem reichen Anspülungsmaterial, das der Neckar während meines 13jährigen Aufenthalts in Neckarthailfingen mehreremale absetzte, befanden sich immer auch Vitrellen, und zwar wurde die Ausbeute eine um so größere, je mehr ich lernte, das Geniste nach seinem Inhalt an kleinen Schaltieren zu suchen und auszuwählen. Anfänglich schien es sich nur um die aus dem Auswurf des Neckars seit 1834 schon bekannte *Vitrella pellucida* Benz zu handeln; bald aber stellten sich Formen ein, die unmöglich mit dieser vereinigt werden konnten. Ein Teil wies auf die aus der Falkensteiner Höhle bekannte *V. Quenstedti* Wied. hin, ein anderer Teil stimmte aber weder mit dieser überein, noch auch mit den beiden Arten Weinland's aus dem Jagstgeniste von Schönthal, der *V. Clessini* und *Kraussi*. Herr S. Clessin bezeichnete sie als neue Arten, entsprach aber nicht meiner Bitte, sie zu beschreiben und zu benennen.

Während meines 4jährigen Aufenthalts in Backnang wuchs mein Vitrellenmaterial, da die Muschelkalkbäche der dortigen Gegend ziemlich viele Vitrellen führen. Zugleich bemühten sich zwei benachbarte Kollegen, die Herren Hermann in Murr und Storz in Pleidelsheim, die Vitrellen der unteren Murr und des mittleren Neckars zu sammeln. Sollten ihre Bemühungen und meine 20jährige Sammelarbeit auf diesem Gebiete nicht umsonst gewesen sein, so mußte ich dem Gedanken nahetreten, das gesammelte Material selbst zu bearbeiten.

Ich konnte mich aber nicht entschließen, die neuen Formen ohne weiteres den schon beschriebenen beizufügen. Es schien mir unumgänglich notwendig zu sein, die feststehenden Arten, die zum Teil nur in einzelnen Exemplaren vorhanden und außer *Quenstedti*

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

und *pellucida* in keiner öffentlichen Sammlung zugänglich waren, womöglich in größerer Anzahl in die Hände zu bekommen, um für meine etwaigen Aufstellungen einen Boden zu gewinnen.

In den Osterferien 1901 unternahm ich daher eine Exkursion an diejenigen Orte, wo entweder nach früheren Angaben (Clessin, Sterki, Weinland u. a.) Vitrellen vorkommen sollten oder wo sie nach meiner Meinung wenigstens zu vermuten waren. Das Ergebnis war ein über Erwarten günstiges. Im engen Tale von Schlattstall OA. Kirchheim, bei Rothenburg o. T., bei Gerabronn, Kirchberg und Langenburg, Widdern und Möckmühl fand ich Vitrellen in großer Zahl, und eine Fahrt ins Wutachtal lohnte wenigstens mit einigen Exemplaren. Ich war durch die Ausflüge reich an Vitrellen geworden: aber meine ursprüngliche Erwartung, sobald ich die beschriebenen Arten in Händen habe, werde sich die Ordnung der neuen Formen mit Sicherheit durchführen lassen, sah ich nicht erfüllt. Im Gegenteil. Mit der Menge der kleinen Schnecklein wuchs die Verlegenheit sie zu bestimmen und in ein System zu bringen. Es erging mir, wie Quenstedt irgendwo es von seinen Ammoniten sagt. Einzelne Exemplare ließen sich feststellen, wie aber, wenn bei zunehmender, in die Hunderte sich steigernder Anzahl die Formenkreise sich erweitern und ineinandergreifen, wenn Übergänge sich einstellen und kein Typus mehr standhalten will? Hatte schon Herr Clessin unter den Dutzenden meiner Neckarthailfinger Vitrellen 3 neue Arten erkannt, so fanden sich unter den anderthalb Tausend, die ich nun besaß, wohl mindestens 20 neue Spezies. Ich getraute mir aber nicht, die Autorschaft derselben auf mich zu nehmen, da ich in meiner Ansicht über die Vitrellen stutzig geworden war.

Zunächst war ich zu der Überzeugung gekommen, daß die Seltenheit und das Lokalisiertsein der Vitrellen eine irrige, auf Unkenntnis der tatsächlichen Verhältnisse beruhende Annahme der seitherigen Sammler war. Sodann wäre es wohl möglich gewesen, Typen herauszugreifen; aber welche Stellung ist den Zwischenstufen zuzuweisen? Und solche waren es gar mannigfaltige. Meine Beute glich einem Haufen durcheinander geworfener Bausteine, aus welchen ein Gebäude nicht zu erstellen war, weil der Bauplan fehlte und aus dem Material nicht zu ermitteln war. Bei einem Teil der Beute hätte sich am Ende feststellen lassen, was zusammengehört: aber die meisten Schalen waren als Anspülungen mehr durch den Zufall als durch die Gemeinsamkeit der Abstammung und des Wohnortes zusammengeführt worden. Sie waren mehr oder weniger von ihrer

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Heimat entfernt, durcheinandergeworfen und an der großen Heerstraße liegen geblieben. Es nützte also nichts, jede Form für sich, so wie sie aus dem Zusammenhang gerissen war, festzulegen; sie wird nur richtig erkannt in ihrem Zusammenhang mit den unter denselben Verhältnissen aufgewachsenen Formen. Unter solchen Erwägungen wagte ich es nicht, mein reiches und mühsam erbeutetes Material zur Grundlage für eine wissenschaftliche Bearbeitung der einheimischen Vitrellen zu machen.

Unfruchtbar sollten aber meine Sammelexkursionen drum doch nicht bleiben. Im Tale des Gebhardsbaches bei Schlattstall und in dem der Schandtauber bei Rothenburg o. T., zwei ziemlich kurzen Rinnen, hatte ich nicht bloß viele Vitrellen gefunden, sondern es war auch anzunehmen, daß sie von wenigen, mehr beisammenliegenden Punkten, vielleicht gar aus je einer einzigen Höhlung stammen. Trotzdem zeigten auch sie unter sich große Verschiedenheiten. Also konnten die Formabweichungen der ausgespülten Schnecken möglicherweise auch der betreffenden Art eigen sein, sie waren also nicht durchweg auf Rechnung eines launenhaften Wellenspiels zu setzen. Das legte mir den Gedanken nahe, die seither betriebene Methode, eine Kenntnis der Vitrellen auf dem Wege des Sammelns der Flußanspülungen im Frühjahre, wie ich sie von den Vätern ererbt hatte, zu verlassen, und den Versuch zu machen, die Schneckchen an ihrem Wohnorte aufzusuchen. Auf diese Weise hoffte ich herauszufinden, was zusammengehört.

Da Vitrellen nur im fließenden Wasser der Höhlen leben sollten und solche Höhlen, abgesehen von der Falkensteiner und der Friedrichshöhle nicht bekannt und jedenfalls nicht zugänglich waren, blieb mir nichts anderes übrig, als die Abflüsse solcher Höhlungen aufzusuchen, Quellen, die möglicherweise die Mündungen unterirdischer Wasserläufe darstellen, lebende oder tote Vitrellen führen.

Wohl ein dutzendmal schon hatte ich am Abfluß der Falkensteiner Höhle, an der Elsachquelle, den Versuch gemacht, die *V. Quenstedti* zu erbeuten; aber der Erfolg lohnte die Mühe nicht. Da führte mich ein Ausflug im Sommer 1901 wieder an eine Quelle im Maubachtale bei Backnang, von welcher ich wußte, daß in ihr ein im Muschelkalk versunkener Bach zum zweitenmal wieder an die Oberfläche tritt. Ich untersuchte die Höhlenmündung, und siehe da — tote Vitrellen fanden sich gleich zu Hunderten, und was mich in großes Erstaunen versetzte, sogar lebende waren in einigen Dutzenden zu sammeln. Warum hatte ich sie früher, da ich doch

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

die Stelle längst kannte, nicht gefunden? Weil Vitrellen nicht wie andere Wasserschnecken an Pflanzenstengeln oder Steinen im Lichte kriechen, sondern im Sande verborgen stecken oder seitlich unten an Steinen sitzen und sich von der Quellöffnung höchstens noch 1—1½ m entfernen. Sie wollen absichtlich gesucht sein.

Zu dieser Entdeckung und der dabei gewonnener Erfahrung trat bald eine neue Förderung des geplanten Unternehmens. Herr Studiosus Seibold in Tübingen untersuchte damals die *V. Quenstedti*. Ich trat mit ihm in Verbindung, und er erklärte sich nicht nur in dankenswerter Weise bereit, das Tier der Backnanger *Vitrella* auch zu untersuchen, sondern er führte mich auch an Pfingsten 1903 in die Falkensteiner Höhle, woher er sein Material bezog, und die allein zu betreten ich mich bisher gescheut hatte, und zeigte mir die von ihm entdeckte und von mir bisher vergeblich gesuchte Stelle, wo außerhalb der Höhle *V. Quenstedti* gefunden werden kann. So war ich endlich in der glücklichen Lage, die Falkensteiner *Vitrella* in ausgiebiger Anzahl sammeln zu können. Da auch sie wechselnde Formen zeigte, wurde es mir zur unumstößlichen Gewißheit, daß mein ersammeltes Anspülungsmaterial für eine wissenschaftliche Bearbeitung völlig unzureichend, ja teilweise geradezu wertlos sei, und daß nur ein umfangreiches Sammeln am Wohnort der Schnecken die gewünschte Unterlage schaffen könne.

In den Sommerferien 1903 führte ich, abgesehen von kleineren Streifzügen, die Exkursion aus und widmete mich 3 Wochen lang dem Albabhang bei Metzingen, Urach, Neuffen, Owen, Weilheim, Wiesensteig und Weißenstein, 14 Tage lang einem Teile des württembergischen Frankenlandes. Mit dem Ergebnis bin ich zufrieden. Im Jahre 1900 waren in Württemberg nur 2 Punkte bekannt, wo Vitrellen zu finden waren (der Nonnenbrunnen bei Ofterdingen und die Falkensteiner Höhle), heute kenne ich im Juragebiet und im Muschelkalk zusammen etwa 60 solcher Quellen, die den betreffenden Arten beigefügt werden sollen. Lebende Vitrellen fanden sich aber nur an 5 bezw. 7 Punkten.

Bei der Kleinheit der Objekte und der Schwierigkeit, ihre Unterscheidungsmerkmale zu erkennen und in Worte zu fassen, war ich lange ratlos, wie ich die vorliegende Arbeit angreifen solle. Daß gute Abbildungen mehr besagen als viele Worte, war mir klar; aber lag nicht gerade im Zeichnen der winzigen Dinge und ihrer heiklen Charaktere die große Gefahr nahe, Eigenes, was man zu sehen glaubt, was aber in der Wirklichkeit sich anders zeigt, in das Bild auf-

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

zunehmen? An diesem Punkte drohte meinen Bemühungen ein unübersteigbares Hindernis sich entgegenzustellen. Da kam mir Herr Prof. Dr. Vosseler vom Kgl. Naturalienkabinett mit Rat und Tat zu Hilfe. Aus einem Mikroskop und einem gewöhnlichen photographischen Apparat wußte er eine Vorrichtung zu schaffen, die in überraschender Weise brauchbare Bilder in 11facher Vergrößerung lieferte. Auf eine plastische Wirkung mußte von vornherein verzichtet werden; dafür aber erreichte er das Wesentliche, eine scharfe Wiedergabe vom Umriß des Gehäuses und der Mündung. Nach seinem Weggange nach Deutsch-Ostafrika übernahm Herr Präparator Fischer die Stelle des Photographen und führte sie mit Geschick und großer Geduld bis zu Ende durch.

Als im vorigen Jahre das Kgl. Naturalienkabinett in den Besitz der an Originalen reichen Clessin'schen Sammlung kam, erfüllte sich für mich die letzte Vorbedingung meines Unternehmens, nämlich die Möglichkeit, die von diesem Autor in seiner deutschen Exkursions-Molluskenfauna zusammengestellten süddeutschen Vitrellen zur Vergleichung heranzuziehen. Herr Oberstudienrat Dr. Lampert hatte die Liebenswürdigkeit, mir die Clessin'schen Vitrellen für diesen Zweck zu überlassen, und um alle meine Wünsche erfüllt zu sehen, erfreute mich endlich noch Herr Dr. F. Weinland in Hohenwittlingen durch das Vertrauen, mit welchem er mir seine Originale der von ihm eingeführten *V. Clessini* und *Kraussi* und seine *V. Quenstedti* vom Seeburger Tale zur Aufnahme von Abbildungen übersandte. Er hatte *V. Clessini* in 5, *V. Kraussi* in 1 Exemplar aus dem Geniste der Jagst erhalten.

Ich bin all den genannten Herren zu großem Danke verpflichtet, vor allem aber dem Kgl. Naturalienkabinett und seinem Vorstand, Herrn Oberstudienrat Dr. Lampert, durch dessen liebenswürdiges Entgegenkommen und Eingehen auf meine Pläne es mir ermöglicht wurde, die Arbeit auszuführen. Die Originale zu den Tafeln sind deshalb auch in das Eigentum des Kabinetts übergegangen.

II. Allgemeine Gesichtspunkte.

Wie schon angedeutet, sind unsere Vitrellen im Gegensatz zu der Einheitlichkeit des Genuscharakters innerhalb der Art in der äußeren Gestalt wenig konstant. Die Individuen eines und desselben Wohnorts können unter sich beträchtlich abweichen. Es entsteht deshalb zunächst die Frage, ob nicht die Formdifferenzen, welche die Gehäuse eines und desselben Abflusses aufweisen, auf das Zu-

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

sammenleben mehrerer Arten zurückzuführen seien. Der erste Eindruck rechtfertigt eine derartige Annahme, denn die Unterschiede sind für das Auge ganz beträchtlich nach Größe, Windungszahl und -verlauf, so daß es niemand zu verübeln ist, wenn er einzelne aus dem Zusammenhang gerissene Formen zu Gesicht bekommt und sie für getrennte Arten hält. Allein Erwägungen anderer Art nötigen mich, das nicht anzunehmen. Manche Höhlungen sind so beschränkt im Raume und bieten den Tieren so wenig, daß sie für mehrere Arten nicht zureichen können. Sodann widerspricht es, soweit ich die Verhältnisse kenne, der Erfahrung, daß Tiere gleicher Gattung aber verschiedener Art, die sich gegenseitig Konkurrenz machen, unter ganz gleichen Bedingungen beieinander wohnen. Es ist unmöglich, daß mehrere Arten miteinander eingewandert sind und sich, obwohl im schärfsten Kampfe um die Existenz sich befindend, doch bis heute nebeneinander erhalten haben, und während der gegenwärtigen Erdperiode ist wohl auch keine Schnecke flußaufwärts gekommen, um sich in eine Quellen- und Höhlenschnecke umzubilden und die Nebenwohner zu bekämpfen, wie es von der *Planaria gonocephala* Dugès gegenüber der *P. alpina* Dana angenommen wird. Was mich aber mehr als alle diese rein äußerlichen Erwägungen bestimmt, alle Formen einer Höhle als Glieder eines durch Abstammung, Ernährung und Lebensweise zusammengehörenden Ganzen zu betrachten, ist das Zeugnis, das sie für sich selbst ablegen durch das Ineinandergreifen und Übergehen der Formen von einem Größen- und Windungsextrem ins andere. Wo aber die Natur selbst keine Grenze gezogen hat, darf der Forscher auch keine aufzustellen versuchen. Ich habe den Versuch gemacht, bei einigen Genossenschaften die Formenreihen bildlich darzustellen.

Für denjenigen, der einmal alle die Formen überblickt hat, welche *Helix pomatia* L. zu bilden vermag[1], oder der gesehen hat, was aus einer *Limnaea* im Wogenspiel des Bodensees wird, hat die Formunsicherheit einer *Vitrella* nichts Befremdendes mehr; sie ist nicht geringer, aber auch nicht größer als dort. Die Längen- und die Querachse vermögen sich etwa auf die Hälfte zu reduzieren, und dementsprechend verringert sich der Rauminhalt; das Gewinde verkürzt sich um 2 Umgänge (der Mundsaum zeigt die Vollendung des Baues an) und nimmt rascher oder langsamer an Weite zu, wodurch das Gehäuse von der Kegel- zur Turm- und Zylinderform übergeht; Mißbildungen greifen ein und bringen Verzerrungen hervor.

[1] Vergl. Dr. O. Buchner, *Helix pomatia* L. Diese Jahresh. 1899.

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Wie ist es aber möglich, daß das, was im Bodensee geschieht, in einer kleinen Höhle sich abspielt? Es sind hier wie dort dieselben Kräfte tätig: die Ernährung, die Beschaffenheit und Bewegung des Wassers. Sind in einer Höhle von Anfang bis zur Ausmündung auch alle Bedingungen dieselben und vermögen sie auch nur eine Art zu erhalten, so sind doch nicht immer alle wirkenden Kräfte zugleich und gleichmäßig tätig. Tiefe Stellen wechseln mit seichten, Schlammgrund mit Sand, Humus mit Steinen, reicher Tisch mit magerem Futter, ruhiger Wasserlauf mit reißenden Strudeln; niederschlagarme Zeiten trocknen bestimmte Teile aus, starke Regen und Schneegänge versetzen die ganze Genossenschaft, vom üppigen Futterplatz wird man auf einen mageren, vom stillen Winkel in den tosenden Strudel geworfen und umgekehrt; hier mästet man sich und baut, dort hungert man und schränkt sich ein, da kriecht man gemächlich umher, streckt und dehnt sich, dort muß man sich krampfhaft festhalten; das einemal — im Schlamm und Sand — muß sich der Spindelmuskel strecken und veranlaßt eine Verlängerung des Gewindes, ein andermal — im Strudel — zieht er sich zusammen, und ein verkürztes Gehäuse entsteht; unter kümmerlichen Verhältnissen treten Krankheiten auf und mechanische Einwirkungen greifen störend in die Ausführung des Bauplans ein. Alles das sind Verhältnisse, die nicht einmal nur einer Kalkhöhle eigentümlich sind. In den Bächen der Hügelländer zeigt sich uns dasselbe Schauspiel. So ein launenhaftes Flüßchen wie die Murr bei Backnang vermag auf kurzer Strecke und im Tageslicht an der *Anodonta mutabilis* Cl. dasselbe Formenspiel hervorzubringen wie ihr Zuflüßchen, der Maubach, es im Dunkeln an den Vitrellen übt.

Bis jetzt haben wir aber bloß Rücksicht auf die äußeren Verhältnisse genommen. Auch die individuelle Anlage spielt bei den Vitrellen gewiß dieselbe Rolle wie bei größeren Schnecken, von welchen direkte Beobachtungen und Züchtungsversuche vorliegen (vergl. diese Jahresh. 1899, S. 247 f.).

Bei meinen Untersuchungen bestrebte ich mich, möglichst viele Individuen zu erbeuten. Das tote Material wurde dadurch von dem Untergange gerettet, und eine Ausrottung der lebenden Tiere stand nicht zu befürchten, weil das Zentrum des Wohnbezirks in der Tiefe liegt, wohin ich nicht kommen konnte. Ich ließ mich jedoch bei den Massensammlungen nicht von der Sammelwut treiben, sondern ging von der Überzeugung aus, an wenigen Exemplaren lasse sich eine Art nicht genügend erkennen. Die Variabilität unserer Wasser-

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

schnecken hat mich diese Vorsicht gelehrt. Wenige Individuen können nicht den ganzen Formenkreis aufzeigen, zu welchem sich eine Spezies entwickeln kann, und sie können ebensowenig das Verhältnis der einzelnen Formenstufen zueinander dartun. Um das zu erreichen, muß so gesammelt werden, daß der Formenkreis möglichst erschöpft wird.

Es liegt in der Natur der Sache, daß wir bei unseren Vitrellen zuerst nur einzelne, da und dort im Lande zerstreut liegende Formen entdeckten, und wenn der Fund nicht eine tote Beute sondern ein Antrieb zu weiterem Forschen sein sollte, war es auch das beste, ihn zu beschreiben und unter einem Namen ins System zu stellen. Damit war aber nicht auch zugleich ausgesprochen, daß die zufällig aufgetauchte Form ein unverrückbarer Typus sei, dem alle weiteren Funde bei- oder unterzuordnen wären. Einzelfunde als Typen aufzustellen, wäre immer etwas Gewagtes; aber Marksteine am Wege zur Erkenntnis sollen sie werden. Wenn die bis heute beschriebenen Vitrellen auf Grund einzelner oder weniger Anspülungsfunde aufgestellt worden sind, so ist damit eingeräumt, daß ihre Stellung eine bedingte und ihr Wert ein begrenzter ist. Für ihre Bedeutung im ganzen Formenkreis einer Spezies ist damit nichts gesagt. Der Anspruch, die berufenen Vertreter einer Art zu sein, kommt ihnen nicht zu; aber als Glied in der Kette der Formen können sie berücksichtigt werden. Mit welcher technischer Bezeichnung man sie belegen will, ist eine untergeordnete Frage.

Bei der Aufstellung der Arten ist es selbstverständlich das einzig Richtige, vom lebenden Tiere auszugehen und den ganzen Formenkreis, zu welchem eine Art sich entwickeln kann, ins Auge zu fassen; weil es aber bei Vitrellen leider nur in sehr beschränktem Maße möglich ist und bleiben wird, das lebende Tier in den Vordergrund zu stellen, so bin ich genötigt, meine Aufstellung zum größten Teile auf leere Gehäuse zu gründen, wenn ich diese in größerer Anzahl in Quellen gesammelt habe. Dabei beruhigt mich die Überzeugung, daß die Schalen wohl immer ihren Wert in der Systematik behalten werden, sofern sie die nächstliegenden Erkennungs- und Unterscheidungsmerkmale abgeben. Mein Anspülungsmaterial berücksichtige ich nur dann, wenn sich seine Herkunft nachweisen und es sich in einen vorhandenen Kreis einordnen läßt. Im übrigen lege ich es beiseite.

Sind nun alle Formen, zu welchen sich eine Art entwickeln kann, gleichwertig, oder welche stellt den Arttypus, die normale

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Entwickelung, dar? Es wird doch Aufgabe der Untersuchung sein, die Werte der Gestaltungsstufen zu ermitteln und ins Verhältnis zu setzen. Für den Zweck der Beschreibung und Ordnung ist es ohnehin nötig, zu klassifizieren.

Ich könnte für dieses Ziel verschiedene Wege einschlagen. Entweder ich stelle das stattlichste Individuum als Typus auf, dem sich alle übrigen unterordnen, oder ich konstruiere aus den Merkmalen der erwachsenen Gehäuse einen Idealtypus. Beim ersten Wege verlege ich den Schwerpunkt des Formenkreises in die Peripherie, beim anderen gehe ich Gefahr, etwas Subjektives, wenn auch ohne Absicht, in das Typenbild aufzunehmen. Als Berichterstatter der tatsächlichen Verhältnisse schlage ich einen anderen Weg, den der beweiskräftigen Statistik ein. Ich gruppiere die Individuen eines Fundorts nach den sich ergebenden Formen- und Größenreihen, und erlebe jedesmal die Freude, die Natur selbst entscheiden zu sehen; denn irgend eine Stufe überragt die anderen durch größere Zahl der Individuen, durch die relative, meist aber die absolute Majorität — und sie ist der Arttypus. Die anderen Formen (Nebenformen) desselben Fundorts, die mit dem Typus durch Übergänge verbunden sind, haben weder die Bedeutung einer Varietät noch einer Subspezies, sie sind Entwickelungs- bezw. Verkümmerungsgrade und Mißbildungen. Da manche Arten sich über eine größere Gruppe von Quellen erstrecken, treten schließlich kleine, aber merkliche und konstante Unterschiede im Typus auf; sie werden als Varietäten aufgefaßt.

Die Einheitlichkeit des Genuscharakters unserer Vitrellen, ihre Kleinheit und der Verzicht auf Skulptur und Farbe machen es schwer, die Arten zu beschreiben und abzugrenzen. Weder die Mündung noch die Oberfläche zeigen besondere, für die Unterscheidung verwendbare Merkmale, ebenso unbedeutend sind die Charaktere des Nabels und der Spitze; es verbleibt für die Artdiagnose die Umrißform, das Verhältnis der Höhe zur Breite, die Zahl und das Wachstum der Windungen, die Naht, die Größe, die Mündungsform, und das alles im Rahmen von wenigen Millimetern. Man muß sich in die Unterschiede förmlich „einsehen“, und dann werden sich die Exemplare einer Quelle entweder in ziemlich übereinstimmender Gestalt zeigen, oder aber es ergeben sich neben den Größedifferenzen 2 bezw. 3 Grundformen:

1. eine nahezu dreieckige, bauchige, gedrungene, die ich im Anschluß an die übliche Terminologie als die kegelförmige bezeichne (s. Taf. IX Fig. 3);

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

2. eine gleichmäßig gewundene, langsam sich erweiternde, nahezu zylindrische (s. Taf. VIII Fig. 13);

3. eine Mittelform zwischen 1 und 2, eine spitz auslaufende, in die Länge gezogene, die ich turmförmig nenne (s. Taf. IX Fig. 16).

Diese 3 Grundformen geben mir Veranlassung zur Aufstellung von Formenreihen, -skalen, -leitern, die sich aus einzelnen Größenstufen zusammensetzen. Die 3. Skala ist die häufigste, die 2. kommt, weil die Windungen an der Spitze naturgemäß enger und an der Mündung weiter sind, selten deutlich zur Ausbildung. Übergänge hat sich die Natur vorbehalten, und sie legt bald auf diese, bald auf jene Formrichtung den Nachdruck, bald gefällt sie sich in zweien zumal und läßt in beiden alle Größenstufen auftreten. Die Größe differiert bei allen Arten fast in derselben Weise, etwa um 2 mm, und ist von einer Abnahme der Windungszahl von höchstens 7 auf mindestens 5 begleitet.

An die Spitze der Tafeln stelle ich die von Clessin zusammengestellten Typen, die ich seiner Sammlung entnehmen konnte. Es ist zwar aus derselben nicht zu ersehen, ob gerade diese Exemplare die Originale seiner Abbildungen sind, obwohl es anzunehmen ist, da er von jeder Art nur wenige Stücke besaß und wahrscheinlich nach diesen seine Abbildungen zeichnete. Jedenfalls sind sie alle durch seine Hände gegangen, auch die *pellucida* von Neckarthailfingen, und von ihm bestimmt und bezeichnet worden, und damit sind sie als Vertreter ihrer Art legitimiert. Auf die Darstellung der *V. Pürkhaueri* Cl. nach der Clessin'schen Sammlung verzichtete ich jedoch, weil die so bezeichneten Exemplare nicht nachweislich aus der Schandtauber stammten, wo Pürkhauer die Art entdeckt hat.

Die Figuren auf Taf. VIII erweisen in augenfälliger Weise den Vorzug der mikrophotographischen Darstellung. Wer sie unter sich und mit den Abbildungen in Clessin's Werken vergleicht, wird ein Doppeltes zugestehen müssen:

Erstens: Manche weichen in augenfälliger Weise von der Clessin'schen Darstellung ab. Das erklärt sich nicht allein aus der verschiedenen Darstellungstechnik, sondern aus dem Umstand, daß beim photographischen Verfahren mit mathematischer Schärfe der objektive Tatbestand fixiert wird, während beim Zeichnen die subjektive Auffassung mit einfließt und den Tatbestand modifiziert. Ich konnte während des Photographierens an mir selber die Wahrnehmung machen, daß manchmal die Platte ein anderes Bild gab, als ich es mit Hilfe der Lupe in die Vorstellung aufgenommen und erwartet hatte.

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Zweitens: Unterschiede zwischen den kleinen Arten sind schwer zu erkennen, bezw. nicht in dem Maße vorhanden als man es erwartet. Man vergleiche z. B. *helvetica* mit *pellucida*, *turrita* mit *Sterkiana*, diese mit *Häussleri*, *Häussleri* hinwiederum mit *acicula*, endlich *pellucida* mit *Kraussi*. Wer will, wenn überhaupt wirkliche, konstante Differenzen vorhanden sind, diese in Worte fassen?

Welche Stellung habe ich nun auf Grund meiner reichen Aufsammlungen zu den bestehenden Arten einzunehmen? Die Antwort ist nicht leicht zu geben, aber nicht zu verfehlen. Ich brauche nicht hervorzuheben, daß ich mich nur der Macht der Tatsachen beuge, wenn ich überhaupt Stellung zu ihnen nehme, ihren Wert ins rechte Licht setze und neue Arten aufstelle. Aber die Antwort ist unter Vorbehalt zu geben, weil meine Untersuchungen noch kein vollständiges Bild der Vitrellenfauna Württembergs geben. Der Urach-Neuffen-Teckgau, den ich besuchte, ist nur ein kleiner Teil der Alb, und das Vorland hat auch seine Vitrellenlöcher (s. Ofterdingen). Ebenso kenne ich vom großen Muschelkalkgebiet nur den kleinen Teil zwischen Vorbach bezw. Jagst und Tauber und die Backnanger Umgebung. Ich habe wohl die Quelle noch nicht gefunden, aus welcher die Originale der *pellucida*, *Clessini* und *Kraussi* stammen, und es ist immerhin möglich, daß die eine oder andere in irgend einer Quelle als Typus auftritt; aber für die Deutung der wenigen so benannten, aus Anspülungen gesammelten Schalen ist es nicht notwendig das anzunehmen. Wir werden im speziellen Teile sehen, daß sie durch meine Funde in ein neues Licht gerückt werden, wodurch ihr Auftreten im Geniste ohne Annahme von eigenen Quellen begreiflich wird. Andererseits können die Originale der 3 Arten, eben weil sie aus dem Flußgeniste stammen, nichts für das wirkliche Vorhandensein der auf ihnen gegründeten Spezies beweisen. Aus ihnen und ihrem Fundort ist nämlich in gar keiner Weise abzuleiten, welche Stellung sie in der Formenskala derjenigen Art einnehmen, die in ihrer Heimathöhle lebt bezw. in ihrer Heimatquelle ausgespült wird. Sie verraten nicht, ob sie Arttypus oder irgend eine untergeordnete, mehr oder weniger zufällige, individuelle Form sind. Sie können möglicherweise eine Art repräsentieren, möglicherweise auch nicht. Wenn sich aber ihre Angliederung an einen durch seine Herkunft und durch seine Überzahl im Kreise seiner Genossen legitimierten Arttypus so ungesucht von selbst ergibt, wie wir später sehen werden, so dürfte daraus der wirkliche Wert der bestehenden Arten abgeleitet werden können ohne Gefahr einer irrigen Folgerung.

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Des weiteren kann ich — und damit hebe ich einen wesentlichen Punkt meiner Auffassung hervor — für unsere Vitrellen nicht zugeben, daß die Artzugehörigkeit allein und ohne weiteres von einer größeren oder kleineren Zahl als „wesentlich" betonter Schalenmerkmale abhängig gemacht wird, da dieselben zu sehr von äußeren und individuellen Einflüssen abhängen, großen Spielraum haben und darum unbeständig sind, sondern es muß das ganze Tier berücksichtigt werden, sowohl der anatomische Bau des Tierkörpers als die Lebensverhältnisse und der Einfluß beider Faktoren auf das Produkt derselben, die Schale. Dann erst wird sich erkennen lassen, was an der Schale „wesentlich" und zufällig, typisch und individuell ist. Weil wir aber nicht in der Lage sind, bei Vitrellen den Tierkörper mit in Betracht zu ziehen, so müssen wir um so mehr Gewicht auf den Lebenszusammenhang legen, wie er sich aus dem Fundort ergibt. Gemeinsamkeit des Wohnorts ist der Ring, welcher die äußerlich unähnlichen Formen der Art zusammenhält. Würde demnach der Fall eintreten, und er ist tatsächlich oft, insbesondere bei den kleinsten Formen, zu beobachten, daß in der Formenleiter zweier räumlich und vielleicht auch anatomisch weit auseinanderliegender, durch besondere Elemente charakterisierter Arten einander nahestehende und sogar kongruente Formen sich einstellen, so gehören nicht diese unter sich zu einer Art zusammen, sondern sie sind dem mit ihnen genetisch verbundenen Arttypus anzugliedern und erhalten von ihm ihre Stufe in der Skala zugewiesen, ob benannt oder unbenannt, ist nebensächlich. Interessant wäre nur die Beobachtung, daß zweierlei Arten kongruente Formen hervorbringen können, weil der Einfluß der Lebenselemente kräftiger auf die äußere Gestaltung einwirkte als die Anlage.

Von den bezeichneten Gesichtspunkten aus ist meine Stellung zu den bei Clessin beschriebenen Arten gegeben. Ich bin zu der Überzeugung gekommen, daß es gänzlich unmöglich ist, auf einzelnen angespülten Vitrellenschalen eine Art aufzustellen, darum darf ich von den so begründeten Arten nicht ausgehen; ich muß vielmehr die Arten und ihre Umgrenzung selbständig aus meinem Material zu erkennen suchen und dann erst vergleichen, ob und wieweit das schon Vorhandene sich anschließt. Das Entsprechende muß, wenn es eine Form von Bedeutung ist, bestehen bleiben und aufgenommen werden, hat aber aus seiner Priorität keinen Anspruch auf eine bevorzugte Stellung im Formenkreis abzuleiten. Was sich ins neue System nicht einreihen läßt, mag seiner interimistischen Bedeutung

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

entsprechend fortbestehen, bis es sich haltbar oder hinfällig erwiesen hat.

Glücklicherweise treten beim Sammeln, Auslesen, Zusammenstellen und Photographieren meiner Ausbeute bald stärkere, bald schwächere Punkte und Linien hervor, aus welchen sich erkennen ließ, wo die Ansatzpunkte für die Arten zu nehmen und wie letztere abzugrenzen seien. So trat ein Typus nach dem anderen, wenn auch durch wenige, so doch durch wahrnehmbare und konstante Merkmale ausgezeichnet, aus dem scheinbaren Chaos der Formen hervor, und die übrigen Formenstufen schlossen sich an. Das systematische Bild ergab sich von selbst. Was für seine Richtigkeit spricht, ist die erfreuliche Wahrnehmung, daß ein natürliches geographisches Bild ihm entspricht. Alb und Muschelkalk zeigen getrennte Artengruppen; aber noch mehr: geognostische und hydrographische Verhältnisse, für die Ausgestaltung und Verbreitung der Arten von einschneidender Bedeutung, lassen ihre Wirkungen erkennen in der Abgrenzung der Verbreitungsbezirke der Arten; Fundorte derselben Spezies schließen sich räumlich aneinander an und sind durch dieselbe Gesteinsart, durch denselben geognostischen Horizont charakterisiert.

III. Die Vitrellen im Jura.

1. *Vitrella Quenstedti* Wiedersheim.

Taf. VIII, IX, X. Deckel Taf. X Fig. 21.

Vitrella Quenstedti stelle ich mit Rücksicht darauf, daß sie die am genauesten untersuchte Höhlenschnecke Württembergs ist, an die Spitze und gehe von den Falkensteinern aus. Über das Tier publiziert Herr Dr. Seibold in diesen Jahresheften seine eingehenden Untersuchungen. Zu der Diagnose, wie sie bei Clessin nachzulesen ist, bemerke ich, daß die Schale nicht dünn, sondern ziemlich fest ist; ich vermag es nicht, frische Gehäuse zwischen den Fingern zu zerdrücken, was bei vielen Arten keinen Kraftaufwand erfordert, und nur durch fortgesetztes kräftiges Reiben werden sie endlich zermalmt. Sodann machen allerdings die Schalen der lebenden Tiere den Eindruck, als seien sie glashell und durchsichtig; sobald sie aber eingetrocknet sind, schwindet diese Erscheinung und die Gehäuse sind, wie die der meisten Vitrellen, gelblich hornfarben, durchscheinend mit schwachem Glanz. Ob der Wechsel eine Folge des Trocknens ist, oder ob tiefergehende, vielleicht chemische Ein-

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

wirkungen im Spiel sind, vermag ich nicht zu sagen. Eine weitergehende Trübung oder Verwitterung scheint nicht einzutreten, da die von Fries im Jahre 1873 gesammelten und in der Vereinssammlung niedergelegten Exemplare noch so klar sind wie meine 30 Jahre später gefundenen. Über den Deckel s. dieses Jahresheft S. 202 f.

Welchem Wechsel die Gestalt der Schnecke unterworfen ist, ist aus Taf. IX zu ersehen. Als Typus mag Fig. 1—4 aus der Höhle gelten. Daß dort die Abänderung so groß ist wie an andern Orten, zeigen Fig. 5—7. Sie stammen mit den typischen Formen aus einem kaum 1 qm großen Tümpel des Höhlenbaches. Leichter läßt sich ein Überblick über die Formentwickelung gewinnen, wenn wir da sammeln, wo das Höhlenwasser als Elsachquelle zutage tritt. Vom Steingerölle, mit Sand und Schlamm vermischt, werden die Schalen hier festgehalten. Es lassen sich aus ihnen zwei Formenreihen zusammenstellen:

a) eine spitze, turmförmige, von 4,2 mm Höhe und 7 Windungen bis 2,4 mm Höhe und 5 Windungen (Fig. 11—16);

b) eine kegelförmige, von 3,2 mm Höhe und 6 Windungen bis 2,2 mm Höhe und 5 Windungen (Fig. 17—21).

Sie stellen die Extreme dar, und die Menge der Individuen bewegt sich in der Mitte, bald nach dieser, bald nach jener Seite sich neigend und sich kreuzend. Die beiden Reihen dürften als Beweis für die Lückenlosigkeit der Formübergänge genügen; ich hätte aber die Auswahl auch so treffen können, daß die Unterschiede geringer geworden wären. Nirgends ist eine Grenze zu bemerken, auch nicht zwischen den beiden Stufenreihen selbst. Ich habe aber darauf verzichtet, das letztere darzustellen.

Die Beobachtung, daß die Nebenformen bei *V. Quenstedti* an den meisten Fundorten und häufig in großer Anzahl auftreten, veranlaßt mich, sie mit besonderen Namen zu belegen. Eine Scheidung jedoch, wie sie durch die beiden abgebildeten Formenreihen nahegelegt wird, ist nicht möglich, weil, wie ich nochmals betone, beide Skalen Extreme darstellen. Ich vereinige beide Stufenleitern und teile sie in drei Gruppen. Die größeren Formen Fig. 15—19 füge ich zur forma *typica*. In der kleinsten entdecken wir eine alte Bekannte, es ist die *V. pellucida* Benz, wie eine Vergleichung mit Taf. VIII Fig. 5, 6 ergibt; auch *V. turrita* Cl. können wir finden, vergl. Taf. VIII Fig. 3 mit Taf. IX Fig. 11. Die Originale der *V. pellucida* stammen aus dem Neckargenist von Cannstatt. Ich fand die

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Art auch bei Neckarthailfingen und verfolgte sie seinerzeit im Geniste der Elsach aufwärts bis 2 m von dem Loche entfernt, aus welchem sie ausgeschwemmt wird, nur das Loch selbst ließ ich unberührt, weil nach Fries (dies. Jahresh. 1874, S. 122—139) anzunehmen war, sie werde weiter oben im Bachbett ausgespült. Es ist mir nun klar, wie sie in das Geniste des Neckars kommen konnte. Ich kann also der *pellucida* die Berechtigung einer selbständigen Art nicht zuerkennen, sondern halte sie für eine Formenstufe der *Quenstedti*, deren äußerste Verkümmerung sie am Falkenstein darstellt. Wir werden übrigens später noch weitere Beweise für die Richtigkeit meiner Auffassung kennen lernen.

Für die spitzen Mittelstufen der *Quenstedti* schlage ich die Bezeichnung forma *acuta* vor. Auch sie sind mir längst aus dem Elsach- und Neckargeniste bekannt. Herr Clessin hat sie einst (vergl. dies. Jahresh. 1894, p. 134 f.) für neue Arten gehalten.

Wir erhalten demnach aus der Falkensteiner Höhle bezw. der Elsachquelle *V. Quenstedti* in drei Formen:

a) forma *typica* (Taf. IX Fig. 1—4, 15—19).

b) forma *acuta* (Fig. 5, 8, 9, 12—14).

c) forma *pellucida* Benz (Fig. 6, 7, 10, 11, 20, 21).

V. Quenstedti hat am nördlichen Albrand eine ziemlich weite Verbreitung, und fast jeder Fundort hat seine besonderen Eigentümlichkeiten. Ich führe sie der Reihe nach an.

Unweit der Elsachquelle wirft im Wiesengrunde zwischen der Elsach und der Grabenstetter Straße eine Quelle leere Schalen aus, die sich nicht von denjenigen der Höhle unterscheiden und ohne Zweifel auch aus dieser stammen.

Weinland berichtet (dies. Jahresh. 1876, S. 339 ff.) von einer Wiesenquelle bei der Georgenau im Seeburger Tal, die jetzt eingegangen ist. Taf. VIII Fig. 14 zeigt den reinen *Quenstedti*-Typus von dort; Fig. 15 mutet uns aber ganz fremd an, da sie eine Verkürzung des Gewindes zeigt, wie sie sonst nicht erreicht wird. Weinland's Ausführungen über seine Georgenauer *Vitrella* sind so interessant, daß ich mir's nicht versagen kann, einen Teil derselben zu wiederholen. Nachdem er von der Variabilität der Schnecke gesprochen und hervorgehoben hat, daß einzelne derselben „durch die ganze Schalenform und besonders die schon in der Jugend stark bauchigen Windungen bedeutend an *Hydrobia vitrea* von Cannstatt (unsere *V. pellucida* Benz) erinnert", fährt er fort: „Wir haben eine

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Reihe unserer Georgenauer Hydrobien auch Freund Clessin, einem guten Kenner dieser Gattung, mitgeteilt und derselbe ist geneigt, einzelne Formen derselben zu *Hydrobia vitrea* Drap., die übrigen zu *H. Quenstedti* Wied. zu ziehen. Allein nach langer und wiederholter Prüfung unseres allmählich ziemlich reich gewordenen Georgenauer Materials haben wir uns aufs sicherste überzeugt, daß wir es hier nur mit einer, freilich außerordentlich variabeln Art zu tun haben, zu der sicher auch die Falkensteinerin gehört. Alle Übergänge liegen in unserer Sammlung. Übrigens ist diese Formenmannigfaltigkeit ja bei einer *Hydrobia* gar nicht so sehr zu verwundern, denn es ist wohl bekannt, wie ungewöhnlich variabel gerade bei dieser Gattung die Spezies sind und wie vorsichtig man daher an eine Aufstellung neuer Arten herantreten muß. Leider steht uns nicht genug Cannstatter Material zu Gebot, immerhin aber zeigt das Urteil Clessin's, wie außerordentlich nahe einzelne Formen der Georgenauer *Hydrobia* mit der Cannstatter *H. vitrea* verwandt sein müssen, wenn Clessin dieselben zu dieser Art ziehen will. Jedenfalls geht aus dem Obigen so viel hervor, daß wir es bei der *H. Quenstedti* Wied. höchstwahrscheinlich nur mit einer Varietät der *H. vitrea* von Cannstatt zu tun haben." Weinland hat demnach auch wie Fries die Beziehungen gekannt, die zwischen *V. Quenstedti* und *pellucida* bestehen, nur sucht er den Typus bei *pellucida*. Ich verlege umgekehrt den Schwerpunkt in die *Quenstedti*, nachdem es sich ergeben hat, daß *pellucida* auch im Falkenstein und an anderen Wohnorten die *Quenstedti* beheimatet und mit ihr verbunden ist.

Unweit der Georgenau stürzt vom linken Talgehänge ein dünner Wasserfaden über Sinterstufen, der Sirchinger Wasserfall. Die Quelle desselben liefert mir einige hundert Exemplare, die in ziemlicher Übereinstimmung den Typus der *Quenstedti* festhalten und nur in der Größe zwischen 4,4 mm Höhe mit 7 Windungen und 2,4 mm Höhe mit 5 Windungen wechseln (Taf. XI Fig. 18—20).

Die Quelle des bekannten Uracher Wasserfalles im Brühl führt auch *V. Quenstedti*, aber wie es scheint nur in geringer Anzahl. Reicher ist eine Quelle im Wiesengrund bei Güterstein, die an der untern Grenze der Fohlenweide ihr Wasser von links in den Gütersteiner Bach sendet. Ich sammelte 140 ziemlich voneinander abweichende Exemplare. Diejenige Form, die unzweifelhaft zur typischen *Quenstedti* weist (Taf. VIII Fig. 16), ist selten und erreicht bei 5—6 Windungen eine Höhe von 3 mm; die Mehrzahl gehört zur forma *acuta* bezw. *pellucida* (Taf. VIII Fig. 17, 18).

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Dem Falkenstein am nächsten steht, was den Typus, die Zahl und Mannigfaltigkeit der Individuen betrifft, die Quelle im sogen. Kächelesloch bei Schlattstall, rechts am Wege zur Ruine Hofen. Sie liegt im selben Horizont wie die Falkensteiner Höhle, und Höhlenlehm und Bohnerzkörner im Mundloch der Quelle deuten auf die Nähe der Höhle selbst. Die Abbildungen auf Taf. X Fig. 1—9 geben eine Anschauung von den vorkommenden Formenstufen, die sich von der f. *typica* (Fig. 1, 2) über *acuta* (Fig. 5, 6) zu *pellucida* bewegen. Der Spielraum ist aber hier fast noch größer als am Falkenstein (vergl. Fig. 9), und wieder kann man, wenn man will, *Vitrella turrita* mit einbeziehen (vergl. Taf. VIII Fig. 3 mit Taf. X Fig. 7). Es liegt mir übrigens ferne, *V. turrita* zu *V. Quenstedti* ziehen zu wollen; ich glaube, daß die drei Stufen, die ich vorgeschlagen habe, genügen, etwaige Vorkommnisse zu charakterisieren. Dagegen liegt mir etwas an dem Hinweis, daß, wenn man rein konchyliologisch verfahren wollte, man die alten Arten bald an allen Orten mit reichem Material finden könnte[1].

Aus dem Goldloch bei Schlattstall brachte Quenstedt junge Exemplare der nach ihm benannten *Vitrella*; ich fand sie außerdem noch in guten und leicht zu erkennenden Formen im Abfluß des Bauerloches bei Neuffen (forma *acuta*, spärlich), in der Lauterquelle bei Gutenberg (spärlich), in einer Wiesenquelle im Donntal bei Gutenberg, da, wo der Weg zur Ruine Sperberseck abzweigt (ziemlich zahlreich und einheitlich in der Form, s. Taf. VIII Fig. 19, 23, 24), und endlich in einer Wiesenquelle im oberen Filstal bei Wiesensteig, am nördlichen Abhang, zwischen der Filsquelle und der alten Papiermühle (s. Taf. X Fig. 10).

[1] Da ich bei meiner Arbeit nicht von der Absicht ausging, den Anspülungsarten das Lebenslicht auszublasen, sondern meine Quellfunde darzustellen, und da sich mir erst im Verlaufe des Auslesens, Photographierens und Vergleichens die Überzeugung von der Hinfälligkeit derselben aufdrängte, als sie unerwartet da und dort auftauchten, habe ich auch die abzubildenden Exemplare nicht zum Zweck der Vergleichung mit den alten Arten ausgesucht; es wäre mir sonst ein Leichtes gewesen, kongruente Formen zu finden, soweit sich solche überhaupt finden lassen. Es darf also nicht erwartet werden, daß ich, wenn ich von Übereinstimmung der Formen rede, dann auch mit sich deckenden Figuren aufwarte. Die Anwendung der Photographie bringt es mit sich, daß eine Abbildung nicht als schematisierter und stilisierter Idealtypus aufgefaßt werden darf, sondern als eine mit mehr oder weniger Zufälligkeiten individueller Art behaftete Form in einem Kreise zu denken ist. Jeder Form ist ein solcher Kreis als Spielraum für ihre Ausgestaltung zu belassen. Selbstverständlich dürfen die Kreise nicht ineinandergreifen.

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

An die genannten Orte reihen sich im Lenninger Tal noch drei weitere, bei welchen die Deutung der Formen schwieriger ist, und eine oberflächliche Betrachtung könnte die Quellen für den Wasserhorizont im oberen braunen Jura in Anspruch nehmen. Die eine gehört zu einer Gruppe von Sprudeln im Hirschtal bei Oberlenningen und lieferte wenige Stücke, die beiden anderen befinden sich bei Unterlenningen in der Flur Gestaat, unmittelbar hinter dem Dorfe, links der Lauter, zu beiden Seiten eines Feldwegs. Die Vitrellen sind hier zahlreicher, ziemlich einheitlich, 2,8 mm hoch bei 5 Windungen, entweder mit gewölbten Umgängen und tiefer Naht (Taf. VIII Fig. 25, 26) oder etwas in die Länge gezogen (Taf. VIII Fig. 20). Die frischen Exemplare zeichnen sich durch glashelle bis milchweiße Schalen aus ohne den gelblichen Ton. Eine Vergleichung zeigt ihre Übereinstimmung mit den mittleren und kleinen Formen vom Falkenstein, Güterstein und Donntal. Danach hätten wir es mit f. *pellucida* bezw. *acuta* zu tun. Die f. *typica* fehlt aber, und es könnte hier vielleicht der Punkt gefunden sein, wo *Vitrella pellucida* als Haupttypus auftritt. Damit wäre aber die Selbständigkeit dieser „Art", die ich oben bestritt, wieder wahrscheinlich gemacht. Dieser Schluß ist jedoch nur dann berechtigt, wenn es sich um Originalquellen handelt und wenn die Umgebung außer acht gelassen wird. Wir haben hier aber sekundäre bezw. künstliche Ausmündungen entfernter Hohlräume vor uns, und der Wohnort der Schnecken befindet sich rückwärts hinter einem ausgedehnten Wiesen- bezw. Ackerland im aufsteigenden Körper der Alb, wo die typische *Quenstedti* möglicherweise steckt. Die Oberlenninger Hirschtalquelle ist zwar eine natürliche, aber sekundäre Quelle, in welcher das Wasser einer Weißjuraquelle, welches unweit davon im Höllloch eine Schlucht gewählt hat, dann aber im Geröll wieder versunken ist, definitiv zutage tritt. Im Gestaat von Unterlenningen handelt es sich gar nur um die Ausmündungen einer Entwässerungsanlage, die ein Ackerland trocken halten soll, das sich allmählich an den Fuß der Alb anlehnt.

Sodann dürfen wir, um eine Form richtig zu deuten, die Fundorte nicht außer ihrem Zusammenhang betrachten. Hier, wo die ganze Umgebung von *V. Quenstedti* beherrscht wird, ist der Anschluß in erster Linie an diese zu suchen, und wenn er sich so von selbst ergibt, wie aus der Figur zu entnehmen ist, ist ein Fehlgreifen in der Deutung der Form nicht möglich. Ist eine Art so variabel wie unsere *Quenstedti*, dann ist es gar nicht zu verwundern, wenn wir beim erstmaligen Besuch einer Quelle nicht sofort die ganze Formen-

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

skala in die Hände bekommen, sondern uns mit End- und Bruchstücken zufrieden geben müssen. Wir haben oben gesehen, daß die Schlattstaller Skala reicher ist als die Falkensteiner, und daß diejenigen von Güterstein und Sirchingen, falls ich sie ganz gefunden habe, nur aus halb so viel Stufen bestehen wie die ersteren. Wir haben also auch mit verschiedenen Skalenlängen zu rechnen. Ich glaube aber, daß die Zugehörigkeit eines Skalenstückes sich aus seinen Elementen und der Lage seiner Heimat ableiten läßt.

Vitrella Quenstedti var. *Weinlandi* n. var.

Taf. VIII Fig. 21, 22, 27, 28.

Bei der Variabilität der *Quenstedti* ist es nicht leicht, Grenzen zu ziehen. Zur Aufstellung der var. *Weinlandi* aber veranlassen mich die besonderen Charaktere einer *Quenstedti* im Eckis (Eckisloch) von Urach. Im Hintergrund einer künstlich erweiterten Höhle am unteren Ende der Stadt wird eine Quelle gefaßt, die schon seit Jahrhunderten die Brunnen des alten Stadtteils speist, und in ihrem Ablauf findet sich die *Vitrella*, auf welche mich Herr Prof. Dr. Hesse in Tübingen aufmerksam gemacht hat. Ich besitze einige hundert Exemplare von dort. Sie sind in Gestalt und Größe sehr einheitlich: 3 mm hoch, 5 Windungen, gedrungen kegelförmig mit rasch zunehmenden Umgängen, glashell durchsichtig bis milchweiß, durchscheinend (nicht gelblich werdend), nicht mit Formen anderer Fundorte zu verwechseln. Nach mündlichen Mitteilungen von Herrn Seibold unterscheidet sich das Tier nicht von dem des Falkensteins, wir haben demnach hier eine durch lokale Verhältnisse bedingte, feste und vererbliche Abänderung vor uns. Die Nebenformen (Fig. 27, 28) treten gegen den Typus der Zahl nach sehr zurück und zeigen ebenfalls einen charakteristischen Habitus, insbesondere ist eine Mißbildung mit erweitertem letzten Umgang zu erwähnen.

V. Quenstedti scheint auf die Höhlen im weißen Jura beschränkt zu sein. Nach Engel (Geognostischer Wegweiser durch Württemberg) liegt die Falkensteiner Höhle mit der Elsachquelle im Horizont γ—δ und nach meiner Schätzung auch die Quellen im Kächelesloch bei Schlattstall, vom Sirchinger und Uracher Wasserfall; bei den anderen kann es sich nur um den ersten Weißjura-Horizont α—β handeln. Für die Gutenberger Lauterquelle gibt es Engel ausdrücklich an, und die anderen haben eine ähnliche Lage am Ende einer Talspalte

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

auf Kalktuff, unter welchem nach der geognostischen Karte kein brauner Jura mehr zu erwarten ist. Unter diesem Horizont habe ich keine *V. Quenstedti* gefunden. Nur die drei Lenninger Quellen scheinen eine Ausnahme zu machen. Aber wie schon oben dargelegt wurde, sind sie keine Quellen im eigentlichen Sinne, und ihr Wasser entströmt dem weißen Jura. Es liegt mir selbstverständlich ferne, die geognostischen Horizonte zur Artabgrenzung einbeziehen zu wollen; aber Fingerzeige zur Deutung zweifelhafter Funde dürfen solch ungezwungen sich ergebende Verbreitungslinien doch geben.

Von den Quellen des Nordfußes der Alb gelangen die Vitrellen in die Anspülungen des Neckars. Es fragt sich deshalb, warum nicht auch *V. Quenstedti* schon früher im Neckargeniste gefunden worden sei, da doch schon 1834 die forma *pellucida* dort entdeckt wurde. Demgegenüber muß darauf hingewiesen werden, daß eine Schale, je größer und kräftiger sie ist, um so weniger in den Auswurf eines Flusses gelangen kann, weil sich ihre Mündung eher mit Wasser, Sand oder Schlamm füllt, wodurch das Gehäuse schwerer wird, daß es in die Tiefe sinkt und zerrieben wird. Das konnte ich im Geniste der Elsach, welche das Wasser der Falkensteiner Höhle abführt, und in dem des Gebhardsbaches bei Schlattstall, welcher von der Quelle im Kächelesloch gespeist wird, beobachten. Es sind dort immer die kleinen Formen zahlreicher, obwohl an den Quellen selbst die großen in den Vordergrund treten. Übrigens habe ich bei Neckarthailfingen auch die echte *Quenstedti* erbeutet.

2. *Vitrella putei* n. sp.

Taf. XI Fig. 1—10.

Tier unbekannt.

Gehäuse: forma *typica* (Fig. 3) dünnschalig aber fest (frische Schalen vermag ich nicht zwischen 2 Fingern zu zerdrücken), spitz turmförmig, gelblich hornfarben, matt seidenglänzend; Umgänge langsam und regelmäßig zunehmend, leicht gewölbt; Naht seicht; letzter Umgang $^1/_3$ der Gehäusehöhe einnehmend; Mündung breit eiförmig, oben deutlich gewickelt, durch ihre Längenachse in 2 ungleiche Hälften geteilt; Mundsaum scharf, zusammenhängend, erweitert, am Spindelrand umgelegt, Außenrand etwas umgebogen; Nabel großenteils verdeckt.

Höhe 3 mm, 6 Windungen.

Die beiden größeren Formen (Fig. 1, 2) erreichen bei 6 und 7 Windungen zuletzt eine Höhe von 4 mm ohne im Habitus vom

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Typus abzuweichen. Neben der Normalform steht aber eine Anzahl abweichender, entweder regelmäßig gebauter (Fig. 8, 9) oder stark beeinflußter Schalen (Fig. 4, 5, 6, 7, 10). Fig. 9 mit der vorgezogenen Mündung und breiten Basis und die nahekommende Fig. 8 können als Ansätze zu einer zweiten Formenskala angesehen werden, die aber neben dem Typus und neben den Kümmerformen verschwindet, von welchen die bezeichnendsten Vorkommnisse dargestellt sind. Sie erinnern sehr deutlich an *Vitrella turrita* und *V. pellucida*, und es ist leicht möglich, daß auch die Kümmerformen unserer *putei* in das Neckargeniste und als *pellucida* in die Sammlungen gekommen sind.

Wie stark die äußeren Einwirkungen sind, zeigen die Verschiebungen und Verbiegungen des Gewindes bei Fig. 3, 4, 6, wie sie auch bei *Quenstedti* auftreten. Auf krankhafte Entwickelung deutet Fig. 10. Die rundlich aufgetriebenen Umgänge sind nicht die Folge einer Schalenverletzung wie etwa bei den skalariden Formen der *Helix pomatia*, da keine Verletzung wahrzunehmen, die Erscheinung nicht vereinzelt ist (18 Exemplare), sich in verschiedenen Graden zeigt, am Nonnenbrunnen ebenso vorkommt und mir schon längst aus dem Neckargeniste bekannt ist[1] (vergl. auch die bauchig aufgetriebene letzte Windung bei Taf. VIII Fig. 28). Es ist also möglich, daß sie sich des öfteren in den Quellen am Fuße der Alb findet.

Wohnort:

Treitschachbrunnen bei Kohlberg (Nürtingen) unterhalb des Dorfes an der Straße nach Grafenberg; alter, verwahrloster Rohrbrunnen. Die Vitrellen, entdeckt 30. August 1902, werden entweder aus dem Schlamme des Troges gewaschen oder aus der bedeckten, unweit davon liegenden Brunnenstube genommen, wo sie sich sammeln. Sie sind nur leer zu bekommen, die meisten Exemplare jedoch gut und frisch erhalten. Die Quelle tritt im mittleren braunen Jura zutage und soll in den trockensten Sommern nicht versiegen. Es besteht die Absicht, sie für eine Wasserversorgung auszunützen, und dann wird der Zugang wohl erschwert, wenn nicht gar unmöglich gemacht werden.

Zu *V. putei* stelle ich

var. *Rösleri* n. var., Taf. XI Fig. 11—17,

welche in mehreren Formen nahe an *putei* herantritt und zum Teil übereinstimmt. Man vergleiche Fig. 1 mit 11, 2 mit 12, 3 mit

[1] Die dunklen Stellen an der Naht sind die Folge von Schmutz, der in der Naht sitzt und ohne Gefährdung der Schale nicht wegzubringen war.

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

16, 8 mit 17 und 10 mit 15. Var. *Rösleri* ist aber im Typus (Fig. 12) mit 4 mm Höhe und 6 Windungen größer als *putei*, dabei zarter, die Umgänge weniger gewölbt, die Naht seichter, der Umriß ei-turmförmig, weil die Basis schmäler. Die größte Form (Fig. 11) geht bei 7 Windungen bis zu 5 mm Höhe und 2 mm Breite und erreicht damit die höchste Stufe der einheimischen Vitrellen. Andererseits geht *Rösleri* abwärts bis 2,8 mm und 5 Windungen (Fig. 14), ohne *pellucida* oder eine ähnliche kleine Form zu erreichen.

Mit Fig. 15—17 verläßt sie den Habitus der Normalform und zeigt darin ein ähnliches Verhalten wie *putei*. Die Form mit rundgewölbten Umgängen (Fig. 15) ist auch bei *Rösleri* nicht selten; Fig. 17 erinnert an die Gütersteiner *Quenstedti* und hat wie jene die flachen Umgänge. Im ganzen ist unsere *Rösleri* weniger zu Abweichungen geneigt als *putei;* es fehlen die Formen mit den Spuren äußerer Einwirkungen, wie sie bei *putei* häufig sind. Weil ich aber in den kleinen Formenstufen der letzteren nur Kümmerformen sehe, kann ich ihnen auch bei der Fassung der Art keine Berücksichtigung zuteil werden lassen. *V. Rösleri* erfreut sich offenbar ruhigerer und der Entwickelung günstigerer Verhältnisse als *putei* und darauf dürfte schließlich der ganze Unterschied beider Formen zurückzuführen sein. Darum fasse ich auch *Rösleri* als Varietät zu *putei* auf.

Wohnort:

Nonnenbrunnen bei Ofterdingen in der Steinlach; 1788 von Gymnasialprofessor Rösler in Stuttgart in seinen „Beyträgen zur Naturgeschichte des Herzogtums Wirtemberg“ erstmals erwähnt (vergl. diese Jahresh. 1894, p. 133), aber bisher nicht beschrieben. Die Quelle liegt am nördlichen Fuße eines aus dem mittleren Lias bestehenden Hügels. Dem idyllischen Zustand, den Rösler antraf, ist jetzt ein Ende gemacht; die Quelle ist gefaßt und abgeschlossen, um einen laufenden Brunnen am Ende des Dorfes zu speisen. In der Tiefe des Brunnenschachtes sammelt sich Schlamm, aus welcher die Schnecke zugleich mit einer Pisidie gewaschen werden kann. Das frische Aussehen der meisten Gehäuse läßt annehmen, daß sie nicht weit herbeigeführt werden, wie die geringe Ausdehnung des Hügels und das ganze Gelände darauf schließen lassen, daß keine umfangreiche Höhlung sich im Innern befindet. Ich halte es nicht für unmöglich, im Nonnenbrunnen auch lebende Vitrellen zu finden, am ehesten vielleicht nach ergiebigen Niederschlägen[1].

[1] Am 30. März d. J. habe ich wirklich eine Anzahl lebender Vitrellen aus dem Brunnenschacht geschöpft.

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

3. *Vitrella exigua* n. sp.

Taf. VIII Fig. 10—13.

Tier unbekannt.

Gehäuse: forma *typica* (Fig. 10, 11): sehr klein, zart, dünnschalig, zylindrisch bis turmförmig, weißlich bis gelblich hornfarben, durchscheinend, seidenglänzend; Umgänge ziemlich rasch zunehmend, rund gewölbt; Naht tief; Mündung rundlich, oben deutlich gewickelt, durch ihre Längenachse in 2 nahezu gleiche Hälften geteilt; Mundsaum zusammenhängend, wenig erweitert, am Spindelrand kaum umgelegt; Nabel sichtbar, spaltenförmig.

Höhe 2—2,5 mm, 5 Windungen.

V. exigua ist die kleinste unserer Vitrellen und am sichersten von den anderen zu unterscheiden. Sie bleibt sich nach Form und Größe ziemlich gleich, und Abänderungen, die zwar vorkommen, aber sehr selten sind und gegen die geschlossene Einheit der typischen Formen verschwinden, beziehen sich nur auf die Größe und die Zahl der Windungen (Fig. 12, 13, bis 3 mm Höhe und 6 Windungen). Der Schwerpunkt der Entwickelung liegt also in den kleinen Formen.

Vorkommen: Leer in 2 Quellen im Randecker Maar, entdeckt am 5. August 1903. Eine derselben, die ergiebigere, liegt da, wo der von Hepsisau kommende, das Maar von unten her durchziehende Weg den Wiesengrund verläßt und sich am Rand empor zum Hof Randeck auf der Höhe erhebt. Hier liegen die Schneckchen in feinem Sand und Schlamm, gut erhalten, aber zur Hälfte schon undurchsichtig, weiß, kalkig geworden. Ihr Erhaltungszustand und der Sand lassen darauf schließen, daß sie sorgfältig aber langsam hierher befördert werden. Das Wasser soll — und es besteht kein Grund, die Annahme zu bezweifeln — aus der nahen Torfgrube von Schopfloch stammen. Die zweite Quelle, unweit der ersten in der Achse des Maars vom Salzmannstein zur Zipfelbachschlucht liegend, führt genau dieselben Formen; aber die Schälchen sind sparsamer, weniger gut erhalten, in viel Schmutz und faulende Pflanzenreste gebettet, aus welchen sie mühsam geschlämmt werden müssen.

4. *Vitrella labiata* n. sp.

Taf. X Fig. 11—16.

Tier: lebend gesammelt aber noch nicht untersucht.

Gehäuse: klein, zylindrisch turmförmig, ziemlich festschalig, weißlich bis bräunlich hornfarben, glänzend, durchscheinend; Gewinde

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

langsam und regelmäßig zunehmend, Umgänge leicht gewölbt; Naht seicht; Mündung breit eiförmig, oben deutlich gewinkelt, durch ihre Längenachse in zwei ziemlich gleiche Hälften zu teilen; Mundsaum scharf, innen mit einer deutlichen weißen Lippe belegt, am Spindelrand leicht umgelegt und meist unterbrochen; Nabel offen, schlitzförmig.

Höhe der Schale: 3 mm, 6 Windungen.

Deckel: Fig. 16, oval, sehr zart, häutig, durchscheinend, mit äußerst feinen Zuwachsstreifen.

Vorkommen: Lebend in zwei kleinen Wiesenquellen im Wilhelmstal bei Degenfeld (Weißenstein), entdeckt 27. September 1903; obere Quelle, Hauptquelle des Tälchens $10^1/_2{}^0$ C., Seitenquelle mit zahlreichen, im Schlamm sitzenden Vitrellen 12^0 C. Vielfach sind die Schalen mit einem braunen oder schwarzen Niederschlag bedeckt, was bei lebenden Vitrellen häufig der Fall zu sein scheint. An unerwachsenen sowie an alten, gebleichten Schalen ist die weiße Lippe nicht zu sehen.

Die Aufstellung dieser Art betrachte ich als eine vorläufige. Ich möchte, bevor ich sie endgültig festsetze, ihre anatomische Untersuchung abwarten und ihr Verhältnis zu den übrigen Arten sowie ihre Verbreitung näher kennen lernen. Einstweilen fasse ich sie als selbständige Spezies auf, hauptsächlich im Blick darauf, daß die 150 Exemplare, die ich zum mindesten besitze, zwar auch Abweichungen aufweisen, aber auf keinen Anschluß an eine andere Art hinweisen. Er wäre am ehesten bei den großen Formen der *V. exigua* zu suchen, verbietet sich aber deshalb, weil jene Formen neben der kleinen *typica* sehr seltene individuelle Erscheinungen sind, die den Artcharakter gar nicht beeinflussen, während bei *labiata* eben die typische Form eine ähnliche Größe und Gestalt hat, wie dort die Nebenformen. Andererseits ist bei *labiata* die Lippe so deutlich entwickelt, daß sie eine Berücksichtigung fordert.

Mit *V. Quenstedti, putei, exigua* und *labiata* ist die Hauptmasse meines derzeitigen im Juragebiet ersammelten Vitrellenmaterials erschöpft. Es bleiben aber noch vier Punkte mit leeren Vitrellen zu erwähnen:

1. Eine dürftige Quelle im Letten bei Neuffen, südlich von der Stadt; 2. eine solche bei Bissingen u. T. unterhalb des Sattelbogens im Ackerland; 3. eine kleine Quelle im Gernhardsberg bei Neidlingen; 4. eine solche in einem rechten Seitental des Roggentales bei Treffelhausen, nahe der Straße nach Eybach. No. 1—3 liegen im braunen,

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

No. 4 im weißen Jura; es ist aber möglich, daß die drei ersten auch aus dem weißen kommen, da die Schalen alle alt, gebleicht und ziemlich mürbe, also lange unterwegs gewesen sind und bei den Schutthalden am Fuße der Alb die Ausmündung einer Quelle nicht maßgebend ist für den Horizont, dem sie zugehört. Bei Treffelhausen, Bissingen und Neidlingen waren wenige Exemplare zu erbeuten, zahlreicher sind sie bei Neuffen. Die Gehäuse sind dort regelmäßig spitz turmförmig, von 4 mm Höhe bei 7 Windungen bis zu 2,2 mm und 5 Windungen wechselnd, aber einheitlich in der Gestalt. An den übrigen Orten sind sie ähnlich gebaut, die Neidlinger jedoch so stark mit Kalk beschlagen, daß der Umriß nicht genau festzustellen ist. Zu *Quenstedti* will der einheitlich spitz turmförmige Aufbau nicht passen, und die rundlichen Umgänge trennen sie von der typischen *putei;* ich belege sie deshalb vorläufig mit dem Namen *V. dubia.*

IV. Die Vitrellen im Muschelkalk.

Taf. XII, XIII, XIV.

Die Vitrellen des Muschelkalks, zu welchen sowohl die fränkischen als auch die Backnanger gehören, scheinen, soweit aus den Schalencharakteren der Schluß zulässig ist, alle unter sich verbunden zu sein. Dieselben Formelemente sind bald stärker, bald schwächer ausgeprägt, über das ganze Gebiet zerstreut, an einzelnen Punkten in scharfen Typen sich ausgestaltend, an anderen wieder in unsicheren Mittelformen spielend. Es sind weder nach Form und Größe der Schalen noch nach der Verbreitung der Typen scharfe Grenzen zu ziehen. Die Vitrellenfauna des Muschelkalks verrät wie das Muschelkalkgelände selbst einen einheitlichen, durch scharfe Konturen wie geognostische Unterschiede und Höhendifferenzen nicht gegliederten und gestörten Charakter; es machen sich wohl einzelne Höhenpunkte dem Auge bemerkbar, aber keine sichere Linie tritt zwischen den kleinen Kreisen auf, die sich an die Höhenpunkte anlegen und von diesen aus sich überschauen lassen. — Der Umriß bewegt sich von der spitz auslaufenden Kegelform zur Turm- und Zylindergestalt. Die Mündung wird breit eiförmig, die obere Ecke rundet sich mehr oder weniger aus und verschwindet zuletzt als solche. Jeder Fundort prägt seinen Typus und vermag denselben für mindestens 75° der Exemplare festzuhalten; die übrigen Formen stellen Verbindungen mit den benachbarten Wohnorten oder anderen Typen her.

Wie die Formen systematisch zu fassen und abzustufen sind,

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

ist, solange nur erst das Tier einer einzigen (*V. postera* m.) untersucht ist, heute noch nicht zu entscheiden, und ich betrachte daher die nachfolgende Gliederung als eine vorläufige. So viel ist für mich jedoch über allen Zweifel erhaben, daß die Formen, welche ich mit besonderen Namen belege, mögen sie nun als Spezies oder als Varietäten aufgefaßt werden, systematisch höher zu werten sind als die individuellen Spielformen, welche wir bei *Quenstedti* kennen gelernt haben; denn sie sind erstens an bestimmte Örtlichkeiten gebunden, und es kommt ihnen also mindestens der Wert einer lokalen Standortsform zu, und zweitens sind da, wo neben dem Typus noch ein zweiter auftritt, zwar Übergänge nachzuweisen, aber sie machen sich in der Entwickelungsreihe nicht so bemerklich wie bei der Falkensteinerin, es konzentrieren sich vielmehr die Formen deutlich um zwei Pole.

Um dem Zusammenhang gerecht zu werden, der zwischen den Vitrellen des Muschelkalks besteht, schlage ich für alle die Bezeichnung

Vitrella franconia n. sp.

vor und teile die Art in nachstehende vier Varietäten: var. *scalaris*, var. *spirata*, var. *spirilla* und var. *postera*.

1. Var. *scalaris* n. var.

Taf. XII.

Tier unbekannt.

Gehäuse: Turm- bis spitz kegelförmig, ziemlich dünnschalig, gelblich hornfarben, durchscheinend, glänzend, sehr fein gestreift; Umgänge rasch zunehmend, treppenartig abgesetzt; Mündung nahezu regelmäßig breit eiförmig, oben rundlich; Höhe der Schale 4,5 mm bei 6 Windungen bis 2,2 mm und 5 Windungen; die typische Größe beträgt 3,5—4 mm mit 6 Umgängen.

Vorkommen: In den Quellen zwischen Vorbach und Tauber: Bettenfeld, Ober-Rimbach, Schrozberg, Krailshausen, Hachtel (Oberamt Gerabronn), Heimberg, Wildenthierbach.

Clessin hat unter dem Namen *V. Pürkhaueri* aus dem Geniste der Schandtauber bei Rothenburg o. T. eine Schnecke angegeben, die ich an dieser Stelle berücksichtigen muß. In den Osterferien 1901 suchte ich am bezeichneten Orte und erbeutete 140 Exemplare. Am 11. August des vorigen Jahres fand ich sodann am Ursprung der Schandtauber im bayrischen Grenzdorfe Bettenfeld in der ersten rechten Seitenquelle des Baches, höchstens 12 Schritte

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

unterhalb der Hauptquelle, 70 Stück, und in einer weiteren rechten Seitenquelle unterhalb des Dorfes beim Gänsegarten, wo eine Brücke über den Bach führt, eingebettet in Sand und Lehm, mehrere hundert Exemplare. Sie wie die anderen gehören vermutlich der Art an, die Clessin *Pürkhauer* genannt hat. Trotzdem kann ich den Clessin'schen Namen nicht auf meine Funde übertragen, so gerne ich die Aufstellung eines neuen vermieden hätte, da seine Diagnose meinen Funden nicht entspricht und wesentliche Merkmale fehlen. Nach seiner Angabe ist die *Pürkhauer* durchsichtig, glashell, mit langsam zunehmenden Umgängen, die Mündung länglich eiförmig, oben in eine stumpfe Ecke ausgezogen, das Hauptkennzeichen, der treppenförmige Aufbau der Windungen fehlt ganz. Ich kann mir die Clessin'sche Charakterisierung daraus erklären, daß ihm nur wenige nicht scharf ausgeprägte Individuen zur Verfügung standen und das für das Erkennen der kleinen Objekte unentbehrliche Hilfsmittel der photographischen Vergrößerung fehlte, welches erst die Kennzeichen zutage förderte, die bei einer makroskopischen Betrachtung nur bei den größten Exemplaren sich bemerkbar machen, wie bei Fig. 9.

V. undulata bleibt sich bei Bettenfeld ziemlich gleich, soweit bei Vitrellen überhaupt auf eine Beständigkeit gerechnet werden kann. Die gegebene Diagnose bewährt sich bei 80% der zur Varietät gehörigen Stücke, die übrigen 20% halten zwar den Gesamtumriß ein, prägen aber die Absätze der Windungen schwächer aus und lassen gleichzeitig eine Ecke im oberen Mündungsrand eintreten. Solche Exemplare scheinen Clessin vorgelegen zu haben.

Die Formenreihe der Taf. XII Fig. 1—6, welche unsere Varietät zur Darstellung bringt, sollte um zwei weitere, entsprechend kleinere Stufen vermehrt werden; leider aber zerbrachen die Gehäuschen beim Photographieren durch einen Unfall, noch ehe sie auf der Platte fixiert waren. Die Auswahl erfolgte lediglich nach dem Umriß, nicht nach den Angaben der Diagnose, und namentlich nicht nach dem Kennzeichen, das der Varietät den Namen gibt.

Bei Bettenfeld dürfte *V. undulata* schwerlich lebend zu erwarten sein; die gebleichten Schalen berechtigen vielmehr zu der Annahme, daß sie längere Zeit unterwegs gewesen sind, ehe sie sich hier im zähen gelben Lehm abgelagert haben.

Mit den Vitrellen von Bettenfeld stimmen diejenigen von Ober-Pumbach an der Straße von Rothenburg o. T. nach Mergentheim in seltener Weise überein (s. Taf. XII Fig. 13—19). Die leeren Schalen

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

sind zu erhalten aus der Quelle eines Baches am Felsenkeller unterhalb des Dorfes und aus zwei kleinen Wiesenquellen in der Nähe desselben. Am Felsenkeller wird Sand mit ausgespült.

Bettenfeld und Ober-Rimbach liefern die *V. scalaris* in scharf geprägten, typischen Stücken, ihnen am nächsten steht die Quelle im Tale von Krailshausen (Taf. XII Fig. 10—12). An allen drei Orten tritt aber *scalaris* nicht allein auf, sondern ist von der nächsten Varietät begleitet. Diese zeigt an den drei Punkten dieselbe Entwickelung und bleibt in der Minderheit. Bei Rothenburg o. T. entfallen von 140 Exemplaren des Genistes 127 auf *scalaris*, 13 auf *spirata*: in der Quelle im Dorfe Bettenfeld war *scalaris* allein zu treffen: in der zweiten Quelle entfällt auf das Hundert *scalaris* ein Dutzend *spirata*: am Felsenkeller von Ober-Rimbach stehen 93 Stücke der *scalaris*, 25 Exemplare der *spirata* gegenüber. Ähnlich liegen die Verhältnisse bei Krailshausen, Hachtel und Heimberg. Bei Schrozberg und Wildenthierbach aber erfolgt die Ausbildung in anderer Weise. In der Tiefklinge bei Schrozberg (Taf. XIII Fig. 14—16), wo die Vitrellen zahlreich und ziemlich einheitlich gebaut sind, ist der Charakter der *scalaris* etwas verwischt, und statt der langen und gestreckten *spirata* kommen kürzere Formen, welche nur dritten Varietät hinweisen. Die ergiebige Quelle im unteren Tale von Wildenthierbach (Taf. XIII Fig. 17—19) endlich weist mit ihren einheitlichen und turmförmigen Schalen schon nach dem Zentrum der nächsten Form, das wir auf der anderen Seite des Vorbaches zu suchen haben.

2. Var. *spirata* n. var.

Taf. XII. XIII.

Tier: Lebend gesammelt aber noch nicht beschrieben.

Gehäuse: Spitz turmförmig, ziemlich festschalig, gelblich hornfarben, durchscheinend: Umgänge langsam zunehmend, rund gewölbt: Naht tief: Mündung breit eiförmig, oben rundlich. Höhe der Schale 3,5 mm, 6 Windungen.

Vorkommen: In den Quellen zwischen Vorbach und Jagst: Schneidersbrunnen bei Adolzhausen, Heimatsbrunnen zwischen Adolzhausen und Herbsthausen (selten), langer Brunnen bei Herrenzimmern (selten), arger Brunnen bei Markelsheim (2 Stück), Kasparbrunnen bei Apfelbach (selten, klein und dürftig), Wachbachquelle bei Hachtel OA. Mergentheim (nicht selten und einheitlich gebaut), Ruedbrunnen bei Althausen (1 Stück), Buchbrunnen bei Oberstetten (lebend und leer), Ottenbachquelle und Ottenbachbrunnen bei Oberstetten, Gefäll-

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

klinge bei Bemberg (zahlreich), Wiesenquelle im Blaubachtal, Quelle im Kühlstatt-Teich bei Amlishagen (1 Stück), Quelle bei Herrentierbach.

Die reichste Fundstelle, lebende Tiere und leere Schalen, bietet der Schneidersbrunnen, 9° C., im Wiesentale bei Adolzhausen, von welchem ich ausgehe. Die großenteils schwarz beschlagenen Gehäuse erreichen bei 7 Windungen 4,6 mm Höhe (Taf. XIII Fig. 8); ihnen gegenüber steht eine breitere Form (Fig. 6), welche die Verbindung mit *scalaris* herstellt; die Mehrzahl hält die Mitte zwischen beiden und bildet damit den Typus Fig. 7. Er überrascht durch seine Ähnlichkeit mit der *spirata* von Bettenfeld und Ober-Rimbach und hat wie jene Neigung zur Bildung von treppenförmigen Absätzen. Auch die kleinen Formen (Fig. 12, 13), die bis zu 2,8 mm Höhe bei fünf Windungen herabgehen, zeigen deutlich ihre Übereinstimmung mit den entsprechenden von der bayrischen Grenze. Ich hätte darum von der Aufstellung der *spirata* Abstand genommen, wenn nicht gerade in den Quellen links des Vorbaches diese Gestalt ebenso vorherrschend gewesen wäre wie *scalaris* rechts derselben.

Unter den anderen Fundorten zeigen noch Bemberg (Taf. XIV Fig. 15—17) und das Blaubachtal (Taf. XIII Fig. 20, 21) Anklänge an Bettenfeld und Ober-Rimbach, bei den anderen aber verwischt sich der Charakter, und es treten Beziehungen zur var. *spirilla* hervor, die besonders am Buchbrunnen $9^1/_2{}^0$ C. (Taf. XIV Fig. 22—25) wahrzunehmen sind. Da es am letzteren Orte möglich ist, lebende Exemplare zu sammeln, hoffe ich auf eine anatomische Untersuchung, welche den Varietäten ihren richtigen Wert beimessen wird.

3. Var. *spirilla* n. var.

Taf. XIV.

Tier unbekannt.

Gehäuse: Klein, turmförmig, zart, licht-gelblich bis weißlich, durchsichtig, glänzend; Umgänge langsam zunehmend, schwach gewölbt; Naht seicht; Mündung breit eiförmig, oben deutlich stumpf gewinkelt.

Höhe 3 bis 3,5 mm, 6 Windungen.

Vorkommen: Leere Gehäuse in 5 kleinen, wasserarmen Quellen des Brettachtales OA. Gerabronn: zahlreich in einem Schöpfbrunnen am südlichen Ende des Dorfes Brettenfeld (nicht mit Bettenfeld zu verwechseln), häufig in einer topfähnlichen Wiesenquelle bei Roth am See unweit des Bahnhofes, spärlich in einer Quelle bei Amlis-

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

hagen, in Menge in einer dürftigen Quelle unterhalb des kleinen Weilers Liebesdorf, und in einem Brunnen bei Michelbach a. d. H.

V. spirilla hebt sich durch ihre zierliche Gestalt deutlich aus dem Formenkreise der fränkischen Vitrellen heraus und hält ihren Typus ähnlich wie *scalaris* an verschiedenen Orten fest. Sie scheint die Form kleiner, hochliegender, unterirdischer Wasseradern zu sein, die nach kurzem Laufe, vielleicht nur in Geröll und Sand, ans Licht aufsteigen, ähnlich wie die Wasserader, welche im Randecker Maar die *V. exigua* zutage fördert. Demgegenüber repräsentiert *V. scalaris* die Form der tiefliegenden, aus Spalten tretenden Felsenquellen, und zeigt darin ein ähnliches Verhalten wie *V. Quenstedti*.

Bei Brettenfeld (Taf. XIV Fig. 7—10, 13, 14), Michelbach (Taf. XIV Fig. 26) und Liebesdorf (Taf. XIV Fig. 1—6, 11, 12) erscheinen ganz vereinzelte Abweichungen vom Typus, die sich meist auf die Länge des Gewindes erstrecken, ab und zu auch eine stärkere Schnürung durch die Naht aufweisen, wodurch zylindrische Formen entstehen. Die Höhe wechselt zwischen 4 mm bei 6 Windungen und 2,2 mm bei 5 Windungen. In der Quelle von Roth am See (Taf. XIV Fig. 18 bis 21) scheinen sich die Vitrellen des Frankenlandes ein Stelldichein zu geben. Dort traf ich die größte Mannigfaltigkeit, und es lassen sich alle drei Varietäten herauslesen. Meine kleine Beute von Amlishagen verlor ich leider wieder auf der Flucht vor einem Gewitterregen.

4. Var. *postera*[1] n. var.

Taf. XIII.

Tier: Da Herr Seibold das Tier untersucht und in seine Arbeit aufgenommen hat, setze ich hierher nur, was ich äußerlich erkennen konnte: Körper weißlich durchscheinend, sehr zart; die beiden Fühler nahezu zylindrisch, nach vorn sich schwach verjüngend mit abgerundeter Spitze; Fuß vorn scharf abgeschnitten, ausgerandet, an den Ecken abgerundet, sodann eingeschnürt; Schnauze zylindrisch mit einem Einschnitt vorn und einer Furche über der Scheitel; oben zwischen den Fühlern scheinen die Zungenknorpel als orangerote Flecken durch.

Gehäuse: forma *typica* (Fig. 3, 4), klein, ziemlich dünnschalig, spitz kegelförmig, gelblich bis bräunlich hornfarben, glänzend (aber vielfach mit dunkelbraunen Pünktchen beschlagen und zuletzt dunkel-

[1] Die in der Entwickelung zum Höhlentier der *Quenstedti* nachkommende, weil sie noch deutlichere Spuren von Augen hat.

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

braun werdend); Gewinde kurz; Umgänge rasch zunehmend, der letzte mehr als $^1/_3$ der Gehäusehöhe einnehmend, gewölbt; Naht ziemlich tief; Mündung rundlich eiförmig, oben nicht oder schwach undeutlich gewinkelt; Mundsaum scharf, zusammenhängend, wenig erweitert und leicht zurückgeschlagen; Außenrand etwas vorgezogen.

Höhe 3,1 mm, Breite 1,4 mm, 6 Windungen der Deckel (Fig. 11), wird auf dem Rücken des Fußes getragen, ist wesentlich kleiner als die Mündung und tritt beim Zurückziehen des Tieres etwa um eine Windung ins Gehäuse zurück.

Die mit dem Typus durch Übergänge verbundenen Nebenformen weichen dem Grade nach bedeutend ab, treten aber in verschwindender Minderheit auf. Eine Zählung von 1533 Exemplaren ergab 1345 typische, 78 größere und 80 kleinere; bei 30 Stücken glaubte ich eine Erweiterung des letzten Umganges wahrzunehmen; nach der Photographie erwies sich aber die Differenz als unbedeutend. Unverkennbar ist die Ähnlichkeit der typischen wie der größeren Formen (Fig. 1, 2), die bei 1,5 mm Breite eine Höhe von 4 mm bei 6 bis 7 Windungen erreichen, mit den fränkischen Vitrellen, sowohl mit *scalaris* als mit *spirata*. Der Typus der *postera* erscheint wie eine konstant gewordene kleine Formenstufe der *scalaris*. Die kleinen Formen hingegen erinnern an die kleinen Stufen der Juravitrellen, sowohl der *Quenstedti* als der *putei*, was Wunder, daß *V. pellucida* aus dem Geniste des Neckars und der Elsach, wie der Waldach, der Nagold und der Tauber in die Vereinssammlung gekommen ist. Sie spukt tatsächlich überall, wie ein Blick auf die kleinen Formen der fränkischen Vitrellen zeigt.

Vorkommen: Lebend in dem etwa $1^1/_2$ km unterirdisch fließenden Maubach bei Backnang, entdeckt 1. August 1901. Derselbe verschwindet, nachdem er als träger Wiesenbach sich gesammelt hat, bei der Station Maubach oberhalb einer über das Bachbett führenden Brücke und erscheint in der Nähe der Eisenbahnbrücke an der Linie Backnang—Marbach wieder. Am letzteren Punkte sind die Vitrellen zu suchen. Bei Hochwasser werden sie mit feinem Sand aus der Höhlung gespült und leben im Sand unter und an Steinen und Pflanzenresten, beschattet von üppigen Minzen und anderen Wassergewächsen, weiter, bis sie von einer neuen Flut entführt werden oder in der Trockenheit eingehen. Die Gleichmäßigkeit in der Entwickelung der Formen und die geringen Spuren von Verkümmerungen und Verkrüppelungen lassen auf ruhige und gesunde Verhältnisse im unterirdischen Kanal schließen.

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Nach der gegebenen Übersicht über die Vitrellen des Muschelkalks bleibt noch die Frage nach der Stellung der von Weinland und Clessin aus dem Muschelkalk beschriebenen Arten zu erörtern. *V. Pückhaueri* habe ich eben berücksichtigt; es erübrigt noch, auf *V. Clessini* und *Kraussi* hinzuweisen. Die erstere kann an allen Fundorten nachgewiesen werden und fällt in der Hauptsache unter *spirata* und *spirilla; Kraussi* ist namentlich bei *spirilla* von Brettenfeld und Liebesdorf zu suchen. Auch die aus dem Auswurf der Regnitz stammende *turrita* kommt ebensogut im württembergischen Muschelkalkgebiet vor (s. *V. postera* Taf. XIII Fig. 5, 13 u. a., ferner Brettenfeld, Liebesdorf); ich muß es aber dem freundlichen Leser überlassen, durch Vergleichung der Originale auf Taf. VIII mit den entsprechenden Formen der neu aufgestellten Varietäten sich selbst zu überzeugen.

V. Die Fundorte.

Die Ofterdinger Quelle kommt vom mittleren Lias, die Kohlberger aus dem mittleren braunen Jura; die übrigen Vitrellenquellen der Juralandschaft sind im oberen braunen und im weißen Jura zu suchen. Die Lage der Quelle ist aber selbstredend nicht maßgebend für die Lage der Höhlung, deren Wasser sie zur Oberfläche führt. In den meisten Fällen liegt die Ausmündung viel tiefer als die Höhle selbst, und lebende Vitrellen können zumeist deshalb so wenig gesammelt werden, weil ihr Wohnort uns verschlossen und kaum die Mündung eines Abzugskanals offen ist.

Am Albrand liegen die Quellen entweder am Fuß des Abhanges in der Talebene oder auf den Stufen desselben bis hinauf zum Plateau (Randecker Maar), und es ist sowohl die Größe der Höhlung als auch die Menge des Wassers ohne Einfluß auf die Besiedelung durch Vitrellen. Wir werden sie zunächst in dauernd fließenden Quellen zu suchen haben; aber ich glaube auch annehmen zu dürfen, daß (beispielsweise im Schlattstaller Tal) sie auch von Frühjahrssprudeln (Märzen- oder Hungerbrunnen) ausgeworfen werden. Es ist das verständlich, wenn man bedenkt, daß periodische Sprudel möglicherweise das Übereich unterirdischer Kessel abführen, die ihren regelmäßigen Abfluß in einer anderen Richtung haben. Direkte Höhlenspuren lassen sich jedoch vielfach an Quellen erkennen, die sonst nichts von einer sie speisenden Höhlung verraten, wenn die Vitrellenschalen mit dem gelben, zähen Höhlenlehm erfüllt und in denselben eingebettet sind, oder wenn Bohnerzkörner mit dem Sande ausgespült werden.

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Zu der Menge der Quellen an der Alb ist die Zahl der vitrellenführenden nicht gerade groß. Ich untersuchte im Juragebiet etwa 200 Quellen bezw. Quellgruppen, und nur 30 davon ergaben eine Ausbeute, 15 %. Es mag zwar bei einzelnen der erstmalige Erfund noch nichts beweisen; aber das rasche, mit starkem Gefäll verbundene Hervorbrechen gerade der stärksten Quellen, die sich einen Kanal bis zum Ausfluß erbohrt haben, macht die Ablagerung von Steinen und Sand unmöglich, und dann sucht man auch Vitrellen vergeblich. Auch von Quellen mit starker Sinterbildung zog ich gewöhnlich ohne Beute ab; nur einmal entdeckte ich in einer solchen wenige, dick inkrustierte Gehäuse. Vielleicht macht eben der schwere und rasch sich bildende Kalkniederschlag den Schneckchen das Leben sauer, indem er sie am Kriechen hindert, oder entzieht er uns wenigstens die Schalen, weil er sie unkenntlich macht und einbettet. Endlich ist am Fuß der Alb die starke Inanspruchnahme gerade der kräftigsten Quellen für Leitungen und gewerbliche Betriebe ein häufig wiederkehrendes Hindernis für die Quellforschung.

Im Muschelkalkgebiet fließen die Quellen in den tief einschneidenden Tälern, sind spärlicher als an der Alb und durch große Strecken voneinander getrennt. Aber das Suchen wird dort erleichtert, da die geognostische Karte die Wege weisen kann. Bekanntermaßen ist die dem Muschelkalk aufgelagerte Lettenkohle weniger durchlässig als jener. Es bilden sich auf ihr sumpfige Mulden, seichte Rinnen, deren Wasser aber, sobald die Erosion den Muschelkalk erreicht, rasch und zwar meist sichtbar in einem Erdfall verschwindet (der Bach „verfällt sich“, sagt der Hohenloher), um in der Tiefe weiterzufließen. Da, wo das von steilen Wänden gebildete Muschelkalktal sich plötzlich im Lettenkohlengelände auftut, kommt dann, entweder am Beginn der Talachse oder weiter unten, vielleicht auch an der Seite, das Wasser in einer starken oder in mehreren kleinen Quellen wieder zum Vorschein. An solchen Punkten hat der Vitrellensucher einzusetzen und wird es selten vergeblich tun. Im Frankenlande sitzt nun gewöhnlich an diesem Punkt auch ein Dorf, für welches eben diese Quelle der Grund zur Anlage gewesen sein mag, und die schönste Quelle ist in der Regel der „Gemeindebrunnen“. Die Zustände sind aber glücklicherweise noch solch patriarchalische, daß man immerhin zum Ziel kommen kann.

Der ruhige Lauf der unterirdischen Wasseradern im Muschelkalk scheint der Entwickelung der Vitrellen günstig zu sein, wie die Ablagerung von Sand an der Ausmündung, in welchem die Vitrellen

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

zu suchen sind, dem Sammler willkommen ist. Für gewerbliche Betriebe reicht die Wassermenge ebensowenig aus wie für kostspielige Wasserleitungen, und darum ist hier noch mehr Natur zu finden als am Albrand, wo ein großer Teil des Quellwassers künstlich aufgesogen wird. Unter den 60 untersuchten Quellen bezw. Quellgruppen des Muschelkalks waren darum auch 30 vitrellenführende, 50 %.

In der Temperatur des Wassers fand ich keinen Unterschied zwischen den Alb- und Muschelkalkquellen; sie bewegte sich im Juli und August zwischen + 9 und 12° C., und eine merkwürdige Übereinstimmung zeigte sich auch in der Tierwelt, soweit ich sie in den Kreis meiner Untersuchungen zog. Hier sollen nur die Mollusken erwähnt werden. Vor allem war ein häufiges Auftreten einer kleinen Pisidie (vermutlich *pusillum* Gmelin) zu beobachten. Ich habe sie in der Hälfte der vitrellenführenden Quellen angetroffen und teilweise ist sie auch in die Höhlung eingedrungen, so bei Ofterdingen, Kohlberg und Backnang. Seltener fand sich ein zweiter Quellengast (zehnmal), die *Ancylus fluviatilis* Müll. Die Menge der leeren Gehäuse in der Backnanger Quelle, die unmöglich auf dem kleinen Raum, auf dem ich sie ersammelte, gelebt haben konnte, und wo man überdies wenig lebende sieht, läßt keine andere Annahme übrig, als daß der *Ancylus* auch im unterirdischen Kanal lebe. Er kann nicht vom Oberlauf stammen und durch die Höhlung geschwemmt worden sein, da der Oberlauf wegen seines Schlammgrundes ganz ungeeignet für ihn ist und er beim Transport durch den gewundenen Kanal zertrümmert worden wäre. An den übrigen Orten kam der *Ancylus* nachweislich im Felsinnern nicht vor.

Gewöhnlich machen sich die weißen Gehäuse der toten Schneckchen im Quellsande bemerklich, noch deutlicher aber die Pisidien, wenn sie vorhanden sind. Lebende Vitrellen sitzen, wie schon erwähnt, im Sande und Schlamm, an Pflanzenresten und an der vom Licht abgekehrten Seite der Steine. Man muß, um sie zu bekommen, die Steine behutsam aufnehmen und genau absuchen, Sand und Schlamm in einem engmaschigen Drahtsieb auswaschen. Die meiste Arbeit ist erforderlich, wenn die Schalen in den zähen Höhlenlehm eingebettet sind, der sich zwischen festverkeilten Steinen abgelagert hat. Nur auf die Quelle bei Wiesensteig paßt Rösler's Beschreibung vom Nonnenbrunnen, wonach die Schnecklein in die Höhe sprudeln und wieder auf den Grund fallen.

Sind nun aber die Vitrellen wirklich auch Höhlenschnecken? Darüber kann nach anderweitigen und meinen Erfunden kein Zweifel

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

sein. Die 53 Punkte, an welchen sich nur leere Schalen fanden, zeugen davon, daß die Schnecken nur in der Höhle gelebt haben konnten. Von Anfang an ist das aber doch wohl nicht der Fall gewesen, sondern sie sind von außen in die unterirdischen Räume vorgedrungen und aus sehenden Lichtbewohnern blinde Dunkeltiere geworden. Eine andere Frage ist darum die, ob sie ausschließlich Höhlenbewohner geworden sind. Der Umstand, daß *V. postera* von Backnang noch, wie Seibold nachweist, Spuren von Augen erkennen läßt, spricht dafür, daß sie sich noch nicht so weit zum Höhlentier entwickelt hat wie *Quenstedti;* es wäre also auch möglich, Vitrellen zu finden, die ähnlich wie die Bythinellen sich zwar auf Quellen beschränken, aber noch nicht in die Höhlen vorgedrungen sind. Bis jetzt ist es mir nicht gelungen, diesbezügliche genügende und direkte Beobachtungen zu machen; aber Anzeichen fanden sich wenigstens, aus welchen sich die Vermutung rechtfertigt, daß es Vitrellen möglich sei, auch im Lichte zu leben. Von den sieben Orten mit lebenden Tieren kommt neben der Backnanger Quelle noch eine im Wilhelmstal bei Degenfeld in Betracht, wo ich im Schlamm eines engen Quellgrabens wenige leere Schalen, aber mehr als fünfzig lebende Tiere fand. Da ich diese Beobachtung am Ende des Sommers machte und keine größeren Niederschläge vorausgegangen waren, war anzunehmen, daß die Tierchen längere Zeit im Graben gelebt hatten. Bei der Backnanger Quelle habe ich an Neujahr 1903, nach der schneearmen ersten Hälfte des Winters, keine Beute gemacht; dagegen traf ich an Ostern 1903 nach anhaltendem Regenwetter eine große Zahl im Sande vor der Mündung an, ein Beweis dafür, daß sie ausgespült worden waren. An den übrigen Orten muß man in die Höhlung der Quelle eindringen, wenn man lebende Tiere bekommen will. *V. Quenstedti* hält sich geflissentlich vom Lichte fern. Obwohl sie Gelegenheit genug hätte, sich an Steinen im Freien festzusetzen, wird sie doch nicht dort gefunden, sondern nur im bedeckten Gerölle der Quelle. Bestimmten Arten scheint es möglich zu sein, im Freien zu leben; aber der Schwerpunkt eines Wohnbezirks liegt immer in der dunklen Tiefe.

VI. Beobachtungen an lebenden Vitrellen.

Längere Zeit hindurch war es mir möglich, Vitrellen lebend zu beobachten. Mit *Quenstedti* hatte ich zwar kein Glück; desto länger hielten sich *V. postera* von Backnang und *V. labiata* von Degenfeld.

Die erstere brachte ich mit dem Sande und den Pflanzenresten,

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

zwischen denen sie umhergekrochen war, nach Hause und setzte sie zur Beobachtung in ein entsprechendes Gefäß. Zuerst war ich bemüht, den Tierchen immer frisches Wasser zuzuführen, und sie gaben durch munteres Umherkriechen ihr Behagen zu erkennen; dann aber mußten sie sich auch eine weniger aufmerksame Behandlung gefallen lassen, und das Wasser wurde schließlich nur erneuert, wenn es gar zu weit eingetrocknet und staubig geworden war. Dabei bemerkte ich mit Regelmäßigkeit, daß sie nach einer frischen Füllung, womit gewöhnlich auch ein Durchwaschen des Bodenbelags verbunden war, munterer wurden. Sie krochen umher, kletterten an den Wänden auf, zuweilen über den Wasserrand, und schwammen sogar mit nach oben gekehrter Sohle an der Unterseite des Wasserspiegels dahin, wie es die Limnaeen so gerne tun: kurz, sie unterschieden sich in nichts von den Gewohnheiten anderer Wasserschnecken. Drei bis vier Tage nach erfolgter Neufüllung zogen sie sich auf den Grund zurück und verschwanden schließlich unter dem Sand. Dort vermochten sie auch ihr Leben zu erhalten, wenn dieser für 1—2 Tage eintrocknete. Die niedere Temperatur des hiesigen Leitungswassers, ungefähr dieselbe wie die der Quellen im Freien, ist also offenbar eine Bedingung für ihr Gedeihen und für die Aufnahme der Lebenstätigkeiten, die sie nahezu einstellen, wenn sie sich im Sande verstecken und die Mündung mit dem Deckel verschließen; aber mochte auch die Temperatur des Wassers an heißen Sommertagen noch so hoch steigen, getötet wurden sie darum nicht, weder von der Wärme noch vom Mangel an Sauerstoff. Ein Zustrom frischen Wassers brachte wieder Leben in die niedliche Gesellschaft, und es darf angenommen werden, daß die zusagende Temperatur es in erster Linie war, welche die Tierchen bestimmte, das Tor zu öffnen, um die Lebensmaschine in das normale Tempo zu bringen.

Im Laufe der Wochen gingen etliche Individuen ein, aber manche erhielten sich 9 Monate lang, d. h. so lange, bis ich die Beobachtungen an ihnen abbrach.

Einen besonderen Einfluß des Lichtes auf die Tiere vermochte ich nicht einwandfrei festzustellen. Ich habe es zwar erlebt, daß einmal eine Anzahl unabsichtlich den Sonnenstrahlen ausgesetzter Tiere innerhalb eines Tages zugrunde ging; allein es konnte ebensogut die ungewöhnliche Erhöhung der Wassertemperatur die Ursache des Absterbens sein; sonst ließen sie sich nicht beeinflussen durch den Schatten oder das zerstreute Licht des Zimmers.

Daß sie etwa fremden Bewegungen gegenüber sich empfindlicher

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

und scheuer gezeigt hätten als andere Schnecken, konnte ich auch nicht feststellen. Es sind Deckelschnecken, die bei Störungen die Vorsicht gebrauchen, das Haus zu verschließen, und dann von der Unterlage abrollen. Wenn ich sie aber unter dem Mikroskop betrachtete, konnte ich sie drehen und wenden, wie ich wollte, sie streckten sich alsbald wieder aus und purzelten übereinander. Strich ein Flohkrebs oder sonst ein Mitbewohner des kleinen Aquariums an ihnen vorüber, so verriet höchstens ein Zucken der Tentakel die unbequeme Störung.

Zum Schluß noch ein Beispiel von der Widerstandsfähigkeit der *V. labiata*. Nachdem ich sie gefangen und eine Anzahl Exemplare für die anatomische Untersuchung abgesondert hatte, wickelte ich die übrigen samt dem geschlämmten Detritus, in dem sie gelebt hatten, in ein Papier, barg sie in einer Schachtel und trug sie an 2 warmen Herbsttagen im Rucksack mit, bis ich am dritten Tage zu Hause den festgewordenen Klumpen wieder in Wasser aufweichte, um alles, Detritus und Schnecken, an einem luftigen aber schattigen Orte im Freien zu trocknen. Genau acht Tage nach dem Fang wollte ich die Schnecken auslesen, sah aber am Glanz der Schalen, daß die Fleischteile noch nicht eingetrocknet waren. Neugierig, ob vielleicht noch einzelne leben, legte ich sie wieder ins Wasser und siehe da, die meisten öffneten sich wieder und waren noch monatelang lebend zu erhalten.

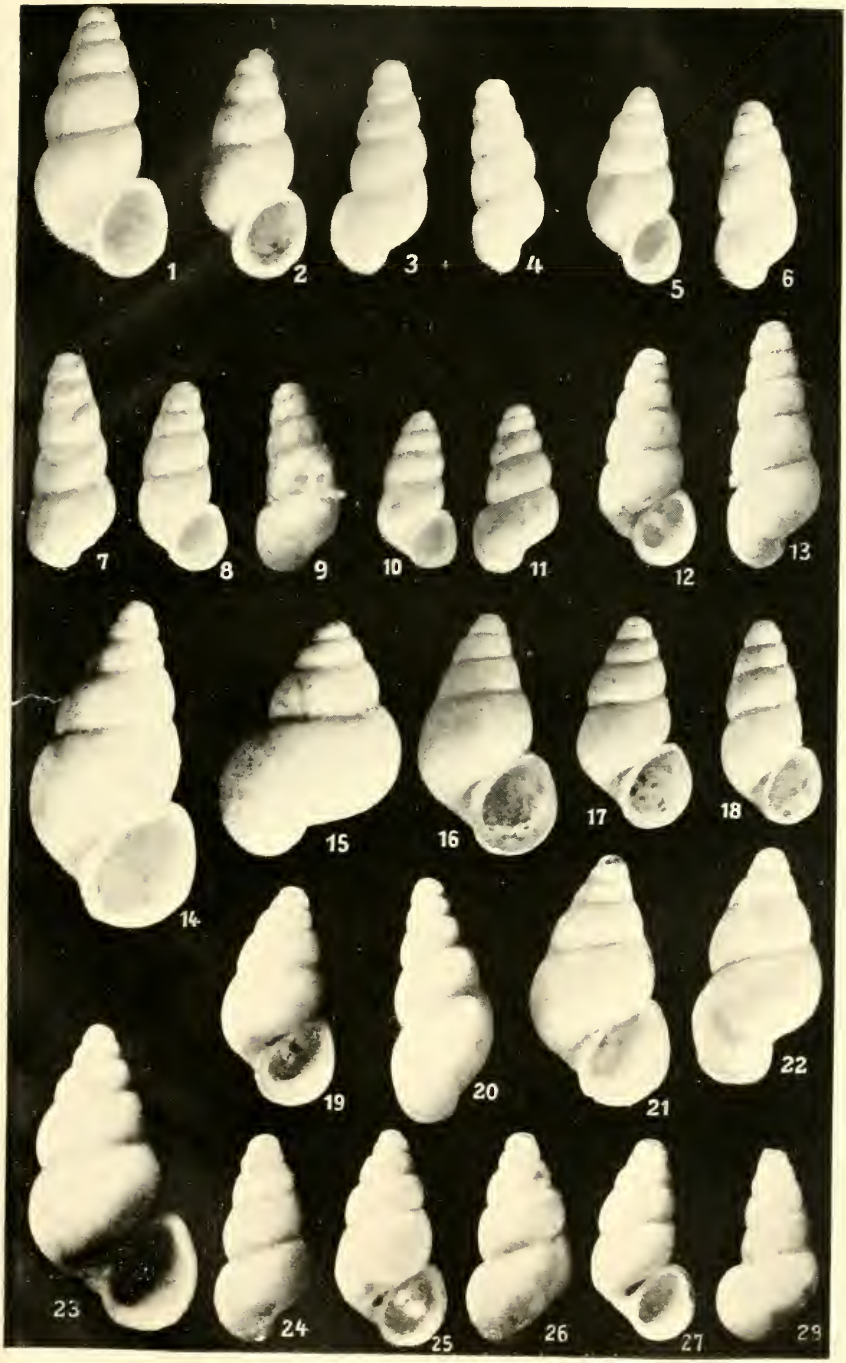
©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Taf. VIII Vergrößerung 11 × 1 [1].

Fig. 1. *Vitrella Clessini* Weinl., Original, Jagstgeniste Schönthal.
„ 2. *V. helvetica* Cl., Rheingenist Waldshut.
„ 3. *V. turrita* Cl., Auswurf der Regnitz Erlangen.
„ 4. *V. Hänssleri* Cl., Geniste der Aar bei Brugg.
„ 5. 6. *V. pellucida* Benz, Neckargeniste Neckarthailfingen.
„ 7. *V. Sterkiana* Cl., Wutachgeniste Schleitheim.
„ 8. 9. *V. Kraussi* Weinl., Original, Jagstgeniste Schönthal.
„ 10. 11. *V. exigua* n. sp., *typica*, Randecker Maar.
„ 12. 13. Dieselbe, größte Form.
„ 14. *V. Quenstedti* Wied., f. *typica*, Georgenau.
„ 15. Dieselbe, Gewinde verkürzt.
„ 16. Dieselbe, Güterstein.
„ 17. 18. Dieselbe, f. *acuta* bis *pellucida*, Güterstein.
„ 19. Dieselbe, f. *acuta* bis *pellucida*, Donntal Gutenberg.
„ 20. Dieselbe, f. *acuta*, Unterlenningen.
„ 21. 22. Dieselbe, var. *Weinlandi* n. var., Eckis, Urach.
„ 23. Dieselbe, f. *typica*, Donntal Gutenberg.
„ 24. Dieselbe, f. *pellucida* Benz, Donntal Gutenberg.
„ 25. 26. Dieselbe, f. *pellucida* Benz, Unterlenningen.
„ 27. Dieselbe, var. *Weinlandi*, kleinste Stufe, Eckis, Urach.
„ 28. Kranke Form zu var. *Weinlandi*, Eckis, Urach.

[1] Infolge eines bedauerlichen Mißverständnisses wurden für einzelne Figuren auf den Taf. VIII—XIV unfertige Probe-Kopien vervielfältigt.

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Taf. IX Vergrößerung 11 × 1.

Fig. 1—4. *Vitrella Quenstedti* Wied., typische Formen, Falkensteiner Höhle.
„ 5. Dieselbe, f. *acuta*, Falkensteiner Höhle.
„ 6. 7. Dieselbe, f. *pellucida* Benz, Falkensteiner Höhle.
„ 8. 9. Dieselbe, f. *acuta*. Elsachquelle.
„ 10. Dieselbe, f. *pellucida*. Elsachquelle.
„ 11—16. Dieselbe, Skala der schlanken Formen, Elsachquelle.
„ 17—21. Dieselbe, Skala der bauchigen Formen, Elsachquelle.

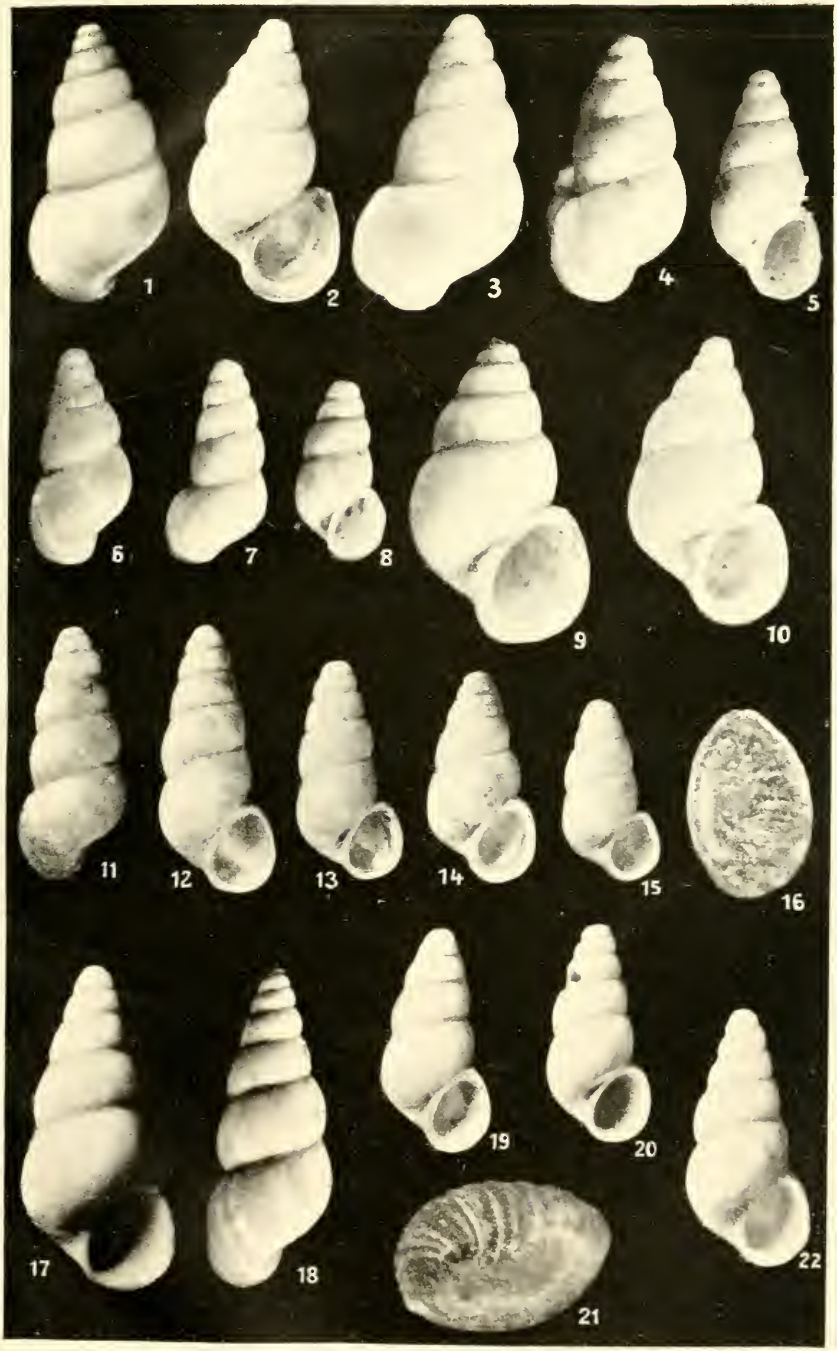
©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Taf. X Vergrößerung 11 × 1.

Fig. 1. 2. *Vitrella Quenstedti* Weinl., f. *typica*, Kächeleslochquelle, Schlattstall.
„ 3. 4. Dieselbe, Übergänge von der f. *typica* zur f. *acuta*. Anspülungen des Gebhardbaches von Schlattstall, Abfluß der Kächeleslochquelle.
„ 5. 6. Dieselbe, f. *acuta*. Anspülung s. No. 3, 4.
„ 7. Dieselbe, Übergang von f. *acuta* zu f. *pellucida* Benz (cf. *turrita* Cl.), Anspülung s. No. 3, 4.
„ 8. Dieselbe, f. *pellucida* Benz, Anspülung s. No. 3, 4.
„ 9. Dieselbe, stark bauchige Form, Anspülung s. No. 3, 4.
„ 10. Dieselbe, Wiesensteig.
„ 11—15. *V. labiata* n. sp., Wilhelmstal Degenfeld. (Lippe auf der Photographie nicht immer deutlich erschienen.)
„ 16. Deckel zu *V. labiata*, Degenfeld, Vergr. 30 × 1.
„ 17—19. *V. dubia*, Letten Neuffen.
„ 20. Dieselbe, Bissingen u. T.
„ 21. Deckel zu *V. Quenstedti*, f. *typica*, Elsachquelle, Vergr. 30 × 1.
„ 22. *V. dubia*, Treffelhausen.

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

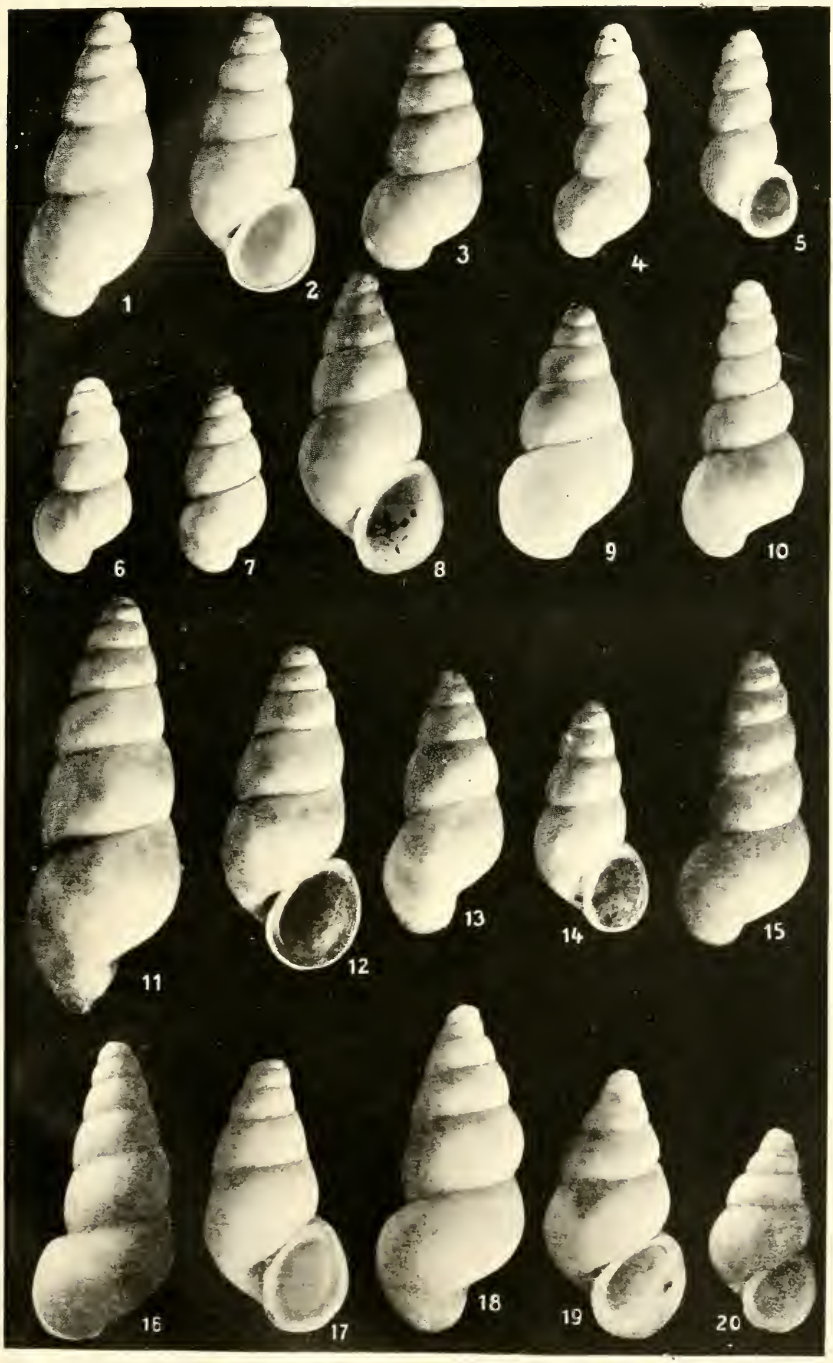


©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Taf. XI Vergrößerung 11 × 1.

Fig. 1–3. *Vitrella putei* n. sp., normale Entwickelung, Treitschachbrunnen Kohlberg.
„ 4. 5. Dieselbe, Kümmerformen, ebenda.
„ 6. 7. Dieselbe, kleinste Kümmerformen (s. *pellucida*), ebenda.
„ 8. 9. Dieselbe, Anfänge einer zweiten Formenskala, ebenda.
„ 10. Dieselbe, krankhafte Entwickelung, ebenda.
„ 11—14. *V. putei* var. *Rösleri* n. var., normale Entwickelung, Nonnenbrunnen Ofterdingen.
„ 15. Dieselbe, krankhafte Entwickelung, ebenda.
„ 16. 17. Dieselbe, Anfänge neuer Formenskalen, ebenda.
„ 18—20. *V. Quenstedti* in 3 Größenstufen, Sirchinger Wasserfall.

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at



©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Taf. XII Vergrößerung 11 × 1.

Vitrella franconia n. sp.

Fig. 1–5. var. *scalaris* n. var., Formenskala, Bettenfeld.
„ 6—8. var. *spirata* n. var., Bettenfeld.
„ 9. var. *scalaris*, stärkste Ausprägung, Geniste der Schaudtauber.
„ 10. 11. var. *scalaris*, Krailshausen.
„ 12. var. *spirata*, ebenda.
„ 13. 14. var. *spirata*, Felsenkeller Ober-Rimbach.
„ 15—18. var. *scalaris*, Formenskala, Felsenkeller Ober-Rimbach.
„ 19. var. *spirata*, zu No. 13, 14, ebenda.

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Taf. XIII Vergrößerung 11 × 1.

Vitrella franconia n. sp.

Fig. 1. 2. var. *postera* n. var., größte Formen, Maubach Backnang.
„ 3. 4. Dieselbe, f. *typica*, ebenda.
„ 5. Dieselbe, Kümmerform cf. *turrita* Cl., ebenda.
„ 6. var. *spirata*, Übergang zu *scalaris*, Schneidersbrunnen Adolzhausen.
„ 7. Dieselbe, f. *typica*, ebenda.
„ 8. Dieselbe, größte Form, ebenda.
„ 9. 10. var. *postera*, kleinste (Kümmer-) Form cf. *pellucida*, Maubach Backnang.
„ 11. Deckel von var. *postera*, ebenda, infolge anhaftenden Kalkes die Zuwachsstreifen undeutlich. Vergr. 30 : 1.
„ 12. 13. var. *spirata*, kleinste Form, Schneidersbrunnen Adolzhausen.
„ 14—16. Zwischenformen von *scalaris* und *spirilla*, Tiefsklinge Schrozberg.
„ 17—19. Zwischenformen von *scalaris* und *spirata*, Wildenthierbach.
„ 20. Ebensolche vom Blaubachtal.
„ 21. var. *spirata* vom Blaubachtal.

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

Taf. XIV Vergrößerung 11 × 1.

Vitrella franconia n. sp.

Fig. 1—5. var. *spirilla* n. var., normale Entwickelung, Formenskala, Liebesdorf.
„ 6. 11. 12. Dieselbe, zweite Formenskala, ebenda.
„ 7—9. Dieselbe, normale Entwickelung, Brettenfeld.
„ 10. 13. 14. Dieselbe, zweite Formenskala cf. *Kraussi*, ebenda.
„ 15. var. *spirata*, Gefällklinge Bemberg.
„ 16. 17. var. *spirilla*, ebenda.
„ 18. var. *scalaris*, Roth am See.
„ 19. var. *spirilla*, ebenda.
„ 20. var. *spirata*, ebenda.
„ 21. var. *spirilla*, ebenda.
„ 22—25. var. *spirata* mit Neigung zu *spirilla*, Buchbrunnen bei Oberstetten.
„ 26. Größte Form der *spirilla* von Michelbach a. H.

©Biodiversity Heritage Library, www.biodiversitylibrary.org/; www.zobodat.at

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: 1904

Band/Volume: 60

Autor(en)/Author(s): Geyer

Artikel/Article: Beiträge zur Vitrellenfauna Württembergs. 298-334