Die Molluskenfauna des Alpersbacher Stollens im südlichen Schwarzwald.

I. Beitrag zur Molluskenkunde Südwestdeutschlands.

Von

Robert Lais, Freiburg i. Br.

(Mit Tafel V)

Der zentrale Schwarzwald besteht bekanntlich aus kristallinen Gesteinen, vorwiegend Granit und Gneis. Karbonische Schiefer und Konglomerate, Sedimente des Rotliegenden und Buntsandsteins, alle ebenso kalkarm wie Granit und Gneis, nehmen nur unbedeutende Flächen ein. Die einzige Stelle, an der bis jetzt ein kalkreiches Gestein inmitten des Schwarzwaldes gefunden worden ist, ist der sogenannte „Alpersbacher Stollen", der vor etwa 50 Jahren von Gerwig, dem Erbauer der Schwarzwaldbahn, bei den Vorarbeiten für den Bau der Höllentalbahn entdeckt worden ist und seitdem zu sehr verschiedenartigen geologischen Deutungen Anlaß gegeben hat.

Der Alpersbacher Stollen liegt in etwa 990 m Meereshöhe auf Blatt Höllsteig der topographischen Karte von Baden (Maßstab 1:25000) unmittelbar am oberen Rand des südlichen Steilhanges des Höllentals, das schluchtartig von Ostsüdost nach Westnordwest in das Gebirge eingeschnitten ist. Es mündet bei Himmelreich in das breitere Dreisamtal, an dessen Ausgang Freiburg i. Br. liegt.

Aus dem vor vielen Jahren zur Erforschung des eigenartigen Kalkvorkommens in den Berg getriebenen Stollen wurde ein brekzienartiges oder konglomeratisches Gestein gefördert, das hauptsächlich aus Granitporphyr und Gneis besteht, in dem aber auch Brocken von Buntsandstein, Muschelkalk, Lias- und Doggerkalk

1. 3. 31.

ziemlich häufig sind. Die oberflächliche Ausdehnung dieses Vorkommens, das heute nur noch sehr schlecht aufgeschlossen ist, mag von Ost nach West etwa 50 m, von Süd nach Nord etwa 40 m betragen. Unterhalb des Stollens, der am Beginn einer sehr steilen, nordwärts zum Höllental hinabziehenden kleinen Rinne liegt, lassen sich die Sand- und Kalksteinstücke als Gehängeschutt noch etwa 300 m abwärts verfolgen. Sie werden natürlich mit zunehmender Entfernung vom Anstehenden immer seltener und konnten unmittelbar unterhalb eines in 800 m Meereshöhe vorbeiführenden Holzabfuhrweges gerade noch nachgewiesen werden. Die Breite des kalkführenden Gehängeschuttstreifens beträgt nicht mehr als 20 m. Auch da, wo keine kalkigen Gesteine mehr sichtbar sind, verrät ein starker Lehmgehalt des Bodens ihr früheres Vorhandensein; im Gegensatz dazu sind die reinen Gneisböden der unmittelbaren Nachbarschaft viel weniger verlehmt und daher auch viel trockener.

Auf diesem Kalkvorkommen und den benachbarten kalkarmen Böden steht Nadelwald, der spärlich von Laubbäumen, vorwiegend Eschen, Buchen und Ahorn durchsetzt ist. An feuchten Stellen in der Nähe von Quellen und kleinen Bachrinnsalen wuchert eine üppige Krautvegetation, die den trockenen Stellen fehlt.

Unmittelbar unterhalb des Stollens sammelte ich in einer jungen Tannenschonung, deren Boden von Moos überwuchert war, folgende Molluskenarten:

Phenacolimax diaphanus DRAP.
Vitrea crystallina MÜLLER
Retinella nitens MICH.
Retinella pura ALDER
Zonitoides hammonis STRÖM.
Conulus trochiformis MONT.

Goniodiscus rotundatus MÜLLER
Punctum pygmaeum DRAP.
Fruticicola villosa STUDER
Fruticicola edentula DRAP.
Monacha incarnata MÜLLER
Arianta arbustorum L.
Isognomostoma isognomostoma GMELIN
Cepaea hortensis MÜLLER
Marpessa laminata MONT.
Acanthinula aculeata MÜLL.
Vertigo substriata JEFFR.
Columella edentula DRAP.
Ena montana DRAP.
Cochlicopa lubrica MÜLL.
Carychium minimum MÜLL.

Diese Fauna enthält mit einer einzigen Ausnahme lauter Arten, die im Schwarzwald auch auf kalkarmem kristallinem Untergrund leben. Etwa zwei Drittel der gehäusetragenden Landmollusken, die in den Wäldern des hohen zentralen Schwarzwaldes vorkommen, finden sich auch auf dem Kalk von Alpersbach. Was seine Fauna aus allen übrigen als etwas besonderes heraushebt, ist das Vorkommen von *Fruticicola villosa.* Diese Art ist sonst in dem ganzen weiten Gebiet des kristallinen und Sandsteinschwarzwaldes an keiner zweiten Stelle gefunden worden.

Das Verbreitungsgebiet dieser subalpinen Art ist nach Geyer der Nordfuß der Schweizer und deutschen Alpen, Vorarlberg und das Lechgebiet. Im Westen ist sie über den Jura nach Frankreich vorgedrungen. Dem Rheinlauf folgt sie, aber nur im Gebiet der Rheinauwälder, bis Mainz. Sie besiedelt den Schweizer Jura und die Kalkgebiete östlich des Schwarzwaldes bis zur Linie Horb-Rottenburg a. N.,

Hohenzollern, Sigmaringen, Ulm, Dillingen, Augsburg und Landshut an der Isar.

Die dem Vorkommen am Alpersbacher Stollen zunächst gelegenen Fundorte sind im Westen, 33 km entfernt, die Auwälder des Rheins bei Breisach und im Osten, 19 km entfernt, die Wutachschlucht bei Bad Boll, im Süden der Schweizer Jura, mindestens 45 km entfernt. Diese weiten Lücken sind durch keinen einzigen Fundort überbrückt.

Der Grund, warum *Fruticicola villosa* im ganzen kristallinen Schwarzwald fehlt, ist die Kalkarmut des Bodens. Daß der Schnecke in diesem Gebiet die übrigen Lebensbedingungen zusagen, zeigt ihr überaus zahlreiches Vorkommen im Kalkgebiet von Alpersbach. Hier ist sie weitaus die häufigste Schnecke. In der Rinne unterhalb des Stollens zählte ich auf einer 1 m² großen Fläche nicht weniger als 148 lebende Exemplare von *Fruticicola villosa* in allen Altersstufen, außerdem aber nur noch 2 Exemplare von *Fruticicola edentula* und 1 Exemplar von *Phenacolimax diaphanus*.

In Form, Größe und Behaarung unterscheiden sich die Alpersbacher Exemplare nicht vom Typus. Sie messen im Durchschnitt (von 36 Exemplaren) 12,7×7,3 mm. Die Extremalwerte sind 13,4×8,0 mm und 11,6×6,5 mm. Die unbehaarte Form fand ich hier nicht.

Im Gebiet von Alpersbach ist *Fruticicola villosa* ganz streng an den Kalk gebunden. Sie besiedelt das eigentliche Gebiet des anstehenden Kalkes und den kalkhaltigen Gehängeschuttstreifen unterhalb davon bis unterhalb des obenerwähnten Holzabfuhrweges, aber auch nur diese etwa 6000 m² große Fläche. Schon 100 m westlich davon fehlt sie an

einer Stelle, die sonst die gleichen ökologischen Bedingungen aufweist, völlig.

Auch in den übrigen badischen Fundgebieten ist *Fruticicola villosa* ausgesprochen kalkhold. Die Schlick-, Sand- und Kiesböden der Rheinaue sind stark kalkhaltig. Im östlichen Verbreitungsgebiet, dem badischen Jura, der Baar und dem Wutachtal lebt sie ebenfalls nur auf kalkhaltigen Böden. In der Wutachschlucht ist die Schnecke außerordentlich häufig, soweit Muschelkalk die Talsohle bildet. Dieser reicht bis zur Schattenmühle nördlich von Bonndorf. Hier wird er in der Talsohle von Granit und Gneis abgelöst. *Fruticicola villosa* reicht nach den Feststellungen von H. Kauffmann (Lais, 1925) von hier aus noch etwa 5 km weit flußaufwärts bis zum Elektrizitätswerk von Stallegg und geht auch noch etwa 1 km weit in die in den Granit eingeschnittene Lotenbachklamm hinein. Es darf aber aus diesem Verhalten keineswegs der Schluß gezogen werden, daß die Schnecke damit in kalkfreies Gebiet hineingewandert sei. Denn sowohl zu beiden Seiten der Lotenbachklamm als auch der Wutachschlucht bis zum Elektrizitätswerk von Stallegg steht in höherer Lage Muschelkalk an und wird als Gehängeschutt auf die Talsohle getragen. Hier lebt also die Schnecke ebenfalls noch auf Kalkboden, genau wie auf dem Gehängeschutt unterhalb des Alpersbachers Stollens. Auch in den Vorarlberger Alpen ist nach meinen eigenen Beobachtungen *Fruticicola villosa* ausgesprochen kalkhold.

Zu dem geologischen Problem, das sich mit dem Kalkvorkommen von Alpersbach verknüpft, kommt damit ein weiteres, zoologisches: Wie ist die Besiedelung dieser winzig kleinen Kalkinsel erfolgt?

Eine unabsichtliche oder absichtliche Verschleppung durch den Menschen erscheint ausgeschlossen. Der Alpersbacher Stollen liegt ganz abseits aller Straßen und vielbegangenen Wege und ist trotz seiner geologischen Bedeutung selbst zahlreichen badischen Geologen nur aus der Literatur bekannt.

An eine Verschleppung durch Tiere vermögen wir in Anbetracht der großen Entfernung vom nächsten Fundort (19 km) ebenfalls nicht zu glauben. Das Areal des Alpersbacher Stollens beträgt höchstens etwa ein Milliontel der Fläche des kristallinen und Sandsteinschwarzwaldes. Selbst wenn man die einstweilen noch nicht erwiesene Möglichkeit zugibt, daß Landschnecken in lebendem Zustand von Tieren verschleppt werden können, ist die Wahrscheinlichkeit, daß die Verschleppung gerade in das Gebiet des Alpersbacher Kalks erfolgt sei, so gering, daß wir diese Annahme ebenfalls von der Hand weisen müssen.

Eine dritte Möglichkeit wäre die der aktiven Zuwanderung aus einem der benachbarten Verbreitungsgebiete, etwa vom Wutachtal her. Sie setzt die Tatsache voraus, daß die kalkliebende Schnecke Wanderungen aus den auf Kalkböden liegenden Wohngebieten in die kalkarmen Gebiete unternehme und dabei schließlich durch einen günstigen Zufall eine solche Kalkinsel erreiche, wie der Alpersbacher Stollen eine ist. Diese Möglichkeit wird von Zschokke, Steinmann und Bollinger tatsächlich angenommen. Von den Burgruinen des Schwarzwaldes schreibt Zschokke (Zschokke und Steinmann): „Diese Orte bilden kalkreiche Oasen im schneckenarmen Urgesteinsgebiet, von den langsamen Gastropoden in gefahrvoller, aktiver Wanderung er-

reicht. Ueberhaupt läßt sich nicht verkennen, daß von den umliegenden Kalkgebieten aus eine sehr allmähliche, aber ebenso hartnäckige Invasion von Schnecken auf den krystallinischen Boden stattfindet". Und Steinmann äußert sich ähnlich (Zschokke und Steinmann): „Interessant ist die Tatsache des Vorkommens inselartig verbreiteter Kalkschnecken mitten in Urgesteinsdistrikten an Stellen, wo Trümmer zerstörter Burgen aus dem Boden ragen. Zufällig in das kalkarme Gebiet verschlagene Schnecken scheinen ziemlich ausgedehnte Wanderungen ausführen zu können, bis sie zufällig zu dem alten Gemäuer gelangen, dessen Kalk ihnen dauernde Ansiedelung gestattet." Noch anschaulicher drückt sich Bollinger aus: „Meine Streifzüge ließen mich darüber nicht im Zweifel, daß von den Kalkländern rundum eine konstante, wenn auch langsame Invasion erfolge nach dem Silikatgebirge: die wichtigste Rolle fällt dabei der aktiven Wanderung zu Stets bildet altes Mauerwerk selbst völlig isoliert stehender Burgen, Ruinen, Höfe und Dörfer eine mächtige Attraktion für Gehäuseschnecken, die im porösen Mörtel und Steinschutt den wohlverdienten Lohn empfangen für ihre und ihrer Vorfahren mühselige, beschwerliche und sehr riskierte Reise, deren Erfolg zum Voraus nicht abgesehen werden konnte. Denn ich halte es für außer Frage, daß Tausende dieser Tiere denselben dornenreichen Pfad wandeln und sich dabei dem blinden Geschick überlassen. Aber sie haben nicht alle Glück, hängt doch ihre Ansiedelung in gleichem Maße vom Zufall ab, wie die Besiedelung einer Insel durch Tiere, die des Schwimmens wenig kundig sind."

Wir müssen diese Annahme jedoch mit gewichtigen Gründen ablehnen, nicht nur für *Fruticicola*

villosa, sondern auch für alle übrigen kalkholden Schnecken.

Erstens ist es mir im Lauf meiner langjährigen und eingehenden Sammeltätigkeit noch nie gelungen, auch nur ein einziges Exemplar einer kalkholden Schnecke an einer Stelle des Schwarzwaldes zu finden, an der Kalk im Boden fehlt. Wo ich solche Schnecken in Urgesteinsgebiet des Schwarzwaldes gefunden habe, war es im kalkreichen Schutt von Ruinen oder hier am Alpersbacher Stollen. Davon, daß Tausende solcher Schnecken, wie Bollinger meint, derartige Reisen in kalkarme Gebiete unternehmen, kann gar nicht die Rede sein. Bollinger hält diese Wanderungen nur deswegen „für außer Frage", weil er für die Besiedelung von Ruinen in den kristallinen Gebieten keine andere Erklärung kennt; ich bin aber fest davon überzeugt, daß auch er niemals eine einzige auf der Wanderschaft begriffene kalkholde Schnecke im kristallinen Schwarzwald angetroffen hat. Das Vorkommen solcher Schnecken an Ruinen beruht ausschließlich auf passiver Verschleppung durch den Menschen[1]).

Zweitens ist gar nicht einzusehen, aus welchen Gründen eine an kalkigen Untergrund gebundene Schnecke die ihr zusagenden Wohnplätze verlassen und Wanderungen in lebensfeindliche Gebiete unternehmen soll. Es könnte höchsten Mangel an Nahrung oder Lebensraum sein. Beides kann aber für die ausgedehnten Kalkgebiete östlich und westlich des Schwarzwaldes unmöglich in Frage kommen oder früher einmal in Frage gekommen sein. Wir könnten uns eher denken, daß solche Gründe in dem winzig kleinen

[1]) Ich werde in einer späteren Arbeit dafür den Nachweis erbringen.

Kalkgebiet von Alpersbach unsere *Fruticicola villosa* früher oder heute hätten veranlassen können, Wanderungen in die Nachbarschaft zu unternehmen. Aber gerade hier ist gar nichts derartiges zu beobachten. Sie reicht gerade nur soweit, als der Boden kalkhaltig ist. Wenn Bollinger die kalkholden Schnecken mit Tieren vergleicht, die des Schwimmens wenig kundig sind, so trifft dieser Vergleich nicht zu. Sie gleichen Tieren, die überhaupt nicht schwimmen können. Solche aber versuchen nie zu schwimmen und wenn sie unabsichtlich ins Wasser geraten, gehen sie zu Grunde. Zschokke, Steinmann und Bollinger gehen auch an der Frage, aus welchen Gründen die kalkholden Schnecken die von ihnen angenommenen Wanderungen unternehmen sollen, vorbei.

Das Problem, auf welche Weise der Alpersbacher Kalk von *Fruticicola villosa* besiedelt worden ist, erscheint unlösbar, wenn wir nur die gegenwärtigen Lebensbedingungen in Betracht ziehen, die der Schwarzwald der Schnecke bietet. Wir müssen in die geologische Vergangenheit zurückgreifen.

Das Kalkvorkommen von Alpersbach beweist, gleichgültig wie man sich seine Entstehung auch denken mag, daß während der Tertiärzeit die kristallinen Gesteine des Schwarzwaldes noch eine aus kalkreichen Gesteinen gebildete Decke getragen haben. Diese bestand aber schon während der Diluvialzeit nicht mehr, denn es ist noch in keiner glazialen oder fluvioglazialen Ablagerung des Schwarzwaldes auch nur ein einziges Kalkgerölle gefunden worden. Schon damals bildete der Kalk von Alpersbach einen letzten durch einen günstigen Zufall erhalten gebliebenen Rest, der vielleicht etwas ausgedehnter war als heute, aber doch

völlig isoliert mitten im kristallinen Gebiet des Schwarzwaldes lag. Da *Fruticicola villosa* den Schwarzwald frühestens während des Diluviums besiedelt haben kann, ist mit dem Hinweis auf diese alte Kalkbedeckung des Schwarzwaldes für die Lösung unseres Problems nichts gewonnen.

Es ist aber während der Eiszeiten nochmals eine Kalkdecke, allerdings ganz anderer Zusammensetzung und Entstehungsart, über den kristallinen Schwarzwald ausgebreitet worden. Es ist der Löß, der aus den fluvioglazialen Ablagerungen der Rheinebene ausgeblasen, die Randgebirge als kalkreiche Staubschicht von wechselnder Dicke überzogen hat. In den Vorbergen westlich des Schwarzwaldes erreichte sie mehrere m Mächtigkeit; je weiter man nach Osten geht, umso dünner wird diese Decke. Daß sie dem hohen Schwarzwald völlig gefehlt habe, ist sehr unwahrscheinlich; denn man kann nicht annehmen, daß die Luftströmungen, welche die Vorbergzone mit Lößstaub bedeckten, in den höheren Teilen des Gebirges plötzlich aufgehört hätten. Es ist allmählich, natürlich stufenweise, der ganze Schwarzwald mit Löß überweht worden, genau ebenso, wie der Löß aus der nördlichen Rheinebene über den ganzen Kraichgau hinweg in das mittlere Neckartal getragen wurde.

Die geologischen Beweise für diese theoretisch zu fordernde Lößbedeckung des Schwarzwaldes sind allerdings einstweilen noch nicht zahlreich. Dies ist leicht erklärlich. Ueberall, wo der Löß nicht bald nach seiner Ablagerung von einer schützenden Decke anderer Gesteine zugedeckt wurde, verfiel er in dem regenreichen Gebirge umso rascherer Abspülung, je höher er lag. Und wo er nicht durch das Wasser entfernt wurde, da

wurde er entkalkt und in Lößlehm verwandelt, der ohne eingehendere Untersuchung (durch Schlämmen und unter dem Mikroskop), also im Gelände, nicht immer von dem ähnlichen Verwitterungslehm des Gneises unterschieden werden kann. Immerhin sind schon eine ganze Anzahl solcher Beweise vorhanden. Den Lößlehmvorkommnissen des Kinzigtals hat schon im Jahr 1910 M. Bräuhäuser eine kleine Studie gewidmet, in der er zusammenfassend schreibt: „Durchs ganze Kinzigtal, von Offenburg bis oberhalb Alpersbach, geht Löß bezw. Lößlehm." Im oberen Elztal ist Lößlehm bis zu einer Meereshöhe von 520 m nachgewiesen (Schnarrenberger), und auch im Dreisamtal ist er an mehreren Stellen gefunden. Die Uebersichtskarte der Bodenarten von Baden vom Jahr 1924 verzeichnet auf dem ganzen Muschelkalkzug östlich des Schwarzwaldes von Göschweiler bis zur oberen Kinzig eine ganze Anzahl von Lößlehmflecken, die man nun unbedenklich über den Schwarzwald hinweg mit dem Löß des Rheintals in Verbindung bringen darf.

Daß die Lößdecke des Schwarzwaldes schon sehr bald nach ihrer Ablagerung wieder der Abtragung verfiel, ist beinahe selbstverständlich. Die höchsten Erhebungen hat sie wohl von Anfang an nur wie ein dünner Schleier bedeckt, und von allen steilen Felswänden und Böschungen ist sie wohl sehr rasch wieder abgespült worden. Sie wird sehr bald einem abgetragenen und zerrissenen Gewand geglichen haben, aus dessen Löchern an vielen Stellen der kristalline Körper des Schwarzwaldes herausschaute. Aber es war damit für *Fruticicola villosa* und vielleicht noch andere heute im Schwarzwald ausgestorbene Molluskenarten die Möglichkeit gegeben, sei es von Westen oder von

Osten her, in das Gebirge einzudringen, eine Möglichkeit, die heute nicht mehr besteht.

Der Fund von *Fruticicola villosa* bei Alpersbach steht einstweilen in der Fauna des Schwarzwaldes allein. Es könnte daher gewagt erscheinen, seine Erklärung auf dem oben angebenen Weg zu versuchen. Es treten ihm aber in der Flora des Schwarzwaldes eine ganze Anzahl analoger Fälle zur Seite, die unserer Deutung ein ganz anderes Gewicht verleihen.

An mehreren Stellen des kristallinen Schwarzwaldes leben Pflanzen, die für Südwestdeutschland ausgesprochen kalkhold sind. Diese Vorkommnisse haben von jeher bei den Botanikern Beachtung, aber bis heute noch keine restlose Deutung gefunden.

Sie sind besonders zahlreich unter den Laubmoosen. Nach Th. Herzog und H. Schmidt leben im Gebiet des kristallinen Schwarzwaldes etwa 24 kalkholde Laubmoosarten, von denen die meisten als kalkstet bezeichnet werden müssen. Dazu kommen nach K. Müller und H. Schmidt noch etwa 5 Lebermoose, ferner ein Farn, *Asplenum fontanum* Bernh. und 9 Blütenpflanzen[1]) (Oltmanns, Eichler, Gradmann und Meigen, Oberdorfer). Diese Pflanzen zeigen vor allem im Feldberggebiet und im Höllental am Hirschsprung eine auffallende Häufung.

Einen Erklärungsversuch für das Vorkommen kalkholder Pflanzen im kristallinen Schwarzwald gibt schon Herzog (S. 279) Er nimmt an, daß das aus den Gneisen und Graniten des Schwarzwaldes auf-

[1]) Diese Blütenpflanzen sind: *Lilium martagon* L., *Ranunculus montanus* Willd., *Cotoneaster integerrima* Med., *Laserpitium latifolium* L., *Astrantia major* L., *Gentiana verna* L., *Gentiana cruciata* L., *Campanula pusilla* Hke., *Aster cellidiastrum* Scop. — Es sind nur die in den höheren Gebirgslagen vorkommenden Kalkpflanzen aufgenommen.

steigende Quellwasser kalkhaltig sei und den Laubmoosen den Kalk liefere, den sie brauchen, zieht aber später (S. 280) diese Ansicht wieder in Zweifel, nachdem eine Analyse solchen Quellwassers so wenig Kalk ergeben hatte, daß eine quantitative Bestimmung unmöglich war. Der wahre Grund ist erst in neuester Zeit entdeckt worden. Es hat sich herausgestellt, daß an manchen Stellen des Schwarzwaldes Kalk tatsächlich vorkommt. Herr Landesgeologe Spitz (Freiburg) entdeckte am Hirschsprungfelsen im Höllental Klüfte im Gneis, die zentimeterdick mit Kalkspat ausgefüllt waren (H. Schmidt). Aehnliches fand ich 1927 an Gneisfelsen des Feldseekessels. Hier waren die Klüfte von dünnen Kalzithäuten überzogen. (Oberdorfer). Am Ausgang der Ravennaschlucht ins Höllental fand Herr Oberbergrat Dr. Schnarrenberger (Freiburg) eine durch wenig Kalk verkittete Brekzie und ähnliches hatte schon Herzog im Jahre 1905 an Quellen im St. Wilhelmer Tal und bei der Zastler Hütte am Feldberg festgestellt, wo er einen kalkigen Grus fand, auf dem das Kalkmoos *Hypnum commutatum* wächst.

Da diese Kalkvorkommnisse immer nur winzige Flächen einnehmen, sind sie bisher nur an wenigen Stellen gefunden. Sie sind zweifellos viel häufiger. Es ist aber sicher auch kein Zufall, daß sie bisher hauptsächlich in der Umgebung Höllentals und Feldbergs festgestellt sind. Dieses Gebiet, in das auch der Alpersbacher Kalk hineinfällt, bildet die westliche Fortsetzung des sog. Bonndorfer Grabens. In der Gegend von Neustadt und Lenzkirch, am Feldberg, im Höllental, St. Wilhelmer und Zastlertal drängen sich die Fundorte einer größeren Anzahl kalkholder Pflanzen zusammen, während sie im übrigen südlichen, im

mittleren und nördlichen Schwarzwald weit zerstreut liegen und hier nirgends mehr als 2 oder 3 solcher Pflanzen zusammen vorkommen. Man wird zu der Annahme gedrängt, die Fortdauer der Besiedelung der westlichen Fortsetzung des Bonndorfer Grabens sei durch besondere geologische Verhältnisse des Untergrundes begünstigt worden. Tatsächlich wird schon seit längerer Zeit von geologischer Seite das Höllental als tektonische Fortsetzung der Bonndorfer Verwerfungen angesehen. In ihm sind die Gneise sehr stark zerrüttet und es besteht die Möglichkeit, daß die hier auftretenden Kalkspatausfüllungen der Klüfte mit diesen tektonischen Störungen zusammenhängen. (Besondere geologische Verhältnisse müssen auch für den aus Schiefern, Grauwacken und Konglomeraten bestehenden Kulmzug Lenzkirch - Badenweiler bestehen, in dem kalkholde Pflanzen, vor allem Moose, ebenfalls häufiger sind als im übrigen kristallinen Schwarzwald.)

Damit hat aber nur ein Teil des Problems seine Lösung gefunden. Die Frage, auf welche Weise solche Stellen mit den kalkholden Pflanzen besiedelt worden sind, ist damit noch nicht beantwortet. Es muß zugegeben werden, daß die Pflanzen, vor allem die Kryptogamen, leichter passiv verbreitet werden können, als die Landschnecken. Gleichwohl fällt es angesichts der Häufung kalkholder Pflanzen im Höllental und am Feldberg schwer, nur an eine passive Verschleppung über weite Gebiete hin zu glauben.

Die Besiedelung dieser Stellen ist aber wiederum leicht erklärbar, wenn wir annehmen, daß der kalkreiche Löß ursprünglich einmal den ganzen Schwarzwald bedeckt und es den kalkholden Pflanzen möglich gemacht habe, ihn in allmählicher Ausbreitung, wahrscheinlich von Osten her, zu besiedeln. Auch hier ist

mit der rasch zunehmenden Verlehmung, das heißt Entkalkung des Lösses das geschlossene Verbreitungsgebiet dieser kalkholden Pflanzen immer mehr unterbrochen und in einzelne isolierte Areale aufgelöst worden, deren letzte Reste uns heute beschäftigen. Nur da, wo Kalk in irgend einer Form im Boden steckt, haben sie sich bis in unsere Zeit erhalten können.

Leider ist es nicht möglich, für unsere Hypothese, soweit sie *Fruticicola villosa* angeht, die Belege aus der Vergangenheit beizubringen. Die kalkarmen diluvialen und postdiluvialen Ablagerungen des Schwarzwaldes haben noch keine einzige Molluskenschale geliefert und die Aussichten für einen glücklichen zukünftigen Fund sind beinahe hoffnungslos. Unsere Annahme empfängt aber wieder durch einen botanischen Fund eine sehr tragfähige Stütze. Herr Dr. Oberdorfer (Freiburg) entdeckte nach freundlichen mündlichen Mitteilungen in postglazialen Sedimenten am oberen Ende des Schluchsees eine sehr bemerkenswerte arktisch-alpine Flora, die neben kalkfeindlichen und nicht kalkholden Arten auch ausgesprochen kalkholde enthält. Es sind dies *Salix myrthilloides* und *Betula nana* (kalkfeindlich), *Salix herbacea* (nicht kalkhold) und *Salix reticulata* und *Dryas octopetala.* Von *Salix reticulala* schreibt Hegi: „Stark kalkliebend" und von *Dryas*: „In ihrem ganzen Verbreitungsgebiet entschieden kalkfordernd. (Die Angaben, daß sie in den Schweizeralpen auch auf kalkfreiem Urgestein vorkomme, beruhen auf ungenügender petrographischer Untersuchung)". Diese Pflanzen fehlen heute dem Schwarzwald ausnahmslos. Das Zusammenvorkommen kalkholder und kalkfeindlicher Pflanzen ist damit zu erklären, daß in der Umgebung

des Schluchsees schon damals kalkhaltige und kalkfreie Böden nahe beieinander lagen, was sich mit unseren Vorstellungen über die Verbreitung des Lösses im Schwarzwald und seine rasche Entkalkung sehr gut vereinbart. Insbesondere mußten schon damals alle Felsen als kalkfreie Urgesteinsinseln aus einer wohl noch etwas kalkhaltigen Umgebung herausragen.

Nach den Untersuchungen Oberdorfers gehören die erwähnten pflanzenführenden Ablagerungen vom Schluchsee der frühesten Postglazialzeit an. Auch der Fundort von *Fruticicola villosa* bei Alpersbach kann erst besiedelt worden sein, als das Eis des Feldberggletschers sich vom oberen Rand des Höllentals zurückgezogen hatte.

Die Einwanderung von *Fruticicola villosa* muß von Osten her erfolgt sein. Denn ihr heutiges Verbreitungsgebiet im Westen ist auf die Rheinaue beschränkt. Die Schnecke fehlt den feuchten Wäldern auf der ebenfalls kalkreichen Rheinniederterrasse und der kalkigen Vorberzone des Schwarzwaldes, in der geeignete Standorte genug vorhanden wären. Sie verhält sich darin genau so wie die präalpine Glockenblume *Campanula pusilla,* deren süddeutsches Verbreitungsbild sich mit dem der Schnecke fast vollständig deckt. Sie besiedelt die Alpen, das Allgäu, den westlichen Teil des schwäbischen Jura, das Wutachtal, den Feldberg und die Kiesbänke des Rheins an zahlreichen Stellen bis etwa zur Mündung der Rench. Auch die Kalkmoose, die der Schwarzwald beherbergt, weisen auf einen östlichen Anschluß hin. Herzog schreibt:

„So z. B. findet sich am Hirschsprung im Höllental eine ganz typische und unverkennbare Parzelle echter Juraarten".

Ich halte es demnach für sehr wahrscheinlich, daß *Fruticicola villosa* während der frühen Postglazialzeit, als der Schwarzwald noch eine kalkreiche Lößdecke trug, im südlichen Schwarzwald ein geschlossenes Verbreitungsgebiet bewohnte, das sich an das noch heute bestehende Verbreitungsgebiet im östlichen Schwarzwaldvorland anschloß, daß sie später, als die dünne Lößdecke entkalkt oder verschwunden war, überall ausgestorben ist und nur auf dem Kalk von Alpersbach sich in die Gegenwart herüberretten konnte.

Die gleiche Annahme möchte ich für die Mehrzahl der kalkholden Pflanzenarten des kristallinen Schwarzwaldes machen.

Literaturverzeichnis.

G. BOLLINGER: Zur Gastropodenfauna von Basel und Umgebung. Diss. Basel 1909.

M. BRÄUHÄUSER: Die Beziehungen zwischen den Lößgebieten im Rheintal und am oberen Neckar bei Oberndorf, sowie neu aufgefundene Lößvorkommen im zwischenliegenden Schwarzwald. Berichte über die Versammlungen des Oberrheinischen Geologischen Vereines. 43. Vers. Karlsruhe 1910.

E. BÜTIKOFER: Die Molluskenfauna des schweizerischen Nationalparks. — Denkschriften der Schweizerischen Naturforsch. Gesellschaft, Bd. LV, Abh. I. Zürich 1920.

W. DEECKE: Geologie von Baden, II. Teil. Berlin 1917.

J. EICHLER, R. GRADMANN u. W. MEIGEN: Ergebnisse der pflanzengeographischen Durchforschung von Württemberg, Baden und Hohenzollern. — Beilage zu Jahreshefte d. Vereins f. vaterländische Naturkunde in Württemberg und Mitteilungen des Badischen Botanischen Vereins, später zu: Mitteilungen des Badischen Landesvereins für Naturkunde u. Naturschutz. Stuttgart 1905—1926.

D. GEYER: Unsere Land- und Süßwassermollusken, Stuttgart 1927.

HEGI: Illustrierte Flora von Mitteleuropa, München.

TH. HERZOG: Die Laubmoose Badens. — Bulletin de l'Herbier Boissier. Jahrg. 1904—1906. Genf 1906.

R. LAIS: Dr. Hans Kauffmanns hinterlassene Schneckensammlung. — Berichte d. Naturforschenden Gesellschaft zu Freiburg i. Br., Bd. 25. Naumburg a. d. S. 1926.

R. LAIS: Beiträge zur Kenntnis der badischen Molluskenfauna,

I. — Mitteilungen d. Bad. Landesvereins f. Naturkunde u. Naturschutz in Freiburg i. Br. Neue Folge, Bd. 2, Heft 11/12, Freiburg 1928.

R. LAIS: Beiträge zur Kenntnis der badischen Molluskenfauna, II. — Beiträge zur naturwissenschaftl. Erforschung Badens. Herausgeg. v. Bad. Landesverein f. Naturkunde u. Naturschutz in Freiburg i. Br. Heft 2/3. Freiburg 1929.

K. MÜLLer: in Rabenhorst's Kryptogamenflora. Leipzig 1890 bis 1916.

E. OBERDORFER: Cotoneaster integerrima Med. am Feldberg im Schwarzwald. — Mitteilungen des Bad. Landesvereins f. Naturkunde und Naturschutz in Freiburg i. Br. Neue Folge, Bd. 2; Heft 9/10. Freiburg 1927.

F. OLTMANNS: Pflanzenleben des Schwarzwaldes. Freiburg i. Br. 1927.

H. SCHMIDT: Beiträge zur Moosflora Badens .— Mitteilungen des Bad. Landesver. f. Naturkunde u. Naturschutz in Freiburg i. Br. Neue Folge, Bd. 2, Hefte 9—12. Freiburg 1927 u. 1928.

K. SCHNARRENBERGER: Erläuterungen zu Blatt Elzach der Geol. Spezialkarte des Großherzogtums Baden. Herausgeg. v. d. Gr. Badischen Geol. Landesanstalt. Heidelberg 1909.

U. STEUSLOFF: Beiträge zur Molluskenfauna des Niederrhein-Gebietes. — Verhandlungen des naturhistorischen Vereins der preuß. Rheinlande und Westfalens. 85. Jg. 1928. Bonn 1929.

F. ZSCHOKKE u. P. STEINMANN: Die Tierwelt der Umgebung von Basel. Basel 1911.

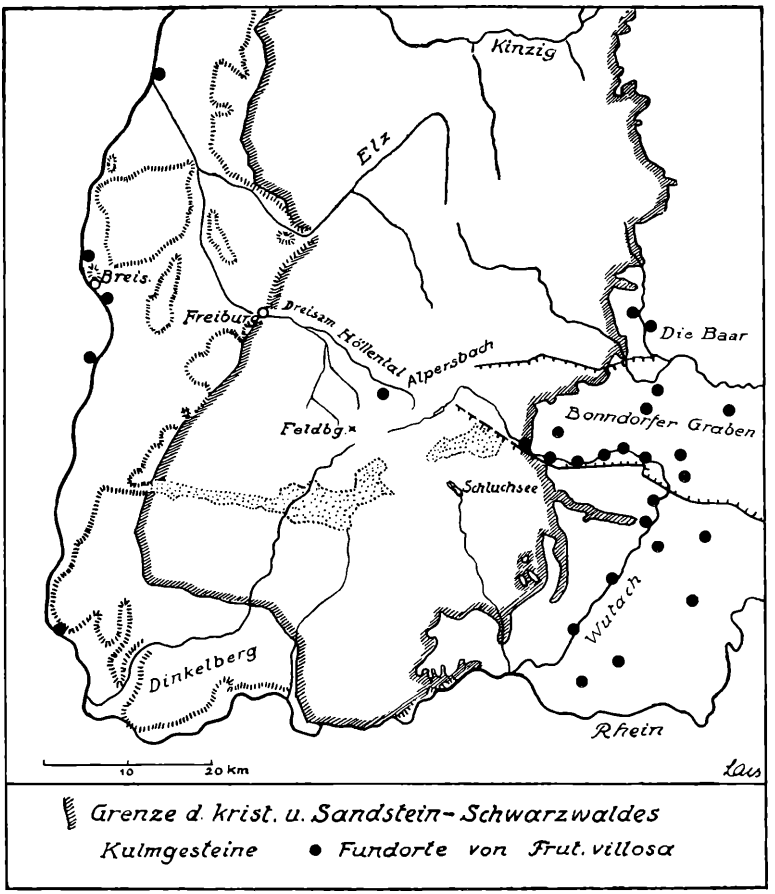
Bemerkungen zu S. Jaeckel's Mitteilung „Zur Molluskenfauna Norwegens"

(Archiv für Molluskenkunde, **62**, S. 237—238, 1930.)

Von

Fridthjof Ökland, Oslo.

Die kurze Mitteilung, die S. Jaeckel neulich in unserem Archiv veröffentlicht hat, enthält als ein verdienstvolles Ergebnis seiner Einsammlungen Folgendes: „Bemerkenswert ist als neuer und bisher nördlichster Fundort das Vorkommen von *Arion empiricorum* FÉR. fa. *ater* L. in Hammerfest". Sonst kann aber seine Veröffentlichung leicht ein falsches Bild unseres tatsächlichen Wissens über die Molluskenfauna



Robert Lais: Die Molluskenfauna des Alpersbacher Stollens im südlichen Schwarzwald.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Archiv für Molluskenkunde

Jahr/Year: 1931

Band/Volume: 63

Autor(en)/Author(s): Lais Robert

Artikel/Article: Die Molluskenfauna des Alpersbacher Stollens im südlichen Schwarzwald. 53-70