©Badischer Landesverein für Naturkunde und Naturschutz e.V.; download unter www.blnn.de/ und www.zobodat.at

Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz	N. F. 9	1	11—20	Abb. 1—3	Freiburg im Breisgau 31. März 1966

Über wenig bekannte vulkanische Gebilde zwischen Baar und Hegau

von

ALBERT SCHREINER, Freiburg i. Br.*

Mit Abb. 1—3

Am 18. Juli 1965 hatte ich Gelegenheit, 20 Mitglieder und Freunde des Badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz in das Gebiet zwischen dem Aitrachtal und dem Hegau-Kegelbergland zu führen. Wenn auch die geologischen Untersuchungen über die hier vorkommenden, eigenartigen vulkanischen Gebilde noch keineswegs abgeschlossen sind, so soll doch gewagt werden, neben der Beschreibung auch eine Deutung der Formen zu skizzieren. Die folgenden Ausführungen beruhen auf den geologischen Karten Blatt Blumberg und Blatt Geisingen (SCHALCH 1906 und 1907), auf magnetischen Messungen, die Herr MÄUSSNEST freundlicherweise auf meine Empfehlung hin durchgeführt hat, und auf eigenen geologischen Aufnahmen.

Über Randen (Dorf) und Neuhaus (Zollstation) fuhr man durch das obere Bibertal nach Tengen. Zwischen Neuhaus und Nordhalden ist das Tal als breite Wanne in die umgebende Juranagelfluh eingelagert. Ab Uttenhofen schlängelt sich das Sträßchen an dem Steilhang und an den Schwamm-Kalkfelsen des Weißen Jura Delta entlang. Die Reihe der Kalkfelsen wird 0,5 km südwestlich von Tengen von einem mit grobgerölliger Juranagelfluh[1] erfüllten obermiozänen Engtal von 200 m Breite unterbrochen.

In Tengen — der Stadtkern liegt auf einem Felssporn aus Weiß-Jura-Delta-Felsen mit aufliegender Kappe aus Randengrobkalk — galt der Besuch den Steinbrüchen der Firma Lauster, die sich an dem Steilhang 400 m südöstlich vom Stadtkern entlangziehen.

Der Ortsname „Hinterburg", der auf der topographischen Karte 1:25 000 über das Steinbruchgebiet gedruckt worden ist, gilt nicht für das Steinbruchgebiet, sondern für den südlich von der weithin sichtbaren Turmruine angeklebten Stadtteil von Tengen.

Die einzige vulkanisch beeinflußte Schicht, die in den Tengener Steinbrüchen zu sehen ist, ist eine bis 0,3 m dicke, rote Tonmergelschicht unter dem rotweißen Albstein. Da sich die Aufschlußverhältnisse in den Steinbrüchen durch den regen

* Anschrift des Verfassers: Landesgeologe Dr. ALBERT SCHREINER, Geol. Landesamt Baden-Württemberg, 78 Freiburg i. Br., Albertstraße 5.

[1] Über die Juranagelfluh ist in Band 7 der Jahreshefte des Geologischen Landesamtes von Baden-Württemberg eine ausführliche Abhandlung erschienen (SCHREINER 1965), so daß ich mich über diese Bildung im Folgenden nur kurz fassen möchte.

©Badischer Landesverein für Naturkunde und Naturschutz e.V.; download unter www.blnn.de/ und www.zobodat.at

Abbau rasch verändern, soll das vollständige Profil, das in dem Steinbruch 700 m südöstlich vom Tengener Turm zur Zeit noch sichtbar ist, hier beschrieben werden:

a) 0 —2,0 m Stellenweise rißeiszeitliche Moräne, graugelber Geschiebemergel mit gekritzten alpinen und einheimischen Geschieben (auch aus Basalt und Phonolith)

b) 2,0—6,0 m obermiozäne Juranagelfluh. Konglomerate aus Grobgeröll, Gerölle aus Weiß-Jura (60 %), Hauptrogenstein des Doggers (10 %), übrige Dogger-Gesteine und Lias (29 %), Muschelkalk (1 %). Außerdem gelbbraune, kalksandige Mergel und Kalksandsteine

c) 0 —1,5 m Albstein, roter und weißer Krusten- und Knollenkalk (entstanden durch Krustenbildung an der Erdoberfläche unter semiaridem Klima)

d) 0 —0,3 m Heliciden-Mergel. Tiefroter Tonmergel; an anderen Orten, z. B. östlich Riedöschingen mit reichlich Steinkernen von Landschnecken (Heliciden). Der rote Mergel enthält, wie an anderen Orten im Hegau nachgewiesen wurde, in sehr geringer Menge (etwa 0,01 %) Bestandteile vulkanischer Asche in Form von etwa 0,2 mm großen Kristallkörnern von Magnetit, Melanit, Titanit und Apatit (erstmals gefunden von HOFMANN 1958, S. 133, bei Bargen/Kanton Schaffhausen). Die Eruptionsstelle dieser vulkanischen Asche ist nicht bekannt.

e) 1,5—2,5 m Deckschichten-Sandstein, sehr feinkörniger, grüngrauer, kalkig verfestigter Sandstein, feingeschichtet, lagenweise knollig verfestigt (oberste Schicht des Molassemeeres, jedoch ohne marine Fauna)

f) 0,5—2,5 m marines Konglomerat, vorwiegend aus alpinen Geröllen (kieselige Kalke, Quarzite, Quarze, Hornsteine und rötliche Granite und Porphyre), einzelne abgerollte Austern, z. T. reichlich Quarzsand mit etwas Glaukonit. Stellenweise überwiegend aus hellgraugrünem Feinsandstein (von der Art des Deckschichten-Sandsteins) mit einzelnen alpinen Geröllen bestehend. Unruhige Basisfläche mit 0,5 bis 2 m tiefen Erosionsmulden und verkippten Schollen

g) 0 —5,0 m Sandstein, grünlichgrau bis rötlichgrau, mittelkörnig, meist mürbe ohne deutliche Schichtung. Im Westen in plattigen Feinsandstein übergehend und dann auskeilend

h) 5,0—7,0 m Randengrobkalk, gelblicher Schalentrümmerkalk mit etwa 20 % grobem Quarzsand. Reichlich Schalen von Austern, Pecten und Balaniden und Steinkerne von Cardien und Turritellen. Der Randengrobkalk wird abgebaut und zu Werksteinen zersägt

i) Bei tieferem Abbau stößt man unter dem Randengrobkalk auf Konglomerate aus Jurakalken = Ältere Juranagelfluh, die auch am Hang südlich der Steinbrüche zutage treten.

Die Schichten e bis h, insbesondere der Randengrobkalk, sind Ablagerungen des Molassemeeres, das sich im Miozän, genauer im Helvet, vom damaligen Alpenrand bis an den Südrand der Albtafel ausbreitete.

Die Untersuchung einer Probe des Heliciden-Mergels von Tengen, die in dankenswerter Weise von Herrn Dr. KÄSS (Aufbereitung) und Herrn Prof. WIMMENAUER (Mineralbestimmung) vorgenommen wurde, hatte folgendes Ergebnis:

1. Ausgangsmenge: etwa 1 kg.
2. Korngrößen:
   > 0,2 mm 33,1 Gew.-% Quarzsand (bis 5 mm) aus Meeresmolasse
   0,06—0,2 mm 6 Gew.-%
   < 0,06 mm 52,4 Gew.-%
3. Trennung der Fraktion 0,06—0,2 mm:

Kalk (Behandlung mit 50 %iger Essigsäure)	3,1 Gew.-%
Schwerminerallen ohne Magnetit	1,7 Gew.-%
Magnetit	0,1 Gew.-%

©Badischer Landesverein für Naturkunde und Naturschutz e.V.; download unter www.blnn.de/ und www.zobodat.at

4. Mineralbestimmung:

Leichtmineralien: Überwiegend Quarz; einzelne Feldspäte, dabei Sanidin höchstens ganz selten; wenig Biotit.

Schwermineralien: Überwiegend Eisenoxydpartikel, viel Fe-Ooide, etwas Glaukonit, der wie die Fe-Ooide aus umgelagertem Ober-Dogger stammt. Epidot, Granat, Zirkon und Turmalin, die aus Molassesanden stammen.

Magnetit, teilweise schöne Oktaeder; selten Melanit, Apatit und Titanit.

Sicher vulkanisch sind Melanit und Titanit, wahrscheinlich auch Magnetit und Apatit.

Der Wannenberg nordöstlich von Tengen ist morphologisch zu den Hegau-Kegelbergen zu stellen. Wie diese ist er ein durch Erosion geformter Härtlingsberg. Seine Gipfelkappe besteht jedoch nicht aus vulkanischem Hartgestein, sondern aus Travertin, der in Form eines zu $^2/_3$ geschlossenen Ringwalles den Bergkegel krönt. Abgesehen von dem Gipfel-Ringwall ist der Wannenberg ganz aus obermiozäner Juranagelfluh aufgebaut, die hier zu 85 % aus gelbbraunem Mergel besteht, und ihrerseits, wie im Tengener Steinbruch zu sehen war, auf Meeresmolasse aufliegt.

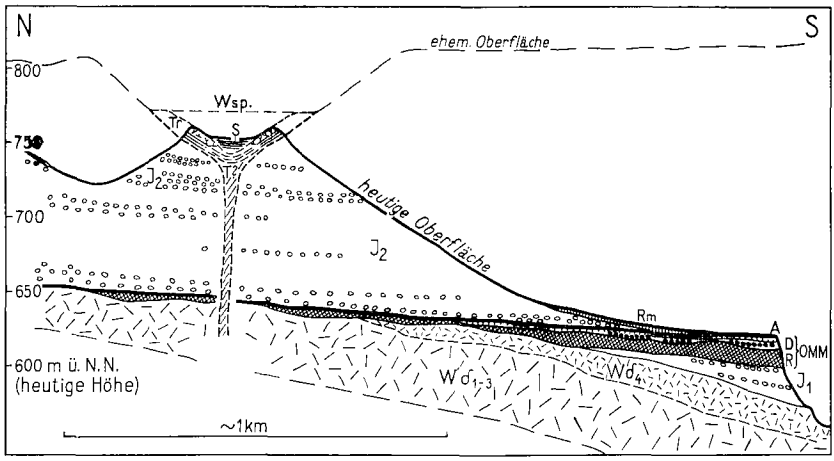

Abb. 1: Der Wannenberg bei Tengen.

Geologischer Schnitt zur Erläuterung des Aufbaus und der Entstehung des Berges (vgl. Text).
Rechts der Ausstrich der Oberen Meeresmolasse bei Tengen. Etwa 10fach überhöht.

Rm	Rißeiszeitliche Moräne
Tr	Travertin, oben massig, unten geschichtet
S	Seesedimente, tonig
T?	vermutete Schlotfüllung aus Tuff
J_2	obermiozäne Juranagelfluh
OMM	Obere Meeresmolasse
A	Albstein
D	Deckschichten mit alp. Konglomerat
R	Randengrobkalk
J_1	Ältere Juranagelfluh
Wδ	Weißer Jura Delta

©Badischer Landesverein für Naturkunde und Naturschutz e.V.; download unter www.blnn.de/ und www.zobodat.at

Der Travertin des etwa 15 m hohen Ringwalles ist in seinen unteren Lagen aus sinterig verwachsenen, durchschnittlich 0,5 bis 2 cm dicken Kalkschichten aufgebaut, die sich mit 25 bis 45° gegen die Mitte des Ringes neigen. In den oberen Lagen ist der Travertin massig mit stellenweise traubig-knolliger Struktur. Die Mulde innerhalb des Ringwalles ist mit weißen, schneckenreichen Kalkmergelschichten und mit grauem Ton erfüllt.

Im Gegensatz zu der Kratereinbruch-Theorie von RECK (1923, S. 79) wird folgender Ablauf der Entstehung des Wannenberges angenommen:

1. Juranagelfluh-Geländeoberfläche etwa bei 800 m Höhe.
2. Vulkanische Aussprengung eines Trichters, eines Maars. Die Tuffe, die bei der Sprengung ausgeworfen wurden, sind vielleicht am nicht aufgeschlossenen Boden des Trichters zu finden. Ansonsten fielen sie der Abtragung zum Opfer.
3. Füllung des Sprengtrichters mit Wasser. Ausfällung und Sedimentation von Kalk, der sich entsprechend der Neigung der Trichterwand in schrägen Lagen absetzte. Für die starke Kalkausfällung ist die Beteiligung von CO_2 und von warmem Wasser, die als postvulkanische Förderung aus dem Schlot in den See eintraten, nicht unbedingt erforderlich, aber wahrscheinlich. Im inneren und tieferen Teil des Sees wurde toniger Kalk abgesetzt.
4. Abtragung der den Travertin umgebenden Juranagelfluh und der randlichen Partien des Travertins. Entstehung der heutigen Bergform.

Die geologische Zeit der Kratersprengung und des folgenden Travertinabsatzes ist nicht sicher bekannt. Ich halte es für wahrscheinlicher, daß sie in die Zeit n a c h Abschluß der Molassesedimentation, also schon in das Pliozän fällt, als die Molasse, hier also die Juranagelfluh, schon wieder teilweise abgetragen war. Bei einer wesentlich früheren Kratersprengung, etwa zur Zeit der Juranagelfluh-Ablagerung am Ende des Obermiozäns, hätte sich der Krater mit Juranagelfluh füllen müssen, von der in der erosionsgeschützten Lage innerhalb des Kalk-Ringes noch Reste zu erwarten wären, was jedoch nicht der Fall ist.

Bei der nun folgenden Wanderung, die vom Wannenberg am Rand der nach Südosten abfallenden Juranagelfluh-Stufe entlang zum Osterbühl führte, fiel der Blick auf die großen Erosionstrichter im Oberlauf der Biber und auf die Vulkanruinen des Hegaus, die von Nordwesten her gesehen einen ungewohnten Anblick bieten. In den hohen Lagen um 800 m führt die Juranagelfluh um 50 % Gerölle aus Muschelkalk und einzelne aus Buntsandstein, von denen einige bis zu 20 cm Durchmesser gefunden wurden. Von der Paßhöhe 773,1 m zwischen Watterdingen und Leipferdingen blickt man nach Süden in die bewegte rheinische Erosionslandschaft mit Höhenunterschieden von 300 m und nach Norden in die danubische Landschaft, in der Hochflächen mit nur etwa 100 m tief eingeschnittenen Tälern das Bild bestimmen.

Der Osterbühl

In einer Geländemulde innerhalb der Juranagelfluh-Hochfläche liegt 1,5 km südöstlich von Leipferdingen der Osterbühl, ein nur 10 m emporragender, etwa 200 m durchmessender, rundlicher Härtling aus schwarzem Basalt-Tuff[2]. Die zum Zentrum geneigte Schichtung (feststellbar im Steinbruch an lagenweise angeordneten Auswürflingen, besonders Juranagelfluh-Geröllen), sowie das Vorkommen von größeren Schollen von kalkig-tonigen Seesedimenten unter dem Rand des Basalt-Tuffes, sind als Hinweise zu betrachten, daß der heutige Aufschluß unge-

[2] Die Gesteine, die hier vereinfacht als Basalt bezeichnet werden, enthalten keinen Feldspat. Sie sind mineralogisch als Ankaratrit oder als Melilithit zu benennen.

©Badischer Landesverein für Naturkunde und Naturschutz e.V.; download unter www.blnn.de/ und www.zobodat.at

fähr in dem Bereich liegt, wo der Schlot in den trichterförmigen Krater übergeht und daß der Eruption des Basalt-Tuffes ein Kraterstadium voranging, dem die Schollen aus tuffitischem Seesediment entstammen. In diesem Zusammenhang ist es von Interesse, daß nach magnetischen Messungen (MÄUSSNEST 1964, S. 25) auch unter der Geländemulde westlich des Osterbühls vulkanisches Material liegen dürfte. Das Gestein des Osterbühls ist in einem Steinbruch am Nordrand des Hügels gut zu sehen. Es ist ein schwarzer Basalt-Tuff, der ganz überwiegend aus Lapilli und vulkanischer Asche fest zementiert ist, so daß ein ziemlich dichtes hartes Gestein vorliegt. Die Deckgebirgseinschlüsse bestehen vor allem aus Jura-Kalksteinen und Geröllen der Juranagelfluh. Die vulkanischen Komponenten sind Augit, Melilith, Olivin und Magnetit nebst Montmorillonit und Calcit als Bindemittel (Olivinmelilithit-Tuff nach ENGELHARDT & WEISKIRCHNER 1961, S. 19). Der Osterbühl befindet sich im Stadium der beginnenden Abtragung und Freilegung. Wenn einmal, vielleicht in ½ Million Jahren, die von Süden her angreifende rheinische Erosion den Osterbühl erreicht hat, wird er als Kegelberg, ähnlich dem Hohenhöwen, aber wesentlich kleiner, herausgearbeitet werden.

Der Travertin von Riedöschingen

1,3 km westlich Riedöschingen wird in einem etwa 20 m hohen Steinbruch ein roter, travertinartiger Kalkstein abgebaut.
Schichtaufbau:

oben etwa	3 m	Juranagelfluh, Geröll und Mergel. Geröllzusammensetzung: Weißer Jura 21 %, Hauptrogenstein 1 %, sonstiger Dogger + Lias 17 %, Muschelkalk 61 %
	0,3 m	Roter Mergel mit abgerollten Stücken der liegenden Schicht und mit Juranagelfluh-Geröllen
	0,5 m	Krustenkalk, rot, im Kern aus Travertin bestehend
bis zu	20 m	Travertin, rot, lagenweise violett und weiß, horizontale und verknäuelte Lagen von 0,5 bis 5 cm, getrennt durch Lagen verschiedener Färbung oder durch lagige Hohlräume (vgl. Gesteinsbeschreibung von RUTTE 1954a, S. 235). Im tiefsten Teil des Steinbruchs neigt sich die sonst horizontale Schichtung in der Mitte des Steinbruchs bogenförmig in die Tiefe.
etwa	1 m	Bei einer früheren Schachtung stieß man unter dem Travertin auf Albstein, der seinerseits auf den Kalksteinen des Weißen Jura Beta aufliegt (vgl. RUTTE 1954b, S. 145).

Über die horizontale Ausdehnung des Travertins ist wenig bekannt. Nach Norden ist der Travertin bei abnehmender Mächtigkeit noch etwa 150 m weit zu verfolgen. Man kann annehmen, daß im Gefolge postvulkanischer Tätigkeit aus einer Spalte CO_2-haltiges oder thermales Wasser ausgeflossen ist und sich über dem Albstein, vielleicht in einer Geländemulde, ein flacher See gebildet hat, in dem der Kalk ausgeschieden wurde. Vielleicht fand die Kalkabscheidung auch in fließendem Wasser in flachen Sinterterrassen statt. Nach Abschluß der Travertinbildung wurde die Travertinoberfläche von einer kalkigen Oberflächenkruste überzogen. Anschließend überschütteten die von Nordwesten her in das Molassebecken einströmenden Flüsse die Travertinablagerung wie die weitere Umgebung mit Juranagelfluh. Die Abtragung im Pliozän und Pleistozän hat den Travertin wieder freigelegt, und heute wird er abgebaut.

Wenn der geschilderte Ablauf der Entstehung des Travertins richtig ist, fällt dessen Bildung in den Zeitraum zwischen dem oberen Helvet (= Albsteinbildung)

©Badischer Landesverein für Naturkunde und Naturschutz e.V.; download unter www.blnn.de/ und www.zobodat.at

und dem Sarmat (= Ablagerung von Juranagelfluh von ähnlicher Zusammensetzung wie sie auf dem Travertin liegt). In diesem Zeitraum, der dem Torton entspricht, begannen im Hegau die Eruptionen des Deckentuffs.

Es wird sich lohnen, den Steinbruch im Verlauf des weiteren Abbaus von Zeit zu Zeit aufzunehmen, um die Lagerungsverhältnisse genauer aufklären zu können.

Die „Randenvulkane"

Vom Riedöschinger Travertin aus gelangt man über die Juranagelfluh-Hochfläche 1,5 km nach Süden wandernd mitten im Randenwald an eine Gruppe von Basaltfelsen, die als „Blauer Stein" bezeichnet werden (vgl. SCHALCH 1908, S. 49 und RECK 1923, S. 23). Das unvermittelte Emporragen der schwarzen Felsen wirkt überraschend und ist zum Teil das Ergebnis menschlichen Eingreifens, denn die Gruppe aus senkrechten, 2 m dicken und 10 m hohen Basaltsäulen ist der Abbaurest einer früher etwa 100 m durchmessenden, unregelmäßig-schildförmigen Basaltdecke, die sich nach außen in ein Blockmeer auflöste, das im Abstand von 200 m bis 300 m die Felsgruppe umgibt.

Wie SCHALCH (1908, S. 51) beschreibt, hat man beim Abbau des Basalts mehrfach festgestellt, daß der Basalt auf Juranagelfluh aufliegt, deren Oberfläche hier die Höhe 830 m erreicht. Wir haben hier demnach den Rest einer Basaltdecke vor uns — das einzige Vorkommen dieser Art im Hegau, denn die anderen Basalte im Hegau sind Schlotfüllungen oder Kraterfüllungen (z. T. am Höwenegg). Die ursprüngliche Ausdehnung der Basaltdecke muß nicht viel größer gewesen sein als 100 m im Durchmesser. Vermutlich hat sich die basaltische Lava in einer Geländemulde, vielleicht in einem flachen Krater gesammelt.

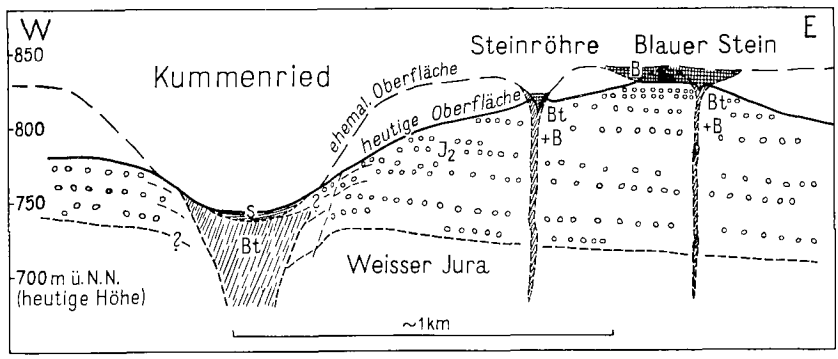

Abb. 2: Die Randenvulkane.

Geologischer Schnitt zur Erläuterung der vermuteten Entstehung der heute sichtbaren Gebilde. Etwa 10fach überhöht.

B Basalt, vermutliche primäre Ausdehnung; schwarz = heutiger Rest
Bt Basalttuff
S Seeablagerungen, vermutet
J_2 Obermiozäne Juranagelfluh

In der Umgebung des Kummenried-Schlotes werden Einsenkungen angenommen. Die Basalt-Zufuhrspalte reicht vielleicht auch unter den Blauen Stein. In der Tiefe ist eine gemeinsame, Ost—West streichende Zufuhrspalte für alle drei Schlote anzunehmen.

©Badischer Landesverein für Naturkunde und Naturschutz e.V.; download unter www.blnn.de/ und www.zobodat.at

Das Fehlen eines großen Basalt-Förderschlotes im Umkreis des Blauen Steins wurde durch magnetische Messungen von MÄUSSNEST (brieflicher Meßbericht 1965) bestätigt. Eine etwa 5 bis 10 m breite Förderspalte dürfte jedoch 50 m südöstlich der Felsgruppe liegen, denn hier ist ein etwa 30 m langer, 10 m breiter und 8 m tiefer nach Südosten verlaufender Graben, in dem offensichtlich ein in die Tiefe reichender Basaltgang abgebaut worden ist. An der Seitenwand des Grabens stehen Basalttuff mit Basalt und stellenweise Juranagelfluh an. Es ist möglich, daß die Basalt-Förderspälte unter die Felsgruppe des Blauen Steins weiterzieht, wobei keineswegs eine gerade, ununterbrochene Verbindung vorliegen muß. Wie unregelmäßig Basaltgänge verlaufen können, war bei Immendingen zu beobachten (SCHREINER 1959).

Die Juranagelfluh in dem erwähnten Graben hat folgende Geröllzusammensetzung:

Weißer Jura	37 %	
Dogger und Lias	6 %	(kein Hauptrogenstein)
Muschelkalk	52 %	(4 % Hornsteine und Quarzite)
Buntsandstein	2 %	
Granite	3 %	

100 m nordwestlich vom Blauen Stein ist im Waldboden der Verwitterungsrückstand der Juranagelfluh sichtbar. Es handelt sich um 0,5 m kalkfreien Lehm mit Geröllen folgender Zusammensetzung:

Hornsteine und Quarzite des Mittleren Muschelkalks	20 %
Buntsandstein (bis 15 cm ⌀)	33 %
Gerölle aus dem Buntsandstein-Konglomerat	13 %
Granite (bis 7 cm ⌀), z. T. mit Quarz durchwachsen	31 %
Gneise (bis 5 cm ⌀)	2 %
Porphyre	1 %

Unter dem Verwitterungslehm folgt kalkreiche Juranagelfluh von ähnlicher Zusammensetzung wie in dem Graben am Blauen Stein. Die Kenntnis der Juranagelfluh-Verwitterungsbildungen dürfte für die Untersuchung pliozäner und pleistozäner Ablagerungen am Randen von Bedeutung sein.

300 m westlich vom Blauen Stein gelangt man zu der „Steinröhre", deren heutiges Bild ebenfalls durch Basaltabbau entstanden ist. Es ist ein ungefähr 20 m breites und gut 10 m tiefes Loch, in dem ein See steht. Hier wurde eine kleine Kraterfüllung aus Basalt abgebaut. Unter dem Basalt soll man auf Basalttuff gestoßen sein (SCHALCH 1908, S. 51), der den Kraterbasalt als 20 bis 40 m breiter Mantel auch randlich umgibt.

Das Kummenried. Westlich von der Steinröhre senkt sich die ovale, 600 m lange und 400 m breite Geländemulde des Kummenrieds um 50 m in die umgebende Juranagelfluh-Hochfläche ein. Am Westrand der Mulde steht basaltischer Tuff an. Nach magnetischen Messungen von MÄUSSNEST (1965) ist unter der ganzen Mulde mit ähnlichem Material zu rechnen. Demnach ist die Geländemulde des Kummenrieds entweder als vulkanischer Sprengtrichter oder als vulkanische Senke zu erklären. Nach dem Mangel an zugehörigen Tuffen und anderen Auswurfprodukten in der Umgebung des Rieds erscheint mir die Einsenkung wahrscheinlicher. Man kann dabei annehmen, daß die Fördermenge an Tuff nicht ausgereicht hat, um den durch Gase ausgeräumten Schlot bis zur damaligen Erdoberfläche zu füllen. Der „Vulkan" hat sich sozusagen mit der Ausräumung des großen Schlotes „zu viel vorgenommen". Bei den viel kleineren Schloten der

©Badischer Landesverein für Naturkunde und Naturschutz e.V.; download unter www.blnn.de/ und www.zobodat.at

Steinröhre und des Blauen Steins hat hingegen die vulkanische Fördermenge zur Füllung des Schlotes und Kraters bis zur damaligen Erdoberfläche ausgereicht.

Abb. 3: Der „Blaue Stein". — Basalt-Säulen im Randenwald 1,5 km nordöstlich vom Dorf Randen. Rest einer kleinen Basaltdecke in 830 m Höhe auf Juranagelfluh.

Das Hinterried bei Geisingen

Das Hinterried konnte bei der Exkursion am 18. 7. 1965 nicht mehr besucht werden.

1,5 km südsüdöstlich von Geisingen ist ein ovaler Trichter in den aus Beta-Kalken aufgebauten Bergrücken eingesenkt. Der Gewanname heißt Hinterried. Der Trichter ist fast 100 m tief, etwa 600 m lang (in Nord-Südrichtung) und 400 m breit. Nach Süden ist der Trichter zum Pfaffental geöffnet. Wie in der geologischen Karte 1:25 000, Blatt Geisingen von SCHALCH eingetragen wurde, liegt auf der Trichterwandung im nördlichen Teil, besonders zwischen 740 und 760 m Höhe, eine lückenhafte Decke aus basaltischem Tuff, der stellenweise in schneckenführende Süßwasserkalke einsedimentiert worden ist. Im tiefsten Teil des Trichters steht bei 710 m Höhe ein stark verkieseltes, rötliches und schwarzes Gestein an, das von SCHALCH (1909, S. 53) als Süßwasserquarz bezeichnet wurde. Magnetische Messungen von MÄUSSNEST (1965) haben ergeben, daß unter dem tiefsten Teil des Trichters, etwa rund um das Süßwasserquarzvorkommen eine magnetische Anomalie vorhanden ist, die als Tuffschlot von ungefähr 200 m Durchmesser zu deuten ist.

©Badischer Landesverein für Naturkunde und Naturschutz e.V.; download unter www.blnn.de/ und www.zobodat.at

Die in der geologischen Karte eingetragene Verwerfung, die das Hinterried im Westen umfährt und eine maximale Sprunghöhe von 50 m haben soll, kann — wenigstens in diesem Ausmaß — nicht bestätigt werden. Sowohl im Hinterried als auch an dem Abhang zum Donautal sind die Beta-Kalke in ähnlicher Höhenlage festzustellen wie weiter im Westen. Für eine wenig gestörte Schichtlagerung spricht auch der Befund, daß an dem Hang südlich von der Geisinger Donaubrücke die Schichtgrenzen in einem Wasserleitungsgraben in nur wenig tieferer Lage gefunden wurden wie westlich von der SCHALCH'schen Verwerfung, wobei die Ostkomponente des vorherrschenden Südost-Schichtfallens zu berücksichtigen ist.

Der Graben zeigte folgende Schichtenfolge:

oberhalb von 720 m	Kalksteine des Weißen Jura Beta
von 675 bis 720 m	etwa 40 m Mergelkalkstein und graue Mergel des Weißen Jura Alpha
bei 675 m (in Höhe der Bundesstraße)	schwarze Tonmergel, schiefrig, mit reichlich Gaukonit (= Glaukonithorizont an der Grenze Dogger/Malm). Die Schichtenfolge ist hier durch Rutschungen stark gestört.

Eine genauere Gliederung war nicht mit Sicherheit vorzunehmen, da der Aufschluß in dem 1,5 bis 2 m tiefen Graben nicht unter den Bereich des Hanggleitens reichte.

Nach dem Befund, daß im Hinterried Tuffmaterial an der Wand des Trichters angelagert wurde, ist für die Entstehung des Hinterried-Trichters eine vulkanische Sprengung anzunehmen. Die Landoberfläche dürfte bei 800 m heutiger Höhe gelegen haben. Demnach hätte der Trichter eine Tiefe von 100 m gehabt. Der Trichter füllte sich zumindest bis in 750 m Höhe mit Wasser, wo der vulkanische Tuff in die kalkigen Seesedimente eingebettet wurde. Das Hinterried war somit ein Maarsee ähnlich den Eifelmaaren. Ob der Süßwasserquarz während des Maarseestadiums unter Wasser oder wesentlich später nach dem Auslaufen des Sees entstanden ist, vermag ich nicht zu entscheiden.

Der Zeitpunkt der Maar-Sprengung dürfte in das Pliozän zu verlegen sein. Zu einer früheren Zeit, als noch die Juranagelfluhablagerung im Gang war, hätte das Hinterried-Maar mit Juranagelfluh verfüllt werden müssen. Davon ist jedoch keine Spur festzustellen. Die angenommene Höhe der Landoberfläche bei 800 m beruht auf einem Vergleich mit dem Höwenegg-Vulkan, der teilweise auf eine pliozäne Landoberfläche, die der heutigen Höhe von 750 m entspricht, aufgesetzt wurde (SCHREINER 1961, S. 413). Das bedeutet für das Höwenegg wie für das Hinterried, daß die vulkanischen Ausbrüche nicht in das frühe Pliozän, als Donauschotter auf der Länge westlich des Hinterrieds in 900 m Höhe abgelagert wurden, sondern in spätere Zeit — etwa in das mittlere Pliozän — als die Pliozäne Donau ihre nähere Umgebung schon auf 800 bis 750 m abgetragen hatte, zu verlegen sind.

Aus der Vielfalt der teils primär gebildeten, teils durch Abtragung herausgearbeiteten Formen geht doch ein für die meisten der beschriebenen Vulkane zutreffender Befund hervor. Es sind relativ junge geologische Bildungen. Der Wannenberg-Travertin, die Randenvulkane, das Geisinger Hinterried und wohl auch der Osterbühl sind wahrscheinlich im mittleren Pliozän entstanden, als die Landoberfläche in der Umgebung der sich eintiefenden Donau gegenüber dem Stand am Ende der Molassesedimentation schon wieder um rund 100 m abgetragen worden war. In einer flachwelligen, dem Klima entsprechend weitgehend bewaldeten Landschaft, deren Gewässer der Donau zuflossen, können wir uns

©Badischer Landesverein für Naturkunde und Naturschutz e.V.; download unter www.blnn.de/ und www.zobodat.at

einzelne Maarseen, vielleicht auch dampfende Thermen und gelegentlich noch Asche und Tuff auswerfende Vulkanschlote vorstellen. Das Aufdringen basaltischer Lava bis zur Landoberfläche am Blauen Stein war nur ein Augenblick im Verlauf der über 10 Millionen Jahre andauernden Pliozänzeit.

Schrifttum:

ENGELHARDT, W. v. & WEISKIRCHNER, W.: Einführung zu den Exkursionen der Deutschen Mineralogischen Gesellschaft zu den Vulkanschloten der Schwäbischen Alb und in den Hegau während der 39. Jahrestagung in Tübingen vom 11. bis 17. September 1961. — Tübingen 1961.

HOFMANN, F.: Vulkanische Tuffhorizonte in der Oberen Süßwassermolasse des Randen und Reiat, Kanton Schaffhausen. — Eclogae Geol. Helv., 51/2, Basel 1958.

MÄUSSNEST, O.: Feld- und gesteinsmagnetische Arbeiten im Gebiet der Hegauvulkane. — Jber. u. Mitt. oberrh. geol. Ver. N. F., **46**, Stuttgart 1964.

— Brieflicher Bericht über magnetische Messungen an den Randenvulkanen und im Hinterried, 1965.

RECK, H.: Die Hegau-Vulkane. — Berlin 1923.

RUTTE, E.: Eine Klassifikation der karbonatischen Süßwassergesteine mit Beispielen aus Südwestdeutschland. — Neues Jb. Geol. u. Paläontol., Abh., 100, S. 208—246, Stuttgart 1954a.

— Zwei neue Vorkommen von *Microcodium elegans* (Chlorophyceae) im Tertiär Südwestdeutschlands. — Paläont. Z., **28**, S. 145—154, Stuttgart 1954b.

SCHALCH, F.: Erläuterungen zur geol. Spezialkarte von Baden, Blatt Blumberg, 1908.

— Erläuterungen zur geologischen Spezialkarte von Baden, Blatt Geisingen, 1909.

SCHREINER, A.: Basaltgänge im verkarsteten Oberen Weißen Jura bei Immendingen/Donau. — Mitt. bad. Landesver. Naturkunde u. Naturschutz N. F., 7, S. 305 bis 312, Freiburg i. Br. 1959.

— Geologische Untersuchungen am Höwenegg/Hegau. — Jh. geol. Landesamt Baden-Württemberg, **6**, S. 395—420, Freiburg i. Br. 1963.

— Die Juranagelfluh im Hegau. — Jh. geol. Landesamt Baden-Württemberg, **7**, S. 303—354, Freiburg i. Br. 1965.

(Am 15. 11. 1965 bei der Schriftleitung eingegangen.)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Mitteilungen des Badischen Landesvereins für Naturkunde und Naturschutz e.V. Freiburg i. Br.

Jahr/Year: 1966-1968

Band/Volume: NF_9

Autor(en)/Author(s): Schreiner Albert

Artikel/Article: Über wenig bekannte vulkanische Gebilde zwischen Baar und Hegau (1966) 11-20