

Weitere Bemerkungen zur geologischen Uebersichtskarte Südwestdeutschlands.

Von W. Kranz, Hauptmann in der 1. Ingenieur-Inspektion (Swinemünde).

5. Süddeutsche Vulkane.

α) Maargebiet.

Sachlich hat mich BRANCA vielfach falsch verstanden. Ich habe nirgends geschrieben, die Albspalten seien ein Beweis dafür, daß bei Urach die zahlreichen Vulkanstellen abhängig von präexistierenden Spalten wären. Überall habe ich betont, daß es sich meinerseits nur um begründete Annahme, Wahrscheinlichkeit, Vermutung handelt. Der Beweis steht noch aus; Untersuchungen im Feld dazu anzuregen, war meine Absicht.

Ich gebe zu, es hätte genügt, in dem Kärtchen dies. Centralbl. 1909. p. 615¹ nur die nachgewiesenen Spalten einzutragen, die mutmaßlichen aber fortzulassen. Auch dann hätte jeder auf den ersten Blick erkannt, wie genau diese Spalten auf das Vulkangebiet hinzielen, und BRANCA's Mißverständnis wäre vielleicht unterblieben. Indessen läßt meine Erläuterung zu diesem Kärtchen wie der Text keinen Zweifel darüber, daß auch ich scharf zwischen nachgewiesenen und mutmaßlichen Spalten unterscheide und keineswegs vorgebe, einen Beweis für meine Vermutungen zu bringen.

Der gekrümmte Verlauf der mutmaßlichen Spalten, der BRANCA so sehr mißfällt, ist zwar auch recht hypothetisch, ahmt aber den gekrümmten Verlauf der nachgewiesenen Spalten nach. Aufnahmen in anderen Gebieten — Vogesen, Vicentin — haben mich gelehrt, daß Verwerfungen häufig von der geraden Linie stark abweichen und die sonderbarsten Formen annehmen. Auch die Bruchlinien und Eruptionsreihen Islands, Mexikos, Alaskas und vieler anderer Gegenden zeigen ja gekrümmten Verlauf.

Anscheinend ist BRANCA auch mein Geständnis entgangen (Sonderabdruck p. 24): „Allerdings ist noch nicht mit Sicherheit festgestellt, ob diese sämtlichen tektonischen Linien bereits zur Zeit der Eruptionen im Obermiocän existierten. Auch sind die Schönbuch-, Filder- und Schurwaldspalten bisher noch nicht bis in den Albkörper selbst hinein verfolgt worden.“ Gewissenhafter konnte ich doch wohl meine eigenen Mutmaßungen nicht in Frage stellen!

BRANCA zweifelt die tektonische Bedeutung der Erdbebenlinien Augstberg—Eisenrüttel, Kohlstetten—Großengstingen—Stetten und Bodelshausen—Nehren an. Darüber ergeben die Quellen² (vergl. die Tabelle p. 474 u. 475).

¹ Sonderabdruck p. 23.

² REGELMANN, Erdbebenherde und Herdlinien. Jahresh. d. Ver. f. vaterl. Naturk. in Württ. 1907. p. 152, 155—157. — TH. PLIENINGER,

Zeit.	Ort.	Grad (Skala FOREL-ROSSI).	Bemerkungen.
29. 1. 1828 10 Uhr 15 Min vorm.	Ohnastetten; Unterhausen (Honauer Tal).	Ziemlich starker Erdstoß, 2 Sekunden Dauer. Häuser erschüttert, Fenster klirrten, unbefestigte Fensterläden zu- geworfen, Zimmergeräte von der Stelle gerückt, unterirdisches Geföse. Skala: 4—6.	PLIENINGER und REGELMANN nennen zwei Erdbeben von 1825. Datum und Beschreibung stimmen aber so auffallend mit den verbürgten Beben von 1828 überein, daß mir eine Verwechslung der Jahreszahl vorzuliegen scheint.
8. 2. 1828 2. ²⁰ nachm.	Am stärksten einestils in Ohnastetten, Holzelfingen und Honauer Tal, anderseits in Kohlsetten, Groß- und Klein-Engstingen. Verbreitete sich auf einen großen Teil des Albabhangs, schwächer gegen Tuttlingen, Reuthingen, Tübingen.	Starker Erdstoß, 3—4 Sekunden Dauer. Häuser wankten, Tische, Stühle usw. in die Höhe gestoßen und von der Stelle gerückt, Schornsteine eingestürzt, auch auf freiem Feld und im Wald empfunden. Unterirdisches Geföse. Skala: bis zu 8.	
7. 10. 1890 gegen 12. ³⁰ morgens.	Epizentrum anscheinend bei Klein- und Groß-Engstingen, ferner beobachtet bei Bodelshausen, Hechingen, Ebingen, Sal- mendingen, Melchingen, Burladingen, Gaußelfingen, Neufra, Stetten u. Holst., Mägerkingen, Trochtelfingen, Steinhül- ben, Wilsingen, Hayingen, Oberstetten, Bernloch, Offenhausen, Lichtenstein, Unterhausen.	Ziemlich heftiger Erdstoß, Öfen schwanken, Wände, Fensterscheiben usw. zitterten. Auch auf der Straße und im Felde empfunden. Skala: 5.	Auch in Scheer a. D., Hunderingen (Donaulinie!), Schaffhausen und Zürich beobachtet. Der in sich abgeschlossene Charakter des Albbebens ist nicht zweifelhaft, es wurde höchstens von den schweizerischen Beben ausgelöst.

Zeit.	Ort.	Grad (Skala FOREL-ROSSI).	Bemerkungen.
14. 10. 1890 gegen 2. ³⁰ früh.	Epizentrum anscheinend bei Stetten u. Holst.—Hausen a. d. L.—Mägerkingen, ferner beobachtet bei Bodelshausen, Hechingen, Onstmettingen, Ebingen, Ofterdingen, Mössingen, Talheim, Urdingen, Salmendingen, Melchingen, Erpzingen, Ringingen, Burladingen, Gaußelfingen, Neufra, Wilsingen, Pfronstetten, Oberstetten, Grafeneck, Bernloch, Groß- und Klein-Engstingen, Lichtenstein, Honau, Unterhausen, Pfullingen, Tübingen.	Ruckartiger Stoß bzw. zitternde Schwankungen, Lampen klirrten, Gebäude zitterten, Türen sprangen auf, Schafe im Pferch beunruhigt, unterirdischer Donner. Skala: 4.	
12. 7. 1894 zwischen 2. ¹⁵ und 2. ³⁰ morgens.	Onstmettingen, Hechingen, Bodelshausen, Dnßlingen, Mössingen.	2 schnell aufeinanderfolgende Stöße, Dröhnen, Wanken von Hausgerät, Klirren von Geschirr und Ofenrohr. Skala: 5.	Das Epizentrum scheint in der Hechinger Gegend gelegen und Bewegungen an den Bruchlinien und Flexuren bei Bodelshausen und Mössingen ausgelöst zu haben.
17. 7. 1894 11. ⁴⁵ abends.	Hechingen, Bodelshausen.	Schwächer als am 12. 7. 1894.	

Das klingt wahrhaftig nicht nach „unterirdischen Einstürzen im Kalkgebirge“ oder nach Spaltenbildungen, die durch „geringes Heransquellen der Tone unter den harten, kalkigen Schichten“ entstanden wären, wie BRANCA meint. Nach REGELMANN¹ schneidet das Schichtengefälle den Albkörper dieser Gegend in eine nahezu horizontale nördliche Randzone, eine mit 0,98 ‰ schwach gegen Süd geneigte Mittelzone und eine mit 2,41 ‰ gegen Süd einfallende südliche Zone. Eine Unterspülung derart, daß die oberen Kalke nach Norden hin abrutschen könnten, ist also höchstens für den nördlichsten Albrand denkbar, keinesfalls in der mittleren Zone um die Höhenlinie Augstberg—Sternberg—Eisenrüttel herum. Um diese gruppieren sich aber die beobachteten Erdstöße, sie bildet die tektonische Grenze zweier Platten von verschiedenem Einfallen, auf ihr treten mächtige obermiocäne Basaltmassen zutage². Dazu kommt, daß BRANCA für seine Ausspül-Hypothese Beobachtungen im Feld nur vom nördlichsten Rand der Alb anführt³, daß aber ein großer Teil der Vulkanembryonen nicht an den Albrändern, sondern bis zu 20 km davon entfernt liegen. Sollten hier also Spalten nachgewiesen werden, so lassen sie sich durch Unterspülen, entgegengesetzt gerichtetes Abgleiten und dadurch Zerreißen der Weißjurakalke nicht erklären, sondern müssen in der Tektonik der tieferen Schichten ihren Grund haben. Vor nicht allzulanger geologischer Zeit war ja auch die weitere Umgebung Stuttgarts von Weißjura bedeckt⁴, die Schönbuch-, Filder- und Schnrwald-Spalten sowie ihre nordwestlichen Fortsetzungen durchtenfen aber nicht nur den älteren Jura, sondern auch die Trias. Es ist ferner keineswegs ausgeschlossen, daß im Albkörper die Weißjuraklüfte heute durch Verwitterungsmaterial häufig verschmiert sind, so daß größere Auswaschungen gegenwärtig überhaupt unmöglich werden. Aber selbst wenn Auslangungen oder „Kluftkarrensysteine“ vorhanden sind, könnten sie in ihrer Anlage tektonische Prädisposition widerspiegeln⁵.

Beitrag z. meteorologisch-klimatischen Statistik u. Topographie Württembergs. Stuttg. 1856. Jahresh. d. Ver. f. vaterl. Naturk. in Württ. 1856. p. 449 ff. — Württ. Jahrbücher f. Gesch., Geographie, Statistik u. Topographie. Jahrg. 1828. I. (Stuttg. u. Tüb. 1830.) p. 25 ff. — A. SCHMIDT, Württ. Erdbeben-Kommission, Übersicht 1889—91, und C. REGELMANN, Geogr. Betrachtung des Schüttergebiets. Jahresh. d. Ver. f. vaterl. Naturk. in Württ. 1891, p. 228 ff.

¹ Geognostische Betrachtung des Schüttergebiets. Jahresh. d. Ver. f. vaterl. Naturk. in Württ. 1891. p. 244.

² l. c. p. 245.

³ BRANCA, Vulkanembryonen. Jahresh. d. Ver. f. vaterl. Naturk. in Württ. 1894. p. 568 ff.

⁴ Vergl. u. a. A. SAUER, „Geognostische Beschreibung des Oberamts Urach.“ K. Statist. Landesamt Württ. 1909. p. 17.

⁵ SAWICKI, Beitrag zum geographischen Zyklus im Karst. Geogr. Zeitschr. Hettner. 1909. p. 193, 200.

Um die Herdtiefen der Albbeben zu ermitteln, fehlen vorläufig die Grundlagen¹, und ob sie in den Quaderkalken des Weißjura liegen², ist noch unbewiesen und bei ihrem großen Verbreitungsgebiete höchst unwahrscheinlich. Keinesfalls handelt es sich aber um „unterirdische Einstürze im Kalkgebirge“. Wenn BRANCA anzunehmen scheint, daß die Albbeben auf Einsturz unterirdischer, durch Gesteinsauflösung entstandener Hohlräume zurückzuführen wären, so steht dem die bekannte Erfahrung gegenüber, daß solche Erschütterungen eine sehr geringe Verbreitung besitzen. Dem entgegen hatten z. B. die Albbeben vom 7. und 14. Oktober 1890 ein Schüttergebiet von 800 qkm³ und gehören sonach zu denen mit größerer Verbreitung (Klasse 2 nach FOREL), das Beben vom 7. Oktober verrät ferner seinen tektonischen Charakter als Relaisbeben durch die Gleichzeitigkeit mit den Schweizer Erschütterungen, und eine „Geringwertigkeit“ kommt den seismischen Erscheinungen der Alb weder ihrem Verbreitungsgebiete noch ihrer Intensität nach zu, wie sich aus obiger Zusammenstellung ergibt. Verwerfungen oder Verbiegungen der Erdoberfläche von meßbarem Ausschlag sind nicht erforderlich, um sie als Krustenbewegung zu charakterisieren⁴. Auch zeigen z. B. die meisten der großen Rheintalspalten heute gar keine Bewegung, obwohl das Rheintalgebiet im ganzen keineswegs zur Ruhe gekommen ist.

Aus alledem geht mit Sicherheit hervor, daß die Albbeben tektonische Bedeutung haben. Nur reichen die bisherigen Beobachtungen nicht aus, bestimmte Herdlinien zu konstruieren, und ich gebe zu, daß mir nach diesen eingehenderen Studien die Annahme der „Schichtenberstung Kohlstetten—Groß-Engstingen—Stetten“⁵ nicht mehr genügend begründet erscheint. Dagegen bleiben 5 andere, auf das Vulkangebiet hinizielnde tektonische Spaltensysteme auch heute noch wohl begründet: 1. die geologisch nachgewiesenen Flexuren und Bruchlinien bei Bodelshausen, Ofterdingen, Nehren und Mössingen. 2. Die Höhenlinie Augstberg—Sternberg—Eisenrüttel. Um sie gruppieren sich die Albbeben, an ihr ändern sich vielfach die Richtungen der Stöße, sie bildet die Grenze zwischen der nördlichen, nahezu horizontalen, und der mittleren, mit 0,98 % gegen

¹ A. SCHMIDT, Jahresh. d. Ver. f. vaterl. Naturk. in Württ. 1891. p. 242.

² C. REGELMANN, Jahresh. d. Ver. f. vaterl. Naturk. in Württ. 1891. p. 245, und 1907. p. 156.

³ Jahresh. d. Ver. f. vaterl. Naturk. in Württ. 1891. p. 241, und 1907. p. 156. — E. KAYSER, Allg. Geol. 1909. p. 683.

⁴ SAPPER, Erdbeben und Erdoberfläche. Geogr. Zeitschr. Hettner. 1909. p. 70.

⁵ C. REGELMANN, Jahresh. d. Ver. f. vaterl. Naturk. in Württ. 1907. p. 157. — KRANZ, dies. Centralbl. 1908. p. 562. 615.

Süden geneigten Schichtenzone, und auf ihr brachen obermiocäne Basaltmassen im Eisenrüttel hervor. 3. Die Schönbuch-, 4. die Filder- und 5. die Schurwald-Spaltensysteme.

Ich habe mich in meiner Spaltenkonstruktion nicht bloß auf jene im allgemeinen südwest-nordöstlich verlaufenden Linien gestützt, wie BRANCA (p. 108) behauptet, sondern auch auf die drei kräftigen nordwest-südöstlichen Verwerfungssysteme im Schönbuch-, Filder- und Schurwaldgebiet. Wenn ich BRANCA recht verstehe, meint er p. 107 die etwaigen Fortsetzungen dieser Spalten mit den Worten: „Der Beweis, den KRANZ für das Prävolkanische seiner ‚mutmaßlichen‘ Spalten bringt, läuft auch nur darauf hinaus, daß er ihr prävolkanisches Alter für ‚wahrscheinlich‘ erklärt.“ Der Ausdruck „Beweis“ paßt hier logisch um so weniger, als BRANCA meine Gewissenhaftigkeit auch in dieser Frage zu erkennen scheint. Von Beweis spreche ich auch jetzt nicht, obwohl mir inzwischen mehrere Tatsachen bekannt wurden, die mich in meiner Ansicht von der wahrscheinlichen Gleichaltrigkeit jener Spaltensysteme und der Albuptionen bestärken:

Ich hatte 1908¹ für wahrscheinlich erklärt, daß die von E. FRAAS „Deckenschotter“ genannten Ablagerungen pliocän sind, und daß die Filderspaltenspalten als etwas ältere Bildungen² im Obermiocän entstanden sein können. 1909 wies M. BRÄUHÄUSER nach, daß die „Hochschotter“ des Neckargebiets sicher tertiär sind³, vielleicht recht weit ins Tertiär zurückreichen. Er schrieb mir darüber freundlichst: „Es handelt sich hier um dieselben Bildungen, welche E. FRAAS als ‚Deckenschotter‘ bezeichnet. Sie sind sicher tertiär und stimmen überein mit den am Filderrand und bis Tübingen hin beobachteten Vorkommen.“ In der Gegend von Oferdingen—Rommelsbach, Mittelstadt, Neckartenzlingen, Neckartailfingen, Nürtingen—Reudern und östlich der Filder hat BRÄUHÄUSER gleichfalls solche alte Hochschotter nachgewiesen⁴, aber hier fehlen gleichfalls Fossilien völlig. „Die vielfach nachweisbare Entkalkung läßt auch für später wenig Hoffnung auf solche Funde.“ Während bei Plochingen, Oberboihingen etc. jüngere Schotter von kleinen Verwerfungen gestört wurden⁵, lieferten die Hochschotter hier wie in der Bebenhauser Gegend⁶ bis jetzt keinen

¹ Dies. Centralbl. p. 613.

² E. FRAAS, Begleitworte zur Geogn. Spezialkarte von Württ., Atlasblatt Kirchheim. 1898. p. 13. 30. 33.

³ M. BRÄUHÄUSER, Beitr. zur Stratigr. des Cannstatter Diluviums. Mitt. Geol. Abt. Württ. Stat. Landesamts. 6. p. 66 ff.

⁴ M. BRÄUHÄUSER, Diluvialbildungen der Kirchheimer Gegend. Inaug.-Diss. Tübingen 1904. N. Jahrb. f. Min. etc. Beil.-Bd. XIX. p. 114 ff. Taf. 9.

⁵ l. c. p. 124.

⁶ E. SCHNEIDERHAN, Die Umgebung von Bebenhausen. Inaug.-Diss. Tübingen 1904. p. 45 ff.

Aufschluß über das genaue Alter der großen Spaltensysteme des Gebiets. Die Heilbronner Mulde und eine kleine Spalte südlich Wimpfen im Tale entstanden erst nach Ablagerung der Hochschotter¹, liegen aber zu weit entfernt, um unmittelbare Beziehungen zu den Stuttgarter Verwerfungen zu erlauben. Im Stuttgart—Cannstatter Gebiete sind diluviale, zum Teil bis zur Jetztzeit fortdauernde Einenkungen des unterlagernden triassischen Gebirgs nachweisbar. Diese Einbrüche erklären sich aus der unterirdischen Gebirgszerstörung durch kohlen saure Wasser, welche auf den tertiären Spalten hervordringen. Einsenkungsbewegungen werden wohl meist durch allgemeine tektonische Erschütterungen ausgelöst. An den Hochschottern sind auch bei Cannstatt keine Dislokationen nachgewiesen².

Man sieht, auch diese Frage läßt sich nur durch weitere eingehende Arbeiten im Feld lösen, vor allem da, wo Hochschotter an die großen Verwerfungssysteme nordwestlich des Urach—Kirchheimer Vulkangebiete herantreten. Nur so viel ist sicher, daß der tiefere Untergrund einer jetzt abgetragenen Weißjuratafel zu früheren Zeiten in der weiteren Umgebung von Stuttgart von 3 kräftigen Spaltensystemen durchteuft war, und wenn diese Verwerfungen heute erst vereinzelt³ in die höheren Horizonte des Jura südlich vom Neckar hinein verfolgt wurden, so liegt eben die Vermutung sehr nahe, daß auch dort vor allem der tiefere Jura-Untergrund durch Brüche zerrissen ist⁴. All das zwingt mich nach wie vor zu der **Vermutung**, daß im Tafeljura sehr erhebliche Störungen vorhanden sind, und ich erachte damit nach wie vor die Theorie stark erschüttert, daß bei den vulkanischen Erscheinungen der Alb die Juraschichten nicht gestört wurden. Störungen in den obersten Teilen der Erdrinde (BRANCA's „Widerlegung“ p. 106) habe ich für das Uracher Vulkangebiet nirgends behauptet, es scheint mir aber auch jetzt nicht ausgeschlossen, daß sich bei späteren Aufnahmen solche Störungen finden werden. Vielleicht stellt sich bisweilen ein „Faziesunterschied“ bei näherer Untersuchung als Wirkung von Spalten heraus. Man braucht sich ferner nur die Schwierigkeiten zu vergegenwärtigen, welche dem Tektoniker vor allem in der feineren Stratigraphie der Weißjura-Massenkalke erwachsen, um zu erkennen, daß selbst kräftigere Verwerfungen in diesen Gebieten dem Beobachter entgehen können. Wollte man auch annehmen, daß alle Alberuptionen auf oberflächlichen Spalten

¹ O. STETZER, Geol. der Umgegend von Gundelsheim a. N. Inaug.-Diss. Tübingen 1904. p. 21. 46 ff.

² BRÄUHÄUSER, Cannst. Dil. 1909. p. 71 f., und briefliche Mitteilung.

³ KRANZ, dies. Centralbl. 1908. p. 616.

⁴ KRANZ, l. c. — LENK, Monatsber. Deutsch. geol. Ges. 60. 1908. No. 8/10.

erfolgten — was ich zur Vermeidung weiterer Mißverständnisse ausdrücklich als unwahrscheinlich erkläre —, so ließe sich das doch bei dem heutigen Stand der stratigraphischen Forschung nicht nachweisen und wird wohl im Gebiet der Weißjura-Massenkalke vielfach stets unmöglich bleiben. Das schließt nicht aus, daß mit immer genauerer Kenntnis der Stratigraphie auch einige oberflächliche Spalten gefunden werden, worauf ja schon die Ergebnisse von E. FRAAS und POMPECKJ¹ hindeuten. Aber auch das kann nur durch Spezialaufnahmen im Feld geklärt werden. Indessen ist schon jetzt erwiesen, daß die Unabhängigkeit der vulkanischen Kanäle von Spalten nicht überall im Gebiet von Urach bis zu einer Mindesttiefe von 800 m hinabreichen muß, wie BRANCA (p. 99) behauptet. Hat doch POMPECKJ 1906 gezeigt, daß unter dem Metzinger Vulkan eine Spalte mindestens bis Braunjura β heraufreichte¹, also höchstens etwa 550 m unter die Oberfläche. Und BURCKHARDTSMAYER fand 1909 einen schmalen Tuffgang bei Reutlingen, der auf den Gaisbühl-Vulkan hinzielt und noch höher als Braunjura β hinaufgereicht haben muß².

Daß klaffende Spalten zur Zeit der Eruptionen vorhanden sein konnten, leuchtet ohne weiteres ein, wenn man meine Erklärung süddeutscher Tektonik gelten lassen will: Ich suchte ja gerade im Gegensatz zu vielen Geologen darzutun, daß Süddeutschland nicht durch Seitendruck gehoben, sondern bei **Verminderung** des tangentialen Alpendrucks abgesenkt wurde³. Die logische Folge ist, daß damals auch Spalten **klaffen** konnten. Jetzt brauchen sie nicht mehr offen zu stehen, jetzt sind ja auch die Eruptionen dort längst erloschen.

BRANCA fragt nun, woher denn eine so gänzliche Zerschmetterung der Alb lediglich im Gebiete von Urach gekommen sein sollte. So ganz vereinzelt steht die Uracher Alb in dieser Beziehung doch nicht da: Auch Hegau und Ries⁴ sind stark gestört, und die weitere Umgebung von Stuttgart zeigt gleichfalls kräftige Verwerfungen, abgesehen vom Donauabbruch. Bekanntlich treten aber tektonische Störungen viel häufiger auf als vulkanische Erscheinungen, die ihrerseits den tektonischen Linien folgen. Eruptivherde müssen also nicht überall vorhanden sein, wo die Tektonik auf Spalten in der Erdrinde schließen läßt. Dementsprechend habe ich bereits

¹ E. FRAAS, Begleitw. Bl. Kirchheim. 1898. p. 13. — POMPECKJ Württ. Stat. Jahreshft 1906. p. 378 ff. — KRANZ, dies. Centralbl. 1908. p. 616.

² BURCKHARDTSMAYER, Nachtrag zur geol. Gliederung der Umgegend von Betzingen—Reutlingen. Württ. Nat. Jahresh. 1909. p. 295 f.

³ Dies, Centralbl. 1908. p. 616 ff. 651 ff.

⁴ O. FRAAS, Begleitworte zu Blatt Hohentwiel der geol. Karte von Württ. — BRANCA und FRAAS, Das vulkanische Ries bei Nördlingen, Abh. preuß. Ak. Wiss. 1901. p. 5. — v. KNEBEL, Vergleichende Studien über vulkanische Phänomene im Geb. d. Tafeljura. Sitz.-Ber. phys.-med. Soz. Erlangen 1903. p. 189 ff.

1905—1906¹ peripherische Herde in abgeschnürten Teilen von Hohlräumen unter der süddeutschen Tafel während der ersten Hauptalpenfaltung zur Oligocänzeit angenommen. „Mit der zweiten Emporfaltung der Alpen verminderte sich wieder der Seitendruck auf die süddeutsche Tafel, die bis dahin noch verspreizt gewesenen Gewölbeteile brachen ein und vermehrten die Spannung des darunter befindlichen peripherischen Magmas durch ihr Eigengewicht. Unter neuen lokalen tektonischen oder durch vulkanische Kraft gebildeten Spalten und an Stellen, wo die peripherischen Herde der Erdoberfläche am nächsten lagen, war der Schichtendruck am geringsten, hier entstanden also Vulkane, Lakkolithe oder Vulkanembryone und lokal tektonische Störungen als Folge vulkanischer Erscheinungen². Ich glaube damit bereits früher einen Versuch gemacht zu haben, die Ursache der vermuteten starken Zerschmetterung der Alb im Gebiet von Urach zu erklären, ohne der Gewalt magmatischer Gase die ihr zweifellos zukommende Wirkung abzusprechen. Sie können sehr wohl die obersten Erdschichten aus eigener Kraft zertrümmert und durchschlagen haben³, aber um bis zu den obersten Schichten zu gelangen, mußten ihnen auch im Albgebiet meiner oben begründeten Ansicht nach tektonische Klüfte den Weg vorzeichnen. BRANCA'S Annahme, daß sinkende Schollen ringsherum oder doch wenigstens an verschiedenen Stellen am Rande das Magma in die Höhe drücken mußten (Widerlegung, p. 129 f.), trifft für Süddeutschland nicht zu. Denn dann müßten auf dem Donaubruch, am Ostrand des Schwarzwalds und Westrand des Böhmerwalds Eruptionen erfolgt sein. Sie sind aber weit von dieser Tafel entfernt. Also müssen auch in der Mitte der sinkenden süddeutschen Scholle Klüfte liegen.

Von Dogmaglaube gegen die Entstehung vulkanischer Röhren infolge von Gasexplosionen (BRANCA, p. 109) kann nach alledem bei mir keine Rede sein; ich leugne lediglich, daß dies ihre erste und hauptsächlichste Ursache sein muß und stimme LENK vollkommen bei: „Meines Erachtens kommt der Beschaffenheit des dem Sitze des Magmas näheren (und jedenfalls mächtigeren) Untergrundes eine ausschlaggebende Bedeutung zu; ihr gegenüber treten die Verhältnisse einer relativ dünneren Oberflächenschicht zweifellos in den Hintergrund“⁴.

(Fortsetzung folgt.)

¹ Jahresh. Nat. Württ. 1905. p. 197 und 1906 p. 108 ff. — Straßb. Post vom 21. 12. 1905 No. 1366 und vom 5. 9. 1905 No. 938.

² KRANZ, Centralbl. f. Min. etc. 1908. p. 614.

³ Vergl. auch H. BURKHARDT-SMAIER, Geol. Gliederung der Umgegend von Betzingen—Rentlingen. Jahresh. Nat. Württ. 1909. p. 33.

⁴ LENK, Bemerkungen zu W. BRANCA'S Widerlegungen. Dies. Centralbl. 1909. p. 322.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1910

Band/Volume: [1910](#)

Autor(en)/Author(s): Kranz W.

Artikel/Article: [Weitere Bemerkungen zur geologischen Uebersichtskarte Südwestdeutschlands. 473-481](#)