

Gerölle unweit der Südküste derselben Insel Sumba gesammelt und mir von WICHMANN zugeschickt worden sind. Nähere Fundortsangabe fehlt. Das Gestein ist von dem vorigen verschieden, heller, nicht streifig angeordnet. Es braust ebenfalls stark mit Säure und enthält zahlreiche, sehr übel erhaltene Pelecypoden, darunter auch taxodonte Schlösser, eines derselben mit Bandfeld. Wie man mit Bestimmtheit voraussagen kann, läßt sich auch in diesem Gestein mehr und Besseres finden.

Ueber Zusammenschub und Senkungen in Horstgebirgen.

Von W. Kranz, Hauptmann in der 1. Ing.-Insp. (Swinemünde).

Mit 1 Textfigur.

4. In einer Abhandlung über Schichtenstörungen und Erdbeben, sowie in der „Vorschule der Geologie“ von J. WALTHER¹ findet sich in Anlehnung an eine Darstellung von W. SALOMON² folgende Skizze:

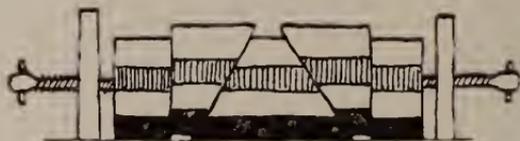


Fig. 3 (nach J. WALTHER).

„Bei dieser Anordnung des gestreiften Brettes schieben sich 2 Seitenhorste über einen mittleren Graben hinauf (Oberrheintal).“

In der Beschreibung dazu heißt es: „Um Verwerfungserscheinungen darzustellen, zersäge man ein 3 cm dickes, in den Glaskasten“ zwischen den beiden seitlichen Leisten „leicht einzupassendes Brett in beistehender Weise, glätte die Sägeschnitte gut und bemale die Fläche mit bunten Farbenstreifen. Sobald man die beiden Schrauben anzieht, . . . beginnen sich die seitlichen Stücke über den mittleren ‚Gaben‘ zu erheben.“ Voraussetzung zum Gelingen des Experiments, das ja der heutigen Lehrmeinung entspricht³, ist also: Keilförmige Gestalt der ge-

¹ Neue Zeitschr. f. Geol. u. Pal. Schwertverlag, 4. 1910. p. 55. — Vergl. auch J. WALTHER, Geschichte der Erde und des Lebens. 1908. p. 62. Vorschule der Geol. Verlag G. FISCHER (Jena). 1910. p. 145.

² W. SALOMON, Über die Stellung der Randspalten des Erbacher und des Rheintalgrabens. Zeitschr. deutsch. geol. Ges. 1903. p. 410. Fig. 2

³ E. KAYSER, Lehrbuch der Allgemeinen Geologie. 1909. p. 780 f. Fig. 596 a. — J. WALTHER, Lehrbuch der Geologie von Deutschland. 1910. p. 24. 44. 99 f. 108 f. 133 ff. 154 ff. 176. 179. 183 ff. 189 ff. 218. 225. 239. 249. 253 ff. 265 ff. 280.

hobenen Schollen, sehr schiefe Stellung der Verwerfungen, sehr glatte Verwerfungsflächen.

Über die tatsächliche Stellung der Verwerfungen am Ober-
rheintalgraben liegt nicht allzuviel Material vor. ANDREAE suchte
zu zeigen, daß eine Anzahl Beobachtungen dafür sprächen, Divergenz
der Rheintalspalten nach unten, also Einfallen nach dem
Gebirge hin, anzunehmen¹. Bergrat VAN WERVEKE trat dem
entgegen und stellte an mehreren Punkten des östlichen Vogesen-
andes Einfallen der Randspalten vom Gebirge weg fest, also
umgekehrt, als wie die Lehrmeinung verlangen würde².
Er teilte mir brieflich in dankenswerter Weise mit, daß ihm bis
in die letzte Zeit nichts bekannt geworden sei, was für ein Ein-
fallen nach dem Gebirge zu sprechen könnte. W. SALOMON wie-
derum nimmt Einfallen der Begrenzungsspalten unter das Gebirge
hinab an; er erwähnt eine Beobachtung vom Odenwaldrand (nach
KLEMM) und eine Anzahl kleiner nach dem Gebirge hin fallender
Verwerfungen im Lorettoberge bei Freiburg i. Br.³. In der
Gegend von Rufach fand ich keine Anzeichen, die auf merkbares
Abweichen vom senkrechten Verlauf der Spalten schließen lassen,
wenigstens soweit das an der Erdoberfläche erkennbar war⁴.
W. SPITZ stellte bei Heidelberg einige jungdiluviale Spalten fest,
von denen zwei gegen das Rheintal zu einfallen⁵.

In der südlichen Verlängerung des Rheintalgrabens, im Tafel-

¹ ANDREAE, Eine theoretische Reflexion über die Richtung der Rheintalspalten etc. Verh. naturhist. med. Vereins Heidelberg. N. F. 4. p. 16—24, und Beitrag zur Kenntnis des Rheintalspaltensystems. Ebenda. p. 47—55.

² VAN WERVEKE, Mitt. der Philomatischen Ges. Els.-Lothr. 1905. p. 238 ff. Mitt. Phil. Ges. Els.-Lothr. 1. Jahrg. 5. Nachdruck in den Aufsätzen für die Teilnehmer der allg. Vers. Deutsch. anthropolog. Ges. Straßburg 1907. p. 8. Ber. Oberrhein. geol. Ver. 39. 1907. p. 43 f. — KRANZ. Dies. Centralbl. 1907. p. 496. Trotzdem führt VAN WERVEKE die Theorie von SALOMON, welche gerade auf einer solchen Stellung der Rheintalspalten beruht, als Einwand gegen die Horsttheorie an! (Ber. Niederrhein. geol. Ver. 1910. p. 13. Anm. 2.)

³ W. SALOMON, a. a. O. p. 406. 414.

⁴ KRANZ, l. c. 1907. p. 489 ff. und N. Jahrb. f. Min. etc. 1908. Beil.-Bd. XXVI. p. 44—91. Taf. 10. — WALTHER zeichnet die Lagerungsverhältnisse bei Rufach—Sulzmatt in seinem Lehrbuch d. Geologie von Deutschland. 1910. p. 183 nach dem gänzlich veralteten Profil 106 in LEPSIUS, Geol. v. Deutschl. 1. p. 441. Bei den Winzfelder Spalten, ebenso wie bei den Randspalten von Nierstein und Darmstadt, gestattet sich WALTHER (l. c. und p. 184) zugunsten seiner Theorie ein unzulässiges Abweichen von den Originalen bei LEPSIUS (l. c. und p. 641), indem er ohne jede Begründung die Spalten vom Graben weg nach unten divergieren läßt.

⁵ W. SPITZ, Jungdiluviale Erdbebenspalten Heidelberg. Verh. nat. u. med. Ver. Heidelberg. 1908. p. 632 ff.

und Kettenjura, fallen die verfolgbaren Verwerfungsspalten alle nach dem tieferen Flügel ein¹. Zwischen Staufen und Badenweiler fällt die östliche Rheintalverwerfung steil gegen Westen, also nach dem Graben zu, nur ausnahmsweise gegen Osten. Südlich Kandern geht sie in eine Flexur über². Zwischen Mülhausen und Vogesenrand zeigen die Tertiärschichten eine mehr als 1000 m tief abgesunkene Synklinale in der Linie Wittelsheim—Regisheim. Ungefähr parallel dazu liegt in der Linie Reiningen—Wittenheim eine Antiklinale, immer noch bei mindestens — 200 m³. Ob es sich hierbei um Graben- und horstartige Bildungen oder um Mulden und Falten handelt, läßt sich nach den vorliegenden Bohrergebnissen nicht erkennen. Jedenfalls liegen hiernach keine tatsächlichen Beobachtungen vor, die ein so starkes und allgemeines Einfallen der Verwerfungen gegen das Gebirge hinab auch nur wahrscheinlich sein ließen, wie es die Theorie nach obiger Skizze und nach der Lehrmeinung erforderlich machen würde.

Noch schlimmer steht es für diese Art Hebungstheorie am Außenrand der Massengebirge, welche den Rheintalgraben begleiten. Daß es sich hier nicht um echte Horste, sondern um Halbhorste handelt⁴, war längst bekannt. Eine beiderseitige Umgrenzung dieser Schollen durch Verwerfungsspalten, wie sie nach der obigen Skizze und nach der Lehrmeinung vorhanden sein müßte, ist tatsächlich nicht vorhanden. Die vorwiegende Richtung nachweisbarer Klüfte am Ostrand des Schwarzwaldes ist NW—SO, ein N—S-Streichen findet sich nur in wenigen schwachen Verwerfungen und im Verlauf mehrerer Flußtäler⁵. Dies widerspricht geradezu der Annahme großartiger seitlicher Aufpressung des Schwarzwald-Halbhorstes.

Aber auch die glatten Flächen, an denen eine solche Aufpressung hätte erfolgen müssen, sind nach dem jetzigen Stand der Forschung nicht vorhanden. Die bis jetzt nachgewiesenen Rutschflächen genügen nicht zu einer solchen Deutung, dazu müßte die Erscheinung allgemein verbreitet und demnach auch sehr häufig

¹ H. CLOOS, Tafel- und Kettenland im Basler Jura. N. Jahrb. f. Min. etc. 1910. Beil.-Bd. XXX. p. 209. 216.

² BLÖSCH, Zur Tektonik des schweizerischen Tafeljura. N. Jahrb. f. Min. etc. 1910. Beil.-Bd. XXIX. p. 602 ff., nach LENT.

³ Note sur la déconverte des sels de potasse en Haute-Alsace, par J. VOGT et M. MIEG. Bull. soc. industrielle Mulhouse. 1908. Sept. Okt.

⁴ E. STUSS, Antlitz der Erde. I. p. 266 ff. — H. ECK, Bemerkungen über geognostische Profile längs württembergischer Eisenbahnen. Zeitschr. deutsch. geol. Ges. 1891. p. 244 ff. — A. PENCK, Morphologie der Erdoberfläche. 1894. 2. p. 360.

⁵ A. SCHMIDT, Der Neubulacher und Freudenstätter Graben. Zeitschr. f. prakt. Geol. 1910. p. 45 ff. Übersichtskarte p. 47.

beobachtet sein. Was bis jetzt an Tatsachenmaterial vorliegt, erklärt sich viel ungezwungener als Folgeerscheinung von Senkungen der angrenzenden Schollen beim Zusammenschub absinkender Tafeländer und Gräben¹. Dagegen spricht die häufige Beobachtung rauher Verwerfungsflächen und schutterfüllter Spalten² nicht für ein Vorwiegen von Seitendruck und Hebung, sondern für Zerrung und Absinken. Ein Seitendruck auf diese Flächen wäre auf enorme Reibung gestoßen³.

Im allgemeinen darf man also sagen: Nach dem gegenwärtigen Stand der Forschung hätte ein Seitendruck auf die Randgebirge des Oberrheintalgrabens Bedingungen vorgefunden, welche ein keilförmiges Herausheben der Halbhorste nicht gestatteten. Man darf also eine Hebung dieser Massengebirge keinesfalls nach Art der obigen Skizze annehmen, und ich halte es für einen schweren Fehler, der studierenden Jugend an solchen Darstellungen gänzlich falsche geophysikalische Begriffe einzuprägen⁴.

Ebenso falsch wäre die Annahme einer Emporwölbung der südwestdeutschen Gebirge. Sie hätte nach der tiefen mitteloligozänen Senkungsperiode des Rheintalgrabens einsetzen müssen⁵; eingeklemmt zwischen diesem, den schwäbischen und französischen Senkungsfeldern wie zwischen den Backen eines Schraubstockes, müßten die Randgebirge entsprechend ihrer großen relativen Höhe über ihrer Umgebung deutlich erkennbare Faltung oder doch wenigstens Wölbung der älteren Sedimente zeigen. Das ist jedoch bei den südwestdeutschen Halbhorsten keineswegs der Fall; die mesozoischen Schichten lagern namentlich auf den Höhen des Schwarzwaldes und Odenwaldes, der Vogesen und Hart im allgemeinen als horizontale, vielfach zerborstene Tafeln.

Es ist daher sachlich unrichtig, wenn VAN WERVEKE von einem „Gewölbebau“ der Vogesen, Hart usw. spricht⁶. Dort

¹ KRANZ, Dies. Centralbl. 1907. p. 496.

² Vergl. z. B. KRANZ, N. Jahrb. f. Min. etc. 1908. Beil.-Bd. XXVI. p. 66. 68.

³ E. BLÖSCH, Zur Tektonik des schweizerischen Tafeljura. N. Jahrb. f. Min. etc. 1910. Beil.-Bd. XXIX. p. 662 f.

⁴ Auch für die mitteldeutschen Horstgebirge scheint mir mit wenigen Ausnahmen, wie z. B. an der Lausitzer Überschiebung und am Nordrand des Harzes, der Nachweis absoluter Hebung nicht erbracht. So widerspricht z. B. die Spaltenrichtung, welche WALTHER in seiner Geol. v. Deutschl. 1910. Fig. 105 aus dem Nordwestrande des Thüringer Waldes angibt, seiner Theorie: An diesen vom Horst weg nach unten divergierenden Spalten konnte der Horst nicht emporgepreßt werden, wie WALTHER meint.

⁵ VAN WERVEKE. Die Entstehung des Rheintales. Mitt. Philomat. Gesellsch. Els.-Lothr. I. 5. p. 48 ff.

⁶ VAN WERVEKE, Die Trierer Bucht und die Horsttheorie. Ber. Vers. Niederrhein. geol. Ver. 1910. p. 14 f. Die Skizze p. 15 erweckt falsche Vorstellungen, da sie die Außenbrüche der Halbhorste unberücksichtigt läßt.

handelt es sich lediglich um schief und ungleichmäßig nach außen absinkende Schollen.

All das weist nicht auf Seitendruck, sondern auf Zerrung, Senkung bei der Bildung der süddeutschen Massengebirge hin. Und gegenüber den höchsten südlichen Teilen jener Halbhörste müssen deren nördliche Gebiete selbst noch abgesunken sein: Eine ähnliche Strukturscheide wie das Höllen- und Dreisantal im Schwarzwald¹ bildet das mittlere Münstertal für die Vogesen; in den Südvogesen finden sich auf den Kammhöhen nur kristallinische und paläozoische Gesteine, nördlich Münster auch mesozoische.

(Schluß folgt.)

Beleuchtung der abermaligen Angriffe W. Kranz'² in der Spaltenfrage der Vulkanembryonen des Uracher Gebiets.

Von W. Branca.

Mit 1 Textfigur.

Inhalt.

	Seite
Zurückweisung eines ungerechtfertigten Vorwurfes KRANZ'.	
I. Meine Ergebnisse und Schlußfolgerungen. Punkt 1—8.	
II. Widerlegung der Angriffe KRANZ':	
a) Ein Widerspruch bei KRANZ.	
b) Konstruierte krumme Spalten bei KRANZ.	
c) KRANZ' fünf Spaltensysteme.	
d) Die Bodelshausen—Ofterdingen—Nehren—Mössingen-Spalte.	
e) Die Höhenlinie Eisenrüttel—Sternberg—Augstberg, angeblich eine Vulkanspalte.	
f) Spalten in den Kalken konnten [und können noch heute sich bilden durch Unterspülung, Anslaugung, Gebirgsbewegung etc.	
g) E. FRAAS' Ergebnisse der Untersuchung der Spalten.	
h) Die Erdbeben der Alb als angeblicher Beweis prävulkanischer Spalten.	
i) Die wichtige Bedeutung der tufferfüllten beiden Spalten im Braun-Jura bei dem Metzinger Vulkan und auf den Gaisbühlvulkan hinielend.	

¹ STEINMANN. Neuaufschließung des Alpersbacher Stollens. Ber. Ober-rhein. geol. Ver. 35. 1902. p. 11, Anmerkung. — O. WILCKENS, Über die Verbreitung der Basaltgänge in der Umgebung von Freiburg i. Br. Dies. Centralbl. 1908. p. 261 ff.

² W. KRANZ, Weitere Bemerkungen zur geologischen Übersichtskarte Südwestdeutschlands. Dies. Centralbl. 1910. No. 3 u. 4. p. 2.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1911

Band/Volume: [1911](#)

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

Artikel/Article: [Ueber Zusammenschub und Senkungen in Horstgebirgen. 352-356](#)