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

Fusulinenkalk kommen auch hier Kalksteine vor, die außer Korallenresten keine kenntlichen Fossilien enthalten.

So lückenhaft auch meine auf diesen eiligen Orientierungsreisen gemachten Beobachtungen sind, haben sie doch zwei nicht belanglose Tatsachen zutage gefördert:

1. Die Carbonformation besitzt eine viel größere Verbreitung auf Sumatra als bisher bekannt war, indem nachgewiesen werden konnte, daß sich Kohlenkalk und wohl auch die Singkarakschichten bis zur Südgrenze von Djambi, also bis zum 3. Grad südlicher Breite erstrecken.

2. Die Kreideformation ist auf Sumatra, speziell in Südwest-Djambi, durch marine, ammonitenführende Sedimente vertreten. Die Ansicht Haug's, daß die Tethysgeosynklinale zur mesozoischen Zeit ähnlichen Verlauf und ähnliche Ausdehnung besessen habe, wie in der paläozoischen und tertiären Zeitepoche, wird durch den Nachweis mariner Unterkreideschichten bei Batoe Kapoer und bei Poboengo aufs neue gestützt (vergl. E. Haug, Les géosynclinaux et les aires continentales. Bull. soc. géol. de France. 3e série, t. XXVIII. p. 642). Meine diesbezüglichen Ausführungen in meiner Arbeit: Topographische und geologische Beschreibung der Petroleumgebiete bei Moeara Enim (Tijdschr. v. h. K. Ned. Aardr. Genootschap, Jaarg. 1906, p. 288) müssen danach korrigiert werden.

Saroelangoen-Djambi, den 31. Mai 1907.

Ein Vorkommen von seitlichem Zusammenschub im Buntsandstein der Vogesenvorberge von Sulzmatt; Hebungen oder Senkungen in Massengebirgen?

Von **W. Kranz**, Hauptmann und Kompagniechef im Pionier-Bataillon 7.

Mit 3 Textfiguren.

Im westlichen Teil des Dorfes Sulzmatt zweigt die Straße nach Osenbach von der Straße nach Winzfelden ab (vergl. Fig. 1). 250 m nordnordöstlich dieser Wegegabel, nahe östlich der Straße Sulzmatt—Osenbach, liegt im oberen Buntsandstein ein Steinbruch, in dessen Schutt sich Sandsteinstücke mit Pflanzenresten und ein bräunlicher Steinmergel mit Trochiten fanden. Ob letzterer durch Arbeiter o. dergl. eingeschleppt wurde oder ob er aus nächster Nähe stammt, vermag ich nicht zu sagen. Die geologische Übersichtskarte von Elsaß-Lothringen von Benecke und die Sektion Mülhausen der geologischen Karte des Deutschen Reichs von Lepsius (beide 1892) verzeichnen an dieser Stelle nur Buntsandstein. Das nächstgelegene Vorkommen von Muschelkalk mit Trochiten scheint

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

auf dem südwestlichen Vorgipfel des Zinnköpfles zu liegen. Jener Steinmergel stimmt anscheinend nicht mit dem im obenerwähnten Steinbruch anstehenden Gestein überein, wohl aber die Voltzien-Sandsteine. Fossilien fand ich im Anstehenden nicht. Da mir leider zu eingehender Untersuchung der nächsten Umgebung die

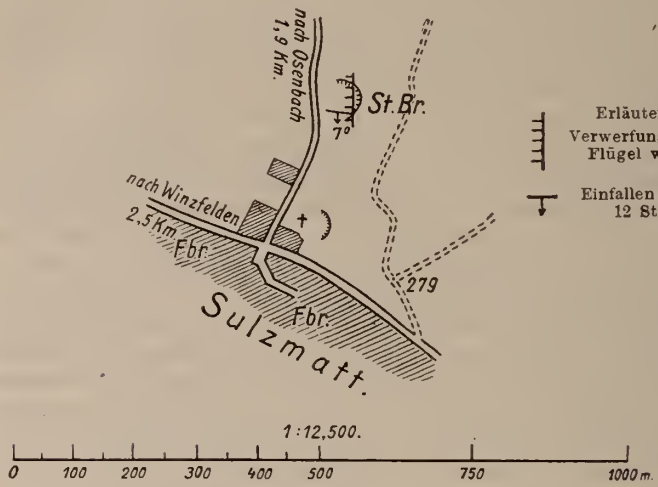

Fig. 1.

Zeit fehlte, muß ich aus den genannten Gründen den Steinbruch einstweilen zum obersten Buntsandstein, zum Voltzien-Sandstein rechnen[1].

Den Steinbruch durchsetzt in nordsüdlicher Richtung eine Verwerfung (vergl. Fig. 1). Die Sprunghöhe dürfte nur gering sein, da der ganze Steinbruch zum oberen Buntsandstein zu gehören scheint. Wenigstens ist der Habitus der Schichten östlich und westlich der Verwerfung ungefähr der gleiche. Im westlichen Flügel maß ich im südlichen Teil des Steinbruchs (reduziert unter Berücksichtigung der Deklination):

Streichen: 6 hora 3° (also fast Ost—West).
Einfallen: 7° nach 12 hora 3° (fast Süd).

In der Mitte des Steinbruchs nahm ich folgendes Profil auf (vergl. Fig. 2):

---

[1] Nach Bleicher, Essai de Géol. comparée des Pyrénées, du Plateau central et des Vosges, 1870, Pl. IV, Skizze 12 würde der Steinbruch ins Gebiet des mittleren Buntsandsteins gehören. Diese Skizze enthält aber mehrere Fehler, auf die ich in einer späteren Arbeit zurückkommen werde. Vergl. auch Anm. 1 p. 493.

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

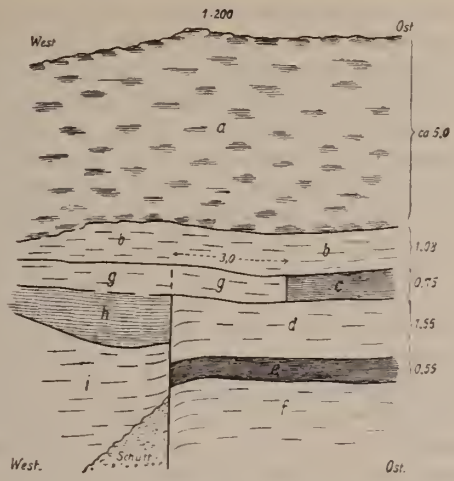

Fig. 2.

Schicht a: Humus, darunter verstürzte Bänke von dünnem, hellem, glimmerreichem Sandstein, wechsellagernd mit Mergeln, zusammen . . . . . ca. 5,0 m

Schicht b: Graubrauner, glimmerreicher Sandstein, wechsellagernd mit dünnen Schichten bunter Mergel; auf den senkrechten Verwitterungsklüften bisweilen Kalkspatkristalle . . . 1,08 m

Schicht c: Weißlichgraue, gelbe, grünliche und rotbraune Mergel, z. T. glimmerhaltig und in sandige Schiefer übergehend . 0,75 m

Schicht d: Sandsteine, wechsellagernd mit Mergeln, wie bei Schicht b 1,55 m

Schicht e: Grünlichgraue, sandige Tone . . . . . 0,55 m

Schicht f: Rötlichbrauner, kalkhaltiger Sandstein, gemessen 0,25 m x m

Schicht a und b gehen ungestört über die Verwerfung weg, die Schichten c bis f liegen östlich der Verwerfung. Westlich von letzterer ist eine andere Schichtfolge vorhanden:

Schicht g: Dickbankiger Sandstein, in Höhe der Schicht c und an diese unmittelbar anstoßend. Im südlichen Teil des Steinbruchs greift Schicht g noch über Schicht d hinüber und dringt 3 m weit in die weichen Mergel der Schicht c hinein, diese scheinbar ersetzend. Dort ist an der Berührungsfläche beider Schichten deutlich ein Zerdrücken des Sandsteins und ein Quetschen der Mergel erkennbar . . . . . 0,75 m

Schicht h: Dünnbankige, mit Mergeln wechsellagernde Sandsteine, die gegen West sehr rasch auskeilen . . . . . ca. 1,0 m

Schicht i: Dickbankiger, glimmerreicher, grauer, weißlicher und bräunlicher Sandstein, durchsetzt von sehr dünnen Mergellagen. Die obere Grenzfläche liegt 0,60 m höher als die Grenze zwischen Schicht d und e. Gemessen 4,40 m . . . . x m

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

An der Berührungsfläche zwischen Schicht d, e und f einerseits und i anderseits sind erstere Schichten nach unten, letztere nach oben geschleppt. Da ferner die Schichten g und c unmittelbar von den nicht zerrissenen Schichten b und a überlagert werden und Schicht g schräg über die Verwerfung in die weichen Mergel von c eingedrungen ist, so muß der westliche Flügel zunächst entlang der nordsüdlichen Verwerfung stärker abgesunken sein, als der östliche, und dann muß der obere Teil des westlichen in den oberen Teil des östlichen Flügels hineingeschoben worden sein, wobei der Seitendruck ungefähr aus südwestlicher Richtung kam. Faltenbildung ist dabei nicht entstanden. Eine Täuschung, etwa durch ganz junge Rutschungen, ist ausgeschlossen, da das Vordringen der Schicht g entgegengesetzt dem Fall des Berghangs erfolgt sein muß.

Die tektonische Karte (Schollenkarte) Südwestdeutschlands, Blatt I, Straßburg i. E., 1898, zeichnet in diesem Gebiet eine Hauptverwerfung nahe östlich Gebweiler und Orschweier, dicht östlich Westhalten und nahe westlich Pfaffenheim (vergl. Fig. 3, A_1 bis A_4). Dieselbe löst sich nach meinen Aufnahmen im Ge-

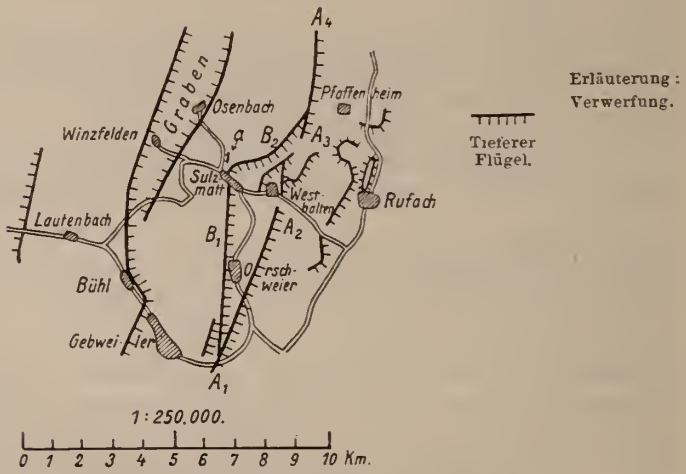

Fig. 3. a: der Steinbruch bei Sulzmatt. Die tektonischen Linien zwischen Westhalten, Rufach und Pfaffenheim nach eigenen Aufnahmen des Verfassers, die übrigen nach der tektonischen Karte Südwest-Deutschlands (1898).

biet zwischen Westhalten, Rufach und Pfaffenheim in zahlreiche kleinere Verwerfungen auf, an denen fast durchweg der östliche Flügel tiefer abgesunken ist, als der westliche: In ungefähr gleicher absoluter Höhe stehen zwischen Westhalten und Rufach neben-

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

einander von Westen nach Osten Buntsandstein, Muschelkalk, Lias, Dogger, Oligocän und Diluvium an[1]. Nach der tektonischen Karte zweigt sich am Hauptspaltensystem östlich Gebweiler ein Sprung ab, welcher mit einer Sprunghöhe unter 100 m über Orschweier nach Sulzmatt zieht, nahe nördlich Sulzmatt nach Osten und dann nach Nordosten umbiegt und sich westlich Pfaffenheim mit dem Hauptsprung wieder vereinigt (vergl. Fig. 3, B_1 und B_2). Auch hier soll der östliche Flügel tiefer abgesunken sein, als der westliche. Es ist nicht ausgeschlossen, daß der oben beschriebene Sprung in dem Steinbruch nördlich Sulzmatt (Punkt a der Fig. 3) zu diesem System gehört. Er liegt ungefähr in Verlängerung der Linie Orschweier—Sulzmatt (B_1), hat aber entgegengesetzte Sprungrichtung, indem hier (bei a) der westliche Flügel tiefer abgesunken ist, als der östliche. Vielleicht steht auch die Entstehung dieses Vorkommens mit der Erscheinung der Sulzmatter Mineralquellen und des Osenbacher Grabens in Zusammenhang.

Über das Alter der Spalte nördlich Sulzmatt läßt sich zurzeit nichts Genaues sagen. Sie wird vermutlich mit der Rheintalspalte ungefähr gleichalterig sein, also jedenfalls jünger als oligocän.

Anzeichen von seitlichem Schub in Verbindung mit Verwerfungen wurden in den Vogesen und ihrer nördlichen Fortsetzung mehrfach beobachtet. Am Hohe Kopf südöstlich Bitsch z. B. fand sich eine deutliche Rutschfläche mit horizontaler Streifung, die möglicherweise mit einer derartigen Störung zusammenhängt[2]. Zwischen Brudersberg und Katzenberg nordwestlich Neuweiler finden sich zahlreiche, nur wenige Zentimeter betragende Verwerfungen, deren Kluftwände mit horizontalen oder schwach geneigten Rutschstreifen versehen sind[3]. Der Wolfskopf-Sattel nordöstlich Pfalzburg und der Sattel im unteren Muschelkalk nordwestlich St. Johann bei Pfalzburg weisen auf merkbare horizontale Zusammenschiebungen der Schichten hin[4]. In einem Steinbruch nördlich Bahnhof Arzweiler zeigten sich nahezu horizontal liegende

---

[1] Skizze 12 auf Pl. IV in der erwähnten Abhandlung von Bleicher (s. Anm. 1 p. 490) ist hier nicht richtig. Dogger und Tertiär z. B. werden hier nicht durch diskordante Auflagerungsflächen, sondern durch eine Verwerfung getrennt, desgleichen Tertiär und Diluvium sowie wahrscheinlich auch Lias und Dogger. Die gegenteiligen Beobachtungen wurden vermutlich zufällig an kleinen Schollen angestellt, die in der Hauptverwerfung eingeklemmt sind. Ich werde an anderer Stelle eingehend darauf zurückkommen.

[2] Schumacher, Erläuterungen zu Blatt Bitsch der geologischen Spezialkarte von Elsaß-Lothringen. 1890. p. 8.

[3] van Werveke, Erläuterungen zu Blatt Buchsweiler der geologischen Spezialkarte von Elsaß-Lothringen. 1904. p. 4.

[4] Schumacher, Erläuterungen zu Blatt Pfalzburg der geologischen Spezialkarte von Elsaß-Lothringen. 1902. p. 39—41.

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

Gleitflächen, deren Riefen ungefähr parallel zu einer Verwerfung laufen, welche nahebei durchsetzen muß [1]. Rutschflächen mit mehr oder minder horizontal verlaufender Streifung fanden sich ferner bei Zabern an Schichten des obersten Muschelkalks und der Lettenkohle [2], im Amarinertal bei Wesserling und Hüsseren und an anderen Stellen im Grauwackengebirge [3]. Wie mir Herr Bergrat Dr. van Werveke mitteilte, kennt Herr Dr. Schumacher eine Reihe weiterer Fälle, die er für eine Veröffentlichung im neuesten Heft der Mitteilungen der geologischen Landesanstalt von Elsaß-Lothringen zusammengestellt hat. Auch auf der rechten Rheinseite wurden ähnliche Vorkommen beobachtet. So hat Herr van Werveke, wie er mir mitteilte, horizontale Rutschstreifen in den Voltziensandsteinbrüchen bei Durlach in Baden gesehen. In dem von mir oben beschriebenen Vorkommen ließ sich nicht nur das Vorhandensein einer Rutschfläche und eines Seitendrucks folgern, sondern auch das gewaltsame Eindringen einer Schicht in die andere direkt nachweisen. Ein derartiger Fall dürfte aus den Vogesen bisher noch nicht bekannt geworden sein.

Da sich seit den neuesten geologischen Aufnahmen die Stufenlandschaften im Westen der Vogesen und anscheinend auch im Osten des Schwarzwaldes als Faltengebiete erweisen [4], so hat man hieraus wie aus dem Vorkommen von seitlichem Zusammenschub im Gebiet von Massengebirgen vielfach gefolgert, daß z. B. Schwarzwald oder Vogesen keine Horste oder Halbhorste, stehengebliebene Pfeiler eines alten Gebirgsstücks seien, sondern infolge seitlichen Drucks der Tafelländer emporgewölbte Erdschollen. Eck trat 1891 gegen die Auffassung des Schwarzwalds als Horst auf [5], de Lapparent für eine Aufwärtsbewegung von Vogesen und Schwarzwald [5], van Werveke 1892 bezw. 1894 für die Auffassung beider Gebirge als Teile von zwei, durch den Einbruch des Rheintals zerrissenen Geröllen, die als Falten der Erdrinde aufzufassen sind und ihre Entstehung derselben Ursache verdanken, wie die Faltung der Alpen und des Jura. Demnach seien die Tafelländer nicht als Senkungsgebiete aufzufassen [5]. Als wirkliches Senkungsfeld bleibe nur das Rheintal übrig [6]. Von badischen Geologen wird

---

[1] Ebenda. p. 40 u. 42.

[2] Ebenda. p. 42. Anm.

[3] Benecke etc., Geol. Führer durch das Elsaß. 1900. p. 372. — van Werveke, Mitt. geol. Landesanstalt Elsaß-Lothringen. 4. Heft 5. p. XCVIII.

[4] van Werveke, Bemerkungen zu den Blättern Saarbrücken und Pfalzburg der tektonischen Übersichtskarte von Elsaß-Lothringen etc. Mitt. d. Philomathischen Gesellsch. v. Els.-Lothr. 1905. p. 236. — Derselbe, Die Entstehung des Rheintals. Mitt. Philom. Gesellsch. 1897. I. p. 49 ff.

[5] Ebenda, p. 5.

[6] van Werveke, Mitt. Philom. Ges. Els.-Lothr. 1905. p. 238.

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

auch schon an dieser letzteren Auffassung gerüttelt; ein Aufsatz bezeichnet Schwarzwald und Vogesen sogar als „in die Höhe getriebene Gebirgsblasen“ [1].

Diese Ansichten dürften heute keine allgemeine Anerkennung gefunden haben [1]. Es lassen sich auch eine ganze Reihe gewichtiger Gründe dagegen vorbringen. Vergleicht man den Bau typischer Kettengebirge mit dem typischer Massengebirge, dann fällt in ersteren die außerordentlich reiche Faltenbildung auf. Nach neuesten Forschungen scheinen sich sogar die gewaltigen Überschiebungen im Gebiet der Alpen als unmittelbare Folge ungeheurer Faltenbildungen darzustellen [2]. Alle diese Faltungen hängen direkt mit der Aufrichtung der Kettengebirge zusammen. Es ist nun auffallend, daß in unseren Massengebirgen von einer derartig großartigen Ausbildung jüngerer Falten nicht die Rede sein kann. Ihre verhältnismäßig wenigen und schwachen Sättel, Rutschflächen, Zusammen- und Überschiebungen können sich auch nicht im entferntesten mit den Erscheinungen von seitlichem Zusammenschub messen, die selbst in niederen Kettengebirgen auftreten. Wären die Massengebirge durch seitlichen Zusammenschub emporgepreßt worden, dann müßten vor allem auch ihre höheren Teile stark gefaltet erscheinen, es müßte der Buntsandstein, der auf den Gipfeln der Vogesen und des Schwarzwaldes lagert, und der ja auch von der supponierten tertiären Faltung betroffen worden wäre, starke Sättel und Mulden bilden, wie uns das selbst die niederen Kettengebirge lehren. Das ist aber keineswegs der Fall, die mesozoischen Schichten lagern auf der Höhe wie an den Rändern der Massengebirge im allgemeinen als horizontale oder schwach geneigte Tafeln, nur stellenweise treten schwache Falten, stärkere Aufrichtungen, Rutschflächen u. dergl. auf. Noch weniger kann man sich vorstellen, daß zwischen diesen schwächlichen Vorkommen von Zusammenschub am Rande eines Massengebirges die ganze zentrale Masse wie ein kompakter Klotz eingekeilt und in die Höhe gepreßt worden wäre. Dann müßten sich tatsächlich unter diesen Massen ungeheure, durch das ganze Gebirge verteilte Hohlräume befinden: „Gebirgsblasen“. Nach dem Abbruch des Rheintals ist aber bei solcher Annahme die Existenz des Schwarzwalds und der Vogesen als Gebirge ausgeschlossen, weil hier das eine Widerlager in die Tiefe des Rheintalgrabens gebrochen wäre und demnach die Gewölbe selbst, die Gebirge, gleich-

---

[1] Thürach, Über Erdbeben und vulkanische Erscheinungen in Baden. Tägl. Rundschau vom 16. IV. 05. No. 181. — Entgegnung hierauf von Chelius. Tägl. Rundschau vom 30. IV. 05. No. 201: „Diese Vorstellung“ (Gebirgsblasen) „weicht erheblich von der der Mehrzahl der heutigen Geologen ab.“

[2] Steinmann, Geologische Probleme des Alpengebirges. Zeitschr. d. deutsch. u. österreich. Alpen-Vereins. 1906. p. 1 ff.

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

falls hätten nachbrechen müssen. Die jetzigen Höhenunterschiede zwischen Rheintal und Gebirge wären in diesem Fall unmöglich, noch viel mehr aber die tertiären Höhenunterschiede. Ferner könnte man auch annehmen, die Vogesen seien durch den Seitendruck der lothringischen Tafel auf einen Teil des Rheintalgrabens überschoben worden. Alsdann müßten die Gesteinstafeln am äußersten Ostrand der Vogesen horizontal oder gegen das Gebirge geneigt liegen. Sie fallen aber fast durchweg gegen das Rheintal zu ein. Umgekehrt müßten in diesem Fall die Begrenzungsspalten im allgemeinen gegen das Gebirge zu einfallen. Es scheint aber gerade das Gegenteil der Fall zu sein. Abgesehen davon, daß diese Spalten in größerer Tiefe ganz andere Neigungsverhältnisse haben können, als an der Oberfläche beobachtet werden, haben wir vorderhand für die elsässische Seite allen Grund, an der Ansicht festzuhalten, daß die Begrenzungsspalten vom Gebirge abfallen[1]. Schließlich hätten sich die gefalteten Tafelländer auch unter die Massengebirge schieben und diese emporheben können. Dann dürfte aber an den Grenzen beider die ursprüngliche mesozoische Bedeckung der jetzigen Gebirge nicht treppenförmig emporsteigen, wie das heute der Fall ist.

Die Anzeichen von seitlichem Zusammenschub im Gebiet der Massengebirge lassen sich meiner Ansicht nach viel natürlicher als Folgeerscheinung von Senkungen erklären, wie als Ursache von Hebungen: Wenn die Theorie vom langsamen Erkalten und Zusammenschrumpfen der Erde richtig ist — ich habe an anderer Stelle zu berechnen versucht, daß sich der Erddurchmesser seit der Jurazeit wahrscheinlich um etwa 4 km verkürzt hat[2] —, dann müssen die starren äußeren Erdschichten immer weniger horizontalen Ausdehnungsraum finden, je mehr sie sich dem Erdmittelpunkt nähern. Die Folge ist nicht bloß Auffaltung von Kettengebirgen, sondern auch Zusammenschub absinkender Tafelländer und Gräben. Wenn z. B. Schwarzwald und Vogesen stehengebliebene Pfeiler alter Gebirgsmassen sind, dann müssen die abgesunkenen Tafelländer westlich der Vogesen und östlich des Schwarzwaldes ebenso wie der Rheintalgraben bei ihrer Annäherung an den Erdmittelpunkt stellenweise zusammengeschoben worden sein. Beim Rheintalgraben leuchtet das um so mehr ein, wenn die Verwerfungsspalten an seinen Rändern tatsächlich vom Gebirge abfallen mit Neigung nach dem Graben hin[1]. Es wäre also geradezu wunderbar, wenn sich an den Rändern stehengebliebener Horste oder Halbhorste keine Anzeichen von Zusammenschub vorfänden. Gerade diese alten, harten Massen, mögen sie in sich

[1] van Werveke, Mitt. Philom. Ges. Els.-Lothr. 1905. p. 239 f.

[2] Kranz, Erwägungen über das nördliche Alpenvorland, Vulkanismus und Geotektonik. Jahresh. d. Ver. f. vaterl. Naturk. in Württ. 1906. p. 107 f.

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

auch noch so sehr durch Sprünge u. dergl. gestört sein, bildeten die starren Pfeiler, an denen sich der Seitendruck der einsinkenden Gewölbe brach. Im kleinen sind das ganz ähnliche Beziehungen, wie sie im großen am Nordrand der Alpen bestanden. Dort bildete die alte vindelizische Masse das Mittelwiderlager zwischen den Gewölben des alpinen Gebiets und der süddeutschen Tafel [1], hier sind die Vogesen die Pfeiler zwischen dem lothringischen Tafelland und dem Rheintalgraben. Während dort das Alpenland in riesige Falten gelegt wurde und die süddeutsche Stufenlandschaft einbrach, stauchte sich hier die absinkende lothringische Tafel zu schwachen Falten zusammen und der Rheintalgraben brach in die Tiefe. Ich sehe deshalb keinen Grund, weshalb ein Faltungsgebiet wie das lothringische nicht gleichzeitig als ein Senkungsgebiet aufgefaßt werden sollte [2], und wiederhole, daß ich die Anzeichen von seitlichem Zusammenschub im Gebiet von Vogesen und Schwarzwald nicht als Ursache von Hebungen, sondern als Folge von Senkungen betrachte. Ich vermag auch nicht einzusehen, daß gegen Ende der Jurazeit und im jüngeren Tertiär das elsässisch-badische Rheingebiet gehoben wurde [3], und erkenne hier nur einen zeitweisen Stillstand der Senkungen. Als im Oligocän die Bildung des Rheintalgrabens begann, strömte das Meer in die neue Senkung herein. Als später an anderen Stellen der Erdoberfläche ausgedehnte Einbrüche erfolgten, floß das Meer des Rheintalgrabens dorthin ab, ebenso wie sich das süddeutsche Jurameer gegen Ende der Jurazeit in neuentstandene Senkungsgebiete zurückgezogen hatte.

Daß der Meeresspiegel seit Urzeiten ungefähr gleiche Höhe behalten hat, ist sehr zweifelhaft. Ein langsames, aber fortgesetztes Absinken großer Schollen im Zusammenhang mit Verkürzung des Erddurchmessers durch Zusammenschrumpfen der Erde kommt mir viel wahrscheinlicher vor, als ein ständig gleicher Erddurchmesser oder gar ein Vorwalten von Hebungen entgegen der Schwerkraft. Hebungen dürften sich auf kleinere Gebiete beschränken, die Regel bleibt meiner Ansicht nach: Senkung, dem Zug der Schwerkraft folgend [4]. Ich habe das fortgesetzte, allmähliche Absinken der ganzen süddeutschen Landschaft zwischen Schwarzwald, Böhmerwald und Alpen seit dem Rotliegenden an anderer Stelle nachzuweisen versucht [5]. Ein solcher Vorgang ist also zum mindesten nicht ausgeschlossen, und ich bin überzeugt,

---

[1] Kranz, a. a. O. p. 110.

[2] van Werveke, Mitt. Philom. Ges. Els.-Lothr. 1905. p. 236.

[3] van Werveke, Mitt. Phil. Ges. Els.-Lothr. 1897. I. p. 49 ff.

[4] Kranz, a. a. O. p. 112.

[5] Kranz, Geol. Geschichte der weiteren Umgebung von Ulm a. D. Jahresh. d. Ver. f. vaterl. Naturk. in Württ. 1905. p. 176 ff.

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

daß sich auch für andere weite Gebiete ähnliches ergeben wird, wenn im Zusammenhang deren Erdgeschichte geschrieben wird, die allein den sicheren Beweis erbringen kann. Jedenfalls steht die alte Theorie vom Absinken der Tafelländer und Gräben um die Horste der Massengebirge herum im Einklang mit diesen Gedanken, und sie steht auch nicht im Widerspruch mit den Anzeichen von seitlichem Zusammenschub im Gebiet der Massengebirge, wie ich oben darzutun versuchte.

Februar 1907.

Bemerkungen über die angebliche Menschenspur im Sandstein von Warrambool (Vic.), Australien.

Von **Fritz Noetling.**

Mit 2 Textfiguren.

Hobart (Tas.), den 12. Mai 1907.

Kürzlich hatte ich Gelegenheit einen der unzugänglichsten und darum auch am wenigsten bekannten Teile Tasmaniens, die Gegend östlich der Berge Barn Bluff und Cradle Mountain (41° 45′ südl. Br. und 146° östl. Länge) zu besuchen. Ganz abgesehen von dem allgemeinen geologischen Bild, das eine Fülle des Interessanten bietet, ist diese Gegend durch geradezu wunderbare Glazialerscheinungen diluvialen Alters ausgezeichnet. Ich werde über dieselben späterhin eine ausführlichere Mitteilung bringen, zunächst möchte ich nur eine Beobachtung erwähnen, die wohl geeignet sein dürfte, einiges Licht über die mysteriösen Spuren von Warrambool zu verbreiten.

Auf frischem Schnee sah ich die folgenden Spuren, die ich mich möglichst genau zu skizzieren bemüht habe; eine Photographie fiel leider nicht gut aus.

Wie man sieht, sind es ziemlich lange, auffallend schmale Spuren; die Länge beträgt $10\frac{1}{2}$ Zoll engl., die Breite am breitesten Teil nur $2\frac{1}{2}$ Zoll engl. Der allgemeine Umriß gleicht einem menschlichen Fuße, dessen große Zehe nebst Ballen stark ausgedrückt ist. An einigen Stellen, wo die Schneedecke dünner und bereits etwas weggeschmolzen war, so daß der Boden heraustrat, war der Umriß einem schmalen Frauenfuß frappant ähnlich.

Es war jedoch ohne weiteres ersichtlich, daß dies keine Menschenspuren waren, denn abgesehen davon, daß niemand auf die Idee verfallen wäre in dieser abgelegenen Gegend barfuß im Schnee herumzuwandern, war es klar, daß diese Spuren auf ein hüpfendes Tier zurückzuführen sind, denn der Abstand zwischen je einem Paar betrug von 2 Fuß engl. bis zu 5 Fuß engl. Meine Begleiter bemerkten auf meine Anfrage, von welchem Tier diese

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie

Jahr/Year: 1907

Band/Volume: 1907

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

Artikel/Article: Ein Vorkommen von seitlichem Zusammenschub im Buntsandstein der Vogesenvorberge von Sulzmatt; Hebungen oder Senkungen in Massengebirgen? 489-498