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

für syngenetische Auffassung ein: „Die bisherigen Darlegungen leiten zu Erwägungen über die Genesis schichtiger Erzlagerstätten über, in denen der Pyrit nur eine untergeordnete oder auch gar keine Rolle spielt. Ich denke da vor allem an die permischen Kupferschiefer."

Der Aufsatz schließt mit folgenden Worten: „Ich gebe dem Wunsche Ausdruck, daß man in Zukunft bei der Beurteilung dessen, ob ein Erzlager syngenetisch oder epigenetisch ist, in stärkerem Maße, als dies teilweise in jüngster Zeit geschehen, diejenigen Prozesse zu Rate ziehe, die in der Gegenwart zweifellos syngenetische Erzprodukte liefern, und daß man der in Mode stehenden Epigenese bei vielen schichtigen Lagerstätten mit einer tüchtigen Portion Skepsis begegnen möge."

Soweit Doss. Ich selbst stimme diesen Ausführungen bei, und füge noch hinzu, daß man vor allem der Aszensionstheorie, als deren Folge erst die epigenetische Auffassungsweise anzusprechen ist, mit der gebührenden Kritik entgegentreten soll.

Breslau, im Juli 1914.

Über die Tektonik von Lugano.

(Vorläufige Mitteilung.)

Von **Otto Seitz**, Heidelberg.

In den Sommerferien 1912 und 1913 habe ich mich mit einer genaueren Untersuchung der von Bistram[1] kartierten Luganer Hauptverwerfung beschäftigt. Da die Veröffentlichung meiner Arbeit noch einige Zeit beanspruchen wird, erscheint es mir angebracht, schon jetzt einige Ergebnisse bekannt zu geben.

Obwohl die Untersuchung von Bistram einen ganz bedeutenden Fortschritt gegenüber der älteren Kartierung darstellt und obwohl auch Repossi[2] dankenswerte Beiträge zur Aufklärung des geologischen Baues der Luganer Alpen geliefert hat, vermochten sie doch keine befriedigende Erklärung zu bringen für das auffallendste Merkmal des Seengebirges, für das Zusammentreffen von sehr starker Senkung und starker Faltung. Es war meine Aufgabe, einer Lösung dieser Frage näher zu treten, und zwar ver-

---

[1] A. v. Bistram, „Das Dolomitgebiet der Luganer Alpen." Ber. d. Naturf. Ges. zu Freiburg i. B. 13. 1913. p. 1.

[2] E. Repossi, „Osservazioni stratigrafiche sulla Val d'Intelvi, la Val Solda e la Val Menaggio." Atti Soc. Ital. di Sc. nat. Milano 1902. p. 129.

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

suchte ich auch durch Berücksichtigung der Harnische neue Aufschlüsse zu erhalten. Ich bediente mich dabei einer ähnlichen Methode, wie sie Lind [1], Dinu [2] und Engstler [3] bei ihren Arbeiten über die oberrheinischen Randgebirge angewendet haben [4]. Leider mußte ich während der Feldaufnahme eine Enttäuschung erleben. Harnische von so bedeutendem Ausmaß der Bewegung, wie sie Alb. Heim [5] zur Erklärung der Tektonik des Säntisgebirges heranziehen konnte, waren in meinem Untersuchungsgebiet nicht aufgeschlossen. Mein Beobachtungsmaterial umfaßt daher nur Harnische mit einem Ausmaß der Bewegung von nur wenigen Zentimetern im Einzelfalle. Doch ließen sich auch damit — wie mir scheint — einige allgemein interessante Ergebnisse erzielen.

Außerdem gelang es mir, einige neue Beobachtungen im Verlaufe der Störungslinien zu machen, besonders auch an jener Stelle, wo Längs- und Quersprung im Norden von Lugano zusammentreffen. Nicht weit von dieser Stelle entfernt — im Osten von Cadro — hat Bistram eine in den kristallinen Schiefern gewissermaßen isolierte Scholle von Muschelkalk eingetragen. Aus dem Profil, das er durch jene Scholle hindurchlegt, geht hervor, daß seiner Ansicht nach der Muschelkalk direkt über den kristallinen Schiefern unter Ausschaltung des Verrucano zum Absatz gelangt sei. Dies trifft keineswegs zu. Vielmehr zeigt das NS-Profil jener Scholle eine verblüffende Übereinstimmung mit dem von Harada [6] am Ostufer des Lago Maggiore bei Luino gezeichneten. Der erste Eindruck, den diese große Ähnlichkeit der beiden Profile hinterläßt, ist der, daß es sich hier um eine Fortsetzung derselben Scholle handeln hönne, wobei man allerdings die Annahme machen müßte, daß die einzelnen Teile dieser Scholle an Blattverschiebungen verschieden weit nach Süden gerückt wären. Sichere Beweise sind indessen für diese Auffassung noch nicht zu erbringen. Nebenbei möchte ich bemerken, daß diese beiden Profile auch eine gewisse Ähnlichkeit mit dem Profil besitzen, daß

---

[1] J. G. Lind, „Geologische Untersuchungen der Beziehungen zwischen den Gesteinsspalten, der Tektonik und dem hydrographischen Netz des Gebirges bei Heidelberg.“ Verhandl. d. Naturhist.-med. Vereins zu Heidelberg. N. F. **11**. H. 1. 1910. p. 7.

[2] J. Dinu, (der gleiche Titel wie 3, abgekürzt) „. . . . im östlichen Pfälzerwald (Haardt).“ Verh. d. Nat.-med. Ver. zu Heidelberg. N. F. **11**. 3. Heft. 1912. p. 238.

[3] B. Engstler, „. . . . . in den östlichen Mittelvogesen.“ Verh. d. Nat.-med. Ver. zu Heidelberg. N. F. **12**. 3. Heft. 1913. p. 372.

[4] Kurze Zusammenfassung über den Aufbau des Seengebirges bei Frech, Gebirgsbau der Alpen. Tscherm. Mitt. 1908. p. 275—276.

[5] Beiträge zur geologischen Karte der Schweiz. N. F. **16**. 1905.

[6] Harada, „Das Luganer Eruptivgebiet.“ N. Jahrb. f. Min. etc. Beil.-Bd. II. 1882. p. 1.

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

B. G. Escher[1] erst vor kurzem von dem Monte San-Salvatore veröffentlicht hat.

Die normale Aufeinanderfolge von kristallinen Schiefern, Verrucano, Muschelkalk, Raibler Schichten und Hauptdolomit kannte man bisher an der Längsverwerfung nur von einer Stelle: am Ufer des Comer Sees im Norden von Menaggio. Es gelang mir, noch zwei andere Punkte aufzufinden — im Norden der Fojorina-Gruppe und im Norden der Denti della Vecchia —, bei denen der gleiche Zusammenhang der Schichten gewahrt bleibt, wenn auch einzelne Stufen stark ausgequetscht erscheinen. Daraus scheint mir hervorzugehen, daß die Längsverwerfung in ihrem ersten Stadium als Flexur angelegt war und daß erst bei weiterer Senkung teilweise ein Zerreißen der Schichten eingetreten ist. Die Sprunghöhe der Absenkung beträgt über 2000 m.

An drei Punkten des N—S verlaufenden Querbruches konnte ein östliches Einfallen von ca. 70° beobachtet werden. Es ist daher die Annahme berechtigt, daß der Quersprung in seinem gesamten Verlauf östliches Einfallen besitzt, also den Charakter einer echten Verwerfung trägt.

Die Wirkung des horizontalen Schubes ist in den steilen Überschiebungen und in den Faltenzügen zu erkennen, die sich z. T. bis in die Alta Brianza hinein verfolgen lassen und die in einem auffallenden Gegensatz zu der ganz bedeutenden vertikalen Absenkung der mesozoischen Sedimente gegenüber den kristallinen Schiefern stehen. Es drängt sich hier sofort die Frage auf: Konnte eine derart bedeutende Senkung gleichzeitig mit der Faltung erfolgen? Eine Beantwortung dieser Frage hängt natürlich von den hypothetischen und theoretischen Voraussetzungen ab, von denen man ausgeht. Vielleicht kommt man der Wirklichkeit am nächsten, wenn man folgende Erklärung gibt: Senkung und Faltung fanden zu verschiedenen Zeiten statt. Zuerst erfolgte die Absenkung an einer Flexur im Norden und an einer Verwerfung im Westen; dann begann die Faltung. Eine genauere Begründung dieser Auffassung fällt über den Rahmen einer vorläufigen Mitteilung hinaus.

Es liegt mir fern, diese Auffassung ohne weiteres zu verallgemeinern und auf die ganzen Südalpen auszudehnen. Es muß vielmehr die Aufgabe der weiteren Forschung bleiben, die aus einem beschränkten Gebiet heraus gewonnene Erklärung zu prüfen.

Ein zweiter Teil meiner Untersuchungen war den Harnischen gewidmet. Eine schematische Darstellung erreichte ich mittels der stereographischen Projektion. Unter Verwendung des Wulffschen Netzes können sämtliche Daten eines Harnisches in jeder

[1] B. G. Escher, „Geologie und Petrographie der San-Salvatore-Halbinsel bei Lugano.“ Eclogae geologicae helveticae. **12.** 1913. p. 722.

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

beliebigen Lage aus drei gegebenen Größen mechanisch errechnet werden. Bei der Faltung erfolgten die Harnischverschiebungen längs den Schichtflächen genau wie bei dem seitlichen Zusammenschieben eines Bündels Blätter, d. h. die Schichten des Muldenkernes schieben sich immer eine über der andern über die äußeren Schichten hinaus. Diese Tatsache ist ja bereits von Albert Heim und neuerdings von K. Andrée erkannt worden. Doch fehlte bisher der genaue Beweis, der nur durch Beobachtung des relativen Bewegungssinnes an vielen Harnischen zu erbringen war. Die zahlreichen Steinbrüche und Straßeneinschnitte am Monte Bré lieferten hierzu die nötigen Aufschlüsse. Diese mikrotektonischen Bewegungen — wenn ich so sagen darf — sind noch viel komplizierter, als man erwarten sollte. Zahlreiche Harnische, die als Verwerfungen und Überschiebungen ausgebildet sind, zerschneiden die Schichten und scheinen die Falten in ein Haufwerk von Blöcken aufzulösen. Es ist ein Ding der Unmöglichkeit, diese Verschiebungen ohne jede erklärende Zeichnung in einer vorläufigen Mitteilung beschreiben zu wollen.

Richtigstellungen zu L. Kober's Angaben über das Paläozoicum von Graz.

Von **Franz Heritsch** in Graz.

Die Auseinandersetzungen Kober's über den Deckenbau der östlichen Nordalpen (Denkschriften d. Kais. Akademie der Wissenschaften in Wien. 88. 1912) zeichnen sich dadurch aus, daß sie jeder genaueren Auseinandersetzung über zu mindestens strittige Fragen ausweichen; besonders fordern seine Angaben über das Paläozoicum von Graz zum Widerspruch heraus; daher mögen im folgenden einige Richtigstellungen gegeben werden. Wer Kober's Ausführungen durchsieht, wird den Eindruck bekommen, daß die enragiertesten Anhänger der „mechanischen Freibeuterlust der Deckentheorie" eine eigene, für die vorgebrachten Ausführungen Stimmung machende und einnehmende Schreibweise — Deckenstil — haben.

Kober's Ausführungen über das Paläozoicum von Graz zeigen ein sehr geringes Maß von Exaktheit; wirklich detaillierte Angaben, die ein Nachprüfen gestatten würden, fehlen durchaus. Bemerkenswert sind die beiden Profile Kober's (p. 352, 353), welche außer dem Namen Wolfseck und der Himmelsrichtung keine Bezeichnung tragen; jeder Größenmaßstab fehlt; sie sind, da sie weder im Terrain nachprüfbar sind, noch eine Nebenstellung zu anderen Profilen (infolge des fehlenden Maßstabes und der fehlenden Lokalbezeichnungen!) erlauben, wertlos. Nun zu den Profilen

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Centralblatt für Mineralogie, Geologie und Paläontologie

Jahr/Year: 1914

Band/Volume: 1914

Autor(en)/Author(s): Seitz Otto

Artikel/Article: Über die Tektonik von Lugano. (Vorläufige Mitteilung.) 664-667