Herr SAUER spricht über „Die Trassfrage in wissenschaftlicher und wirtschaftlicher Bedeutung“.

Der Vorsitzende schließt die Sitzung und damit die diesjährige Hauptversammlung mit herzlichem Dank für die Herren Geschäftsführer.

Das Protokoll wird verlesen und genehmigt.

v.	w.	o.	
KLÄHN.	RAMDOHR.	CARL SCHMIDT.	STIELER.

Briefliche Mitteilungen.

10. Die Bedeutung der Trogtheorie für Süddeutschland[1]).

Von Herrn W. KRANZ.

Stuttgart, im August 1921.

Die neue Theorie nehme ich als Arbeitshypothese zur Deutung der Tektonik des ganzen süddeutschen Schollenlandes in Anspruch[2]). Tröge, also relativ absinkende Gebiete sind m. E. der Rheintalgraben zwischen seinen randlichen Horsten und Halbhorsten, und das Land zwischen Schwarzwald, Böhmerwald und Alpen.

Herr LEHMANN hat bereits die neuzeitlichen relativen Senkungen und seitlichen Verschiebungen in Bayern mit seiner Trogtheorie gedeutet. Ich schließe mich dem an und lehne es ebenso wie LEHMANN ab, diese Erscheinungen als ein Hinabpressen der Mulde des Alpenvorlands durch

---

[1]) Verfasser war durch Erkrankung verhindert, den über dieses Thema angekündigten Vortrag auf der Hauptversammlung zu halten.

[2]) Eine ausführliche Arbeit von W. KRANZ über „Neuzeitliche relative Senkungen sowie seitliche Verschiebungen in Bayern und ihre Bedeutung für die Tektonik Süddeutschlands“ ist seit Dezember 1920 im Druck und wird in PETERMANNS Geographischen Mitteilungen erscheinen. Vgl. auch Sitzungsbericht vom 13. 2. 22, Ver. f. vaterl. Naturk. Württ.

ein rezent nach N vordringendes Alpengebirge aufzufassen. Wäre dem so, dann müßten die tatsächlich gemessenen Bewegungen in den Alpen weit vorherrschend nach N, die im Alpenvorland wenigstens in der Resultante zwischen der nordwärts gerichteten hypothetischen Druckkraft und einem nach S oder SW gerichteten Widerstand älterer Horste liegen, also vorherrschend nach Nordwest gerichtet sein. Beides ist aber nicht der Fall, und in den hauptsächlich nach West gerichteten seitlichen Verschiebungen glaube ich einen Nachklang alter ostwestlicher Druckwirkungen bei einer Querfaltung und Schuppung in den nördlichen Alpen zu erkennen[3]); Anzeichen für solche Druckwirkung aus östlicher Richtung beim Aufstau der bayerischen und Nordtiroler Alpen — abgesehen von einer südlichen Komponente — hat ja wohl Rothpletz und hauptsächlich seine Münchener Schule unzweifelhaft festgestellt. M. E. haben nicht die Alpen auf das süddeutsche Schollenland schiebend und hebend gewirkt, sondern umgekehrt: Die Alpen innerhalb des großen mediterranen Troges, dieser Geosynklinale erster Ordnung, wurden u. a. vom Nordschenkel des Troges aus, also vom süddeutschen Schollenland, unterschoben.

Weitere ingenieurgeologische Beobachtungen bestärken mich in der Wichtigkeit der Trogtheorie. Auf geologische Grabenbildungen lassen sich Erfahrungen übertragen, die man bei großen Ausschachtungen für Kanäle, Eisenbahneinschnitte usw. gemacht hat, z. B. am Panamakanal. Durch künstliche Schwächung des Zusammenhalts der Erdrinde infolge solcher Ausschachtungen bilden sich in deren Nachbarschaft gegebenenfalls Gleitflächen, welche die Massen und Schichten bogenförmig als Zykloïde oder Parabel durchsetzen und daher je nach der Stelle, wo man sie beobachten kann, mehr oder weniger steile bis ganz flache Neigung besitzen; ihre steilsten Partien ähneln Verwerfungen. Collin[4]) hat bereits 1846 gezeigt, wie ein Schichtpaket auf einer derartigen Gleitfläche schräg gestellt, steil aufgerichtet werden kann. Bis jetzt war man ziemlich allgemein geneigt, starke Aufrichtung von Schichten, steile Einfallwinkel als Zeichen von Seitendruck, Pressung, Faltung, Überschiebung u. dgl. anzusehen.

---

[3]) Vgl. die eingehendere Begründung in Kranz' Abhandlung, Peterm. Geogr. Mitt.

[4]) A. Collin, Recherches expérimentales sur les glissements spontanés des terrains argileux, Paris 1846, Text und Atlas.

Die Steilstellung an Gleitflächen lehrt aber, daß an Böschungen, wie z. B. an den Wänden des Rheintalgrabens, solche Erscheinungen ohne primären Seitendruck, lediglich infolge von Gleitbewegungen bei der tektonischen Grabenbildung entstanden sein können. Durch Gleitbewegungen an großen Ausschachtungen entstehen ferner seitliche Verschiebungen, Zusammenschub mit Zerquetschungen und Zerrung mit Spaltenbildungen, tiefer liegende Hänge werden aufgewölbt, Teile der Einschnitt-Sohlen werden infolge des sekundären Seitendrucks beim Abgleiten nach oben gestaut, was die gefürchteten Sohlenauftriebe hervorruft[5]). Grundwasser kann solche Verlagerungen und Aufbauchungen begünstigen. — Damit erhält die Reyersche Gleittheorie für die Tektonik der Schollengebirge einige Bedeutung.

Weiter sind Versuche und Beobachtungen von Bergwerksdirektor Fayol (1885) zu berücksichtigen[6]). Er fand u. a., daß sich am Umfang einer wannenförmigen Pinge die Bruchränder nach oben hin domförmig schließen; die Randspalten eines Senkungsgebiets können also — schematisch — in tieferen Schichten nach der Senke hin einfallen, in mittlerer Tiefe etwa senkrecht stehen und in den höchsten Teilen nach außen hin einfallen und hier die **Form** von Überschiebungen annehmen, ohne in Wirklichkeit Überschiebungen zu sein. Damit verlöre aber auch die Frage nach dem Einfallen der Randspalten des Rheintalgrabens oder des süddeutschen Troges an seinem Ostrand (Donauabbruch am Bayerischen Wald über den Pfahl zum Westrand des Fichtelgebirges und Thüringer Waldes) einen erheblichen Teil ihrer Bedeutung: Sprünge, welche unter die Randgebirge hinab einfallen, müssen also nicht unbedingt Überschiebungen sein, sie können auch obere Teile tief hinabreichender Bruchflächen sein, deren untere Teile nach dem Trog hin einschießen; solche Spalten würden dann aber für eine Heraushebung der ganzen Randgebirge gar nichts beweisen. Damit

---

[5]) Vgl. namentlich O. Lutz, Beiträge zur Geologie des Panamakanals, nach MacDonald (1913), Petermanns Geogr. Mitt., 1915, S. 350 ff., 389 ff.

[6]) M. Fayol, Note sur les mouvements de terrain provoqués par l'exploitation des mines, Bull. d. l. Soc. de l'Industrie Minérale, II. Serie, Bd. XIV, St. Etienne 1885.

soll absolute oder relative örtlich beschränkte Hebung namentlich in Randgebieten der süddeutschen Tröge nicht bestritten werden, die Trogtheorie erklärt solche Erscheinungen ja auch ausreichend als Folge regionaler Senkungen. Ich möchte hinzufügen, daß sich auch die Erscheinungen beim Fortschreiten eines bergmännischen Abbaus und seiner Pinge auf große tektonische Verhältnisse übertragen lassen: Randgebiete werden dabei dem Muldeninnern angegliedert, eine Zerrungszone wird Zone der Pressung, auch kann nach Auslösung der Druckspannungen Zerrung eintreten. Damit läßt sich so manche Verknüpfung von Zerrung und Pressung bei geologischen Profilen im Rheintalgraben und in der süddeutschen Schollenlandschaft erklären. Da nämlich ein Absinken in beiden Trögen nicht gleichmäßig und gleichzeitig erfolgt zu sein braucht, dürfen wir Anzeichen von Pressung und Zerrung erwarten, entsprechend den Erscheinungen beim Fortschreiten und bei Unterbrechung des Abbaues einer Pinge. In der Vorgeschichte des Rheintalgrabens sind solche zeitlichen und örtlichen Schwankungen des Einsinkens im Tertiär und Diluvium nachgewiesen, beim süddeutschen Schollenland halte ich sie für wahrscheinlich, neue morphologische Studien und vor allem die im Gang befindliche geologische Spezialkartierung Süddeutschlands müssen aber erweisen, ob das tatsächlich so ist, ob wir also nicht auch im süddeutschen Schollenland ebenso wie im Rheintalgraben mit mehreren zeitlich getrennten und örtlich schwankenden Perioden tektonischer Bewegungen zu rechnen haben. Die größeren Verwerfungssysteme Schwabens hält man im allgemeinen für tertiär, es sind aber auch bereits hier diluviale Störungen bekannt.

Besonders einleuchtend erklärt die Trogtheorie jene Erscheinungen, die man im tiefen Untergrund des Rheingrabens zugunsten einer absoluten Heraushebung selbst des Rheintals gelten lassen wollte: Bei dem gewaltigen Gesamtbetrag der Verschiebungen von rund 4000 m im südlichen Teil des Grabens sind die schwachen Mulden und Sättel zwischen echten Brüchen und Überschiebungen im elsässischen Kaligebiet[7]) lediglich Anzeichen von Pressung im Gefolge der Absenkung des Grabeninnern, denn

[7]) Vgl. besonders W. Wagner, Neuere Ergebnisse über die Gliederung und die Lagerung des Tertiärs im Kalisalzgebiet des Oberelsaß, Mitteil. Philomat. Gesellsch. Els.-Lothr., IV, 1912 (1913), S. 743—764, Taf. XIII.

sie liegen innerhalb der normalen Pressungszone dieses Troges. Daß es trotz der großen Tiefe des Einbruchs nicht zu stärkerer Faltenbildung und Erhebung eines wenn auch kleinen Kettengebirges im Rheingraben kam, ist ein deutlicher Hinweis auf die verhältnismäßig geringe Kraft und die sekundäre Natur der Pressungserscheinungen dort; das primäre bleibt hier offenbar die Senkung.

Eine Theorie, die in vielen Punkten so der jetzigen Lehrmeinung oder Mode von absoluten Hebungen, weitreichenden Undulationen und anderen Anschauungen widerspricht, wie die Trogtheorie, wird natürlich vielerorts Widerstand finden. Auch muß sich erst erweisen, ob sie zu Recht besteht; man kann darüber vorläufig nur Vermutungen aussprechen. Ich bin aber der Ansicht, daß es kein Nachteil wäre, wenn die Ergebnisse dieser und ähnlicher Erfahrungen der Ingenieurtechnik bei tektonischen und vulkanologischen Problemen mehr als bisher herangezogen würden, selbst wenn sich dabei manches als irrig erweisen sollte.

---

11. Das Diluvium der Gegend von Tschemely an der Schtschara.

Von Herrn Walter Rettschlag in Bernau (Mark).

(Hierzu 1 Textfigur.)

Das Tal der Schtschara in der Gegend von Bitten wird behandelt in einer Arbeit von Paul Woldstedt[1]), welche kürzlich erschienen ist. Es ist dies ein Grund mehr für mich, einige Beobachtungen zusammenzufassen, die ich wenig südlich von Bitten, bei Tschemely, im Winter 1915 auf 1916 und im Sommer 1916 gemacht habe.

An der Stelle, wo die Schtschara aus ihrer bisher westlichen Richtung nach N umbiegt, erhebt sich wie eine Insel ein Stück Diluvialhochfläche, begrenzt von den sumpfigen Niederungen der Schtschara im O, der Grywda im W und

[1]) Paul Woldstedt „Die Durchbrüche von Schtschara und Bug durch den westrussischen Landrücken", Zeitschr. d. Gesellsch. f. Erdk. zu Berlin, 1920, Nr. 5-7.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft

Jahr/Year: 1921

Band/Volume: 73

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

Artikel/Article: 10. Die Bedeutung der Trogtheorie für Suddeutschland 230-234