

Dr. Albrecht Spitz †. Eine Querstörung bei Meran.
(Aus dem Nachlaße.)¹⁾

F. Heritsch hat in seiner Bauformel der Ostalpen versucht, die Judikarielinie als riesige Querverschiebung darzustellen, östlich von welcher die Zentralalpen viel stärker zusammengepreßt wären als westlich. Zweifellos würden der regional-tektonischen Deutung der Ostalpen aus dieser Annahme große Vorteile erwachsen.

Bei einer Betrachtung der Uebersichtskarte von Noe lassen sich allerdings vorläufig keine Anhaltspunkte zugunsten dieser Hypothese gewinnen. Es sei denn, daß man die Fortsetzung der Linie über den Idrosee in die lombardische Ebene schon jetzt als feststehend betrachtet und etwa die Kreide nordwestlich von Brescia mit der Kreidemulde des Nonsberg korrespondieren läßt, welche nördlich von Storo schräg gegen die Linie ausstreicht: das gäbe eine Verschiebung des östlichen Flügels um rund 40 *km* gegen Norden. Allein weiter nördlich zeigt sich an der Judikarielinie nichts Entsprechendes mehr. Vor allem entstehen daraus Schwierigkeiten, daß sie nördlich des Sulzberg mehr und mehr zu einer streichenden Ueberschiebung wird, die im Scheitel der Etschbucht anscheinend mit dem allgemeinen Streichen gegen Osten umbiegt. Als Querverschiebung müßte sie hier entweder nach Norden weiterstreichen oder ganz ausklingen. Auch dafür fehlen vorläufig Anzeichen, daß etwa eine vom Tonalepaß herkommende Ueberschiebung (Tonale-Linie) durch eine vom Idrosee heraufstreichende Querverschiebung gekreuzt werde (bzw. daß sie beide im Sulzberg und Nonsberg streckenweise zusammenfallen). Es scheint daher bis auf weiteres anfechtbar, die Zentralalpen östlich von Meran als genaues, nur stärker zusammengepreßtes Aequivalent der Zone westlich von Meran zu bezeichnen. Es hat zum Beispiel allem Anschein nach die Tonalezone mit ihren Olivingesteinen, welche in Ulten nach Hammer von der Judikarielinie abgeschnitten wird, nördlich des Brixener Granites keine, wenn auch noch so zusammengestaute Vertretung; vielmehr scheinen die marmorreichen Gneise unmittelbar nördlich dieses Granits die direkte, ungestörte Fortsetzung jener kristallinen Zone zu sein, welche nach Hammers Darstellung aus der Laaser Gruppe, dem Südgehänge des Vintschgaus entlang, ununterbrochen bis auf den Marlingerberg bei Meran streicht.

Unter dem Einfluß von Heritsch's Vorstellung fiel dagegen mein Blick auf einen anderen Zug im Bild der Alpenkarte, nämlich die auffallende Aequivalenz der Quarzporphyrtafel des Laugenspitz (Ulten) und des Möltener Plateaus (östlich von

¹⁾ Nach den Bestimmungen von Dr. A. Spitz hat derselbe die Herausgabe seines umfangreichen wissenschaftlichen Nachlasses der Leitung der Herren O. Ampferer, G. Dyhrenfurth und W. Hammer anvertraut. Wertvolle Mithilfe haben die Fräulein Else Ascher und Dr. Martha Furlani geleistet. Nach dem Wunsche des Verstorbenen ist allen diesen nachgelassenen Werken die Bemerkung vorauszuschicken, daß zu ihrer Vollendung noch weitere Begehungen nötig gewesen wären.

Meran). Es sieht gerade so aus, als wäre letztere an einer geraden Linie um gut 10 km nach Norden vorgeschoben. Und in der Tat, wenn man zum Studium der südlichen Fortsetzung das Blatt Cles von Vacek zu Rate zieht, sieht man, daß der Ostrand des Laugenspitzen-Porphyr von einer kerzengeraden Linie gebildet wird, die offenbar einer Störung entspricht. Denn an ihr fehlt der sonst konstante Grödnert Sandstein samt der Oolith-Dolomit-Stufe¹⁾. Bei Castelfondo schneidet die Linie sogar mit prächtiger Deutlichkeit zwischen Kreide im Osten und Porphyry, bzw. weißem Perm und Trias im Westen durch. Weiter südlich springt sie dann in die Kreide selbst ein und durchschneidet noch das Nordende der Nonsberger Eozänmulde. Die Verschiebung beträgt hier nur mehr 1 km; weiter südlich verliert sie sich innerhalb der Oberkreide.

Nach den geschilderten Verhältnissen ist kaum ernstlich daran zu zweifeln, daß hier wirklich eine beträchtliche Querstörung vorliegt.

Wo ist nun ihre nördliche Fortsetzung zu suchen? Bis zur Publikation des Blattes Meran ist man auf die Alpenkarte von Noe und das Kärtchen von C. W. C. Fuchs²⁾ angewiesen. Es scheinen da zwei Wege offen zu stehen. Der eine würde in die Judikarienlinie östlich Meran einlenken und mit ihr den Brixener Granit bei Pens durchschneiden. Unter Annahme einer entsprechenden Horizontalverschiebung in nordöstlicher Richtung würde nämlich der Iffinger sehr gut mit dem eigentlichen Brixener Granit korrespondieren. Doch ergeben sich für die weitere Fortsetzung gegen Osten und die Auffassung der Störung große Schwierigkeiten aus dem schon hervorgehobenen Umstande, daß die Judikarienlinie hier und weiterhin eine streichende Überschiebung ist.

Für wahrscheinlicher halte ich eine andere Lösung: die Querstörung verläuft an der Mündung des Ultentales gerade weiter durch die Sohle des Etschtals nach Meran. Nichts im Kartenbild widerspricht der Annahme, daß der Ultener Tonalit um genau denselben Betrag gegen den Iffinger verschoben ist, wie die beiden Porphyryplatten. Weiterhin müßte die Verschiebung ins Kristalline eintreten, worüber genauere Karten fehlen. Es ist aber vielleicht kein Zufall, daß genau mit der nördlichen Verlängerung der auffallend geradlinige Verlauf des unteren Passeiertales zusammenfällt. Vollkommene Sicherheit über diese Fragen wird erst die neue Kartierung des Blattes Meran bringen, die gegenwärtig ebenso durch den Krieg verhindert ist, wie eine Nachprüfung der entscheidenden Stellen — hoffentlich nicht mehr für allzulang.

Besteht diese Lösung zu Recht, dann würde die Meraner Querstörung die Judikarienlinie kreuzen und verschieben, wäre also jünger als sie.

Die große Bedeutung von Querverschiebungen in der Etschbucht hat schon Bittner³⁾ für den südwestlichen Teil hervor-

¹⁾ Auch Rotpletz erwähnt hier eine „Verwerfung“. (Alpenforschungen II, S. 178 und Uebersichtskarte.)

²⁾ C. W. C. Fuchs, Geologische Karte der Umgebung von Meran. Zeitschrift d. D. Ö. A.-V. 1875.

³⁾ Bittner, Judikarien, Jahrb. d. Geol. R.-A. 1881.

gehoben und neuerdings hat R. Schwinner¹⁾ auf solche Erscheinungen aufmerksam gemacht und dabei die Möglichkeit von Verschiebungen im Streichen betont. In der Tat beschreibt die Meraner Querstörung im Nonsberg einen sehr spitzen Winkel mit dem judikarischen Streichen und gewinnt erst dort den Charakter einer echten Querstörung, wo sich das Streichen im rechten Winkel zu wenden beginnt, nämlich bei Meran. Sie erscheint daher gegenüber dem judikarischen Streichen beinahe als Längsstörung, gegenüber dem venetianischen Streichen dagegen als Querstörung. Offenbar bedeutet sie eine ähnliche Interferenzerscheinung zwischen beiden Faltungsrichtungen wie die venetianisch streichenden Querfalten und -überschiebungen in der judikarischen Faltenzone, auf welche jüngst Folgner²⁾ und Schwinner³⁾ nachdrücklich hingewiesen haben und die deutlich mit der bogenförmigen Beugung der Südalpen zusammenhängen⁴⁾. Wie an der krainischen Beugung der Südalpen⁵⁾ oder an der Beugung des Wienerwaldes⁶⁾ sind diese Längsverkürzungen der notwendige Ausdruck eines aktiven Zusammenschubs des Gebirges von der konvexen gegen die konkave Seite des Bogens.

Es bleibt noch zu diskutieren, welches die wahre Natur dieser Störung ist, und ob hier wirklich ein Vorschub des östlichen Flügels gegen Norden — wenn auch in viel bescheidenerem Maße, als es sich Heritsch vorstellte — erfolgt ist.

1) R. Schwinner, Mitt. d. Geol. Ges., Wien 1913, S. 219.

2) Folgner, Verhandl. d. Geol. R.-A. 1914, S. 265.

3) Schwinner, Verhandl. d. Geol. R.-A. 1915, S. 135.

4) Anmerkung: Es sei hier eine Vermutung geäußert, welche mir beim Anblick der Karten von Vacek und Trener aufstieg. Die Valsugana-Ueberschiebung verliert sich bei Caldonazzo im Phyllit. Weiter nordwestlich taucht jedoch am Mte. Calis wieder eine südlich überschlagene Triasfalte auf, die offenbar auch von dem Kristallin der Ca. d'Asta überschoben wird. Es ist sehr verlockend, hier die Fortsetzung der Valsugana-Linie zu sehen, welche bei Caldonazzo mitten durchs Kristallin hindurchschneidet. Genau in der weiteren Fortsetzung liegt aber die Querstörung des Fausior, welche das judikarische Streichen überschneidet; auch sie ist gegen Süden gerichtet. Könnte hier nicht das Ausklingen dieser gewaltigen Linie inmitten der Trias vorliegen?

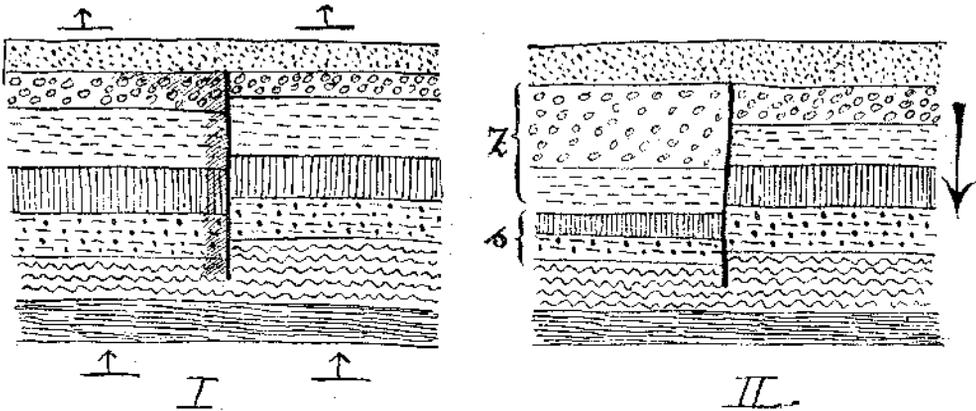
Ein ähnliches beiderseitiges Verschwinden zeigt ja die Störung, welche den Nordabfall des Plateaus der Sette Comuni bildet, nur gegen Norden gerichtet. Sie ist deutlich bei Borgo, verschwindet dagegen offenbar gegen Osten. Nach Westen zu dürfte auch sie durch das Kristallin am Caldonazzo-See markiert sein, erscheint aber offenbar nach Vaceks Darstellung zu schließen am Südrand des Mte. Calis. (anormaler Kontakt von Phyllit und Permo-Trias gegen Trias-dolomit und Jura). Jenseits der Etsch versinken die älteren Bildungen anscheinend als einfache Kuppel unter der Trias und von einer Störung ist keine Spur mehr zu sehen. Ihr Zusammenhang mit der Belluno-Linie weiter im Osten erscheint, auf Grund von Treners Karte höchst fraglich. Trifft diese Vermutung zu, dann haben wir hier ein wirkliches Faltengitter vor uns. Es wird von Interesse sein, festzustellen, ob auch sonst in der Etschbucht die venetianische Richtung jene ist, welche die judikarische schneidet und ob dabei nicht doch Altersunterschiede der Faltung in Rechnung zu ziehen sind.

5) F. Kossmat, Die adriatische Umrandung in der alpinen Faltenregion. Mitt. d. Geol. Ges., Wien 1913, S. 61.

6) Vgl. Kalkalpen zwischen Mödling und Triestingbach von Albr. Spitz (erscheint demnächst).

Echte Querverschiebungen haben in der Regel einen freien Auslauf. So am Nordsaum der Nordalpen¹⁾ oder im Säntis; bei ihrem Vordringen über den Flysch stießen diese Gebirge gewissermaßen ins Leere und konnten sich daher leicht in verschieden stark zusammengestaute Schollen gliedern, welche gegen außen durch immer mehr an Intensität zunehmende Querverschiebungen getrennt, gegen innen jedoch verbunden sind. Umgekehrt wäre es bei Heritsch' Auffassung der Judikarienlinie: sie hätte ihr „freies Ende“ im padanischen „Rückland“ und würde sich gegen das Innere des Gebirges allmählich totlaufen.

Die Meraner Querstörung liegt aber mitten im Gebirge. Gegen Süden verliert sie sich im Nonsberg. Im Norden fehlt noch



I. Horizontalprojektion bei Annahme einer lokalen Querverwerfung mit Hebung des östlichen Flügels; hier wird die isoklinäl NW-fallende Schichtfolge durch die Erosion gegen Nord zurückgeschnitten.

II. Horizontalprojektion bei Annahme einer beiderseits ersterbenden Querverschiebung.

z = Zerrung. — s = Stauung.

genügend Beobachtungsmaterial, aber man hat keinen Grund zu der Annahme, daß sie sich durch die ganze Oetztaler Masse und die Nordalpen bis in den Flysch fortsetzt; also wird sie auch im Norden ausklingen²⁾.

Sicher ist dieses Verhalten mechanisch nicht leicht zu deuten. Es ist zu erwägen, ob sich nicht dasselbe Kartenbild auch durch Annahme einer lokalen Querverwerfung, welche den östlichen Flügel hebt, erklären ließe; bei dem fast allgemein herrschenden

¹⁾ Vgl. Karte des Höllesteinzuges oder der Kalkalpen zwischen Triesting und Mödlingbach, ferner Kalkalpenrand zwischen Weyer und Salzburg.

²⁾ Anmerkung: In ihre Verlängerung fällt der Westrand des Tauernfensters am Brenner und die Knickung der Karwendelmulde am Achensee, wo ebenfalls der Ostflügel gegen Norden gerückt erscheint. Mag sein, daß diese Erscheinungen in irgendeinem hisher nicht durchsichtigen Zusammenhang mit der Meraner Linie stehen, keinesfalls wird man sie als Querverschiebungen bezeichnen können.

isoklinalen NW-Fallen würden alle Gesteinszonen dieses Flügels durch die Erosion gegen Norden zurückgeschnitten, bis auf jene beiden randlichen Zonen, zwischen denen die Störung eingeschlossen liegt (in unserem Fall repräsentiert durch Mendelzug und kristalline Schiefer am Südrand der Oetztaler Masse). — Gegen diese Deutung erheben sich aber schwerwiegende Bedenken. Setzt man das mittlere NW-Fallen an der Judikarientlinie mit etwa 45° an¹⁾, so würde die Erzielung einer scheinbaren Horizontalverschiebung von 10 km die gleiche Zahl für die Vertikalverschiebung erfordern, also eine ganz enorme Sprunghöhe für eine verhältnismäßig lokale Verwerfung. Ueberdies spricht das Kartenbild im Nonsberg entschieden dagegen. Wie nun immer der Ostrand der Brenta-Ueberschiebung über der Nonsberger Mulde verläuft, welche Schwinner²⁾ im Gegensatz zu Vacek vertritt, jedenfalls herrscht nach Vaceks Karte gerade hier durchaus kein isoklinales NW-Fallen, sondern wenigstens stellenweise flaches O-Fallen; eine Verwerfung könnte hier nie das Bild einer einseitigen Verschiebung zuweebringen. Es bleibt also nichts übrig, als zu der Annahme einer echten Querverschiebung zurückzukehren, welche beiderseits inmitten des Gebirges erstirbt. Während auf der einen Seite der Störung das Gebirge regelmäßig gefaltet ist, müssen auf der anderen Seite quer zum Streichen Zerreißungen (oder Abreißung) und Stauungen abwechseln und einander kompensieren. Wenn unsere Störung wirklich mit der venetianischen Faltung zusammenhängt, also gegen die konkave Seite des Alpenbogens gerichtet ist, dann wurde offenbar die westliche Scholle aktiv bewegt; innerhalb dieser Scholle wird man im Norden die Zerrung, im Süden die Stauung und das Totlaufen der Verschiebung zu suchen haben.

Die Zukunft muß lehren, wie weit diese Deduktion, die selbst auf soviel hypothetischen Elementen aufgebaut ist, mit der Wirklichkeit übereinstimmt. (Siehe beigegebenes Schema.)

Literaturnotizen.

Dr. H. Tertsch. Die Erzbergbaue Oesterreich-Ungarns. (Kartographisch-wirtschaftliche Uebersicht.) Verlag für Fachliteratur, G. m. b. H., Wien, I. und Berlin W. 62. 1918. 131 S. Oktav. Mit zahlreichen Tabellen und einer Uebersichtskarte. Kriegswirtschaftliche Schriften, herausgegeben vom Wissenschaftlichen Komitee für Kriegswirtschaft des Kriegsministeriums.

Die vorliegende Arbeit kann als Karte mit wirtschaftsstatistischen Erläuterungen bezeichnet werden, insoferne es auch das Hauptgewicht auf die Karte zu legen. Diese wird jedenfalls stets ein wertvoller Nachschlagebehelf sein, wenn es sich darum handelt, irgendeinen Bergort, da ja solche zumeist wegen ihrer geringen Größe in Atlanten nicht verzeichnet sind, schnell aufzufinden. Zu diesem Zwecke erscheint die Karte deshalb sehr geeignet, weil einerseits jeder Grubenort, der auf der Karte verzeichnet ist, mit einer Nummer versehen wurde, die in einem Nummernverzeichnis den Ortsnamen schnell auffinden läßt und andererseits ein alphabetisches Ortsverzeichnis wieder die Nummer des Bergortes nachweist.

¹⁾ Anmerkung: Das ist gewiß zu flach!

²⁾ Schwinner, Verhandl. d. Geol. R.-A. 1915, S. 137.