©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Ja gerade diese Gipfelpartien sind es, welche am reichsten sind an Diploporen, während es Herrn Prof. v. Gümbel (pag. 378) in den tieferen Partien der Kalkmasse begreiflicher Weise nicht gelang, Diploporen zu entdecken. Von einer Vertretung des Hauptdolomits in den Gipfelmassen kann sonach keine Rede sein. Diese Unmöglichkeit hätte Herrn Prof. v. Gümbel ohne weiteres eingeleuchtet, wenn er auch Gelegenheit gefunden hätte, das Lantschfeld zu besuchen, wo die ganze Serie des Diploporenkalkes in ihrer vollen Mächtigkeit aufgeschlossen ist, ohne dass das Profil durch die oberflächlich schmarotzenden Bänder der übergreifenden Pyritschiefergruppe maskirt wird, wie auf dem Nordabfalle der grossen Kalkmasse.

A. Bittner. Ueber die Lagerungsverhältnisse am Nordrande der Tertiärbucht von Tüffer.

Im Jahre 1882 hat Prof. R. Hoernes bei Gelegenheit einer Besprechung der Neogenablagerungen der Tüfferer Bucht (Mittheilungen des naturwissenschaftlichen Vereines für Steiermark, pag. 28) die von allen Beobachtern übereinstimmend als ungewöhnlich verwickelt angegebenen Lagerungsverhältnisse am Nordflügel dieser Bucht, speciell bei der Ortschaft Bresno, als Folge einer grossen Verschiebung des Südflügels der Mulde, welcher auf deren Nordflügel hinaufgeschoben wurde oder noch allgemeiner als Folge einer grossen Seitenbewegung, deren Schub von Süden herkam, in sehr einfacher Weise zu erklären und damit zugleich dem zu jener Zeit vielgenannten einseitigen horizontalen Schube von Süden her zu einer praktischen Verwendung zu verhelfen gesucht.

Ich habe pag. 456 und 495 meiner im Jahrbuch der geologischen Reichsanstalt 1884 erschienenen Arbeit über das Tertiär von Trifail und Sagor diesen Erklärungsversuch als vag bezeichnet und einige andere Bemerkungen daran geknüpft.

In diesen Verhandlungen 1890, pag. 81—87 kommt nun Hoernes nochmals auf diesen Fall zurück; er bemerkt zu Anfang, dass er die in Rede stehende Erscheinung im Jahre 1882 allzukurz besprochen habe, dass seine Darlegung an jener Stelle vag und mit nicht ganz zutreffenden Worten gegeben sei, dass er sich ungenau ausgedrückt habe und dass er sich hätte richtiger ausdrücken sollen, als dies geschehen sei. Er gibt sodann eine Richtigstellung dahin, dass er sagt, es sei an dieser Störungslinie die südliche Scholle auf die nördliche hinaufgeschoben worden; nur durch Annahme einer solchen Ueberschiebung scheine ihm die altbekannte, schon durch Zollikofer's Untersuchungen festgestellte und auch von mir nicht geleugnete Thatsache erklärbar, dass auf meilenweite Erstreckung hin die miocänen Ablagerungen von oberoligocänen bedeckt werden. Neue Belege für seine Annahme bringt er nicht vor; was er zu Gunsten derselben anführt, sind fast ausschliesslich Citate aus meiner Arbeit. So nebensächlich die ganze Angelegenheit an und für sich ist, so veranlasst mich doch ein in dem in Rede stehenden Artikel von Hoernes sich recht fühlbar machender Mangel an Genauigkeit, sowohl in Citaten als in eigenen Ansichten dieses Autors, auf denselben näher einzugehen.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

Gleich auf der ersten Seite, pag. 81, heisst es: „Zollikofer, Stur, Nuchten und Bittner haben sich mit dieser Störung beschäftigt und jeder von ihnen mit Ausnahme des Letztgenannten hat eine Erklärung der auffallenden Schichtstellung und Schichtfolge zu geben versucht.“ Nur um den Thatsachen gerecht zu werden, sei darauf hingewiesen, wie es sich mit diesen „Erklärungen“ verhält. Die Erklärung, welche Nuchten gab, bestreitet Hoernes, pag. 83, selbst, er dürfte daher auch kaum geneigt sein, sie ihrem Urheber als besonderes Verdienst anzurechnen. Stur redet, Geologie der Steiermark, pag. 648, an welchem Orte er ein Profil von Gouze mittheilt, nur von den ausserordentlichen Störungen der Schichtreihe, wagt aber nicht einmal einen Versuch einer tektonischen Erklärung derselben zu geben. Was endlich Zollikofer betrifft, so sagt derselbe Jahrbuch, XII, pag. 340: „Wie die Leithakalkbank im Liegenden der Kohle in diese anomale Lage gekommen ist, ist uns nicht klar geworden, selbst nicht nach Befahren des Unterbaustollens bei Gouze, der die Flötze vom Retschitzgraben aus anfahren soll.“

So sehen die „Erklärungen“ Stur's und Zollikofer's aus. Es muss also jene Stelle bei Hoernes lauten: „und keiner von ihnen mit Ausnahme Nuchten's, dessen Erklärung aber ganz unzulässig ist, hat eine Erklärung der auffallenden Schichtstellung und Schichtfolge zu geben gewagt“. Dadurch wird der Gegensatz, welchen Hoernes in jenem Satze auszudrücken beabsichtigte, aufgehoben. Es würde übrigens auch ohne diesen Commentar der denkende Leser sich gefragt haben, warum denn Hoernes auf pag. 83 nur die Erklärung Nuchten's anführt, die pag. 81 erwähnten „Erklärungen“ Stur's und Zollikofer's aber ganz unberücksichtigt lässt?

Sehr unpräcis finde ich auch in der schon oben citirten Stelle von pag. 2 den Ausdruck: „auch von Bittner nicht geleugnete Thatsache“. Das klingt doch mindestens so, als wenn ich nur mit Widerstreben diese Thatsache zugegeben haben würde. Es dürfte Hoernes indessen sehr schwer fallen, Belege dafür beizubringen, dass mir diese Thatsache irgendwie anstössig gewesen wäre, ich bin derselben im Gegentheile ganz objectiv gegenübergestanden und habe auch nicht das Mindeste von jener Aufregung verspürt, von welcher Stur, wie er l. c. pag. 646 angibt, bei Untersuchung der betreffenden Verhältnisse befallen wurde.

Ungenau ist ferner das Citat pag. 82, welches sich auf die beiden Profile Fig. 25 und 26 bei Zollikofer, Jahrbuch, X, pag. 195, 196 bezieht; diese Profile zeigen zwar die Schichtstellung, aber nichts von der Störungslinie; Hoernes hätte sich hier auf Profil 13 Zollikofer's zu beziehen gehabt.

Durch die Bemerkungen von Hoernes über das Alter der Eruptivgesteine und der Schiefer im Liegenden des Nordflügels sehe ich mich nicht veranlasst, aus meiner Reserve bezüglich dieser Fragen (vergl. Jahrbuch, 1884, pag. 476) herauszutreten. Die Deutung der Schiefer als eocäne Prassberger Schichten halte ich nach wie vor für diejenige, welche die geringste Wahrscheinlichkeit für sich hat. Gegen dieselbe würde auch die Auffindung von *Trachyceras julium* und *Daonella Lommeli* in seinerzeit für gleichalterig erklärten Schiefern bei Cilli

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

(vergl. Teller in Verhandlungen, 1889, pag. 210) sprechen. Aus der mehr oder weniger übereinstimmenden steilen Stellung der Schiefer, des Porphyrs und des Nulliporenkalkes lässt sich kaum irgend ein zur sicheren Altersdeutung der ersteren verwendbares Argument ableiten.

Wenn die „Quarztrachyte" an der Grenze zwischen Oligocän und Miocän stehen, wie Hoernes annimmt, so meint er doch wohl, dass die Sotzkakohle, welche er als oberoligocän bezeichnet, in das Liegende des „Quarztrachytes" gehöre? Dem widersprechen aber alle bisher gemachten Beobachtungen. Was man von Kohlenausbissen hier kennt (vergl. Stur, Geologie der Steiermark, pag. 647), liegt über dem Eruptivgesteine, welches thatsächlich der Kohle gegenüber die Rolle von Grundgebirge spielt. Nimmt Hoernes an, wie aus seinen nicht ganz klaren Aeusserungen geschlossen werden könnte, dass die Kohle unter dem Eruptivgesteine ihren Platz finde, so gehört auch sein Citat pag. 83, welches den angeblichen nördlichsten Flötzzug bei Gouze und die Kohlenspuren bei St. Michael betrifft, nicht hierher. Aber auch das vorangehende Citat, das die Auflagerung der Lithothamnienkalke auf das Grundgebirge zum Gegenstande hat, ist nicht richtig; ich habe eine derartige allgemein giltige Erklärung für die von ihm berührten Fälle überhaupt nicht gegeben.

Des Weiteren (pag 83) bemerkt Hoernes, dass er auf meine irrigen und unhaltbaren Ansichten über die Gliederung des Tüfferer Miocäns an anderer Stelle ausführlicher zurückkommen werde. Das kann also abgewartet werden. Auf pag. 84 kommt nun Hoernes auf das eigentliche Thema, die Schichtstörungen westlich von Tüffer, zurück. Er citirt mehrere Absätze meiner Ausführungen über diese Verhältnisse von pag. 542 und pag. 595, aber gerade den Passus, auf welchen ich am meisten Gewicht legen würde, pag. 594, citirt er nicht. Ich setze denselben also zur Ergänzung her: „Am verwickeltesten gestalten sich die Verhältnisse am Grundgebirgsrande im Nordflügel, und zwar offenbar hauptsächlich durch den Umstand, dass die Sotzkaschichten allem Anscheine nach vor oder während des Absatzes der nachfolgenden marinen Miocänablagerungen theilweise wieder abgetragen wurden, dass dann ein Uebergreifen dieser Miocänablagerungen auf das Grundgebirge erfolgte, und dass bei der gerade an diesem Nordflügel (dem ohne Zweifel schon ursprünglich eine Störungslinie im Grundgebirge entsprach) in grösster Kraft weiter wirkenden Aufrichtung und Faltung die schon an und für sich unregelmässige Auflagerung des marinen Miocäns auf die Sotzkaschichten oder deren Denudationsreste und gleichzeitig auf das Grundgebirge in einer Art und Weise — auch noch durch Hinzutreten von Brüchen und Verschiebungen — sich complicirte, dass man gegenwärtig kaum im Stande ist, sich von den hier herrschenden Lagerungsverhältnissen eine auch nur annähernd dem Richtigen nahekommende Vorstellung zu machen."

Ich lege gerade auf diesen Passus Gewicht, weil er am zusammenfassendsten die mannigfaltigen Factoren, welche an diesem Nordrande der Tertiärmulde wirkten, aufzählt und weil in ihm ausdrücklich von Brüchen und Verschiebungen die Rede ist, welche die Faltung und Aufrichtung der Schichtung hier begleitet haben. Denn dass der liegende Lithothamniumkalk — immer vorausgesetzt, dass er wirklich jünger

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

ist als die Sotzkakohle [1]) — gegen Süden durch eine Störungslinie begrenzt sein muss, ist unmittelbar klar; es ist ausserdem nichts Neues und geht evident schon aus den Arbeiten von Zollikofer und Stur hervor.

Das einzige, was Hoernes als neu hinzufügte, ist, dass er diese von mir vorsichtiger Weise als „Verschiebung" bezeichnete Störungslinie als eine „Ueberschiebung" erklärt und den von Süden her wirkenden horizontalen Zusammenschub als Ursache derselben anruft. Der Ausschlag gebende Grund, den er für die Annehmbarkeit seiner Erklärung in's Treffen führt, ist der, dass diese Erklärung die einfachste sei und dass ich nicht im Stande sei, dieselbe bisher durch eine bessere zu ersetzen. Seine Erklärung ist also zugleich die bisher existirende einfachste und beste und deshalb, wie er glaubt, vollkommen berechtigt. Im Allgemeinen braucht allerdings eine Erklärung nicht die beste zu sein oder auch nur besonderen Anspruch auf Berechtigung in sich zu tragen, weil sie die einfachste ist, aber auch im gegebenen Falle trifft dies nicht zu. Nuchten schreibt die Störungen bei Bresno ganz einfach dem „Porphyr" zu und diese Erklärung ist entschieden noch einfacher als jene von Hoernes, der eine durch den von Süden her wirkenden horizontalen Zusammenschub hervorgebrachte Ueberschiebung dazu braucht. Nuchten war überdies gewiss davon überzeugt, dass seine Erklärung die beste sei; ist sie deshalb auch richtig?

Es ist schon bemerkt worden, dass ich die in Rede stehende Störung als Verschiebung bezeichne und mir auf Grund meiner ziemlich eingehenden Beobachtungen an Ort und Stelle, welche mich die überaus complicirte Lagerung kennen lehrten, kein Urtheil darüber erlaube, welcher Art diese Verschiebung sei, resp. welche Scholle als die gehobene und welche als die gesenkte angesehen werden müsse. Ich behaupte auch heute, dass es auf Grund der vorliegenden Beobachtungen unmöglich ist, ein ganz bestimmtes Urtheil darüber abzugeben.

Hoernes dagegen glaubt ganz bestimmt behaupten zu dürfen, dass die südliche Scholle über die nördliche hinaufgeschoben worden sei.

Der ganze thatsächliche Unterschied zwischen den beiderseitigen Ansichten besteht also darin, dass ich, trotz ziemlich ausgiebiger Beobachtungen in der Natur, zwischen zwei Möglichkeiten eine bestimmte Entscheidung nicht treffen zu können erkläre, während Hoernes, wie es scheint auf mehr theoretischem Wege, sich mit Bestimmtheit für die eine dieser beiden Möglichkeiten aussprechen zu können behauptet, und zwar hauptsächlich deshalb, weil diese Erklärung, wie er meint, die einfachste sei.

Wenn ich nun nach der Methode von Hoernes vorgehen wollte, so brauchte ich heute nur den Satz aufzustellen, nicht der südliche Flügel, resp. die südliche Scholle sei hinaufgeschoben worden über die nördliche, sondern im Gegentheile die nördliche Scholle sei einfach hinabgesunken unter die südliche. Dazu brauche ich nicht einmal den

---

[1]) Im benachbarten Tertiärgebiet von Neuhaus bei Cilli beschreibt Teller auch marine Bildungen, darunter Lithothamnienkalke, im normalen Liegenden der Sotzkaschichten; vergl. Verhandlungen. 1889, pag. 234 etc.

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

von Hoernes angerufenen horizontalen Schub von Süden her. Diese Erklärung wäre somit eine noch einfachere und bessere als jene von Hoernes; und Hoernes könnte nach seinen eigenen Worten pag. 86 nichts anderes thun, als seine Erklärung zurücknehmen. Ich empfehle diese Auffassung Jenen, die etwa die Neigung fühlen, Hoernes in der Aufstellung einfacher und guter Erklärungen für verwickelte tektonische Erscheinungen Concurrenz zu machen.

Wenn sich nun Hoernes in seiner ersten Arbeit (1882) darauf beschränkt haben würde, die in Rede stehende Störungslinie als Ueberschiebung einer südlichen auf eine nördliche Scholle zu bezeichnen, so würde ich 1884 höchstens haben sagen können, dass meiner Ansicht nach diese Annahme die gesammten Complicationen in dieser Störungszone nicht zu erklären vermöge, dass sie höchstens einen Theil der complicirten Störungen vielleicht erklären könne, aber auch noch nicht nothwendig erklären müsse. Meine übrigen Bemerkungen, welche Hoernes pag. 85 und 86 citirt, und welche er als vollkommen ungerechtfertigte Anwürfe zurückweist, wären von selbst weggeblieben. Aber Hoernes glaubte ein Uebriges thun und den damals gerade schwunghaft cultivirten horizontalen Schub von Süden her in Action treten lassen zu müssen und die Art und Weise, wie er es that, veranlasste mich zu den angeblichen „Anwürfen".

Nun, Hoernes ist damals wohl ein entschiedener Anhänger der Hypothese von der Aufstauung der Alpen durch eine einseitige horizontale Bewegung von Süden her gewesen, und ich meine, er ist es auch noch heute? Dann verstehe ich aber nicht, wie er es von seinem Standpunkte aus als „Anwurf" auffassen kann, wenn ich ihm nachsage, dass er, was Selbstständigkeit der Auffassung und vorzügliches Geschick in der Herbeiziehung der universalsten und erprobtesten Erklärungsgründe für specielle Fälle anbelangt, einem Anderen, der den „horizontalen Schub von Süden her" in grossartigster Weise auf die Tektonik der Südalpen angewendet hat, die Palme streitig mache. Hoernes sollte das von seinem Standpunkte aus als ein ihm gespendetes Lob auffassen.

Auch die weitere Bemerkung über die Contraction des Erdinnern involvirt einem Anhänger des von Süden her wirkenden horizontalen Schubes gegenüber meiner Auffassung nach nicht im Geringsten einen Tadel oder Vorwurf, denn der horizontale einseitige Schub wird ja von seinen Anhängern ganz direct auf die Contraction des Erdinnern zurückgeführt. Und wenn Hoernes bei Bresno schon den horizontalen einseitigen Schub brauchte, was wäre naheliegender und selbstverständlicher gewesen, als an seine Bemerkung pag. 30, dass die Schuld an den Zusammenschiebungen einer grossen Seitenbewegung, deren Schub von Süden herkam, zuzuschreiben sei, sofort die weitere Bemerkung anzuschliessen: „und deren Endursache schliesslich die Contraction des Erdinneren ist"; das würde gewiss Niemanden überrascht haben, ausserdem aber für die Bergbautreibenden zu Bresno und Umgebung sehr belehrend und von hervorragendem praktischem Werthe gewesen sein.

Ich habe demnach keinen Grund, die zu den Angaben Hoernes' vom Jahre 1882 im Jahre 1884 gemachten Bemerkungen zurückzuziehen und erachte dieselben für ganz zutreffend. Es erübrigt noch im Anschlusse daran auf die Vorstellungen, welche Hoernes sich heute von

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

den Wirkungen des horizontalen Schubes von Süden her macht und welche er bildlich auf pag. 86 darstellt, ein wenig näher einzugehen. Wenn Hoernes hier pag. 85 einleitend hervorhebt, dass er der Ansicht sei, in den kohlenführenden Ablagerungen des Tüfferer Zuges habe man es nur mit dem südlichen Theile einer Mulde zu thun, deren nördlicher zum grössten Theile zerstört sei, so ist mir nicht bewusst, dass ich gegen eine solche Ansicht, welche übrigens von Hoernes früher nicht ausgesprochen worden war, etwas eingewendet hätte, ich habe mich nur gegen die von Hoernes selbst als ungenau und nicht ganz richtig bezeichnete Darstellung der Sachlage, wornach der Südflügel der Mulde auf den Nordflügel hinaufgeschoben worden sei, speciell gegen die auch von Hoernes als vag anerkannte Stilisirung dieses Passus gewendet und gegen den Versuch, durch eine so ungenügende Darlegung eines einzelnen, möglicher Weise unter anderen mitwirkenden Factors die ganze weitgehende Complication mit einem Schlage in der einfachsten Weise erklären und nebenbei auf ganz abseits liegende ungenügend begründete Hypothesen zurückführen zu wollen. Die Berufung auf Zollikofer ist also wieder nicht recht am Platze.

Nun zu den beiden schematischen Profilen auf pag. 86, welche die Verhältnisse vor und nach der Zusammenschiebung erläutern sollen. Das zweite Profil zeigt ausser der Verschiebungslinie eine starke Aufrichtung des nördlichen Muldenflügels, welche in der Natur thatsächlich noch weit ausgesprochener ist, indem die Schichten hier streckenweise senkrecht stehen oder sogar überkippt sind. Der südliche Flügel dagegen ist ungestört. Darnach würde man wohl auf eine von der nördlichen Seite her kommende Aufrichtung des nördlichen Muldenflügels schliessen dürfen.

Kam der Zusammenschub von Süden her, warum ist denn der südliche Flügel der Mulde ungestört geblieben? Hoernes wird wohl schwerlich annehmen wollen, der südliche Flügel sei, wie er nach seinem Profile ungestört blieb, ebenso auch fix oder unverrückt geblieben. Denn würde das der Fall sein, so wäre damit jede sichtbare Aeusserung des horizontalen Schubes von Süden her negirt. Er muss also wohl bei seinem Bestreben, den südlichen Antheil der Mulde ebenfalls vom horizontalen Schube aus Süd beeinflussen zu lassen, in der Weise vorgehen, dass er die ganze Tertiärmasse bei annähernd oder vollkommen gleichbleibender Schichtstellung des Südflügels nach Norden sich verschieben, mit anderen Worten sich selbstthätig nach Norden bewegen und mit Zuhilfenahme der Störungslinie am Nordrande auf den nördlichen Muldenrand oder gegen denselben förmlich hinauf kriechen lässt. Und damit stehen wir vor der unbegreiflichen selbstthätigen Bewegung der Massen, vor dem Wandern der Gebirge in bestimmter Richtung, welches von der Hypothese des aus einer bestimmten Richtung (in unserem Falle von Süden) her wirkenden horizontalen oder tangentialen Schubes als unumgehbare Vorbedingung gefordert wird. Diese selbstständige Wanderung der Gebirge nach einer bestimmten Richtung, der tangentiale Schub als active Kraft, ist einer der unbegreiflichsten und unbewiesensten Sätze, die jemals einer tektonischen Hypothese zu Grunde gelegen sind. Und von dieser Unbegreiflichkeit geht auch Hoernes aus, er construirt sie sogar in seinem Profile. Man kann feststellen, dass,

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

wenn die zusammengeschobene, also heute existirende Mulde bei Bresno als 3 Kilometer breit angenommen wird, die Distanz, um welche die tertiäre Ausfüllungsmasse nach Norden gewandert ist, circa 600 Meter beträgt. Dabei soll selbstverständlich auf die Zahl kein Gewicht gelegt, sondern in erster Linie die Thatsache im Auge behalten werden, dass bei Hoernes eine tertiäre Beckenausfüllung als Ganzes sich von ihrer ehemaligen Anlagerungsgrenze im Süden entfernt und durch die Muldenmitte langsam, aber stetig gegen die nördliche Grundgebirgsumrandung und an dieser hinaufkriecht. Das zeigen seine Profile pag. 86 ganz evident, eine andere Erklärung gibt es für den in denselben dargestellten Vorgang nicht, ausser Hoernes lässt den südlichen Flügel fix sein und dann ist eben wieder die Anwendung des horizontalen Schubes von Süden her illusorisch gemacht.

In dieser, wie Hoernes glaubt, glücklichen Anwendung des horizontalen Schubes von Süden her auf einen bestimmten Fall liegt eben der Vergleichspunkt mit Lepsius, dem ja der Ruhm gebührt, diesen bestimmten horizontalen Schub zum erstenmale in wirklich grossartiger Weise auf die Tektonik der Südalpen angewendet zu haben, indem er den Tonalit des Adamello und den Glimmerschiefer des Monte Dasdana aus der Gegend von Brescia, wo sie dereinst unter den jüngeren Formationen verborgen lagen, bis zu ihrer jetzigen Position hinanschob. Gegen die Grossartigkeit der Erscheinungen, wie sie Lepsius' Ansicht wiederspiegelt, ist allerdings die von Hoernes gemachte Anwendung des selbstthätig wirkenden horizontalen Schubes von Süden her eine recht kleinliche und wenn nun Hoernes in dem von mir vorgenommenen Vergleiche mit Lepsius wirklich, was ich aber nicht verstehe, einen Anwurf sieht, so bin ich gerne bereit, diesen Vergleich heute in der eben bemerkten Weise zu reduciren und zuzugeben, dass Hoernes nicht im Stande ist, Lepsius diesbezüglich die Palme streitig zu machen. Abgesehen aber von dem verschiedenen Grössenmaassstabe bleibt das Wesen der beiderseitigen Erklärung dasselbe. Beiden Erklärungen ist das gemeinsam, dass sie von einer bestimmten, vollkommen unerwiesenen und voraussichtlich unerweisbaren Annahme ausgehen und durch dieselbe, einzig und allein aus dem Grunde, weil sie von einer anerkannten wissenschaftlichen Autorität ausgegangen ist, um jeden Preis in völlig kritikloser Weise gegebene Thatsachen zu erklären suchen.

Der Schlusspassus bei Hoernes, pag. 86, enthält noch einige Stellen, die berücksichtigt werden müssen. Hoernes irrt, wenn er annehmen zu sollen glaubt, dass die von ihm behauptete Ueberschiebung eines südlichen Gebirgsstreifens auf einen nördlichen mir unangenehm sein könne. Mir kann eine festgestellte Thatsache nie unangenehm sein, warum mir aber eine blos behauptete Ueberschiebung unangenehm sein solle, das sehe ich schon gar nicht ein. Ich stosse mich deshalb auch ganz und gar nicht an den citirten Profilen Zollikofer's, welche nach Hoernes Ueberschiebungen von südlichen auf nördliche Schollen darstellen würden. Ich glaube, es dürfte Hoernes sehr schwer fallen, Belege dafür zu sammeln, die geeignet wären zu zeigen, dass ich derartige Erscheinungen, wenn sie wirklich nachgewiesen werden, in irgend einer Weise zu bezweifeln geneigt wäre. Das

©Geol. Bundesanstalt, Wien; download unter www.geologie.ac.at

wäre ebenso wenig zu rechtfertigen, als wenn man behaupten wollte, in den Nordkalkalpen dürfen keine Ueberschiebungen gegen Süden vorkommen. Dass solche wirklich da sind, habe ich zu wiederholten Malen nachzuweisen und zu betonen Gelegenheit gehabt, beispielsweise in Verhandlungen 1887, pag. 97. Ich glaube überhaupt, dass die alpinen Sedimente durch theoretische Erwägungen nicht abgehalten werden können, sich dahin zu wenden und in jener Richtung zu falten und zu schieben, wohin sie eben nach Maassgabe des vorhandenen Raumes und der Gesetze der Schwerkraft das am leichtesten zu thun im Stande sind. Ja ich gehe selbst so weit, die Möglichkeit zuzugestehen, dass die von Hoernes behauptete Ueberschiebung bei Bresno wirklich als solche existiren könne, aber auch in diesem angenommenen Falle brauche ich noch durchaus nicht die Berufung auf den in unbegreiflicher Weise selbstthätig von Süden her wirkenden einseitigen horizontalen Gebirgsschub; gerade dieser und seine von Hoernes gemachte Anwendung in dem bestimmten Falle ist es, wogegen ich mich in erster Linie wende.

Ich gehe da von einigen, mir selbstverständlich erscheinenden Voraussetzungen aus, welche im Folgenden zu bestimmten Sätzen formulirt seien:

1. Die Massen, welche die Gebirge zusammensetzen, liegen auch heute noch da, wo sie sich vor der Bildung der aus ihnen aufgebauten Gebirge abgelagert haben.

2. Die Voraussetzung, dass die Gebirge durch horizontalen oder tangentialen einseitigen, mit Ortsveränderung in tangentialer Richtung verbundenen Zusammenschub der sie bildenden Massen entstanden sind, wie das die Hypothese von Suess verlangt, ist gänzlich unerwiesen und voraussichtlich unerweisbar.

3. Dem Satze bei Heim: „Die horizontale Ausgleichung der Falten eines Gebirges ergibt die Erstreckung, welche die betreffenden gebirgsbildenden Massen oder Sedimente vor der Zusammenschiebung zu einem Gebirge eingenommen haben“ kann ein anderer gegenübergestellt werden, welcher folgendermassen lautet:

3 a. Der Ausgleich der Falten eines Gebirges ergibt die Erstreckung, welche die gebirgsbildenden Massen eingenommen haben würden, wenn sie sich in ungehinderter Weise hätten ausdehnen können.

4. Dem aus Satz 3 abgeleiteten Satze: „die alpinen Sedimente sind also auf einer weitaus grösseren Area abgelagert und durch den einseitigen horizontalen Schub in Falten gelegt worden“ steht ein weiterer Satz gegenüber:

4 a. Die alpinen Sedimente sind an Ort und Stelle gebildet und durch den allseitig wirkenden tangentialen Druck verhindert worden, sich in anderer Weise auszudehnen und auszubreiten, als durch Faltenbildung an Ort und Stelle.

Eine Discussion dieser Sätze würde gewiss Manches zur Klärung gewisser Grundanschauungen der Geotektonik beitragen. Sie seien deshalb den Anhängern des einseitig wirkenden, activen horizontalen Schubes zur Beachtung bestens empfohlen.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Verhandlungen der Geologischen Bundesanstalt

Jahr/Year: 1890

Band/Volume: 1890

Autor(en)/Author(s): Bittner Alexander

Artikel/Article: Ueber die Lagerungsverhältnisse am Nordrande der Tertiärbucht von Tüffer 136-143