

Ein mitten im Bolsón von Mapimi vermutetes Massiv, das topographisch gut zu erkennen, tektonisch jedoch noch nicht festgelegt ist, war möglicherweise die Ursache dazu, daß die von Süden kommenden Ketten der Sierra Madre Oriental sich trennen und im Süden des Massivs sich nach Westen umbiegen, während sie im Osten nach Nordnordwesten weiterstreichen.

Mit der nordwestlichen Faltung fand unterirdisches Magma Wege emporzusteigen und Intrusionen und Vulkane zu bilden, so daß sich deren Gesteine in den wahrscheinlich jungcretacischen Soledad-Schichten schon als Gerölle finden.

Die Soledad-Schichten sind, wie auch andere junge Schichten, im wesentlichen nordöstlich gefaltet, und diese Faltungsperiode ist daher posteretacischen, und zwar höchstwahrscheinlich frühtertiären Alters. In ihrer Folge bildeten sich Lakkolithen.

Jünger ist das Empordringen von Basalten, zu denen der bei Esperanzas bekannt gewordene gehört.

Später, sicher noch in posttertiärer Zeit, fand eine Hebung des Landes im ganzen statt, wodurch das Erosionsniveau tiefer gelegt und im Bolsón von Mapimi die früher schon stärkere Einbettung der Sierren zum Teil wieder abgetragen wurde.

2. Flache Überschiebung oder Absenkung auf der Südflanke der Weißensteinkette bei Günsberg?

Von Herrn H. GERH.

Buenos Aires, im August 1912.

Infolge einer mehrmonatlichen Reise in der Cordillere ist es mir erst jetzt möglich, zu BUXTORFs „Bemerkungen über den Gebirgsbau des nordschweizerischen Kettenjura, im besondern der Weißensteinkette“¹⁾ Stellung zu nehmen, in denen er den von mir in „Beiträge zur Kenntnis der Tektonik des Ostendes der Weißensteinkette im Schweizer Juragebirge“²⁾

¹⁾ Diese Zeitschr. 1911, H. 3, S. 337 ff. (I).

²⁾ Diese Zeitschr. 1910, H. 4, S. 516 ff. (II).

niedergelegten Erklärungsversuch des Baues dieser Kette angreift. Durch meinen Aufenthalt in Argentinien bin ich nicht in der Lage, alle von Herrn BUXTORF angeführten Punkte jetzt zu beurteilen, und muß ich mich auf die Besprechung einiger allgemeinerer Tatsachen beschränken. Dies glaube ich jedoch nicht unterlassen zu können, da in den Ausführungen BUXTORFs einige für den Kern der Frage ganz nebensächliche Punkte in den Vordergrund gestellt werden, so daß der Fernstehende leicht ein falsches Bild von der wahren Sachlage bekommen kann.

Auf das Klusenproblem, das BUXTORF so schnell im Sinne MÜHLBERGS entscheiden zu können glaubt, will ich jetzt nicht eingehen, zumal mir ja für dieses Gebiet eine Entgegnung durch Herrn MÜHLBERG schon in Aussicht gestellt ist. Wenden wir uns also gleich dem Aufbruch der Weißensteinkette bei Günsberg zu.

Um Mißverständnissen vorzubeugen, will ich die beiden Auffassungen hier noch einmal kurz klarstellen. Ich nehme an, daß bei der Auffaltung der Weißensteinkette das unmittelbar an das Gebirge grenzende Land in der Gegend von Günsberg nicht mitgehoben wurde, sondern etwas einsank. Hierdurch wurde der Südschenkel der Antiklinale steilgestellt, die Kalkhorizonte ausgedünnt und ausgezogen und die dazwischen liegenden mergeligen Schichten ausgequetscht; schließlich kam es wohl auch zur Zerreißen der ausgedünnten Kalke. Dies war der primäre Vorgang, dann drängte allerdings der hochgebliebene Gewölbeteil nach Süden über den abgesunkenen vor und bewirkte so die starke Überkippung der geschleppten Schichten des in die Tiefe gesunkenen Schenkels, wie ich das durch die Luftlinien in Prof. 27 und den Fig. 5 u. 6 anzudeuten versucht habe (II).

BUXTORF dagegen glaubt das eigentümliche Fehlen der höheren Schichten des Südschenkels folgendermaßen erklären zu können: An einem plötzlich in der Flanke auftretenden, schwach geneigten Sprung erfolgte eine Loslösung der höheren Gewölbepartie, und diese wurde über die Schichtköpfe der Schenkelbasis hinweg nach Süden geschoben.

Nachdem mir BUXTORF nunmehr zugibt, daß die Lias-kalkscholle beim Scheibenstand von Günsberg ihre flache Lagerung auf der Molasse sekundärer Überkippung verdankt, ist die Hauptstütze für seine Annahme noch das Profil in dem kleinen Bach, der die Kimmeridgessuh zwischen Dählen und Säget nahe ihrem Ostende durchbricht. Ich will gern zugeben, daß die detailliertere Zeichnung, welche BUXTORF jetzt

gibt (I, S. 346), den dort aufgeschlossenen Verhältnissen mehr gerecht wird als mein etwas schematisch gehaltenes Profil (II, S. 534). Daß in diesem Aufschluß Horizonte durch Ausquetschung fehlen, habe ich nie bestritten, ob es nun die Kalke des Sequans oder Rogensteins sind, und vielleicht auch noch tiefere Molasseschichten, bleibt für den Kernpunkt der von mir angeschnittenen Frage vollkommen ohne Bedeutung. Die einzige wichtige Tatsache, die wir aus den Aufschlüssen bei Säget entnehmen können, ist das im wesentlichen konkordante Einfallen aller Schichten von der Molasse bis zum Lias, ganz gleich, wie stark sie nach Süden überkippt sind. Dieses Faktum ist von mir schon früher klar hervorgehoben und auch meinen Profilentwürfen zugrunde gelegt worden. BUXTORFS erste Profile¹⁾ sind aber in diesem Punkte ganz unrichtig, und auch die neuen Durchschnitte geben die wirklichen Verhältnisse zum mindesten unklar wieder. Weder in dem Aufschluß am Säget, noch sonst irgendwo bei Günsberg, sehen wir Schichten des Südschenkels in diskordanter Lagerung auf die Schichtköpfe der Molasse geschoben, wie es BUXTORF darzustellen pflegt. Er gibt allerdings zu, daß die Überschiebung nirgends unmittelbar aufgeschlossen sei, sie könnte also nur durch die allgemeinen Verhältnisse des Baues der Kette in der Umgebung von Günsberg wahrscheinlich gemacht werden. Ich habe nun gerade einige allgemeinere Gesichtspunkte angeführt, die sehr gegen die Annahme einer Überschiebung sprechen. BUXTORF versucht sie freilich zu widerlegen, doch wie mir scheint, mit recht wenig Glück. Neben dem Fehlen oder der Reduktion höherer Horizonte des Südschenkels ist die allergrößte Eigentümlichkeit die starke Abtragung der Kette auf der Südflanke, so daß sogar die Anhydritgruppe im Kern des Gewölbes bloßgelegt wird. Sie ist und bleibt ein vollständiges, nach Süden vorspringendes Gewölbe vermuten lassen sollte, ganz unverständlich. Ein Erklärungsversuch des tektonischen Aufbaues eines Gebirges muß doch auch dem heutigen morphologischen Bild gerecht werden. Ich habe ferner darauf aufmerksam gemacht, daß oberhalb Günsberg die Kalk-Trümmer und Schollen vollkommen fehlen, die wir sonst überall, wo steilgestellte Malmkalke die Gewölbesflanke bilden, in mehr

¹⁾ Geologische Beschreibung des Weißenstein-Tunnels und seiner Umgebung. Beitr. z. geolog. Karte d. Schweiz. N. F. Lief. XXI. Bern 1907. (III).

oder minder ausgedehnten Massen das Molassevorland bedecken sehen. Ich suchte dieses Fehlen dadurch zu erklären, daß hier die Malmkalke an der Verwerfung in die Tiefe versenkt worden sind und daher auch der Erosion kein Material liefern konnten. Gegen diese Deutung führt BUXTORF nun die Eismassen ins Feld, die gerade bei Günsberg alles fortgeräumt haben sollen, während sie unmittelbar nördlich und südlich, nämlich da, wo wieder Malmkalke an der Gewölbeflanke hervortreten, die Trümmer haben liegen lassen. Diese selektive Erosion des Eises hat wohl auch die ganze Stirn des auf die Molasse überschobenen Gewölbes, die man bei Günsberg erwarten sollte und von der man heute merkwürdigerweise nicht mehr die geringste Spur findet, hinweggefegt? Ich habe weiter angeführt, daß eine so bedeutende Überschiebung, wie sie BUXTORF annimmt, nicht lokal auf die Umgebung von Günsberg beschränkt sein kann, sondern sich auch weiter nach Osten und Westen verfolgen lassen müsse. Diesen Einwand glaubt BUXTORF ebenso schnell dadurch abtun zu können, daß er schreibt, die Überschiebung sei keineswegs auf die Umgebung von Günsberg beschränkt. Er fügt seinen ersten Profilen nun noch ein weiter östlich durch die Gegend des Hochkreuz und Hochstelli gelegtes hinzu, in dem wir die Malm- und Rogensteinfluh des Südschenkels weit auf die Molasse überschoben sehen (I, S. 359, Prof. 1). Leider führt aber BUXTORF keine Beobachtung an, die ihn zur Konstruktion dieses Profils führte, und auch mir ist am Hochstelli kein Aufschluß bekannt, den man in diesem Sinne verwerten könnte. Wir gehen wohl nicht fehl, wenn wir annehmen, daß es rein konstruktiv, durch Verlängerung der bei Günsberg angenommenen Überschiebungsfläche nach Osten gewonnen ist. In Wirklichkeit beobachten wir nun am Ostende der Fluh des Hochstelli, dort wo vom Reckenacker ein Holzabfuhrweg zum Bach herunterführt, das von Bohnerz bedeckte Kimmeridge in normalem Kontakt mit Molasse. Wir haben also allen Grund anzunehmen, daß die steilgestellten und überkippten Schichten des Hochstelli in der Tiefe wurzeln, wie ich es in Profil 26 meiner zitierten Arbeit dargestellt habe. Weder am Hochstelli im Osten, noch an der Balmfluh im Westen, lassen sich Erscheinungen beobachten, die für eine etwaige größere Ausdehnung der Überschiebung sprechen. Allein dieser Umstand in Verbindung mit dem vollständigen Fehlen von Resten des überschobenen Komplexes bei Günsberg, nicht nur von Trümmern, sondern auch von Anstehendem, scheint

mir die Überschiebungshypothese in höchstem Grade unwahrscheinlich zu machen. Solange mir also BUXTORF keine Unrichtigkeiten nachweist, die wirklich gegen meinen Erklärungsversuch sprechen, sehe ich mich nicht genötigt von demselben abzugehen, und auch STEINMANN und seine Schule werden nach wie vor nur da größere Überschiebungen annehmen, wo der allgemeine Gebirgsbau für ihr Vorhandensein spricht.

Die genaue Kartierung der Gegend, die BUXTORF nun durch einen seiner Schüler hat in Angriff nehmen lassen, wird noch besser zeigen als meine Skizze (II, S. 532) und die topographische Karte es jetzt schon tun, daß wir es doch mit einer Reihe verschieden gebauter Stücke in der Weißensteinkette zu tun haben, und daß die von mir angenommenen Querstörungen doch nicht so aus der Luft gegriffen sind, wie es BUXTORF hinstellt. Ich habe schon ausgeführt, daß die Schollen mehr in vertikaler als in horizontaler Richtung gegeneinander verschoben sind. Daß aber bei solchen vertikalen Bewegungen einzelner Gewölbeabschnitte die Schichtbänder der steilgestellten Schenkel im kartographischen Bild keine deutliche seitliche Verschiebung erkennen lassen werden, liegt auf der Hand. Wenn ein Schichtkomplex (Rogenstein) von 40° Nordfallen plötzlich zu 80° Südfallen übergeht (Hochkreuz) und ca. 1 km weiter westlich ebenso plötzlich wieder flach nach Norden fällt, in der Längmattscholle, dann aber wieder steil mit 70° nach Süden geneigt ist, so haben wir doch wohl allen Grund anzunehmen, daß er von einer Reihe von Störungen durchsetzt wird.

Zum Schluß noch einige Worte über die Bedeutung der sekundären, nach Beendigung der Auffaltung eintretenden Dislokationen in den östlichen Ketten des Schweizer Juras, denen BUXTORF im Gegensatz zu mir nur eine ganz untergeordnete Rolle zukommen lassen möchte. Ich glaube, daß wir gerade dort zwei Arten der Dislokation deutlich unterscheiden können. Die erste bestand in der Auffaltung der Antiklinalen; die zweite, die begann, als die durch den faltenden Druck hervorgerufene Spannung nachließ, äußerte sich im Zusammenbrechen und Einsacken der ebengebildeten Gewölbe¹⁾. Natürlich werden die Bewegungen der zweiten Art besonders da auftreten, wo ihnen durch die der ersten vorgearbeitet wurde, sei es z. B. durch Steilstellung und Ausdünnung eines Schenkels der Antiklinale, während sie an

¹⁾ Hervorheben möchte ich ausdrücklich, daß ich mich mit diesen Darlegungen zunächst auf die östlichen Ketten, die ich allein genauer kenne, beschränke.

anderen ganz ausbleiben und die regelmäßige Urform der Falte erhalten wird. Durch diese Annahme scheint mir eine sehr merkwürdige Erscheinung der östlichen Ketten des Schweizer Juras eine ungezwungene Erklärung zu finden: Wir sehen dort in ein und derselben Kette wiederholt Stücke, in denen noch der Scheitel der Gewölbe oft bis zu den jüngsten Schichten erhalten ist, abwechseln mit solchen, in denen die Falten sehr tief abgetragen und aufgebrochen sind, so daß in ihrem Kern verhältnismäßig tiefe Horizonte zutage treten, ohne daß sich die Höhe der ursprünglichen Auffaltung wesentlich ändert. Betrachten wir diese Tatsache etwas näher, so finden wir, daß, wenn uns heute noch geschlossene Gewölbe erhalten sind, wenigstens des Doggers, diese die reguläre Form haben, eine Falte mit mehr oder weniger steilen Schenkeln und stark gewölbtem Dach (Röthiflüh, Weißensteinkette; Beretenkopf, Farisbergkette). Versuchen wir aber dort, wo die Ketten heute stark abgetragen oder gerade die Flanken der Falten der Erosion anheimgefallen sind, die ursprüngliche Gestalt der Antiklinale zu rekonstruieren, so kommen wir vielfach zu der von mir als Koffergewölbe bezeichneten Form, einer Antiklinale mit steilen Schenkeln, die oben plötzlich zu dem weiten flachen Dach umbiegen. Es zeigt sich nun ferner, daß an den zuletzt erwähnten Stellen besonders starker Abtragung der Ketten diese fast immer von Störungen betroffen sind, die einen Schenkel oder auch ganze Teile des Gewölbes abgesenkt haben. Hier und da mag das Koffergewölbe auch schon bei der ersten Art der Bewegung entstanden sein; doch kam es dann in den scharfen Umbiegungen offenbar überhaupt nicht zu bruchloser Faltung der Kalkhorizonte, und es wurde auch auf diese Weise späteren Abrutschungen schon vorgearbeitet. So erklärt sich das morphologische Bild, das uns die Ketten des östlichen Juras darbieten, der rasche Wechsel geschlossener Gewölbe und tief aufgebrochener Antiklinalen, auf einfache Weise durch das Einbrechen und Zusammensinken der Falten an einigen Stellen. Hier wurde der Erosion durch tektonische Vorgänge und Sackungen vorgearbeitet, während an anderen Punkten das ursprüngliche Gewölbe erhalten blieb. Letzteres aber ist die typische regelmäßige Jurafalte mit stark gewölbtem Scheitel, wie wir sie aus den älteren Durchschnitten kennen, nicht aber sind es die geknickten und gestauchten Falten, die BÜXTORF in seinen Profilen aus den Alpen, wo der Zusammenschub ein viel intensiverer war, auf den Jura überträgt.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft](#)

Jahr/Year: 1913

Band/Volume: [65](#)

Autor(en)/Author(s): Gerth H.

Artikel/Article: [2. Flache Überschiebung oder Absenkung auf der Südflanke der Weißensteinkette bei Günsberg? 47-52](#)