

252



## Verwerfungen in der Sächsischen Schweiz?

Von

**Dr. Friedrich Lamprecht.**

---

Mitteil. a. d. Institut f. Mineralogie u.  
Geologie d. Techn. Hochschule Dresden

No. 12

## Verwerfungen in der Sächsischen Schweiz?

Von Dr. **Friedrich Lamprecht.**

Als Abhandlung der Preußischen Geologischen Landesanstalt, Neue Folge, Heft 112, erschien Ende Oktober 1928 eine Arbeit von **HERMANN ANDERT**: Die Kreideablagerungen zwischen Elbe und Jeschken, I. Das Elbsandsteingebirge östlich der Elbe. In dieser Arbeit teilt **ANDERT** dieses Gebiet in einzelne Schollen auf, die er durch Störungslinien begrenzt. Diese Anschauung darf nicht unwidersprochen bleiben. Die folgende Kritik bezieht sich nur auf das Gebiet des ostelbischen Elbsandsteingebirges zwischen der Bastei und Tetschen, der Elbe und der östlichen Begrenzung des Großen Zschandes, da mir dieses Gebiet durch eingehendste stratigraphische Studien vertraut ist. So wurden von mir im Winterberggebiet 12 Leithorizonte in etwa 800 Messungen verfolgt, von denen ich etwa 350 veröffentlicht habe<sup>1</sup>, die sich auf über 60 Profile verteilen. Ich habe diese 12 Leithorizonte, soweit sie dem Auge bloßliegen, sorgfältig abgewandert, sodaß ich für vier Leithorizonte Höhengschichtenkarten veröffentlichen konnte. Über den Verlauf der Schichten herrscht also völlige Klarheit.

**ANDERT** stützt sich auf sorgfältig aufgenommene Profile, deren stratigraphische Anordnung sich völlig mit derjenigen in meinen Profilen deckt; er gelangt auch zu denselben morphologischen Ergebnissen. Da aber **ANDERT** bei der Weite seines Beobachtungsgebietes sich nicht der Mühe unterziehen konnte, die so zahlreichen Schichten peinlich zu verfolgen, zog er aus den starken Unterschieden in der Höhenlage der Schichten an den verschiedenen Stellen des Beobachtungsgebietes den Schluß, daß Störungslinien zwischen den untersuchten Stellen sich befänden. Er setzt aber dabei das stellenweise 1—3° betragende Einfallen der Schichten auf größere Entfernung hin nicht richtig in Rechnung; auch berücksichtigt er nicht, daß starke Mächtigkeitsschwankungen eine verschiedene Lage der Leithorizonte bedingen, so daß aus dieser allein kein Schluß auf einen Schollenbau erlaubt ist. Es sei mir gestattet, die von ihm durch mein engeres Arbeitsgebiet gelegten Störungslinien einer Kritik zu unterziehen.

Die „Winterbergscholle“ wird nach **ANDERT** im SW begrenzt von einer Störungslinie VI (p. 9), die den Touristenweg nach dem Prebischtor oberhalb der „Drei Quellen“ kreuzen soll. Der östliche, der „Winterbergscholle“ angehörige Teil soll um 50 m höher liegen als der

<sup>1</sup> **LAMPRECHT**, Schichtenfolge und Oberflächenformen im Winterberggebiete des Elbsandsteingebirges. Mitt. d. Ver. f. Erdk. z. Dresden, Jahrg. 1927.

westliche, den er seiner „Liliensteinscholle“ zurechnet. Prüfen wir die Verhältnisse an Ort und Stelle, so finden wir, daß die Schichten meiner Zone b (Mittelturon und unterste Spondyluszone ANDERT's), die als schön ausgebildete Felswände sich gut verfolgen lassen, auf dem Felsriffe zwischen Dürren Biele und Langem Grund von dem innersten Winkel dieser Gründe bis zur Jungfernquelle völlig ungestört lagern. Es ist nur ein bruchloses Ansteigen dieser Schichten gegen Süden festzustellen (vgl. Tab. p. 38 u. 39 meiner Arbeit). Dasselbe zeigt sich im Tal der Dürren Biele, wo die Schichten dem Augenzugänglicher sind als am Touristenwege. Tief aus der „Winterbergscholle“ heraus bis weit in die „Liliensteinscholle“ hinein findet sich also kein Anzeichen einer Dislokation!

Der von den „Drei Quellen“ nach Stimmersdorf führende Grund der Langen Biele soll oberhalb der „Drei Quellen“ eine Störungslinie VII schneiden, die (p. 21/22) mit einer Sprunghöhe von 50 m das Tal queren soll. Aber auch hier ist in der Natur keine Verwerfung, kein auch nur irgendwie sprunghaftes Ansteigen der Schichten zu beobachten! Die Schichten am Gehänge sind durchaus nicht so unterbrochen, wie es beim flüchtigen Durchwandern des Gebietes erscheint, als daß sie sich nicht verfolgen ließen; mit einiger Sorgfalt kann man sich auch hier davon überzeugen, daß die Schichten wohl gegen Stimmersdorf zu ansteigen, daß aber nirgends die Annahme einer Verwerfung gerechtfertigt erscheint.

Im NW und N wird die „Winterbergscholle“ ANDERT's durch eine Störungslinie V (p. 9) begrenzt. Diese Störungslinie soll die so günstig dem Auge freiliegenden Wände des Schrammsteingebietes westlich vom Rauschenstein bis zum Langen Horn in den Affensteinen in NO-Richtung (V a) durchsetzen, um sodann (V b) in OW-Richtung, zwischen Lorenzsteinen und Hinterem Raubschloß hindurch am Kanstein mein engeres Beobachtungsgebiet zu verlassen. Die Verhältnisse der Linie V a sind in den Schrammsteinen und Affensteinen, die der Linie V b in den Tälern des Kleinen und Großen Zschandes so vorzüglich aufgeschlossen, daß eine Nachprüfung außerordentlich leicht ist. Diese ergibt nun, daß für keine Stelle des Gebietes auch nur die geringste Andeutung einer Verwerfung besteht.

Wir kommen also zu dem Ergebnis, daß die von ANDERT angenommenen Störungslinien V, VI und VII in der Natur nicht vorhanden sind und daß die Annahme der Sächsischen Landesaufnahme von einer im wesentlichen ungestörten Lagerung der Sandsteinbänke in dem bezeichneten Gebiete auch heute noch zu Recht besteht.

Ebenso schwer wie im Winterberggebiet dürfte ANDERT der Nachweis von Verwerfungen im Gebiet zwischen Bastei und Brand einerseits und dem Lilienstein andererseits werden, also der Nachweis

seiner Störungslinien III a und III b. Das Einfallen der Schichten in den Elbbrüchen unterhalb des Liliensteines im Betrag von 1—3° erklärt ja so einfach und völlig genügend die tiefere Lage der Schichten im Bastei- und Brandgebiet. Nirgends lassen sich meßbare Verwerfungen feststellen, höchstens im Sinne FOERSTER's<sup>1</sup> „an benachbarten Klüften unmeßbar kleine, aber sich summierende Verwerfungen“. In ihrer Gesamtwirkung müssen diese hinter dem oben genannten Schichteneinfallen zurückstehen, denn ein Winkel von 1° bedingt schon bei 1 m Kluftabstand eine Differenz von 1,7 cm, ein solcher von 3° eine Differenz von 5,2 cm, Unterschiede, die durchaus meßbar wären, wenn sie nicht durch Schichteneinfall, sondern durch einen Staffelbruch erzeugt wären.

Das Gebiet zwischen Tetschen und Herrnskretschchen ist mir ebenfalls durch zahlreiche Begehungen bekannt<sup>2</sup>. Eine Nachprüfung der ANDERT'schen Angaben ergab, daß auch hier die oben besprochene Linie VII, die gegenüber der Schiebmühle die Elbe treffen soll, nicht vorhanden ist, sondern man findet die Schichten in ungestörter Lagerung mit einem Ansteigen gegen den Niedergrunder Granitrücken. Dasselbe gilt für die Störungslinie II a. Diese „bedeutungsvolle Dislokation (p. 9)“ soll den horstartigen Sporn von Niedergrund gegen Osten abschneiden, entlang der Dürrkamnitzschlucht laufen und die Elbe an der Einmündung der Dürrkamnitz kreuzen. Es ist besonders rätselhaft, wie ANDERT gerade hier eine Verwerfung einsetzt, wo auf dem linken Elbufer durch Steinbrüche die Schichten vorzüglich dem Auge bloßliegen, ohne daß man nur das geringste Anzeichen von Schichtstörung wahrnehmen kann. Eine derartige Nichtberücksichtigung der tatsächlichen Verhältnisse fordert zu schärfster Kritik heraus.

Ebensowenig gelingt es, die Störungslinie VIII am Belvedere bei Niedergrund zu finden. Talauf und talab sehen wir von diesem schönen Aussichtspunkt die Schichten in ungestörter Lagerung, was hier auch morphologisch durch die Ausbildung der Felsleisten und Terrassen vorzüglich zum Ausdruck kommt. Und dasselbe ergibt sich beim Nachprüfen der Störungslinien XIV und XV: der Schichtenverlauf rechtfertigt nirgends die Annahme einer Verwerfung. Die erste, wirklich nachweisbare Verwerfung ist die Linie II der geologischen Karte, von ANDERT mit XVI bezeichnet, die südlich des Rosenkamms verläuft. Wir haben also kein Recht, von einer „Aufhorstung“ zu sprechen; aus der Abnahme der Mächtigkeit der das Grundgebirge bedeckenden Kreideschichten und der Art ihrer Ablagerung können wir vielmehr schließen, daß dieses Grundgebirge

<sup>1</sup> FOERSTER, Beiträge zur tektonischen Deutung der Kluftsysteme im sächs. Quadergebirge. Zeitschr. d. Deutsch. Geol. Ges. Bd. 76. 1925. p. 79.

<sup>2</sup> LAMPRECHT, Wanderung 13 in Rußner, Sächs. Schweiz. p. 137—147.

schon im Kreidemeer einen Höhenrücken bildete, der durch die allgemeine Hebung und Schiefstellung unseres Erdkrustenstückes zum Aufschluß gekommen ist.

Es erhebt sich nun gebieterisch die Frage, welcher Fehler in der Untersuchungsmethode Herrn ANDERT zu der Annahme aller dieser nichtvorhandenen Störungslinien gebracht hat. Hier geben uns die Verhältnisse zwischen Tetschen und Herrnskretschon Aufschluß. ANDERT schreibt (p. 54): „Die eigenartige steilfelsige Ausbildung der Labiatuszone in bestimmten Schichten bietet hier einen großartigen Leithorizont. Verfolgt man von Herrnskretschon nach Tetschen an der Elbe entlang aufmerksam die Felskämme dieser Zone, so beobachtet man wiederholt, daß sie plötzlich in ein höheres und später ruckweise in ein tieferes Niveau rücken. Wo die Verschiebung der oberen Felskante in den Höhenlagen auf kurze Entfernung 40 und mehr Meter beträgt, kann man wohl eine Bruchlinie als vorhanden annehmen.“ — „Derartige scharf hervortretende Höhenunterschiede in den Felsoberkanten erkennt man an der Ausmündung der Dürrkamnitzschlucht, Beginn des Aufhorstungsgebietes mit der Elbleitenscholle; am Belvedere, Beginn der Arnsdorfer Scholle; am Studenbach, Beginn der Binsdorfer Scholle; bei Sign. 331,8, Beginn der Rosenkammscholle.“

Die von ANDERT angewandte Untersuchungsmethode, Beobachten der Felsoberkante einer zu Wandbildung neigenden Schichtenfolge, mißachtet nun die von PENCK<sup>1</sup> und ausführlicher von mir<sup>2</sup> dargestellten Verhältnisse, die eintreten, wenn eine Schichtenfolge durch eine Erosions- oder Denudationsfläche in einem flachen Winkel geschnitten wird. In unserem Gebiet ist es die Ebenheitsfläche, die die Kreidetafel schneidet. Hierbei ist grundsätzlich zu betonen, daß diese Ebenheitsfläche eine Denudationsfläche ist. Die verschiedene Höhenlage ihrer Teilstücke ist nur insofern von der Stratigraphie beeinflusst, als nur bestimmte Schichtenfolgen ihrer Ausbildung entgegenkommen und die Anlage der Wasserscheiden durch die Neigungsverhältnisse bedingt wird<sup>3</sup>. Die Wasserdurchlässigkeit des Gesteins im Verein mit den zwischengeschalteten tonführenden Horizonten erzeugt ein stufenförmiges Relief im Gegensatz zu den ausgeglichenen Oberflächen etwa im benachbarten Granit. Dieses stufenförmige Relief wird nun von der Elbe durchschnitten. Wenn hier also auf kurze Entfernung die Felsoberkante verschoben erscheint, so ist dies eine Folge des Stufenbaus; es ist aber nicht angängig, hieraus auf Brüche zu schließen. Selbst wenn ein besonders starkes Springen

<sup>1</sup> PENCK, A., Die neue Schrammsteinkarte. Z. Ges. f. Erdk. Berlin 1922. 5–6. p. 235.

<sup>2</sup> LAMPRECHT, Schichtenfolge. p. 26 ff.

<sup>3</sup> LAMPRECHT, Schichtenfolge. p. 31 ff. — HETTNER, Die Felsbildungen der Sächs. Schweiz. Geogr. Zeitschr. 1903. Jg. IX. p. 608.

der Felsoberkanten uns eine Verwerfung vermuten läßt, bedarf es unbedingt einer Nachprüfung des Schichtenverlaufes. Diese wird in unserem Gebiet dank der Felsbildung zumeist möglich sein, wie ich das ja oben gezeigt habe. Aus morphologischen Gründen auf Verwerfungen zu schließen, ist außerdem insofern so gefährlich, als ja Erosion und Denudation die Tektonik in den meisten Fällen zu überwinden vermochten, so daß das morphologische Bild gegenüber dem tektonischen verschoben erscheint. Die ANDERT'sche Arbeit zeigt eindringlich, zu welchen Trugschlüssen eine einseitige Beobachtungsmethode führen kann und wie gewagt es ist, auf eine solche Methode eine völlige Umkrempelung der bestehenden Anschauung zu stützen, daß nämlich der Höhenunterschied der Schichten des Elbsandsteingebirges auf eine zwar nicht gleichmäßige, aber durchaus störungsfreie Neigung der Sandsteintafel zurückzuführen ist.

Wenn, wie Herr ANDERT mir brieflich mitteilte, die „Störungslinien“ nicht als „Bruchlinien“ aufzufassen sind (vgl. hiergegen jedoch p. 8 seiner Arbeit), so enthält seine Arbeit eine durchaus irreführende Terminologie. Die Bezeichnung „Scholle“ für Gebiete nur etwas flacherer Lagerung ist sehr bedenklich; ganz abzulehnen sind aber Bezeichnungen wie „Niedergrunder Horst“ (p. 22), „horst-artiger Sporn von Niedergrund“ (p. 52) und „Dislokation“ (p. 9 und 16).

Auf p. 8 erwähnt Herr ANDERT auch Verkieselungs- und Vererzungenzonen. Bei der großen Bedeutung derartiger Erscheinungen für die behandelte Frage wäre es sehr erfreulich zu erfahren, wo Herr ANDERT im Umkreis der hier kritisch besprochenen, von Herrn ANDERT angenommenen, von mir abgelehnten Brüche derartige Verkieselungs- und Vererzungenzonen beobachtet hat. Mir sind solche bisher nicht bekannt geworden.

Der Mangel an Verwerfungen im Elbsandsteingebirge befriedigt uns durchaus nicht. Dieses auffällige Fehlen von Verwerfungen veranlaßte meinen hochverehrten Lehrer, Herrn Prof. Dr. RIMANN, mir ganz besondere Beobachtung dieser Verhältnisse ans Herz zu legen, aber ich kam zu demselben Ergebnis wie FOERSTER, daß östlich der Linie Hoher Schneeberg—Hohe Liebe nicht einmal jene „unmeßbar kleinen, sich summierenden Verwerfungen“ zu finden sind. Ich bedaure, daß ANDERT die Arbeit FOERSTER's vom Jahre 1925 und meine vom April 1928 zu spät in die Hand bekam (Anm. p. 8 und p. 80). Sowohl FOERSTER als ich haben in unser kleineres Arbeitsgebiet einen genaueren Einblick gewinnen können, als dies ANDERT auf seinen weite Gebiete umfassenden Studienfahrten möglich war, und unsere Ergebnisse hätten ihn sicher zu größerer Vorsicht gemahnt.

Ich bedaure außerordentlich, daß die tektonische Darstellung ANDERT's ein falsches Bild vom Bau des sächsischen Elbsandsteingebirges östlich der Elbe erweckt, und dies um so mehr, als die

stratigraphischen Arbeiten ANDERT's so wertvolles Material beibringen. Was bleibt nun aber vom „Schollenbau“ unseres Gebietes übrig?

In der nordwärts geneigten Sandsteintafel gibt es Gebiete flacherer Lagerung; eine auch nur einigermaßen scharfe Abgrenzung dieser Gebiete „durch vertikale oder aus kleinen Staffelbrüchen zusammengesetzte Bruchlinien, oder durch schiefgestellte oben und unten abgebrochene schmälere Streifen, oder schließlich nur durch eine Zerrungszone“ (p. 7) ist nicht möglich. Sicher liegen Zerrungserscheinungen und äußerst flache Verbiegungen vor, doch nie erreichen sie die von ANDERT auf kurze Entfernungen angegebenen Beträge.

Zum Schluß betone ich nochmals, daß meine Kritik sich nur auf das oben umrissene Gebiet bezieht. Nach ihrem Ergebnis dürfte sich aber eine Nachprüfung der ANDERT'schen „Störungslinien“ auch außerhalb dieses Gebietes dringend notwendig machen.

---