

I. Aufsätze und Mitteilungen.

Zur Morphogenie der Sächsischen Schweiz¹⁾.

Von **H. v. Staff** und **H. Rassmuss** (Berlin).

Mit 1 Figur.

Die Sächsische Schweiz verdankt ihren Namen den schroffen Formen, die dem deutschen Mittelgebirge im allgemeinen fremd sind. Die Durchlässigkeit des Quadersandsteins, die eine Abspülung nicht zustande kommen lässt²⁾, ruft eine ähnlich rauhe Scenerie hervor, wie sie im durchlässigen Kalkgebirge herrscht. Solche Gebiete langsamer mechanischer Denudation erhalten die morphologischen Züge in besonders deutlicher, unverwischter Form. Daher tritt auch in der Sächsischen Schweiz die Geschichte ihrer Oberflächengestaltung im Landschaftsbilde noch klar hervor.

Ersteigt man den östlich von Tetschen, südlich von der Chaussee nach Güntersdorf mit steilen Hängen aufragenden Falkenberg 504 m (Leucittephritdecke), so kommt man auf eine weit ausgedehnte, wohlbeackerte, völlig ebene Hochfläche. Gegenüber erkennt man den in gleicher Höhe befindlichen flachen Rücken des Poppenberges 528 m (Brockentuff mit Feldspatbasaltstücken), die gleiche Niveaufläche setzt sich nach Süden ins böhmische Mittelgebirge über die breite Acker- und Waldfläche des Dobern 534 m (Leucitbasalt), Tannbusch 527 m und Kippe 508 m (Leucittephrit), Hortau 533 m (Camptonitgang)

¹⁾ Exkursionsbericht des Berliner Geologischen Institutes. Diese Zeilen sind als Ergänzung zu BECK'S Geologischem Führer (R. BECK, Geologischer Wegweiser durch das Dresdener Elbtalgebiet zwischen Meissen und Tetschen, Berlin 1897) gedacht, der morphologische Fragen kaum berührt und auch das Gebiet der eigentlichen Sächsischen Schweiz ausser Betracht lässt. Der Kürze wegen sind alle spezielleren, insbesondere geologischen Verweisungen fortgelassen, dafür ist am Schluss die wichtigste neuere Literatur angeführt. In drei Tagen lassen sich die hier niedergelegten Beobachtungen bequem gewinnen, wobei als Route (Standquartier Schandau) vorgeschlagen sei: 1. Herrnskretsch-Prebischthor-Grosser und Kleiner Winterberg-Lichtenhainer Wasserfall-Schandau; 2. Lilienstein-Waltersdorf-Hockstein-Hohnstein-Napoleonsschanze-Schandau (Bahn); 3. Tetschen-Güntersdorfer Chaussee-Poppenberg-Falkenberg-Tetschen (Rückfahrt).

²⁾ Vgl. HETTNER, Die Felsbildungen der Sächsischen Schweiz S. 618.

und Vogelberg 514 m (schlackiger Feldspatbasalt) fort. Diese Gipfelplateaux¹⁾, die sehr deutlich auf der Karte des Deutschen Reiches 1:100 000 hervortreten, zeigen ein geringes Ansteigen nach Süden in das böhmische Mittelgebirge hinein.

Da diese „Festebene“ am Falkenberg den plattig abgesonderten Basalt, ebenso den Tephrit-Brockentuff und Basalt des Poppenbergs sowie die sehr verschieden zusammengesetzten Gesteine des Mittelgebirgs diskordant ohne Rücksicht auf die Lagerung der Eruptivdecken und die Struktur der Gesteine abschneidet, ist ihre Entstehung nur durch eine langdauernde Abtragung erklärbar, die das Land fast bis zur Erosionsbasis erniedrigte²⁾. Das Alter dieser Denudationsfläche ergibt sich als „postbasaltisch“, da sie die Basalte sowie die entsprechenden Eruptivgesteine kappt.

Am Poppenberg ruht der Brockentuff bei ca. 400 m auf einer Unterlage von mitteloligocänem Knollenstein. Wir haben somit hier die „präbasaltische“ Oberfläche ca. 130 m unter der postbasaltischen. Das Oligocän überlagert die Schichten der oberen Kreide. Das Vorkommen der sonst im Gebiete der Sächsischen Schweiz fehlenden obersten Kreide (Cuvieri Mergel) erklärt sich durch postkretazische Dislokationen. Ihr genaueres Alter kennzeichnet sich als nach Ablagerung der mitteloligocänen Knollensteine, die nach BECK und HIBSCH³⁾ noch mit gestört sind, und vor der Ausbildung der Einbnungsfläche liegend, die die Störungen unbeeinflusst überschreitet. Es liegt nahe mit diesen Verwürfen auch die sicher postkretazische Schiefstellung der Auflagerungsfläche der Kreide auf Granit und Paläozoikum in Verbindung zu bringen, die im Elbtal nördlich Tetschen aufgeschlossen ist. Diese nach Süden langsam ansteigende Aufbiegung erreicht ihr Ende in der erwähnten Zone von ostwestlichen nach Süden absinkenden Gräben und Staffelbrüchen. Diese Dislokationen sind als solche morphologisch völlig erloschen. Die z. B. westlich von Tetschen tief eingeschnittenen Talungen bei Dorf Peiperz und Rothberg sind in der Weichheit des eingesunkenen Gesteins (Scaphiten

¹⁾ Ähnliche Beobachtungen schildert HIBSCH (Erläuterungen zur geol. Spezialkarte des Böhmisches Mittelgebirges Bl. I, Tetschen S. 203) in entgegengesetzter Richtung, von S nach N, vorschreitend: „Die gleichen langgezogenen Horizontallinien, mit welchen sich die Quadersandsteinplateaux abgrenzen, finden sich auch bei den Eruptivplateaux im nördlichen Mittelgebirge wieder. Wer von irgend einem Punkte des Elbtales südlich von Tetschen nach Norden und Nordosten blickt, wird die aus so verschiedenartigem Material aufgebauten Tafeln des Quadersandsteingebietes und des nördlichsten Mittelgebirges ihrer Form nach nicht zu unterscheiden vermögen.“

²⁾ Diese Schlüsse stimmen mit gleichen Beobachtungen von Herrn Geheimrat PENCK auf einer früheren Exkursion des Berliner Geographischen Institutes überein, wie ich im Berliner Geographischen Colloquium vom 16. Mai 1911 erfahre. H. R.

³⁾ Erläuter. Sektion Grosser Winterberg-Tetschen S. 57.

Mergel) begründet, also lediglich spätere subsequeute Ausräumungszonen.

In der Nordaussicht vom Falkenberg fallen die steil aufragenden Prebischthor-Wände auf, die in völlig gleichbleibender Höhe im Niveau von etwa 450 m sich vom Grossen Winterberg mehrere Kilometer nach Osten erstrecken. Diese Mauer stellt den Südabfall eines gewaltigen, trotz starker Zerschneidung durch kañon- und klammartige Täler deutlich ausgeprägten Plateaus dar, über das sich nur die Basaltgänge des Grossen und Kleinen Winterberges erheben. Die bedeutendere Härte des Basaltes erklärt ihre Entstehung als *Monadnocks*. Demnach, da die Basaltgänge erst durch eine postbasaltische Erosion herausmodelliert werden konnten, ergibt sich das Alter der zugehörigen Sandsteinflächen als postbasaltisch. Dieser *Penepplain* gehören eine grosse Zahl der bekannten Ausflugspunkte an, z. B. Prebischthor 449 m, vordere Partschenhörner 455 m, Carolafelsen 453 m, Grosser Teichstein 430 m; nach Nordwesten setzt sie sich fort in dem Hohen Thorstein 425 m, Lilienstein 416 m. Auch auf dem linken Elbufer dürften sich als Einebnungsreste der Kleinhennersdorfer Stein 399 m — Papststein 425 m — Gohrischstein 448 m und der Pfaffenstein 429 m einreihen lassen. Nach Süden gehen diese Reste wie der Bernhardstein 425 m, Lampertstein 446 m, Müllerstein 436 m mit dem südlich anstossenden Katzstein 461 m, Kleiner Zschirnstein 472 m — der Grosse Zschirnstein 561 m im Süden, im Basaltkontakt gehärtet, entspricht morphologisch dem *Monadnock* des Grossen Winterberges 551 m — in zusammenhängende nach Süden schwach ansteigende Riedelflächen über, die sich als alte, wenig zertalte, vom Gestein unabhängige Oberfläche darstellen, der postbasaltischen *Penepplain* des rechten Elbufers entsprechend. Der Riedelfläche, die auch nach Westen sich hebt, ist der Tafelberg des Hohen Schneeberg 721 m aufgesetzt.

Naturgemäss sind einzelne der Steine, deren Gipfelareal zu klein geworden war, mehr oder weniger erheblich unter die Tangentialfläche erniedrigt, wie der Zirkelstein u. a. m. Wo diese grössere Areale einnehmen, wie der Königstein 361 m und Quirl 349 m, wäre den Ursachen (frühere Lage des Elb- und Bielalaufes) noch nachzugehen.

Die im Sandstein erhaltene, auf beiden Elbufern nachweisbare, postbasaltische Fastebene bildet die Fortsetzung der eingangs beschriebenen Falkenbergfläche, wie auch durch ihre Gleichalterigkeit bewiesen wird. Die Höhendifferenz der nördlichen und südlichen Teilstücke ist einer nachträglichen Schrägstellung zuzuschreiben, da vom Lilienstein (416 m) bis zum Südrand des Prebischtorplateaus (ca. 450 m) über Poppenberg-Falkenberg (528 m) ins böhmische Mittelgebirge (ca. 600 m) eine ununterbrochene Reihe führt.

Nach Norden zu wäre somit eine weitere Senkung dieser Oberfläche zu erwarten. Tatsächlich finden wir eine kaum bewegte Fläche über die Hohnstein-Lausitzer Überschiebung fortlaufen. Einen trefflichen Überblick gewährt die Napoleonsschanze bei Hohnstein (vgl. Abbildung). Die Überschiebung ist in der Landschaft vollständig verwischt, nur eine kleine Verwerfungsliniensteilwand (faultlinescarp Davis'), die im Gegensatz zu der tektonisch gebildeten Verwerfungsteilwand allein durch den Härteunterschied der an der tektonischen Grenze zusammenstossenden Gesteine hervorgerufen ist, deutet z. B. bei der Hockstein-Bergschänke die Gesteinsgrenze an. Diese Fläche ist ihrer Höhenlage nach, sowie nach dem Umstande, dass in sie einnivelliert sich Basaltschlote finden — z. B. im OSO von der Napoleonsschanze der Gickelsberg (414 m) — sicher als postbasaltisch anzusehen. Dass sie im Granit ein bewegteres Bild als die ebenen Sandsteinflächen bietet, liegt in der Undurchlässigkeit und dem daraus sich ergebenden dichten Abflussnetze dieses Gesteins¹⁾ begründet, das der neubelebten Erosion die Zerschneidung in flächenhafter Ausdehnung ermöglicht.

Im Osten erhebt sich die Granitoberfläche auf ca. 500 m. Über dieses deutliche Niveau ragen einige Buckel zu noch grösseren Höhen auf. Betrachten wir diese näher, so sehen wir, dass der weit hin sichtbare, turmgeschmückte Tanzplan (599 m) einer härteren Facies des Granits entspricht, wie die für das Gebiet auffallend steilen Hänge (auch die Karte zeigt die engen Isohypsen) beweisen. Andere der grösseren Höhen tragen Basaltkappen, wie der Pirskenberg 608 m, Plissenberg 593 m, Lichtenberg 560 m u. a. Am Pirskenberg wird die Basaltdecke von (oligozänen) Braunkohlenletten getragen. Diese liegen ihrerseits auf der eben genannten, in etwas über 500 m gelegenen Granitoberfläche, die sich somit hier als präbasaltisch erweist. In etwa der gleichen Höhe (bis je ca. 550 m) liegt am Plissenberg und am Wolfsberg der Deckenbasalt direkt auf Granit. Die Oberfläche der Basalte ist verschieden hoch gelegen (z. B. am Steinhübel nur 512 m, Auflagerungsfläche fast in 500 m), d. h. durch keine postbasaltische Verebnung einnivelliert. Die postbasaltische Erosion ist in dieses Gebiet also nur entlang den Tälern vorgedrungen, während sie im Westen — bei Hohnstein — näher der relativen Erosionsbasis der Elbe schon grössere Flächenstücke zu unter 400 m abgetragen hatte. Die Übergangszone zwischen der Hohnsteiner postbasaltischen Peneplain und der Pirskenberger Präbasaltfläche ist ziemlich breit und undeutlich, dem Gesteinscharakter des Granits entsprechend, der im Gegensatz zum Sandstein ein unvermitteltes Nebeneinander von höhenverschiedenen Flächen nicht gestattet. Hier ist also in normaler Weise die präbasaltische Fläche noch fast in ihren alten Niveauverhältnissen bewahrt geblieben

¹⁾ Vgl. die Karte und Berechnungen FELDNERs.

und liegt frei zu Tage. Die postbasaltische Peneplain ist darin eingesenkt. Am Falkenberg in der Tetschener Bruchzone dagegen ist durch tektonische Störungen die präbasaltische Fläche unter die postbasaltische abgesunken und darum vom Basalt verdeckt und morphologisch erloschen (Fig. 1).

Wir haben oben gesehen, wie zwischen dem Falkenbergplateau und seiner Fortsetzung in der postbasaltischen Prebischthor-Winterbergfläche eine Senke sich erstreckte, die durch die spätere Erosion geschaffen worden ist. Diese Senke zeigt ihrerseits ein gleichbleibendes Niveau, das von BECK und HIBSCH (Erläuter. Sekt. 104 S. 2) „als eine ehemals zusammenhängende und erst später von der Erosion der Flüsse zerschnittene einheitliche Denudationsfläche“ beschrieben wird. Nach diesen Autoren steht fest, „dass ein grosser Teil dieser Hochflächen noch zur älteren Diluvialzeit den Boden einer von der Elbe durchströmten Talebene dargestellt haben muss, wie die ausgedehnten Lager sandigen Lehmess beweisen, deren Areale einen diagonal von SO nach NW durchziehenden Zug bilden“. Diese Denudationsfläche begleitet die Elbe durch das ganze Sandsteingebirge als eine breite Terrasse, die als „Ebenheit“ bekannt ist und durch ihre, das jetzige Flussgefälle übertreffende Neigung nach Norden eine Schiefstellung anzeigt. Diese Ebenheit bildet den Sockel für all die vielen Steine (Lilienstein, Pfaffenstein, Schrammsteine usw.), die auf sie in steilen, durch Schuttkegel gemilderten Wänden abstürzen, während auch hier im Granitgebiete eine undeutliche Übergangszone sie von der höheren Postbasaltfläche trennt. Wie in die präbasaltische Fläche die postbasaltische Peneplain als eine stark verbreiterte Terrasse der Elbe eingesenkt ist, schachtelt sich die schmalere Ebenheitsterrasse wiederum in diese ein, ist also gleichfalls als eine Peneplain, wenn auch geringeren Ausmasses anzusehen. Ihr Ausreifen erstreckte sich nach BECK und HIBSCH etwa bis in die Mitte der dortigen Vereisung, wäre also zum grossen Teil ins jüngste Tertiär zu setzen. Der mitteldiluvialen Hebung

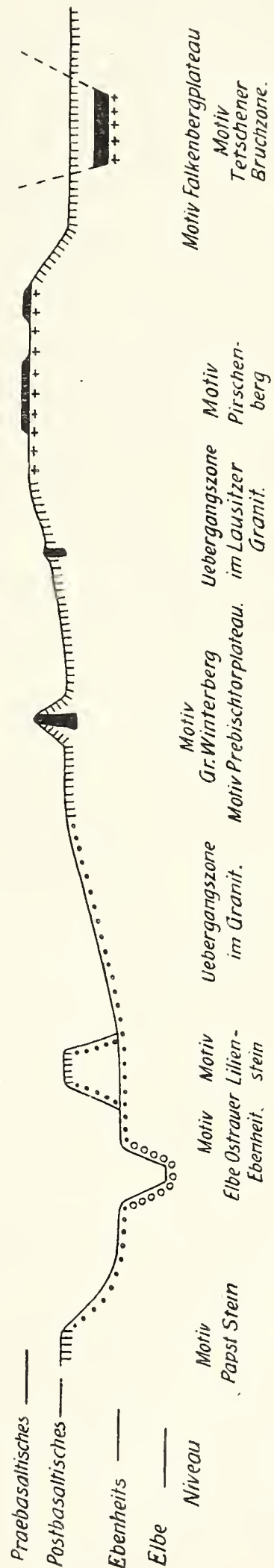


Fig. 1. Ablagerungszyklen in der Sächsischen Schweiz.
 ooooo Letzter Cycle. Ebenheits Cycle. Postbasaltischer Cycle. Basalt und entsprechende Eruptivmassen.

und Schiefstellung, die den jetzigen laufenden Zyklus einleitete, folgten in längeren, durch Ruhepausen getrennten Abständen weitere Aufwärtsbewegungen, deren zugehörige Epizykel sich an der Hand von Terrassen an der Elbe verfolgen lassen.

Fassen wir nach diesen Schilderungen die morphologische Geschichte des Gebietes zusammen, so erhalten wir folgendes Bild. Die älteste, nur fossil erhaltene subaerische¹⁾ Abtragungsfläche ist unter der Kreideauf lagerung erhalten und nördlich von Tetschen im Elbtal sowie entlang der Schichtstufe der Tyssaer Wände aufgeschlossen. An der Oberfläche dagegen ist sie durch jüngere Flächen abgeschnitten, die vom Gneiss des Erzgebirges über die zum Teil in Stufen zerlegte²⁾ Kreide fortlaufen. Nur konstruktiv lässt sich somit diese präcenomane Landoberfläche verfolgen.

Da aus dem Kreidemeer im Westen das Erzgebirge, im Osten die Insel des Lausitzer Granites bis zum Iser- und Riesengebirge ragte, zeigt sich als Relief zur Zeit der Transgression eine von SO nach NW verlaufende Mulde. Dass diese eine tektonische Synkline darstellte, ergibt sich aus der gewaltigen Mächtigkeit der in gleichbleibender Flachwasserfazies entwickelten Kreidesandsteine, die zu ihrem Absatz ein fast isostatisches Nachsinken erforderten. Während der ganzen Oberkreide herrschte also im Gebiet sudetisch gerichtete Tektonik. Diese fand wohl noch in der Lausitzer Überschiebung ihren Ausdruck. Nach Schluss der Kreidezeit erfolgte eine Gesamthebung, deren Isanabasen vermutlich erzgebirgisches Streichen einhielten. Im Eocän und Altoligocän folgte alsdann eine Abtragung, die zu einer oligocänen Verebnungsfläche führte, in deren Senken im Mitteloligocän sich die Braunkohlen und Knollensteine ablagerten, deren verarmte Sedimente ja auch stratigraphisch die weit vorgeschrittene Abtragung erweisen. Von dieser Fläche sind uns Reste im Osten in der Lausitz (Pirskenberg) erhalten; grössere Ausdehnung gewinnt sie im Westen, im Erzgebirge. Im Abflussgebiet der Elbe ist dieses präbasaltische Niveau dagegen durch spätere Erosion zerstört. Nur wo es durch tektonische Störungen in tiefere Lage gebracht wurde, konnten Teile davon erhalten bleiben; so sind fossile Stücke unter Basaltbedeckung am Poppenberg-Falkenberg bei Tetschen vorhanden.

Nun folgte eine Eruptions- und Verwerfungsperiode, eine Hebung stellte die nördlich von der Tetschener ostwestlich streichenden Bruchzone liegende Kreidetafel schief, richtete also das Kreidegebiet zu einer etwa erzgebirgisch bis ostwestlich streichenden asymmetrischen Antikline auf, deren steilerer Südschenkel durch die eben erwähnte Bruchzone gebildet, bzw. zerstückt wird.

Die nun folgende Erosion des postbasaltischen Cyklus führte zu einer neuen Penepplain, deren Areal insofern stark an die Elbe ge-

¹⁾ LEPSIUS, Geologie von Deutschland II. 1910. S. 175.

²⁾ Vgl. HETTNER a. a. O. S. 621.

bunden erscheint, als im Osten im Lausitzer Granit, im Westen im Erzgebirge die präbasaltische Fläche sich intakt erhalten konnte. Im Elbtalgebiete selbst war die Nivellierung recht ausgeprägt, wenn auch einige wenige Basaltgänge (Grosser Winterberg) sowie im Basaltkontakt gehärtete Sandsteinpartien (Grosser Zschirnstein) als Monadnocks über 100 m aufragten. Ob der Hohe Schneeberg dem präbasaltischen Cyklus angehört, wäre eine noch zu entscheidende Frage.

Eine erneute Hebung vielleicht pliocänen Alters von abermals etwa erzgebirgischer Richtung leitete den Cyklus ein, dessen Tätigkeit wir die Ebenheitsfläche verdanken. Diese Fläche erscheint nördlich von Herrnskretschchen als breite Terrasse an die Elbe gebunden, und die Mäander von Königstein zeigen uns noch deutlich, wie sie entstand. Südlich von Herrnskretschchen verlässt die die Ebenheit fortsetzende Senke das Elbufer in südöstlicher Richtung, auf der geologischen Karte durch eine breite Zone von sandigem Hochflächenlehm angedeutet, die BECK und HIBSCH, wie oben zitiert, einem einstigen Elbelauf zuschreiben. Damit steht morphologisch die auffallende Tatsache im Einklang, dass am linken Elbufer nur ein Cyklus, und zwar der postbasaltische deutlich ausgeprägt ist. Die heutige Elbrichtung wäre somit südlich von Elbleiten erst jüngerer Entstehung, worauf ja auch die Knickung bei Herrnskretschchen hinweisen würde. Das alte Hochflächental wird in seiner Richtung gerade von dem unteren Elblaufe fortgesetzt. Der diluviale Gletscher konnte teils direkt, teils mit Hilfe seiner Schmelzwässer sein Moränenmaterial auf die wohl nicht allzu hoch über dem Meeresniveau gelegene Ebenheits-Peneplain abladen, wo es mit böhmischem Material sich mischte. In die Vereisung hinein fällt der Beginn der letzten Hebungsphase, durch welche auch die Ebenheitsfläche gehoben und in gleichem Sinne im Süden schief aufgerichtet wurde. Auch hier ist das etwa erzgebirgische bzw. ostwestliche Streichen der Isanabasen zu bemerken. Die Epizykel dieser Phase dauern bis zur Gegenwart fort, wenn auch die Elbe zur Zeit bereits wieder vorwiegend an seitlicher Verbreiterung arbeitet.

Wenn wir nunmehr zum Schluss versuchen wollen, aus der Fülle von mehr oder weniger nur regional wichtigen Einzelheiten einige für die Geschichte unserer deutschen Mittelgebirge allgemein bedeutungsvolle Ergebnisse abzuleiten, so stellt sich das heutige Relief des Elbgebirges als Resultat eines recht verwickelten Ineinandergreifens von tektonischen und erosiven Faktoren dar. Und doch erkennt das geologisch geschulte Auge, dass heute wie zur Mitte der Kreidezeit insofern die gleichen Strukturverhältnisse zum Ausdruck kommen, als noch immer das Kreidegebiet der Elbe einer relativen Senke zwischen dem krystallinen Erzgebirge und dem Lausitzer Granitlande entspricht. Fast scheint es, als sei durch alle epirogenetischen, erzgebirgisch gerichteten Bewegungen

der tertiären Zeit immer wieder die alte sudetische Senke aufgelebt so dass keine der vielen Verebnungsphasen die Interferenz der widerstreitenden tektonischen Tendenzen ganz zu verwischen vermochte und die Kreide zu entfernen instande war. So gibt denn das aus so heterogenen Gesteinselementen zu einer scheinbaren Einheit zusammengescheisste Elbgebirge seine Geschichte deutlich in der geologischen Karte zu erkennen; die Gebiete, die durch alle Zeiten hindurch die Tendenz bewahrten aufzusteigen, trugen niemals oder doch nur randlich Kreidesedimente und zeigen heute in beträchtlicher Höhe das präkretazische Gestein. Nur eine, und zwar die spätere Hebung dagegen hob im Kreidegebiet das Sediment empor. Wo nur die letzten Hebungszyklen fehlten, liegt das kristalline Gestein im niederen Vorlande, und das Fehlen bzw. eine schwache Ausprägung beider Haupthebungsperioden äussert sich durch tiefliegende Kreide. Diese Regel gibt uns den Schlüssel für die mosaikartige Buntheit der geologischen Sudetenkarte (Lepsius, Sektion Görlitz 20).

Landschaftlich wird das Heuscheuergebirge oft in Parallele zur Sächsischen Schweiz gestellt. In der Tat schafft der Sandstein in beiden weitgehende Formkonvergenz¹⁾. Aber auch innerlich findet diese Ähnlichkeit ihre geologische Begründung. Beider Gebiete Geschichte zeigt den schmalen, sudetisch gerichteten Meeresarm der Kreidezeit noch heute in relativ tiefer Lage zwischen kristallinen Rümpfen. Beide Kreidezonen sind durch die Lage späterer, mehr ostwestlich gestreckter Hebungsachsen in den Verband des Gesamtgebirges einbezogen worden. Und doch haben sich stets die alten lokalen Senkungstendenzen mehr oder weniger immer wieder zur Geltung gebracht. Die Landeshut-Grüssauer Mulde, der Kreidegraben von Lähn und die Löwenberger Bucht zeigen in etwas schärferer Ausprägung die sudetische Senkungstendenz der alten Kreidesynklinen.

Literatur.

1. A. HETTNER: Gebirgsbau und Oberflächengestaltung der Sächsischen Schweiz. Forsch. z. deutschen Landes- u. Volkskunde 1887 (hier die ältere Literatur).
2. J. E. HIBSCH: Die Insel älteren Gebirges und ihre nächste Umgebung im Elbtale nördlich von Tetschen. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanstalt. Wien 1891.
3. R. BECK, J. E. HIBSCH und F. SCHALCH: Erläuterungen zur geologischen Spezialkarte des Königreichs Sachsen (besonders Sektion 83—85. 103—104).
4. J. E. HIBSCH: Erläuterungen zur geologischen Spezialkarte des böhmischen Mittelgebirges (Blatt Tetschen und Bensen).
5. R. BECK: Über die corrodierende Wirkung des Windes im Quadersandsteingebiet der Sächsischen Schweiz. Zeitschr. d. Deutschen Geol. Ges. 46. 1894.
6. R. BECK: Geologischer Wegweiser durch das Dresdener Elbtalgebiet zwischen Meissen und Tetschen. Berlin 1897.
7. H. FELDNER: Die Flussdichte und ihre Bedingtheit im Elbsandsteingebirge und in dessen nordöstlichen Nachbargebieten. Mitt. d. Ver. f. Erdkunde zu Leipzig 1902.

¹⁾ Vgl. W. PETRASCHKE, Das Kreidegebiet von Adersbach und Weckelsdorf.

8. A. HETTNER: Die Felsbildungen der sächsischen Schweiz. Geographische Zeitschrift IX. 1903.
 9. H. VATER: Das Elbsandsteingebirge. Ber. ü. d. 48. Vers. d. sächs. Forstvereins. Freiberg 1904.
 10. W. PETRASCHKE: Die Oberflächen- und Verwitterungsformen im Kreidegebiet von Adersbach und Weckelsdorf. Jahrb. d. k. k. Geol. Reichsanstalt. Wien 1908.
 11. R. LEPSIUS: Geologie von Deutschland. II. 1910. S. 173—187.
 12. HETTNER: Wüstenformen in der Sächsischen Schweiz? Geograph. Zeitschr. 1910.
-

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Geologische Rundschau - Zeitschrift für allgemeine Geologie](#)

Jahr/Year: 1911

Band/Volume: [2](#)

Autor(en)/Author(s): Staff Hans von, Rassmuss Hans

Artikel/Article: [I. Aufsätze und Mitteilungen. Zur Morphologie der Sächsischen Schweiz 373-381](#)