

V. Der Bau der sächsischen Schweiz.

Die vorhergehenden Kapitel haben uns die Massen kennen gelehrt, aus welchen die sächsische Schweiz aufgebaut ist, sowie die Kräfte, welche die Lagerung dieser Massen bestimmten; dieses Kapitel soll das Bauwerk beschreiben, welches aus diesen Massen, durch diese Kräfte gefügt ist.

Der Bau der sächsischen Schweiz wird von zwei Dislokationsrichtungen beherrscht, welche sowohl bei den Faltungen der paläozoischen wie bei den Verwerfungen der tertiären Zeit zur Geltung kamen. Bis zur Mitte der Carbonzeit war ein den Alpen zu vergleichendes Faltengebirge gebildet worden, welches mit denselben auch in der Richtung eine auffallende Uebereinstimmung zeigt, denn dieselbe Umbiegung aus einer ostnordöstlichen in eine südöstliche Richtung, welche die Alpen nördlich vom Adriatischen Meere erfahren, vollzog jenes paläozoische Gebirge in der Gegend von Nossen und Meissen, so dass damals schon der westliche Flügel des Gebirges eine niederländisch-erzgebirgische, der östliche eine hercynisch-sudetische Streichrichtung besass. Während der folgenden Erdperioden scheinen die Bodenbewegungen gering gewesen zu sein; die zerstörenden Kräfte des Festlandes und des Meeres arbeiteten auf die Abtragung des Gebirges und die Ausgleichung der Höhenunterschiede hin. Erst in der Tertiärzeit, wahrscheinlich namentlich in der Oligocänzeit, wurden die Störungen wieder energischer. Dieselben beiden Richtungen, welchen die paläozoische Faltung folgte, waren auch für diese jüngeren Störungen massgebend.

Eine grosse Verwerfung, welche in einem Absinken des südwestlichen oder einer Hebung des nordöstlichen Flügels bestand und mit einer Ueberschiebung des ersteren durch den letzteren verbunden war, lässt sich von Oberau über Hohnstein und Zittau bis Liebenau in Böhmen und vielleicht noch weiter verfolgen. Eine gleichgerichtete Verwerfungslinie, aber von umgekehrtem Sinne, scheint am Nordostrand der Lausitzer Platte und ihrer südöstlichen Fortsetzung zu verlaufen. Bei Nieder-Biehla und Wehrau nördlich von Görlitz finden wir steil nach Nordost einfallende Quadersandsteinschichten¹⁾; diese isolierten Sandsteinflecke scheinen eine Fortsetzung der Sandsteinpartien von Lähn und Löwenberg zu sein, welche ja gleichfalls im Verhältnis zum südlich vorgelagerten Riesengebirge abgesunken sind²⁾, so dass die Lausitzer Platte sowohl wie das Jeschken-, Iser- und Riesengebirge und wohl auch die Glatzer Gebirge Horste sind, welche zwischen dem schlesischen Hügellande und dem böhmischen Sandsteingebiet stehen geblieben bzw. gehoben sind.

Nur im ganzen kommt der Oberau-Zittauer Dislokation eine ost-

¹⁾ Cotta, Erläuterungen 3. Heft, S. 54.

²⁾ Beyrich, Ueber die Lagerung der Kreideformation im schles. Gebirge. Abhandlungen d. Berl. Akad. 1854, S. 57 ff.

Kunth, Die Kreidemulde bei Lähn in Niederschlesien. Zeitschr. der deutsch. geol. Gesellsch. 1863, S. 743.

südöstliche Richtung zu; im einzelnen finden wir vielmehr einen regelmässigen Wechsel östlich und südöstlich bis südsüdöstlich verlaufender Strecken. Dieser Wechsel ist in hohem Grade der Beachtung wert; wir erkennen darin eine merkwürdige Analogie zu der Anordnung der sudetisch-hercynischen Bergketten überhaupt, von denen jede einzelne von SE nach NW streicht, jede nördlich folgende aber etwas nach W verschoben ist, so dass eine westnordwestliche Gesamtrichtung und eine allmähliche Annäherung an die gleicherweise staffelförmig angeordneten Ketten des Böhmer- und Thüringerwaldes die Folge ist. In der sächsischen Schweiz bedeutet jede von E nach W gerichtete Strecke eine Einengung des Quadersandsteingebietes, da die allgemeine Streichrichtung der Quadersandsteinschichten der Streichrichtung der älteren Gesteine und der Formationsgrenzen entsprechend ungefähr nordwestlich ist. Von Cossebaude an wird diese Einengung beschleunigt, weil auf der Nordostseite einer, gleichfalls in nordwestlicher Richtung, nach Zscheila bei Meissen verlaufenden Linie Sandstein und Pläner abgesunken bzw. nicht mit gehoben worden sind. Beide Verwerfungslinien scheinen in der Gegend von Oberau und Meissen auszukeilen, da nördlich davon ein zusammenhängender Gürtel krystallinischer Gesteine vorhanden ist.

Zwischen Meissen und Cossebaude bildet das Elbthal also tektonisch einen Graben, d. h. eine Versenkung zwischen zwei stehen gebliebenen oder gehobenen Schollen. Die tektonische Bedeutung der Gegend südöstlich von Cossebaude ist noch nicht ganz klar; bis etwas oberhalb Dresden scheint sich die von Meissen herkommende Verwerfung noch geltend zu machen, aber schon von Cossebaude an tritt eine sanfte nordöstliche Schichtenneigung des Quadersandsteins und Pläners hinzu, welche südöstlich von Dresden fast allein massgebend ist und nur durch die Dippoldiswaldaer Verwerfung (vgl. S. 260 [16]) eine Unterbrechung erleidet. Wenn wir auf grössere Erstreckung steil geneigte oder gar überkippte Schichten antreffen, so können wir mit voller Bestimmtheit sagen, dass dieselben durch irgend eine Bewegung nach ihrer Ablagerung in diese Lage gekommen sind; eine so schwache Schichtenneigung dagegen wie die des sächsischen Quadersandsteins kann an sich ebenso gut eine unmittelbare Folge der Ablagerung am Meeresgrunde wie eine Folge späterer Störungen sein. Und doch wäre es für die Auffassung des Gebirgsbaues von der grössten Bedeutung, die Ursache der Schichtenneigung zu kennen. Hat doch eine Neigung von $1^{\circ} 45'$, wie sie der Plänerschicht im Mittel zukommt, in der Entfernung von 1 km denselben Effekt wie eine Verwerfung von 30 m! Der Quadersandstein des Sattelberges, der 20 km von der Elbe entfernt ist, würde, im Falle die Schichtenneigung auf einer Bodenbewegung beruht, durch dieselbe um 600 m gegenüber der Elblinie gehoben worden sein; während er im andern Falle seine Lage bewahrt hätte. In diesem Falle wäre die Lausitzer Platte im Verhältnis zur sächsischen Schweiz und zum Erzgebirge gehoben worden, in jenem hätten Lausitz und Erzgebirge ihr Höhenverhältnis mehr oder weniger bewahrt, während die sächsische Schweiz im Verhältnis zu ihnen eingesunken wäre. Man könnte sie dann als eine einseitige Mulde be-

zeichnen, deren nordöstlicher Flügel durch eine Verwerfung ersetzt wird, oder als einen Graben mit allmählich ansteigendem Südwestrande. Gerade die Beziehungen der Schichtenneigung zu den Verwerfungen und der ganze Zusammenhang der Erscheinungen machen es wahrscheinlicher, dass die Schichtenaufrichtung in der sächsischen Schweiz wenigstens teilweise, soweit die Schichtenneigung die Verwerfung kompensiert, die Folge einer Bodenbewegung ist; auf ein bestimmtes Urteil müssen wir indessen gegenwärtig noch verzichten.

Längs einer von Tyssa-Königswald über Tetschen etwa nach Kreibitz verlaufenden Linie beugen sich die horizontalen oder sanft nach Nordost geneigten Sandsteinschichten plötzlich nach Süden um und tauchen unter das vulkanische Mittelgebirge hinab, in welchem die Kreideformation nur in einzelnen Lappen auftritt. Erst jenseits der Egerlinie und einer als Fortsetzung derselben von Leitmeritz nach Hayda und Zwickau i. B. verlaufenden Linie bildet sie wieder eine zusammenhängende Masse, die sich allmählich von 250 m bis über 500 m erhebt. Die Ursache dieses neuen Auftretens ist eine mit der erzgebirgischen Flexur parallele Dislokation von entgegengesetztem Sinne, d. h. mit gehobenem Südflügel. Die Dislokation fällt westlich der Elbe ungefähr mit dem Egerthale zusammen und ist östlich der Elbe bis Auscha verfolgt worden¹⁾, wo sie auf eine von NW nach SE streichende, durch die Drum-Habsteiner Senke auch topographisch gekennzeichnete, Dislokation stossen soll, bei welcher der nordöstliche Flügel abgesunken ist²⁾. Die Grösse des Egerbruches scheint noch nicht untersucht worden zu sein, so dass wir nicht wissen, ob er den erzgebirgischen Bruch vollständig kompensiert, oder ob das Kreideterrain südlich der Eger im Verhältnis zum Erzgebirge und zur sächsischen Schweiz in ein tieferes Niveau gekommen ist. Jedenfalls spielt das Land zwischen Erzgebirge und Eger geotektonisch die Rolle eines Grabens, welcher durch vulkanische Massen und durch Süswasserbildungen der Tertiärzeit grossenteils ausgefüllt worden ist.

Nördlich von der erzgebirgischen Bruchlinie sind wir in unserem Gebiete auf keine in gleicher Richtung verlaufende Verwerfungen gestossen, und ebensowenig sind im Erzgebirge selbst derartige Verwerfungen aufgefunden worden; erst am Südrande des Granulitgebirges tritt eine Verwerfung auf, welche der erzgebirgischen Bruchlinie parallel, aber mit ihr gleichsinnig, wenn auch von geringerer Grösse ist³⁾, welche also kein Absinken, sondern ein neues Aufsteigen bedeutet. Das Erzgebirge unterscheidet sich darin von dem Horste der Lausitzer Platte oder auch von den Vogesen und dem Schwarzwalde, bei welchen auch der äussere, nach Lothringen und Schwaben gerichtete, Abfall durch eine Reihe kleiner Brüche bedingt ist. Die sanfte nördliche Abdachung des Erzgebirges könnte eine Folge kontinentaler oder mariner Erosion sein, wahrscheinlich aber beruht sie, ebenso wie die schwache, nord-

¹⁾ Krejčí, Archiv f. böhmische Landesdurchforschung I. Bd., 2. Abtlg., S. 51, 53 ff., 63, 68, 80, 82, 107, 118 u. 130.

²⁾ Ibid. S. 121.

³⁾ H. Credner, Das sächsische Granulitgebirge. Leipzig 1884.

östliche Schichtenneigung der sächsischen Schweiz, auf einer Bodenbewegung, indem derselbe Vorgang, welcher im Süden einen steilen Abbruch erzeugte, im Norden eine sanfte Abdachung hervorrief. Das Erzgebirge wäre danach als eine Keilscholle (Richthofen, Führer S. 655) zu bezeichnen, deren Rand etwas stärker aufgewölbt ist.

Auch im Gebiete der sächsischen Schweiz ist diese Aufwölbung noch zu erkennen. Die Streichrichtung der Schichten, die bei Dresden eine südöstliche ist, biegt weiter südlich erst nach Ostsüdost und dann, zwischen Tetschen und Herrnskretsch, nach Ost um (vgl. S. 262 [18]), bewirkt also eine mehr nördliche Neigung des Bodens; in der Gegend von Dresden kommen Verwerfungen dem zu Hilfe (vgl. S. 260 [16]).

Noch stärker als im Quadersandstein, der doch im Verhältnis zum Erzgebirge wahrscheinlich abgesunken ist, macht sich diese nördliche Neigung in der Lausitz geltend, und zwar nicht bloss in der Oberfläche, sondern auch im inneren Bau, denn die Sprunghöhe der südlichen Lausitzer Bruchlinie scheint nach NW immer geringer zu werden (vgl. S. 272 [28]).

Damit enthüllen sich sehr enge Beziehungen zwischen der erzgebirgischen Bruchlinie, der Granitüberschiebung und der Schichtenneigung des Quadersandsteins, die wir uns am besten versinnlichen, wenn wir den Kamm des Erzgebirges und die in seiner Fortsetzung liegende Partie der Lausitz als ruhend betrachten. Das ganze Gebiet nördlich dieser Linie hat sich nach Norden geneigt, das Gebiet südlich davon ist steil nach Süden abgebrochen. Zugleich hat sich an der Linie Oberau-Zittau eine Verwerfung gebildet, längs deren der südwestliche Flügel in die Tiefe gesunken ist; am Erzgebirge ist dieser Flügel geschleppt, d. h. statt einer Verwerfung finden wir eine sanfte Schichtenneigung. Der Bau der sächsischen Schweiz ist also das Resultat einer doppelten Bewegung, erstens einer nordnordwestlichen Schichtenneigung, die nahe am erzgebirgischen Kamm am stärksten ist, zweitens einer nordöstlichen Schichtenneigung, die nach dem Granitrande hin immer schwächer wird und stellenweise sogar in die entgegengesetzte Neigung umschlägt. Mit anderen Worten: die Sandsteinbänke der sächsischen Schweiz haben eine Torsion erfahren, bei welcher an einigen Stellen, nämlich bei Dippoldiswalda und Cossebaude, der Zusammenhang riss, so dass sekundäre Verwerfungen eintraten. Wir können uns den Fall vorstellen, dass die nordöstliche, also zur sudetischen Dislokation hin gerichtete, Schichtenneigung und die Flexur am Südrande des Erzgebirges denselben Betrag der Absenkung repräsentieren; die erzgebirgische Flexur müsste dann nach ENE immer schwächer werden und an der sudetischen Dislokation sich ganz verflachen. Thatsächlich scheint das aber nicht der Fall zu sein, denn wenn auch die Stelle der wirklichen Berührung noch nicht untersucht ist, so ist doch die Flexur im Kamnitzthale noch so bedeutend, dass sie zwischen Kreibitz und der Lausche zwar abbrechen, aber sich bis dahin nicht verflachen kann. Die erzgebirgische Flexur ist also mit einer stärkeren Absenkung als die Lausitzer Dislokation verbunden, ein Resultat, das mit unseren direkten Schätzungen (vgl. S. 271 [27] und 273 [29]) vollkommen übereinstimmt.

Wenn bei diesen letzten Betrachtungen alle Dislokationen als Einbrüche oder Absenkungen aufgefasst wurden, so geschah das nur der Bequemlichkeit halber, weil es leider keine Ausdrucksweise gibt, die ohne allzugrosse Weitläufigkeit nur die relative und nicht auch die absolute Bewegung der Schollen, d. h. nur die Veränderung des gegenseitigen Höhenabstandes und nicht auch die Entfernung vom oder die Annäherung an den Erdmittelpunkt bezeichnete. Aber es ist fraglich, ob die Dislokationen der Oligocänzeit in unserem Gebiete thatsächlich Einbrüche oder nicht vielmehr Hebungen waren, welche allerdings, wie Penck andeutet, nur lokale Aufreibungen am Rande des im ganzen eingesunkenen böhmischen Kessels gewesen sein mögen. Wenn die Kämme stehen geblieben, die Mulden und Gräben abgesunken wären, so müsste der Spiegel des Kreidemeeres mindestens 750 m über dem heutigen Meeresspiegel gelegen haben. In der Eocänzeit sind keine grösseren Bodenbewegungen erfolgt, und doch hat sich der Meeresspiegel weit zurückgezogen; während der älteren Oligocänzeit, also noch vor dem Eintritt der Dislokationen, dringt das Meer wieder vor und erhebt sich etwas, aber nicht viel über seine heutige Höhe¹⁾. Diese Schwankungen des Meeresspiegels sind, wie Suess aus ihrer Verbreitung gefolgert hat, nicht durch Dislokationen, d. h. Bewegungen der festen Erdrinde bedingt, sondern selbständige Bewegungen, Transgressionen, des Meeres. Ungefähr gleichzeitig mit dem höchsten Stande des Meeres erfolgen die Dislokationen unseres Gebietes, aber statt, dass das Meer die der Annahme nach eingebrochenen Gebiete überflutete, zieht es sich langsam wieder zurück. Ist es wahrscheinlich, dass irgend eine kosmische oder terrestrische Ursache den Meeresspiegel rechtzeitig um mindestens 750 m erniedrigt und dadurch das eingebrochene Land trocken erhalten habe? Ist es nicht einfacher und natürlicher, jene Dislokationen als Hebungen aufzufassen, in dem Erzgebirge eine gehobene Keilscholle, in den Sudeten gehobene Horste zu sehen, während der nordböhmische Graben seine alte Lage bewahrte oder etwas einsank und die sächsische Schweiz nur in mässigem Umfange an der Hebung teilnahm? Wir erinnern uns jetzt, dass sich auch die Granitüberschiebung einfacher als Hebung deuten liess (vgl. S. 26 f.) und dass die Flexuren einen Uebergang der Brüche zu den Falten vermitteln; man hat zwar gesagt (v. Richthofen, Führer S. 602), dass bei diesen Zusammenschub, bei jenen Ausdehnung das leitende Prinzip sei, aber dieser Satz bedarf doch auch noch des Beweises und ist bei einer Verbindung von Flexuren mit Keilschollen nicht recht einleuchtend. Es soll gern zugestanden werden, dass die angeführten Thatsachen noch nicht beweisend sind, aber wir werden doch zur Vorsicht bei der Beurteilung der Bewegungen gemahnt, welche für die Bodengestaltung Sachsens und des mittleren und nördlichen Deutschlands überhaupt massgebend waren.

Die Wirkungen dieser Bewegungen muss man sich entfernt denken, wenn man die ursprüngliche Verbreitung der Schichten kennen lernen

¹⁾ H. Credner, Das Oligocän des Leipziger Kreises. Zeitschr. d. deutsch. geol. Gesellsch. XXX, 1878, S. 615 ff.

und danach das Mass der Zerstörung beurteilen will, welche dieselben im Laufe der Zeit erlitten haben. Aber man muss dabei auch auf die Bedingungen Rücksicht nehmen, unter welchen die ursprüngliche Ablagerung der Schichten erfolgte.

Die sächsischen Kreidebildungen sind fast ausschliesslich marinen Ursprunges. Der Quadersandstein muss in der Nähe der Küste gebildet worden sein, da der grobe Quarzsand, welcher von den Flüssen oder auch direkt von der Brandungswelle geliefert wird, nicht weit ins Meer hinaus verschleppt werden kann; die weite und gleichmässige Ausbreitung des Sandsteins macht es wahrscheinlich, dass eine Meeresströmung bei seiner Ablagerung beteiligt war. Die Bildung des Pläners muss in etwas grösserer Entfernung von der Küste oder wenigstens von den Einflüssen der Küste erfolgt sein; ein feiner Sand, Schlamm und die Ausscheidungen der Organismen lieferten das Material zu seiner Bildung; im Plänerkalk schliesslich treten die mechanischen Gemengteile ganz zurück. Die Gegend von Dresden und Meissen scheint danach weiter von der Küste entfernt gewesen zu sein als die sächsische Schweiz und die Gegend von Dippoldiswalda und Tharandt-Freiberg, da dort die Pläner-, hier die Sandsteinfacies vorherrscht. Während der Turonzeit scheint die ganze Gegend von der Küste am weitesten entfernt gewesen zu sein, d. h. der Meeresspiegel am höchsten gelegen zu haben, denn der Quadersandstein wird in dieser Zeit durch die Pläner-einlagerung, der unreine untere und mittlere Pläner von Dresden durch den Plänerkalk verdrängt.

Nun liegt es in der Natur der Sache, dass verschiedenartige Ablagerungen eines Zeitraums von verschiedener Mächtigkeit sind, aber die Abnahme der Mächtigkeit kann immer nur derart erfolgen, dass die Bänke dünner und dünner werden, oder dass einzelne Bänke auskeilen; steile Stufen dagegen, an welchen eine ganze Reihe von Bänken auf einmal abbricht, können, ausser bei Korallenbänken u. dgl., nur auf Verwerfung oder auf späterer Zerstörung beruhen. In der sächsischen Schweiz sind auch Verwerfungen in den meisten Fällen ausgeschlossen (vgl. S. 263 [19] f.), so dass sich die Schichten einst über die Stufen hinaus fortgesetzt haben müssen.

Es scheint mir nicht möglich, die ursprüngliche Höhe des Quaderssteins auch nur an einzelnen Punkten mit voller Sicherheit festzustellen. In der Gegend der Winterberge bildet eine 450—460 m hohe Platte auf ziemliche Erstreckung die Oberfläche. Die Platten von Hinter-Hermsdorf (400—420 m), von Sternberg (desgl.) und westlich von Khaa (420—440 m) scheinen ursprünglich mit ihr eine zusammenhängende Ebene gebildet zu haben. Nach W scheint sich diese Ebene der Schichtenneigung entsprechend ähnlich wie die Lausitzer Granitplatte zu senken, da wir ihr die Platte östlich des Polenzthales (320—340 m) wohl zurechnen dürfen. Eine Platte von dieser Höhe zieht sich westlich des Polenzthales bis zu den Bärensteinen hin. An der Granitgrenze entlang erheben sich noch mehrere einzelne Höhen, zuletzt die Schöne Höhe und der Kohlberg zwischen Dittersbach i. S. und Wünschen-dorf, bis zu ihrem Niveau, aber der grössere Teil der Oberfläche bleibt trotz seiner plattenförmigen Gestalt im Mittel etwa um 150 m hinter

ihr zurück, so dass hier eine weitgehende Abtragung stattgefunden haben muss. Aber auch über jener Platte tritt an mehreren Punkten Quadersandstein auf, so dass es sehr fraglich ist, ob sie die ursprüngliche Oberfläche bezeichnet oder nicht selber erst durch Denudation gebildet worden ist. Der Sandstein am Hutberg bei Rathewalde (vgl. S. 266 [22]) könnte allerdings dem gehobenen Lausitzer Flügel angehören, die höher gelegenen Sandsteinflecken des Gr. und Kl. Winterberges (bis 500 m) sind mit Basaltvorkommen verknüpft, so dass die Möglichkeit einer lokalen Hebung nicht völlig ausgeschlossen ist, aber auch abseits vom Granit und Basalt scheinen sich in der Gegend von Dittersbach i. B. und Neu-Daubitz mehrere Gipfel, die bis 490 m aufsteigen, über jene Platte zu erheben.

Sehen wir von diesen höheren Vorkommnissen gänzlich ab, so müssen doch jedenfalls alle leeren Räume bis zum Niveau jener Platte von Sandstein oder Pläner eingenommen gewesen sein. Ueber die Lage derselben nordwestlich von Wünschendorf fehlt uns leider fast jeder Anhalt, weil die Denudation bereits zu grosse Fortschritte gemacht hat. Am rechten Elbufer lässt sich eine Terrasse verfolgen, die sich von Pillnitz nach Dresden von 230 auf 200 m senkt; aber da der Sandstein bei Dittersbach i. S. noch 330 m erreicht, und kein Anzeichen einer Verwerfung an dieser Stelle vorhanden ist, ist es unwahrscheinlich, dass diese Terrasse mit jener Platte identisch ist. Bei Weinböhlen finden wir den Plänerkalk noch in 160 m; darüber muss noch der ganze obere Quader bzw. ein kalkiges und dabei weniger mächtiges Aequivalent desselben aufgetürmt gewesen sein.

Auch im Gebiete der geneigten Schichten finden wir westlich von Pirna den oberen Quader nirgends mehr vertreten. Auch östlich von Pirna besitzt er nur an einigen der in der Nähe der Elbe gelegenen Tafelberge, am Lilienstein, Pfaffenstein, Gorisch, Papststein und Zschirnstein, dieselbe Mächtigkeit wie am rechten Elbufer unter der erwähnten Platte. Am hohen Schneeberg ist die Mächtigkeit schon um 100 m geringer (vgl. S. 263 [19]), und in der Umgebung desselben fehlt der obere Quader ganz. Es ist möglich, dass die geringere Mächtigkeit am Schneeberg auf einer Auskeilung nach der Küste hin beruht, aber rings herum hat, wie der schroffe Absturz des Schneeberges zeigt, eine grossartige Abtragung stattgefunden. Jenseits der Linie Tyssa-Berggiesshübel tritt auch der untere Quader nur noch in einzelnen Inseln auf, welche ehemals mit der Hauptmasse des Sandsteins zusammengehungen haben müssen. Je weiter wir in westlicher Richtung am Erzgebirge hinansteigen, um so grösser wird die Denudation des Sandsteins. Das westlichste Vorkommen auf dem Kamme ist unter dem Basalte des Sattelberges, am südlichen Fusse des Gebirges tritt die Kreideformation bis Ossegg auf. Es ist noch fraglich, ob sie weiter westlich gänzlich zerstört oder überhaupt nicht abgelagert worden ist.

Von der Lausitzer Platte dürfen wir dagegen annehmen, dass sie zum grössten Teile von Quader und Pläner bedeckt war. Als Cotta die Grenze der archaischen Gesteine der Lausitz gegen den Quadersandstein beschrieb und von neuem zeigte, dass diese Grenze keine Bildungs-, sondern eine Dislokationsgrenze sei, und als er die gestörten

Sandsteine nördlich von Görlitz damit in Verbindung brachte, konnte er sich der Folgerung nicht entziehen, dass der Sandstein einst die ganze Lausitzer Platte bedeckt haben müsse, wie er bei Weissig und am Benediktstein noch heute auf derselben erhalten ist ¹⁾. Aber später hat man diese Thatsachen ganz vergessen und immer von einem länglichen Busen des Kreidemeeres gesprochen, den man sich bald im NW, bald im SE mit dem offenen Meere in Verbindung stehend dachte. Diese Auffassung muss über Bord geworfen werden. Es ist an sich durchaus unwahrscheinlich, dass eine Verwerfung gerade mit einer vorhandenen Bildungsgrenze zusammenfällt, und der Sandstein ist an dieser Verwerfung so mächtig, von Küstenbildungen findet sich so gar keine Spur, dass er sich weit über dieselbe hinaus erstreckt haben muss. Einzelne Berge und Rücken mögen, ähnlich wie das Grosse Horn bei Berggiesshübel, inselartig über den unteren oder auch den oberen Quader hervorgeragt haben, aber im ganzen bildeten diese eine zusammenhängende Decke, die im Laufe der Tertiär- und Quartärzeit wieder beseitigt worden ist.

Von der Lausitz aus erstreckte sich das Kreidemeer ohne wesentliche Unterbrechung bis Löwenberg und Lähn. Auch die Sandsteinpartien von Adersbach-Weckelsdorf, der Heuscheuer und von Habelschwerdt sind erst durch Dislokationen und Denudation isoliert worden; ehemals hingen sie mit der böhmischen und wohl auch mit der niederschlesischen Kreide, und zwar nicht durch enge Kanäle, sondern in breiter Masse zusammen. Ob Kreideablagerungen einst auch das Riesengebirge bedeckten, oder ob dasselbe schon als Insel aus dem Kreidemeere hervorragte, muss noch dahingestellt bleiben. Dagegen ist es zweifellos, dass die Unterbrechung der sächsisch-böhmischen Quadersandsteinmasse durch das vulkanische Mittelgebirge keine ursprüngliche ist. Auch die isolierte Quadersandstein-Plänerpartie von Regensburg muss mit dem sächsisch-böhmischen Quader in Verbindung gestanden haben, da sie mit demselben völlig übereinstimmt ²⁾; wahrscheinlich bestand dieser Zusammenhang nicht am Südrande des böhmischen Massivs, sondern über den Böhmerwald hinweg, welcher ähnlich wie das Riesengebirge ein Horst jüngerer Entstehung ist. Es ist nicht unmöglich, dass diese Kreideschichten, welche konkordant auf der Juraformation aufliegen, einst von Regensburg aus über Schwarzwald und Vogesen bis zum Pariser Becken hinüberreichten. Andreerseits scheinen einzelne Kreidevorkommnisse in Thüringen, Hessen und auf dem rheinischen Schiefergebirge ³⁾ eine Brücke zu den Kreidebildungen des nordwestlichen Deutschlands zu schlagen. An mehreren Stellen tauchen Kreideschichten aus den norddeutschen Quartärbildungen auf oder sind unter denselben erbohrt worden. Kurz es scheint, als ob in der zweiten Hälfte der Kreidezeit ein ziemlich offenes Meer einen grossen Teil von Deutschland bedeckt habe. Das Festland scheint südlich von der heutigen Donau den Raum eingenommen zu haben,

¹⁾ Cotta, Geognostische Wanderungen 2. Heft, S. 51 f.

²⁾ Vgl. über dieselbe Gumbel, Geogn. Beschreibung des Königreichs Bayern II. Bd., S. 697 ff.

³⁾ Penck, Länderkunde von Europa I, S. 313.

der später teilweise von den Alpen überschoben worden ist, das Meer scheint von Norden her vorgedrungen zu sein und sich nach Norden zurückgezogen zu haben.

Noch vor kurzem erschien den Geologen die Annahme einer derartigen Zerstörung als eine Ungeheuerlichkeit; darin liegt auch der Grund, warum jene Aeusserung Cottas so wenig beachtet worden ist. Heute haben die Beobachter in den verschiedensten Weltgegenden und in den verschiedenst gebauten Gebirgen, in den Alpen ebensowohl wie in den Tafelländern des Colorado, den ausserordentlichen Betrag der Denudation kennen gelehrt, so dass wir darum nicht mehr vor wohlbegründeten Schlussfolgerungen zurückschrecken. Haben wir doch auch in den wenigen an der Granit-Sandsteingrenze erhaltenen Lappen der Juraformation ein vortreffliches Beispiel der tief eingreifenden Wirksamkeit der Denudation unmittelbar vor Augen. Diese Vorkommnisse, welche grossenteils dem Weissen Jura, also der obersten Abteilung des Jurasystems, angehören und sämtlich Tiefseebildungen sind, müssen Teile einer ausgedehnten Ablagerung gewesen sein, und doch waren bereits zur Cenomanzeit nur noch unbedeutende Lappen vorhanden, denn die Juraformation ist bisher nirgends unter dem normal gelagerten Quadersandstein gefunden worden¹⁾. Dieser blieb in der sächsischen Schweiz nur darum erhalten, weil er in der tiefen Einsenkung zwischen Lausitz und Erzgebirge vor der Zerstörung geschützt war, oder wenigstens etwas besser als auf der Höhe geschützt war, denn grosse Massen sind auch hier bereits zerstört worden.

VI. Die quaderförmige Absonderung.

Der Sandstein der sächsischen Schweiz wird von zahlreichen Klüften durchsetzt, durch welche die barocken Felsbildungen derselben in erster Linie bedingt sind. Die heutige Form dieser Klüfte ist ein Resultat der Verwitterung, aber in der Anlage sind sie von vorn herein im Gestein vorhanden, denn auch in Steinbrüchen, in welchen jene ihre Wirksamkeit noch kaum beginnen konnte, treten sie entweder als schmale Risse oder doch wenigstens als Flächen verminderter Kohäsion auf, längs deren sich das Gestein am leichtesten trennt. Da Verwerfungen mit ihnen nicht verbunden sind, gehören sie in die Klasse von Erscheinungen, für welche Daubrée²⁾ den Namen Diaklasen vorschlägt. Der sächsische Steinbrecher bezeichnet sie als Lose oder Verlosungen, eine Bezeichnung, die etymologisch wohl mit dem wissenschaftlichen Ausdrucke Ablösung zusammenhängt, und deren

¹⁾ Neumayr, Die geographische Verbreitung der Juraformation. Denkschriften der Wiener Akademie 50. Bd., 1885, S. 63 ff. Vgl. die oben S. 265 [21] angeführten Arbeiten von Bruder.

²⁾ Daubrée, Experimentalgeologie, deutsch von Gurlt.