

# Versuche, die Entstehungs-Weise der Übergangs-Gebirge zu erklären,

von

Herrn KARL MÄRTENS.

Das Übergangs-Gebirge ist besonders in der letzten Zeit Gegenstand der eifrigsten Forschungen gewesen, und man hat dabei, wenn auch schwierig, manche Erscheinung von den noch jetzt thätigen Natur-Kräften ableiten können; viele Erscheinungen dagegen bleiben uns unerklärlich, da sie Zeuge von Kräften waren, welche die Natur nachher nie wieder so allgemein entfesselt hat. Letztere sollen hier hauptsächlich in Betracht gezogen werden, und ich muss dabei von der bisherigen Ansicht sehr abweichen.

Vor Allem müssen wir dem Ursprung des Übergangs-Gebirges nachforschen und dabei das Urgebirge aufsuchen, aus dem sich die neptunischen Schichten gebildet haben. Diesen Gegenstand übergeht man jedoch gewöhnlich mit Stillschweigen, oder beseitigt ihn mit der Bemerkung, dass es trotz der eifrigsten Forschungen nicht gelungen sey, das Urgebirge aufzufinden, und lässt dabei die Frage, wohin das Urgebirge geschwunden ist, ganz unberührt, obgleich die Beantwortung derselben eine sehr wichtige Grundlage zur Erklärung späterer Erscheinungen seyn könnte.

Ein Urgebirge oder, mit andern Worten, die Eintheilung der Erd-Oberfläche in Berg und Thal muss, wie es alle spätern Verhältnisse der Erd-Bildung beweisen, jedem neptunischen Gebilde vorhergehen, und wo Diess sich nicht findet, haben

es spätere Ereignisse verschwinden lassen. Letztes zeigt uns, wie schon gesagt, das Übergangs-Gebirge, und zwar sind hier als zerstörende Ursachen das Wasser und zuletzt das Feuer anzusehen; denn Wasser allein kann, und wenn es auch noch so sehr von der Atmosphäre unterstützt wird, ein ganzes Gebirge nicht bis auf den Grund zerstören, und selbst, auch wenn Diess möglich gewesen wäre, würden spätere Hebungen das Urgebirge wieder vor unsern Blicken aufgedeckt haben.

Ganz anders ist die Wirkung des Feuers. Eine Schmelzhöhe reicht aus, die letzte Spur eines Gebirges zu verwischen, und würde auch hier das Übergangs-Gebirge geschmolzen haben, wenn die Temperatur hoch genug gewesen wäre; aber diese war zu niedrig und es konnte nur die geschichtete Masse zum Theil davon erweicht werden. Ich glaube, dass ich es nicht nöthig habe zu beweisen, dass die Schiefer, Grauwacke, so wie reiner Kalk und Sand schwerflüssiger sind, als die an Alkalien reichen Silikate; eben so finde ich auch die Behauptung, dass diese nicht geschmolzene Masse hätte untergehen müssen, einfach durch die Annahme beseitigt, dass die Erweichung nur zu einer Brei-artigen Masse gediehen ist, so dass die Cohäsion der einzelnen Theile der geschmolzenen Masse den ungeschmolzenen Theil, selbst wenn er auch spezifisch schwerer war, tragen musste.

Um uns die Folge, die das Flüssigwerden aller Urgebirge hatte, deutlich zu vergegenwärtigen, muss ich die Erklärung zweier dabei stattgefundener Erscheinungen vorausschicken.

Diese sind:

1) Dass die geschmolzene Brei-artige Masse sich nur langsam und sehr regelmässig nach den tiefer liegenden Gegenden bewegen konnte.

2) Dass die Übergangs-Gebirge, durch die hohe Temperatur zusammengezogen, wenn sie nicht erweicht waren, zertrümmert werden mussten.

Ans beiden Erscheinungen geht die Erklärung einer dritten hervor, auf die sich viele Eigenschaften der Übergangs-Gebirge stützen lassen, nämlich die, dass das Übergangs-Gebirge nicht bloß seine ursprüngliche Lage verloren hat, sondern dass es zertrümmert-zusammengeschoben sich in

einer ganz andern Gegend der Erde, als da wo es gelegen hat, befinden muss.

Wie schon oben gesagt, hat die geschmolzene Masse sich nach den tiefer liegenden Orten langsam bewegt und hat dabei das Übergangs-Gebirge vor sich her geschoben, wobei letztes, je nachdem es erweicht oder in Schollen zerlegt war, zu den verschiedensten Gestalten Gelegenheit gegeben hat, aber in dem Streichen seiner Schichten, da es parallel der Diagonale der Gesamtkräfte der treibenden Masse aufgehäuft wurde, sich gleich bleiben musste.

Die Art und Weise, wie die Schichten aneinandergereiht wurden, und welche Lage und Gestalt diese dabei bekommen haben, lassen sich auf zwei Erscheinungen zurückführen:

- 1) Solche, die Folge davon sind, dass die neptunischen Gebirge bei ihrer geringen Mächtigkeit erweicht wurden.
- 2) Solche, die daraus hervorgehen, dass das Übergangs-Gebirge nicht erweicht, in grosse Schollen zertheilt wurde.

Ad 1. Zu ersten Erscheinungen rechne ich nun:

- a. die wagrechte Lage, welche die Schichten in *Russland* einnehmen;

hier lag das Übergangs-Gebirge auf einer Hochebene und wurde beim Sinken seines Niveau's durch das Erweichen der Schichten zusammengehalten;

- b. die verschiedenartigen Biegungen, welche durch das Zusammendrücken einer zähen geschichteten Masse von der Seite erfolgt; und man kann, je nachdem der Druck stark oder schwach war, unterscheiden:

- a. eine blos wellenartige Biegung der Schichten, wie in der *Bretagne*;
- β. eine starke Biegung, die hintereinanderliegende tiefe Mulden mit steilen Seitenwänden erzeugt hat, wie in dem *Rheinischen* Übergangs-Gebirge;
- γ. Zickzack-artig hin- und -hergebogene Schichten, welche aber nur an einzelnen Stellen vorkommen und nicht zum allgemeinen Charakter eines Gebirges beitragen.

Alle zu Nr. 1 gehörigen Erscheinungen zeigen, wie aus dem Ebengesagten hervorgeht, dass hierdurch blos die oberen

Schichten unsern Blicken dargeboten werden, und nur die Ränder des Gebirges können uns, wenn sie aufgedeckt liegen, mit den untern Schichten bekannt machen, z. B. der nördliche Rand des *Rheinischen* Übergangs-Gebirges.

Einen wesentlich andern Charakter haben dagegen alle Übergangs-Gebirge, in welchen die zu Nr. 2 gehörigen Erscheinungen zum Vorschein kommen.

Hier sind die Schichten mächtiger, als bei jenen, und können daher nicht durch und durch erweicht, wohl aber in grosse Stücke zertrümmert zusammengeschoben werden.

Um von dem Ineinanderschieben der Schichten ein klares Bild zu bekommen, versinnliche man sich, wie auf einer fließenden Brei-artigen Masse grosse dicke Schollen fortbewegt werden; dann wird man sich leicht vorstellen können, wie die Kante eines jeden Schollens, die dem Strome zugewandt ist, in Folge eines stärkern Drucks als desjenigen, welchen die übrigen Kanten bekamen, so gehoben wurden, dass die entgegengesetzte Seite einsinken und sich unter die gehobene Seite der nächstfolgenden Scholle schieben musste. Sind mehre Schollen auf diese Weise zusammengebracht, so müssen diese zusammengedrückt sich allmählich aufrichten, sich auf ihre Kanten stellen, ja sogar nach der entgegengesetzten Seite übergeworfen werden.

Kommen von zwei entgegengesetzten Seiten zwei Partie'n zusammengeschobener Schichten gegen einander, so werden diese, wenn der Druck nicht stark genug ist (wie es die Massen des *Harzes* und *Thüringer Waldes* gethan haben), in einer geringen Entfernung von einander stehen bleiben; oder reichte die Kraft aus, um beide Partie'n gegen einander zu stossen, dann werden diese, je nachdem die Schichten übergeworfen oder nur aufgerichtet waren, gegen einander eine verschiedenartige Stellung einnehmen, deren falsche Beurtheilung uns verleitet hatte, eine Eintheilung darauf zu begründen.

Bei dieser Vereinigung mag wohl diejenige die häufigste seyn, dass beide zusammenstossende Theile sich mit ihrer Fläche aneinanderlegen und uns nicht mehr beide Partie'n unterscheiden lassen. Dasselbe wäre auch mit den Gebirgs-

Massen des *Thüringer Waldes* und *Harzes* geschehen, wenn bei ihnen eine Vereinigung stattgefunden hätte, denn die Schichten beider Gebirge stehen so gegen einander, dass man sie mit den beiden Seiten eines nur halb aufgeschlagenen Buches vergleichen könnte.

Sind aber die Schichten eines von beiden zusammenstossenden Theilen übergeworfen, dann werden sich die Flächen des einen auf die Köpfe des andern Theils legen und aussehen, als wenn sie die jüngeren wären. Kommt nun noch dazu, dass durch das Darauflegen der einen Partie die untere in Folge hoher Temperatur einen mehr plutonischen Charakter angenommen hat, so sind alle Unterschiede da, um ein cambrisches von einem silurischen System zu unterscheiden.

Zur Bestätigung meiner in dem Vorhergehenden ausgesprochenen Ansicht werde ich auf die Verhältnisse des *Harzes* und des *Rheinischen* Übergangs-Gebirges eingehen, aber der Kürze wegen mich auf die geologische Beschreibung des *Harzes* von HAUSMANN und auf das von NOEGGERATH herausgegebene Werk über die Gebirge in *Rheinland* und *Westphalen* beziehen.

Das Bild, welches uns HAUSMANN über den *Harz* entworfen hat, ist sehr deutlich und stützt sich überall auf die genauesten Beobachtungen. Auch ihm fällt es auf, dass die hebende Kraft an dem nördlichen Rande nicht zu finden sey, und dass eine 5 Meilen starke Schicht, wie sie der *Harz* zeigt, sich nicht abgesetzt haben kann; er kommt daher auf den Gedanken, dass die ursprünglich wagrecht liegenden Schichten des *Harzes* zuerst zertrümmert worden seyen und dann durch Hebung und Verrückung diese Stellung bekommen haben, geht aber leider in seinen Schlüssen nicht so richtig weiter, sondern sucht das egale Streichen der Schichten, welches doch auch bei andern Übergangs-Gebirgen sich findet, von sehr partiellen Verhältnissen, die kaum für den *Harz*, geschweige denn für alle Übergangs-Gebirge passen, herzuleiten. Wenn auch seine werthvolle Untersuchung des Pyroxen-Gesteins, welches von ihm an vielen Stellen zwischen den Schichten gefunden ist, deutlich zeigt, dass es bei der Aufrichtung des Übergangs-Gebirges als geschmolzene Masse

zugegen war, so ist damit noch nicht bewiesen, dass das Pyroxen-Gestein durch einen Druck von Unten das zertrümmerte Übergangs-Gebirge in verschiedene Partie'n gehoben hat, und dass diese einzelnen Theile durch eine schräge Lage des Bodens in einander geschoben worden sind, sondern alle diese Verhältnisse können auch zur Bestätigung meiner Ansicht hierüber dienen, welche ausserdem noch den Vorzug hat, dass sie sich auf Erscheinungen aller Übergangs-Gebirge anwenden lässt und das Verschwundenseyn des Urgebirges erklärt.

Ein Theil des Pyroxen-Gesteins kann aber auch neptunischen Ursprungs seyn, da man Fälle hat, dass selbst die Schichten späterer Formationen durch Hitze so krystallinisch geworden sind, dass man sie von dem plutonischen Gebirge, in das sie allmählich überzugehen scheinen, nicht unterscheiden kann (STUDER).

Die Reihenfolge der Mineralien, aus denen die Grauwacke-Formation ihre Schichten zusammensetzte, verdient wohl eine besondere Beachtung, da diese es hauptsächlich war, die HAUSMANN' zur Annahme, dass der *Harz* aus mehren aneinandergereihten Stücken einer zertrümmerten neptunischen Schicht bestehe, veranlasste. Er fand, dass die dem Pyroxen-Gestein zunächst liegende Schicht aus Thonschiefer bestand, erklärte diese als die ältere und liess darauf noch zwei Gruppen, von denen die untere durch Quarzfels-Lager und die obere durch Grauwacke charakterisirt war, folgen; musste aber zugeben, dass sowohl seine zweite (Quarzfels), als auch seine oberste Gruppe (Grauwacke) zuweilen auf Pyroxen-Gestein zu liegen kam, ja sogar, dass die verschiedenen Gruppen durch jenes Gestein getrennt waren.

Beim Zusammenstellen der verschiedenen Streichungslinien der Grauwacke-Formation des *Harzes* lassen sich drei Haupt-Abtheilungen machen, die nicht durch das Alter bedingt seyn können, aber den Charakter haben, als wenn sie in mehren Partie'n aus 3 verschiedenen Richtungen zusammengeschoben wären, und zwar:

1) Aus NNW. (steht senkrecht auf der Streichungslinie Stunde 4–6).

2) Aus NW. (steht senkrecht auf der Streichungs-Linie Stunde 4).

3) Aus WNW. (steht senkrecht auf der Streichungs-Linie Stunde 2).

Zu 1) rechne ich:

- a. die ganze Partie, die den östlichen Theil des *Harzes* ausmacht, hor. 5 streicht und aus Thonschiefer und Grauwackeschiefer wie die beiden folgenden besteht;
- b. die Partie, die in der Nähe von *Andreasberg* sich befindet, sich bis nach *Wernigerode* hinzieht und hor. 5—6 streicht;
- c. die, welche an dem nördlichen Theil der westlichen Spitze des *Harzes* liegt, in ihrer Begleitung Quarzfels-Lager hat und hor. 4—5 streicht.

Zu 2) gehörten:

- a. die Grauwacke-Partie, die sich vor den *Andreasberger* Schiefer-Schichten dem *Harze* angelegt hat und an ihrem nördlichen Ende die Kalk-Masse von *Elbingerode* führt;
- b. die Grauwacke, die sich zwischen *Lauterberg* und *Herzberg* befindet und mit ihrem nordwestlichen Rande an die zu 3) gehörige Quarzfels-Partie (s. unten) stösst;
- c. die, an welche sich die Partie 1) c. angelegt hat und welche den westlichen Theil der westlichen Spitze ausmacht. Siehe HAUSMANN Nr. 46.

Zu 3) gehört nur eine Partie.

Es ist der Quarzfels, der vom südwestlichen *Harz*-Rande bis an die Granit-Massen des *Brockens* zieht, hor. 2 streicht und von HAUSMANN in seinem dritten Erhebungs-Bezirk beschrieben ist.

Um deutlicher zu werden, will ich jetzt zu dem Eben-  
gesagten eine Beschreibung der Bildung der Grauwacke-  
Formation des *Harzes*, so wie ich sie mir vorstelle, hinzufügen.

Weit nördlich vom *Harz* und *Rheinischen* Übergangs-  
Gebirge zog sich von W. nach O. ein Gebirgs-Rücken, an  
dessen östliche Hälfte nach S. zu sich die später im *Harze*  
zusammengeschobenen neptunischen Schichten gelegt hatten,  
und der an der Stelle, wo die Schichten des *Harzes* mit denen  
des *Rheinischen* Übergangs-Gebirges zusammenstiessen, eine

starke, den östlichen Theil des Gebirges mehr nach N. rückende Einbiegung zeigte.

In den hierdurch gebildeten Busen setzte sich nun theils Kalk, theils Grauwacke ab, und letzte war es, die bald einen zur Vegetation, wie wir sie in der Grauwacke antreffen, geeigneten Boden aus dem Meere hervorragen liess.

Nach N. und W. wurde diess Land demnach vom Gebirge, nach S. und O. aber vom Meere begrenzt und zwar so, dass das Ufer nach S. flach, daher zur Anhäufung von Sand geeignet war, dagegen das nach O. steil erschien und so als Scheidewand von dem unter dem Meere sich befindenden, weit nach S. ausgebreiteten Thon- und Grauwacke-Schiefer diente.

Fasse ich das für mich Wichtigste aus diesen Erscheinungen kurz zusammen, so muss:

- 1) der Thon- und Grauwacke-Schiefer den Theil des Gebirgs-Rückens berühren, der von ONO. nach WSW. zieht;
- 2) die Grauwacke und der Kalkstein den Theil, der die Richtung von NO. nach SW. hat;
- 3) der Sandstein den Theil, der von NNO. nach SSW. streicht;

und beim Zusammenschieben ihrer zertrümmerten Schichten in der hierauf senkrecht stehenden Richtung fortbewegt werden.

Die Epoche, in der Letztes geschah, ist nicht wie spätere durch Ort und Zeit charakterisirt, sondern war eine allgemeine, den ganzen Erdball an jedem Punkte umgestaltende, wobei die immer mehr steigende Temperatur zuerst die vom *Harz*-Urgebirge nach S. sich neigende Unterlage der neptunischen Schichten erweichte, durch Zusammenziehen das Daraufliegende zertrümmerte und durch das immer mehr Flüssigwerden der Unterlage einen Strom nach S. verursachte, der durch das Schmelzen des Gebirges noch erhöht wurde. Die Biegung des Gebirgs-Zuges musste dabei eine Strömung in abweichender Richtung erzeugen, die wir noch jetzt aus den Streichungs-Linien der zusammengeschobenen Schichten erkennen können.

So hat der *Harz* fast nur in seiner ganzen südlichen



Hälfte Grauwacke-Schiefer und Thon-Schiefer mit dem Streichen hor. 5 (entstanden aus der sich weit nach S. erstreckenden Meeres-Bildung), und erst in der Gegend zwischen *Lauterberg* und *Heimburg*, da wo sich die erste grosse Grauwacke-Partie an jene Schiefer-Schicht anlegt, endet sich das Streichen zu hor. 4.

Bei dieser Grauwacke-Partie ist aber auch noch eine andere Erscheinung im Streichen, die sich schwer anders als wie hier erklären lässt. Nämlich beim Anlegen derselben, wobei sie in ihrem östlichen Theile die Kalk-Masse von *Elbingerode* einschloss, erstreckte sie sich vom NO.- bis zum SW.-Rande, ragte mit dem äussersten aus Grauwacke bestehenden östlichen Theile weit über den NO.-Rand hinaus, und füllte mit diesem Theile, indem er sich von der Haupt-Masse lostrennte, die durch Thon- und Grauwacke-Schiefer vorher gebildeten, zwischen *Heimburg* und *Ballenstedt* gelegenen Busen aus. Dass dem so ist, beweist auch das Streichen, welches hier zwischen hor. 4—6 schwankt (s. S. 60 HAUSMANN).

Noch einmal berührt die Grauwacke-Partie den nordöstlichen *Harz*-Rand und legt sich auch hier in den Busen zwischen *Neustadt* und *Wernigerode*; sonst bleibt sie aber am südwestlichen Rande und stösst mit dem von NNW. kommenden Thonschiefer so zusammen, dass sie mit den Kanten sich gegenseitig berühren, ja sogar wie verzähnt damit ineinandergreifen.

Das beste Beispiel hierzu gibt die nordwestliche Spitze, die durch eine Linie vom *Neuenkrug* bis *Lauterberg* in zwei Theile getheilt zwei Hälften gibt, von welchen die eine Grauwacke (hor. 4) und die andere Thonschiefer (hor. 4—5) ist, und von denen die Landstrasse von *Lautenthal* bis in die Gegend des *Ekberges* deutlich das Ineinandergreifen von Grauwacke und Thonschiefer nachweist.

Ähnliche Verhältnisse zeigen sich an der ganzen SW.-Seite des *Harzes*, die von *Lauterberg* bis *Neuenkrug* aus Grauwacke besteht und nur einmal von der aus WNW. gekommenen Sandstein-Schicht unterbrochen wird, die sich in einem ihrer Streichungs-Linie (hor. 2) parallelen Streifen an der

Grauwacke und den Thonschiefer-Lagen vorbei von einem Rande des *Harzes* zum andern hinzieht.

Wenn nun, wie wir gesehen, der *Harz* ein Beispiel von Gebirgen ist, die in einzelne Stücke zerlegt zusammengesoben wurden, so kann uns das *Rheinische* Übergangs-Gebirge zeigen, wie die zusammenhängenden erweichten Schichten von der Seite so zusammengedrückt sind, dass sie hintereinanderliegende hohe Sättel und tiefe Mulden gebildet haben. Um beide Erscheinungen besser zu vergleichen, werde ich an die Entstehungs-Geschichte des *Harzes* die des *Rheinischen* Übergangs-Gebirges knüpfen.

Das Urgebirge, aus welchem sich diess Gebirge bildete, zog von dem des *Harzes* in der Richtung von OSO. nach WNW. und hatte vier mehr oder weniger breite Thäler, in welche sich das bis an das Gebirge tretende Meer hineinzog und eben so viele dicht neben einander liegende Meerbusen bildete.

Im ganzen Meere bis in die Buchten war die erste Ablagerung die von Kalk, und da der Gebirgs-Rand an vielen Stellen zur Korallen-Bildung geeignet war, so entstanden hier grosse Korallen-Bänke.

Die zweite Ablagerung erzeugte die nicht sehr starke Schicht der Grauwacke, und zwar deckte dieselbe die eben so wenig mächtige Kalk-Schicht so, dass letzte nur an dem Rande des Meeres sichtbar wurde.

Diess war das Bild der Ablagerung vor dem Flüssigwerden des Urgebirges.

Nun stelle man sich vor, wie sich die neptunische Schicht verhalten müsste, wenn sie erweicht, zähe zusammenhängend in der Richtung nach S. von der flüssig gewordenen Masse des Gebirgs gegen einen aus S. kommenden Gegendruck fortbewegt würde, und man wird zu einem Resultate kommen, welches uns ein Vergleich noch besser versinnlichen wird.

Man nehme ein Stück Tuch, breite es auf einer glatten Fläche aus, lege an zwei gegenüberstehende Seiten desselben Stäbe und schiebe diese so gegeneinander, dass sie dabei parallel bleiben: dann wird das Tuch bei der ersten Annähe-

rung der Stäbe eine wellenförmige Fläche annehmen, und schiebt man beide Stäbe noch mehr zusammen, so bekommt man das Bild von tiefen, an der Seite steilen Mulden und hohen Kamm-artigen Sätteln, ganz so wie es die Grauwacke des *Rheinischen Übergangs-Gebirges* uns zeigt.

Gehen wir von dem innern Theile des Gebirges, der uns ausserdem noch an vielen Stellen den unterliegenden Kalk zeigt, zur Betrachtung seines Nord-Randes über, so haben wir, da dieser von spätern Ablagerungen unbedeckt geblieben ist und der Druck beim Zusammenschieben zuerst hierher hat wirken müssen, den Ort, welcher uns am Besten von der Richtigkeit meiner Ansicht überzeugen kann.

Es ist schon erwähnt, dass diese Seite an dem Urgebirge breite Thäler ausfüllte, diese Thäler eine auf den Gebirgs-Rücken senkrecht stehende Richtung (von SSW. nach NNO.) hatten und der zusammenschiebende Druck aus N. kam, dass also der in vier grosse Lappen getheilte Rand nicht durch einen ihm entsprechenden Druck von NNO. gleichmässig zusammengesoben werden konnte, sondern von einem aus N. kommenden so zusammengedrückt wurde, dass die nach OSO. liegende Seite mehr nach S. rücken und ihre entgegengesetzte Seite sich mehr nach N. biegen musste.

Hierdurch entstanden drei während der Steinkohlen-Formation nach O. geöffnete Meerbusen; der vierte, welcher zwischen *Barmen* und *Schwelm* liegen sollte, war verschwunden durch das Zusammenstossen der Ufer, die ihn hatten einschliessen müssen, und erzeugte so den mittlen durch die Grauwacke von *Wupperfeld* nach *Eilpe* gehenden Kalkstein-Zug, welcher bis jetzt noch für eine Mulden-Ansfüllung gehalten ist.

Verfolgt man nun die Ufer dieser drei Meerbusen, also die Küste des Meeres, in dem sich die Steinkohle bildete, und nimmt die geognostische Karte, welche im zweiten Bande von NOEGGERATH'S Beschreibung des *Rheinlandes* und *Westphalens* ist, zur Hand, so zeigt uns diese buchtige Küste, dass der nach O. gelegene Theil flach war und zur Unterlage einer Steinkohlen-Formation dienen konnte; dagegen die nach N.

und S. gelegenen Küsten steile Ufer hatten, wie sie der von dorthier kommende Seitendruck erzeugen musste.

Während sich hiernach nach O. das Gebirge unter der Steinkohlen-Formation weit fortsetzte, musste es an allen nach N. und S. gelegenen Küsten wie abgeschnitten seyn, also die Einschnitte, welche durch die Meerbusen gebildet waren, auch unter dem von der Steinkohlen-Formation bedeckten Theile haben und diese Formation (s. Karte) in drei den damaligen Halbinseln entsprechende Partie'n theilen.

Diese Partie'n zeigen Erscheinungen, worauf ich kurz eingehen und sie daher nur so weit abhandeln werde, als sie beweisen, dass sie nicht zur Widerlegung meiner Ansicht dienen können.

Die ganze Steinkohlen-Formation erscheint uns von zwei gegenüberliegenden Seiten so zusammengedrückt zu seyn, dass der Druck von der NNO.- und SSW.-Küste der ehemaligen Meerbusen erfolgen musste. Suchen wir an den uns aufgedeckten Stellen nach der Ursache dieses Druckes, so finden wir, dass Alaunschiefer an der nördlich und südlich gelegenen Küste vorkommt, während er nach O. hin fehlt, und sehen daraus, dass in der Richtung der ehemaligen Meerbusen am Rande des Übergangs-Gebirges Spalten gewesen sind, die das Schwefeleisen und Bitumen zur Alaunschiefer-Bildung durchgelassen haben.

Die Spalten mussten, da sie am Rande des Übergangs-Gebirges sich hinzogen, auch unter der Steinkohlen-Formation sich fortsetzen und so den Seitendruck und Hebungen erzeugen, welche, wenn wir annehmen, wie wir müssen, dass dabei die Unterlage der Steinkohlen-Formation hier erweicht war, den Schlüssel zu allen dort vorkommenden Erscheinungen geben.

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Neues Jahrbuch für Mineralogie, Geologie und Paläontologie](#)

Jahr/Year: 1851

Band/Volume: [1851](#)

Autor(en)/Author(s): Märtens Karl

Artikel/Article: [Versuche, die Entstehungs-Weise der Übergangs-Gebirge zu erklären 779-790](#)