

Die Grottauer Braunkohlenablagerung in Nordböhmen.

Von Dr. Friedrich Katzer, Sectionschef des Museu Paraense in Brasilien.

(Hiezu Tafel XIV.)

Von den minder bedeutenden Braunkohlenablagerungen Böhmens gehört jene, welche sich bei Grottau an der sächsischen Grenze entlang des Neisseflusses ausbreitet, zu den verhältnissmässig am wenigsten bekannten. Was man von derselben bis jetzt gewusst hat, entspricht in sachlicher Beziehung den beiden Mittheilungen¹⁾, welche der treffliche J. Jokély vor nun fast 40 Jahren über sie veröffentlicht hatte, und über deren Auffassung der stratigraphischen Verhältnisse man seit der Zeit kaum hinausgekommen ist. Nur in Betreff der Parallelisirung mit anderweitigen Tertiärgebilden hatte sich Prof. J. Krejčí²⁾ auf einen besonderen Standpunkt gestellt, indem er der Grottauer Ablagerung ein unteroligo-cänes Alter zuschrieb und sie mit der ligurischen Stufe parallelisirte, entgegen der sonst allgemein herrschenden Ansicht, die er vordem selbst auch getheilt hatte, dass sie dem Neogen angehöre. Schon in meiner „Geologie von Böhmen“³⁾ habe ich darauf hingewiesen, dass für die Ansicht Krejčí's keinerlei Gründe beigebracht worden seien und ich habe damals die Grottauer Ablagerung zum Mitteloligo-cän einbezogen. Im Jahre 1895 hatte ich jedoch Gelegenheit, dieselbe genauer untersuchen zu können, und bin zur Ueberzeugung gelangt, dass sie einen Ausläufer der obersten Schichtenglieder der grossen Zittauer Mulde darstelle und dem (älteren) Mio-cän angehöre.⁴⁾

In den geologischen Bau der Ablagerung kann man in den natürlichen Aufschlüssen des Neissethales keinen genügenden Einblick erhalten; in dieser Beziehung verdanken wir Alles dem Bergbau, welcher in der Grottauer Gegend seit Jahrzehnten betrieben wird und für die dortige Umgebung von bemerkenswerther Bedeutung ist. Vormalig waren der Josefschacht südlich, sowie der Tohlschacht und Lamprechtschacht nordöstlich von Görzdorf am ergiebigsten, und jenseits der Grenze wurde bei Poritsch ganz in der Nähe von Zittau der Bergbau am lebhaftesten betrieben. Gegenwärtig sind alle diese Gruben

eingegangen, und Kohle wird nur mehr aus zwei neuen Schächten gefördert: dem Christianenschacht auf Grottauer Gebiet, nordöstlich von Görzdorf, unweit vom ehemaligen Lamprechtschacht, und dem Franzschacht in Görzdorf selbst. Im Grubenfelde des zuerst genannten Schachtes ist die Lagerung der Schichten eine überaus gestörte, an Stauchungen und Verwerfungen reiche, wegen im Grubenfelde des Franzschachtes die Lagerungsverhältnisse ziemlich regelmässig sind und die Schichtenfolge daher recht deutlich verfolgt werden kann. (Vergl. Taf. XIV, Fig. 3.)

Das Profil des Franzschachtes, welches ich ebenso wie das Profil des Luftschachtes Nr. 1 beim Christianenschachte der Güte des Clam-Gallas'schen Bergverwalters Fr. Schreiber in Grottau verdanke, bietet eine lehrreiche Einsicht in die Schichtenfolge der Ablagerung. Unter der etwa 0,5 m mächtigen Dammerde liegen 1,5 m rother und 3 m gelber Thon, welche zusammen wohl die diluviale Bedeckung repräsentiren. Darunter beginnt das Tertiär mit 3,5 m mächtigem, grauem Letten, worauf weiter in die Tiefe folgende Schichtenreihe folgt, deren Mächtigkeiten durchwegs in Metern angegeben sind: 0,5 weisser Triebssand, 0,2 Kohle, 0,8 gelber Thon, 2,0 grauer Letten mit Kohlenstückchen, 2,0 grauer Letten mit Moorkohle, 0,7 grauer Letten, 0,3 Kohle, 2,0 grauer Letten, 0,35 Triebssand, 0,65 Kohle, 3,0 grauer Letten, 0,2 Triebssand, 0,8 Kohle, 0,5 grauer Letten, 7,7 Kohle, 0,03 Letten, 0,85 Kohle, 0,15 brauner Letten, 1,0 Kohle, 1,15 grauer Letten mit Kohlenstückchen, 0,35 weiche Kohle, 2,40 grauer Letten, 0,30 Kohle, 0,40 brauner Letten, 1,10 Kohle, 0,15 Letten, 0,60 Kohle, 2,35 lichtgrauer Letten, eine Kohlenspur von 2 cm Stärke und noch 20 cm Letten, 0,55 Kohle, 0,15 Letten, 0,80 Kohle, 0,15 schwarzer Letten, 0,85 grauer Letten, 1,20 Kohle, 0,20 Letten, 0,60 Kohle, 0,15 schwarzer Letten, 0,65 Kohle, 1,10 grauer Letten, 0,20 Kohle, 1,40 grauer Letten, 0,50 Kohle, 3,10 grauer Letten, 0,30 Triebssand und 0,30 Letten. — Der Schacht ist nur 31 m tief, d. h. bis zu dem erwähnten braunen Letten abgeteuft; von hier weiter in die Teufe wurde behufs Untersuchung des Liegenden ein Bohrloch noch 22,45 m tief, also bis zu einer Gesamtteufe von 53,45 m niedergestossen, welches in den zuletzt erwähnten Letten nur 30 cm tief eindrang, aber ihn keineswegs durchsank. Wie mächtig derselbe ist und welche Schichten weiter abwärts folgen, ist nicht bekannt, weil aus Ersparungsrücksichten die weitere Bohrung eingestellt wurde. Uebrigens wurde durch die ausgeführte Bohrung nachgewiesen, dass bis in eine Teufe von 54 m kein zweites mächtiges Flötz vorhanden ist, dass aber der Wasserandrang in der Teufe ein derart grosser ist, dass selbst wenn ein 2. Flötz vorhanden wäre, dasselbe von besonderer Güte sein müsste,

¹⁾ Verhandl. d. k. k. geol. Reichsanst. 1859, S. 62. — Jahrbuch d. k. k. geol. Reichsanst., 1859, S. 369.

²⁾ Geologie, 1887, S. 839.

³⁾ Prag 1892, S. 1360.

⁴⁾ In neuester Zeit hat sich Prof. Siegert gelegentlich der Kartirung des Blattes Zittau in Sachsen, wie mir von Bergverwalter Schreiber in Grottau mündlich und von Geh. Oberberggrath Prof. Dr. H. Credner brieflich mitgetheilt wurde, mit der Grottauer Ablagerung beschäftigt. Aus diesem Grunde enthalte ich mich sowohl in der Abhandlung, welche ich in den Schriften der Česká Akademie (Rozpravy VI, 1896, Nr. 11), mit deren Unterstützung die Untersuchung ausgeführt wurde, veröffentlicht habe, als auch in der vorliegenden, theils auszüglichen, theils erweiterten Mittheilung jeder näheren Bezugnahme auf die Zittauer Mulde, da der geschätzte sächsische Aufnahmogeologe die bezüglichen Verhältnisse sicherlich eingehend zur Darstellung bringen wird. Ob es inzwischen nicht etwa schon geschehen ist, ist mir hier in Brasilien leider nicht bekannt geworden.

um den allenfalls sehr kostspieligen Abbau noch lohnend zu gestalten.

Im Profil des Franzschachtes liegen die Schichten fast horizontal, da ihre nordöstliche Neigung höchstens 4 bis 5° beträgt. Die gestörteren Lagerungsverhältnisse des Grubenfeldes des Christianenschachtes äussern sich dagegen selbst im folgenden Profil des 1. Luftschachtes schon durch die bedeutendere Schichtenneigung, welche bis 25° beträgt. Das Profil weist vom Tage nach der Tiefe folgende Schichten auf, deren Mächtigkeitsmaasse ebenfalls in Metern angegeben sind: Dammerde 1 m, Gerölle 1,7 m, gelber Thon 1,3 m; unter dieser Diluvialbedeckung folgt das Tertiär mit einer 10 cm starken Schicht feinen Sandes, 30 cm grauem Letten und 5 cm Kohle, worauf folgt: 4,55 grauer sandiger Letten, 1,20 Kohle, 0,20 brauner Letten, 0,50 Kohle, 0,30 Letten mit Kohle, 0,50 Kohle, 0,40 reiner grauer Letten, 1,10 Kohle, 0,10 Letten, 1,00 Kohle, 0,10 Letten, 0,90 Kohle, 0,10 Letten, 0,80 Kohle, 0,25 Letten, 0,70 Kohle, 0,30 Letten, 0,65 Kohle, 5,8 grauer Letten mit Kohlenstückchen, 0,90 Kohle, 0,25 Letten, 1,00 Kohle, 2,9 sandiger Letten, 0,15 Kohle und darunter Triebssand von unbekannter Mächtigkeit. Der Schacht ist bloss 18,9 m tief; an der Sohle desselben wurde noch auf weitere 11 m ein Bohrloch niedergestossen, welches im Triebssand stecken blieb (Fig. 4). Ein Vergleich der beiden Schachtprofile lässt dieselben auf den ersten Blick sehr verschieden erscheinen; beim näheren Zusehen kann man aber leicht eine gewisse Parallele herausfinden, welche indessen nur auf Annahme, nicht aber auf zwingenden Beweisen beruht. Im Franzschacht wird das mächtige Kohlenflötz mit den beiden sich ihm im Liegenden anschliessenden Flötzen von 0,85 und 1,00 m Mächtigkeit als Hauptflötz bezeichnet, welches somit im Schachtprofil 9,55 m Kohle führt. Mit diesem Hauptflötz des Franzschacht-Grubenfeldes am linken Neisseufer könnte man die Reihe von neun, nur durch relativ schwache Zwischenmittel von einander getrennten, 0,50 bis 1,20 m mächtigen Kohlenflötzen im Profil des Luftschachtes Nr. 1 im Grubenfeld des Christianenschachtes am rechten Neisseufer in Parallele bringen, die zusammen allerdings nur 7,35 m Kohle aufweisen. Das liesse sich jedoch ungezwungen dadurch erklären, dass, wie die zahlreichen lettigen Zwischenmittel darthun, die Ablagerung der vegetabilen Stoffe wiederholt unterbrochen worden ist, weshalb sich hier auch nicht eine so grosse Menge von Holz und sonstigem Pflanzenmaterial anhäufen konnte wie im mächtigen Hauptflötz des Franzschachtes.

In den Rahmen dieser Parallele würden auch in befriedigender Weise die Hangend- und Liegendschichten der Hauptflötzpartien passen. Im Hangenden ist hier wie dort Letten vorherrschend und die eingeschalteten Kohlenflötzchen sind nur von geringer Mächtigkeit; im Liegenden herrscht zwar auch Letten vor, aber in beiden Profilen kennt man hier ziemlich mächtige Kohlenflötze.

Auch die Tiefenverhältnisse würden zufälliger Weise ziemlich stimmen, denn der Schachtkranz beim Christianen-

Luftschacht Nr. 1 liegt im Terrain 16 m tiefer als jener des Franzschachtes. Bezieht man daher die Teufe der Flötzreihe im Luftschachtprofil, welche dem Hauptflötz des Franzschachtes entsprechen soll, auf das Niveau dieses letzteren, dann würde sich die Hauptflötzreihe im Luftschacht 25,20 m tief unter dem Tagkranz des Franzschachtes befinden, während die Teufe im letzteren Schachte selbst bis zum Hauptflötz 23,50 m, also nicht sehr viel weniger beträgt.

Alle diese Versuche, eine Uebereinstimmung zwischen den beiden Profilen herauszufinden, entbehren jedoch einer festen Grundlage, weil für keine einzige Schicht, weder Kohle noch Zwischenmittel, ein positiver Beweis für die Identität in den beiden Grubenfeldern rechts und links von der Neisse vorliegt. Für den Bergbau sind beide Felder durch das zwischen ihnen liegende Inundations- und Grundwassergebiet der Neisse vollständig getrennt und bei der minderen Qualität der Kohle und den heutigen Preisverhältnissen ist an eine Durchörterung dieser Wasserzone, welche den Verband beider Grubenfelder vielleicht klarstellen würde, gar nicht zu denken. Die montanistische Praxis muss beide Kohlenfelder als selbständig betrachten, und auch in rein theoretischer Hinsicht ist es sehr wahrscheinlich, dass sie insofern ausserhalb eines directen Zusammenhanges stehen, als sie nicht dem völlig gleichen Horizonte der Tertiärlagerung anzugehören scheinen.

Die nähere Betrachtung der stratigraphischen Einzelverhältnisse macht diesen Schluss recht glaubwürdig.

Die ganze Grottauer Braunkohlenablagerung bildet eine Mulde oder, besser gesagt, einen Muldenheil, dessen östlicher Flügel, nach Maassgabe der heutigen Aufschlüsse, nicht so ausgedehnt erscheint als der westliche. In diesem letzteren ist die Schichtenlagerung eine fast horizontale, während im östlichen Flügel das Verflächen der Schichten gegen die Muldenaxe zu ein ziemlich bedeutendes ist. Der Muldenaxe entspricht beiläufig die Thalrinne des Neisseflusses zwischen Görsdorf und Zittau, d. h. eine fast genau südnördliche Linie. Die Schichten verflächen jedoch nicht senkrecht zu dieser Linie, sondern im östlichen Flügel ist die Neigung gegen Nordwest, im westlichen aber gegen Nordost gerichtet, so dass die Grottauer Ablagerung deutlich eine gegen Norden, also gegen Zittau zu, offene Halbmulde darstellt, was eine natürliche Folge des Umstandes ist, dass die Grottauer Ablagerung eigentlich nur ein Lappen, eine Ausbuchtung des grossen Zittauer Braunkohlenbeckens ist.

Im ausgedehnteren westlichen Flügel ist die Lagerung der Schichten, die unter 4—5° gegen NO einfallen, nur wenig gestört. Bedeutende Verwerfungen und Stauchungen sind hier unbekannt; die sich geltend machenden Unregelmässigkeiten der Lagerung beruhen zumeist darauf, dass die lettigen Zwischenmittel in der Kohle weder was Anzahl, noch was Mächtigkeit anbelangt, auf weite Strecken hin gleich bleiben, sondern bald anschwellen und das Flötz verdrücken, bald sich auskeilen. Es ist dies der beste Beweis der grossen Ver-

änderlichkeit der örtlichen Verhältnisse während der Ablagerung dieses Muldentheiles. Z. B. das sogenannte Hauptflötz, welches im Profil des Franzschachtes 9,55 m Kohle aufweist, erreicht im Grubenfelde stellenweise bis 16 m Mächtigkeit; anderwärts, wenn es auch keine grössere Mächtigkeit als im Franzschacht-Profil besitzt, zeichnet es sich dadurch aus, dass alle 10 m reine Kohle ohne lettige Zwischenmittel sind. Mechanische Störungen der Lagerung kommen allerdings auch vor. Sie bestehen zumeist in Klüften von vorwaltend süd-nördlichem Streichen und steilem Verflächen, an welchen, wie erwähnt, in der Regel keine bedeutenden Verwerfungen stattgefunden haben. Die Klüfte sind häufig bis auf 0,5 m offen.

Im östlichen Flügel ist die Lagerung überaus gestört, wenn auch nicht in gewaltigen verticalen Dimensionen. Bedeutende Stauchungen und Verwerfungen mit meist geringer Sprunghöhe wiederholen sich stetig, so dass die Kohलगewinnung hier oft mehr einem Herauskratzen aus einem Durcheinander von Kohle und Letten, als einem regelrechten Abbau gleicht. Die Identificirung der Kohlenflötze, deren man, wie aus dem obigen Profil des Christianenschachtes zu entnehmen ist, in der abbauwürdigen Ablagerungspartie 9 zählt, wäre in diesem Gewirre von zusammengefalteten und bizarr gestauten Kohlen- und Lettenlagen kaum möglich, wenn nicht eines von den lettigen Zwischenmitteln so auffällig beschaffen wäre, dass man es als Leitflötz verwenden kann. Es ist im Mittel 40 cm, zuweilen aber bis 60 cm mächtig, d. h. im Durchschnitt etwa doppelt so stark wie die übrigen lettigen Zwischenmittel und besteht aus reinem grauem Letten, welcher sich von den übrigen Lettenlagen schon durch Aussehen und Farbe kenntlich unterscheidet. Durch Verfolgung dieses, vom Bergverwalter Schreiber so benannten Leitlettens wurden die verworrenen Lagerungsverhältnisse im Christianenbau aufgeklärt.

Einige Beispiele mögen zur Erläuterung derselben dienen sein.

Das Profil Fig. 6, Taf. XIV veranschaulicht die Lagerungsverhältnisse am nördlichen Ulm der sogenannten „Krummen Strecke“, die nordwestwärts gegen die Neisse zu getrieben wird. In einer Längserstreckung von kaum 25 m bildet hier der im Profil punktirt hervorgehobene Leitletten 3 Falten, die an beiden Enden des Profiles ein scheinbar entgegengesetztes Verflächen der Schichten bedingen. Das Kohlenflötz im Liegenden des Leitlettens liefert angeblich die beste Kohle und wird daher auch als „gutes Flötz“ bezeichnet, während die Flötze im Hangenden minderwerthig sind. Man ersieht daraus, welchen praktisch bergmännisch wichtigen Werth die verlässliche Sicherstellung des Leitlettens besitzt.

Fig. 7 bietet ein Bild des Profiles in der Nordwand der ersten Südstrecke nahe der Querschlagabzweigung. Es besteht hier ein überaus deutlicher Verwurf an einer fast saiger stehenden Kluft. Im Liegenden derselben sind alle Schichten stark umgebogen in der Richtung des Sprunges, dessen Höhe übrigens nach

meiner Schätzung nur etwa 110 cm beträgt. Im Hangenden der Kluft steht das „gute Flötz“ mit dem Leitletten an mit einem Einfallwinkel von mehr als 80°, welcher sich erst bei den weiteren Hangendschichten, deren Mächtigkeit bis zur Tagesoberfläche nur etwa 9 m beträgt, verringert.

Fig. 8 veranschaulicht eine starke Stauchung des Kohlenflötzes am nördlichen Ulm der ersten westlichen Südstrecke. Das Flötz wird hier von einem 8—10 cm starken lettigen Zwischenmittel durchsetzt, welches die Einfaltung besonders deutlich macht. Die Kohle ist stark zerklüftet und, wie mir vorkam, mürber als in den benachbarten Flötztheilen. Die Länge dieser gestauten Profilpartie beträgt keine 2 m.

Auch aus dem neuen Querschlag von der Grenzstrecke gegen die Neisse und von vielen anderen Punkten könnte ich Belege für die starke, in Verbindung mit Verwerfungen erfolgte Zusammenstauung des östlichen Theiles der Grottauer Braunkohlenablagerung anführen. Dieselben unterscheiden sich aber nicht wesentlich von den gegebenen Beispielen und mögen daher entbehrlich sein. Ergänzend sei nur bemerkt, dass die Hangendschichten des Leitlettenflötzes nicht in der ganzen Erstreckung des östlichen Flügels der Grottauer Ablagerung gleich bleiben, sondern sowohl durch Mächtigkeitswechsel als auch durch Einschaltungen von Zwischenmitteln Veränderungen erfahren. So z. B. zeigt Fig. 5 die Schichtenfolge im abbauwürdigen Ablagerungstheile in der westlichen Erstreckung des Christianengrubenfeldes. Ueber dem Leitletten folgt ein rund 40 cm mächtiges Kohlenflötz, hierauf 10 cm Letten, dann weiter aufwärts 20 cm Kohle, 15 cm Letten, 35—40 cm Kohle, etwa 15 cm Letten, 10 cm Kohle, 20 cm Letten und schliesslich 1 bis 1,30 m Kohle, welches mächtige Flötz vom Hangendletten und dieser wieder vom Diluvium in völlig analoger Weise bedeckt wird, wie es oben im Profil des Luftschachtes Nr. 1 beim Christianenschachte vermerkt wurde. Auch die Gesamtmächtigkeit der Kohle — rund 2,20 m — ist in beiden Profilen gleich; während aber im Luftschachtprofil (Fig. 4) sich nur 2 lettige Zwischenmittel in dieselbe einschalten, treten im westlichsten Grubentheile an der besagten Stelle 4 auf. Dieselben scheinen indessen nicht anzuhalten, so dass man es auch hier nur mit einer localen Erscheinung zu thun hätte.

Verwerfungsklüfte, wie eine im Profil Fig. 7 ersichtlich ist, sind in der östlichen Partie der Grottauer Ablagerung häufig. Die meisten streichen gegen Mitternacht, also mehr oder minder parallel zum Neissethale und verflächen gegen Westen; jedoch scheinen Ausnahmen von der letzteren Regel nicht gerade selten zu sein. Viele dieser Klüfte sind offen bis auf einen halben Meter in der Weite und 5—6 m tief. Die Wände dieser offenen Klüfte pflegen mit ausgewitterten Sulphaten ganz bedeckt zu sein, die das Product der Einwirkung der Schwefelsäure, welche aus der Zersetzung des reichlich vorhandenen Schwefelkieses resultirt, auf den Letten vorstellen und sicherlich zum grössten Theil Alaune sind.

Alle diese Klüfte und die an ihnen erfolgten Verwerfungen, nebst den zahlreichen Faltungen und Zusammenstauchungen sind berechte Zeichen der tektonischen Einwirkungen, welchen die Grottauer Braunkohlenablagerung ausgesetzt war. Sie selbst ist, wie aus dem Zusammenhange mit der Zittauer Mulde und aus der Analogie mit der Ablagerung an der Wittig im Friedländer Gebiet, welche bestimmbare Pflanzenreste, namentlich Früchte, geliefert hat, berechtigt geschlossen werden darf, altmiocänen Alters. Da nun das überlagernde Diluvium von den Klüften und Sprüngen nicht mit berührt wird, so können die beschriebenen tektonischen Veränderungen nur im mittleren oder jüngsten Miocän oder Pliocän stattgefunden haben. Aus anderweitigen jungtertiären Ablagerungen Böhmens, namentlich aus der Budweiser Mulde, besitzen wir jedoch Beweise, dass die jüngsten Miocänschichten durch das süd-nördliche Klufsystem, welches in der Tektonik Böhmens eine hervorragende, bis jetzt nicht genügend gewürdigte Rolle spielt⁵⁾, nicht durchbrochen worden sind, woraus mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit geschlossen werden kann, dass auch in der Grottauer Ablagerung die tektonischen Vorgänge, welche ihre dermaligen Lagerungsverhältnisse wesentlich bewirkt haben, in das mittlere Miocän fallen.

Am wichtigsten von allen diesen tektonischen Erscheinungen ist die grosse Verwerfung, welche im Allgemeinen dem heutigen Neisselaufe entspricht und zu deren Annahme die gänzlich verschiedenen Lagerungsverhältnisse rechts und links vom Flusse drängen. (Vergl. Fig. 1 und 2, Taf. XIV.) Die Neisse bildet hier in der That eine tektonische Grenze, die allerdings wegen der oben schon erwähnten Inundations- und Grundwasserzone, welche den Fluss begleitet, nicht mit völliger Genauigkeit fixirt werden kann, da der Bergbau unter den obwaltenden Verhältnissen nirgends bis zu derselben vorzudringen vermag und am Tage die mächtige Diluvialdecke deren Feststellung unmöglich macht.

Man kann sich die Ausbildung der heutigen Lagerungsverhältnisse in der Grottauer Ablagerung am besten so vorstellen, dass an der grossen Neissekluft eine im Ganzen nicht sehr beträchtliche Absenkung des östlichen Flügels erfolgt ist, welche von zahlreichen geringeren Sprüngen an mit der Hauptkluft mehr oder weniger parallelen Nebenklüften begleitet war, wobei zugleich die Faltung und Zusammenstauchung der Schichten stattfand. Der westliche ausgedehntere Flügel, dessen durch den Bergbau aufgeschlossener Theil beiläufig der Mitte der ganzen Grottauer Halbmulde entspricht, blieb hiebei ziemlich unberührt und diente dem östlichen Flügel ge-

wissermaassen als Stütze. Mit dieser Vorstellung befinden sich alle Erscheinungen bei Grottau in befriedigender Uebereinstimmung.

Es soll aber nicht unerwähnt bleiben, dass sich Bergverwalter Schreiber eine andere Vorstellung ausgebildet hat, welche angeblich auch von Prof. Siegert getheilt wird. Es soll hienach der „alte“ (wohl diluviale) Neissefluss sich so tief in die Miocänschichten eingegraben haben, dass der östliche Muldenflügel seinen Halt einbüsste und schliesslich auf dem blähenden Liegendletten über die ganze Breite des alten Neissethales hinglitt, um sich an dem festliegenden westlichen Flügel zu stauen. Die gestörten Lagerungsverhältnisse im Ostflügel der Grottauer Ablagerung würden nach dieser Erklärungsweise ausschliesslich auf Stauung durch Abgleitung zurückzuführen sein.

Nun sei die Möglichkeit eines derartigen Vorganges durchaus nicht bestritten; im Gegentheil, ich selbst kenne aus dem Permvorlande des Riesengebirges ein ausgezeichnetes Beispiel einer durch Gleitung erfolgten Flützstauchung: allein für die Grottauer Ablagerung halte ich diese Vorstellung für nicht genügend begründet. Es fehlt namentlich der Nachweis der ungestört gebliebenen Liegendschichten, auf welchen die Abgleitung erfolgte. Es fehlt ferner ein durchaus triftiger Grund, warum gerade nur der östliche Flügel der Mulde hätte in's Gleiten gerathen sollen, da doch durch die tiefe Auswaschung der (diluvialen) Neisse auch der westliche Flügel seinen Halt hätte verlieren müssen und auch dort blähende Liegendletten vorhanden sind, welche in gleicher Weise wie im östlichen Flügel eine Gleitung hätten bewirken können, wenn auch vielleicht eine minder rasche, als bei den stärker geneigten östlichen Schichten. Es fehlt ferner, soweit ich erfahren konnte, auch ein deutliches Anzeichen der Anpressung des herangleitenden östlichen Flügels an den westlichen, feststehenden, in welchem wenigstens in der Pressungszone so ziemlich dieselbe Erscheinung der Zusammenstauchung und Faltung hätte stattfinden müssen, wie sie sich im östlichen Flügel äussert. Kurz, mir will scheinen, dass die Annahme von Klüften, an welchen mit Zusammenschüben und Stauungen verbundene Verwerfungen stattfanden, durchaus nothwendig ist, um die tektonischen Verhältnisse der Grottauer Braunkohlenablagerung befriedigend zu erklären und dass eine blosse Abgleitung einer Partie der Mulde dieselben nicht hätte bewirken können. Zur Bekräftigung dessen sei noch darauf hingewiesen, dass in der Gesamttektonik der weiteren Umgebung von Grottau das süd-nördliche Klufsystem deutlich zur Geltung kommt, und dass es nach anderweitigen Altersanalogien überaus wahrscheinlich ist, dass die Grottauer Braunkohlenablagerung davon mitbetroffen wurde.

(Schluss folgt.)

⁵⁾ Vergl. Kätzer: Der Kuttenberger Erzdistrict. Oesterr. Zeitschr. f. Berg- u. Hüttenwesen, XLIV. 1896.

Katzer: Die Grottauer Braunkohlenablagerung.

Fig. 3.

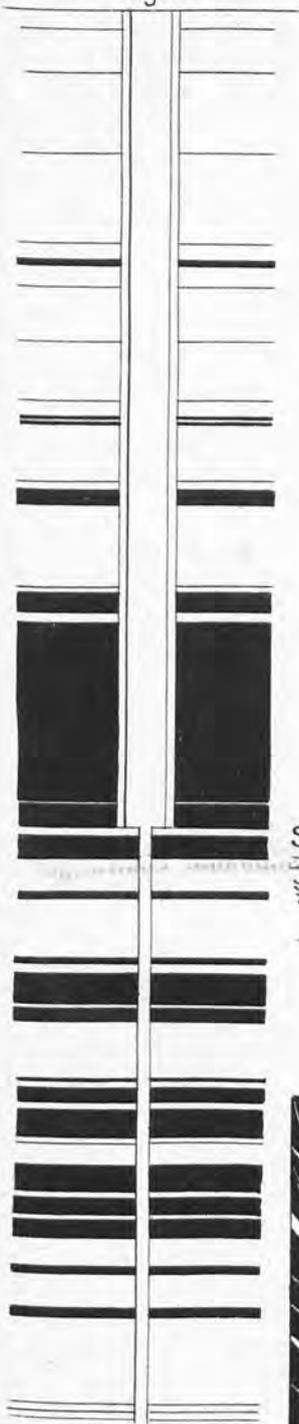


Fig. 1.



Fig. 4.

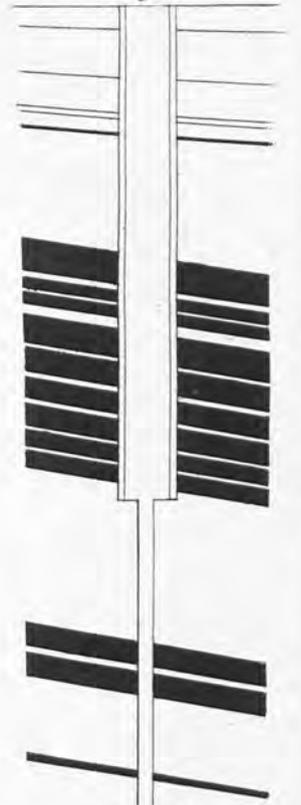


Fig. 2.

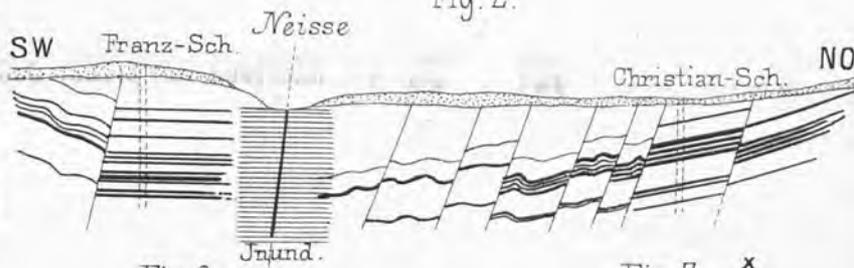


Fig. 5.



Fig. 8.



Fig. 7.



Fig. 6.

