

I. Geologie, Mineralogie, Petrographie und Bergbau.

Die Mitteldeutschen Steinkohlenablagerungen.

Von Privatdozent Dr. J. Weigelt, Halle a. S.¹⁾

I. Der tektonische Bau von Mitteldeutschland.

Hierzu Karte I: Die mitteldeutsche Kippschollenkreuzung im Zusammenhang mit der Tektonik der weiteren Umgebung
(nach Stille, Lachmann, Harassowitz, Lepsius und eigenen Forschungen).

1. Begriff der mitteldeutschen Kippschollenkreuzung.

Der wechsellvollen Ausbildung der Ablagerungen der paläozoischen Flachmeere unseres Gebietes bereitete erst die im Oberkarbon ihren Höhepunkt erreichende Faltung ein Ende. Sicherlich macht sich in dem damals entstandenen Hochgebiet bis zum heutigen Tage das Bestreben geltend, Verfestigungen und Kontinentalcharakter beizubehalten. Und doch gehört es zu den auffälligsten Erscheinungen, wie unmittelbar anschließend und schnell nach Entstehung der variskischen Falten und Überschiebungsketten schon wieder Senkungsvorgänge eintreten, in einem Maße, daß sie zeitweise den Vorgang der Bildung eines festen Kontinents ernsthaft gefährdeten. Daß sie Zerrungsvorgängen innerhalb der Gebirgsketten ihre Entstehung verdanken, ist höchst wahrscheinlich. Und so durchzieht denn nur wenig schief zu den variskischen Faltenketten gerichtet, die gewaltige Senke des Saar-Saalegrabens das eben gebildete Gebirge. Schon im Oberkarbon, also durchaus noch zur selben Zeit, in der die Falten entstanden, setzt die Abwärtsbewegung ein, so daß die gewaltigen Schuttmassen, die unsere Grillenberger und Mansfelder Schichten zusammensetzten, Aufnahme finden konnten. Im Osten des Harzes, also in dem Gebiet, das uns heute eingehend beschäftigt, ist dieser oberkarbone Festlandschutt 1200 m mächtig. Und woher kamen die gewaltigen Schuttmassen? Sie können nur von der ausgiebige Überschiebungerscheinungen zeigenden mitteldeutschen Hauptfalte im Nordwesten stammen, wie zahlreiche silurische Quarzitgerölle beweisen, und von den Innenketten des Gebirges, die im Südosten lagen. Was sich so oft in der Erdgeschichte ereignete, vollzog sich auch hier. Gewaltige Eruptionen vulkanischer Gesteine sind mit ihren Ausbruchspunkten nicht sowohl an die Nähe des Meeres, als an die Senkungszone gebunden, deren Decken das Rotliegende der Halleschen Mulde aufbauen, und deren Förderspalten im Harz zwischen Brocken und Ramberg NNW streichend die letzten Reste einer ursprünglich ausgedehnten ehemaligen Bedeckung darstellen. Darunter, dazwischen und darüber finden sich terrestrische Sedimente, in denen es immer wieder, sobald die Grundwasserverhältnisse es gestatten, zu schwachen Kohlenbildungen kommt. Diese allmähliche Abwärtsbewegung machte einer neuen erheblichen Vertiefung der Senkung Platz, die durch die mittelrotliegende Faltung verursacht war, eine Zeit, die uns als Schichtlücke entgegentritt. Diese Vertiefung der Senke führte zur Tieferlegung der Erosionsbasis, es wurde in den höher gelegenen Landteilen die Erosion neu belebt, in der Mitte dagegen die Aufnahmefähigkeit für Sedimente erhöht, Vorgänge, die in verhältnismäßig kurzer Zeit zur völligen Einebnung der Gebirgslücke führten; so kann es nicht wundernehmen, daß der erste Eintritt des Zechsteinmeeres an die eingebnete, von Dünen und Lesedecken (im Sinne J. Walthers) überzogene Schuttfläche des Saar-Saalegrabens gebunden ist. Der Südwestteil des Grabens allerdings konnte nicht wieder zum Meere werden; er

¹⁾ Vortrag, gehalten am 22. November 1919 auf der Jahresversammlung in Halle a. S.
Erdmann, Jahrbuch des Halleschen Verbandes.

blieb vielmehr Land, denn ihn hatte schon vorher wieder die Aufwärtsbewegung erfaßt. Die nordwestlichen Ausläufer und Teile der böhmisch-erzgebirgischen Masse fielen der Überflutung anheim, wenn auch Teile des Harzes zur oberrotliegenden Zeit nicht Auflagerungs-, sondern Abtragungsgebiet waren. Auch haben wir Punkte des Harzrandes, wo organogene Riffe im Zechsteinsaum wahrscheinlich variskisch streichende Untiefen des Meeres andeuten. Solche Untiefen, merkwürdigerweise schon mit herzynisch streichender Begrenzung, haben wir auch in den Grauwackeklappen mitten im Bereich des Rotliegenden von Meisdorf zu erblicken, wo die Überlagerung des Zechsteins über Rotliegendem, die trennende Verwerfung und die wieder von Rotliegendem überlagerte, halbhorstartig aufwärts bewegte Grauwacke den Nachweis ostwest streichender Verwerfungen von rotliegendem Alter zu führen gestattet. Die Küstenlinie des Zechsteinmeeres ist somit vorgezeichnet und umschreibt die erste Anlage des innerdeutschen Sedimentationsbeckens, das die Trennung von rheinischer und erzgebirgischer Masse herbeiführte und so oft und lange der Verbindung mit dem offenen Meere entbehrte. Alle die späteren Meeresüberflutungen in der Trias-, Jura-, Kreide- und Tertiärzeit waren von geringer Tiefe. Den Charakter lokaler Nebenmeere verrät Beschaffenheit von Gesteinen und Tierwelt dieser marinen Einbrüche. Absenkung und Auffüllung gingen eben Hand in Hand. Dem Zechsteinmeere folgt die Kontinentalbildung des Buntsandsteins, Muschelkalk- und Lettenkohlenmeer werden von den roten Tonmassen des Keupers aufgefüllt. Auch das Jurameer und seine Tierwelt faßte nur vorübergehend Fuß auf dem eingetieften Mittelteil des variskischen Rumpfes. Im Lias freilich herrschte noch einmal freie Meeresverbindung zwischen dem Norden und Süden Deutschlands, aber bald steigt die mitteldeutsche Festlandsschwelle trennend empor. Vom Nordostrand der rheinischen Masse zum Nordrande des Sollings, der im Lias noch eine Insel war, dem heutigen Harzrande folgend, läuft der niedersächsische Uferstrand im Sinne Stilles quer zum Verlauf des Flechtinger Höhenzuges, eine Linie, an die wir alle die vielen Verschiebungen zwischen mitteldeutschem Festlande und niedersächsischem Uferlande immer wieder gebunden sehen. Wann aber tritt uns dieser Uferstrand zum ersten Male wirklich als tektonische Linie, als Bruchrand entgegen? Darüber erteilen uns die Sedimentationsvorgänge in Südhannover am besten Auskunft. Danach war es zur oberen Jurazeit zwischen Kimmeridge und Serpultit. Alles, was sich später danach ereignete, waren tektonische Bewegungen, die diese Linie neu belebten, aber an sie gebunden blieben. Nach jener Zusammenfaltung sank das aufgestaute niedersächsische Becken im Norden immer wieder neu ein, die Schichtmächtigkeiten bei Hannover von 6000—7000 m übertreffen die der mitteldeutschen Festlandsschwelle um beinahe das Doppelte, wo heute

brauner und weißer Jura,
Wealden und marine untere Kreide,
Senon und marines Oligozän

völlig fehlen.

Im Anschluß an F. Suesß hatte Stille die mesozoisch-känozoische Faltung der deutschen Mittelgebirge als Rahmenfaltung betrachtet, bei der letzten Endes die gesunkenen Felder zwischen böhmisch-herzynischer und rheinischer Masse bei ostwestlicher Annäherung und zwischen diesen beiden Massen einer- und der baltisch-russischen Masse andererseits in NO-SW-Richtung wie zwischen Schraubstockbacken eingeengt wurden.

Gegen diese Vorstellung von der mitteldeutschen Rahmenfaltung wurden von Richard Lachmann ernste Bedenken geäußert. Wir haben auf der Karte, die der Darstellung der mitteldeutschen Kippschollenkreuzung im Rahmen des tektonischen Baues der weiteren Umgebung dient, mit Linien angedeutet, wie nach ihm das Bild einer Rahmenfaltung unter Zugrundelegung des niedersäch-

sischen Uferrandes aussehen würde. In einem Abstände von etwa 20 km würden die Gebirgsketten den Konturen der rheinischen Masse gegen SW folgen. Mit der Annäherung an den Uferrand würden sie enger aneinandertreten und in der Senke zwischen rheinischer Masse und Harz eine Virgation nach S, zwischen Harz und Flechtinger Höhenzug eine solche nach SO erfahren. In der Gegend des Solling und der Keuperplatte von Oschersleben würde sich dann ein Gürtel (punktiert angedeutet) schuppenartiger Überschiebungen anschließen müssen. Die Horstbrüche von Harz und Flechtinger Höhenzug würden mächtige Blattverschiebungen in diesem System verursachen. Lachmann, dessen große Verdienste um die Aufklärung der tektonischen Verhältnisse der Salzstöcke hier ganz ungeschmälert bleiben sollen, schloß nun weiter, daß es sich bei den niedersächsischen Bruchfalten nur um eine Scheinarchitektonik handeln könne, daß kein Faltungs-, sondern ein differenzierter Senkungsmechanismus an ursprünglich gleichem Niveau und dadurch ein kompliziertes Ausweichen der unter Druck und höherer Temperatur angeblich autoplastischen Zechsteinsalzmassen zur Erklärung dienen müssen.

Der schwächste Punkt der Lachmannschen Ideen ist zweifellos, daß er nicht tangentielle Druck-, sondern vertikale Zerrungskräfte annimmt.

Wenden wir uns nun den tektonischen Zusammenhängen unseres speziellen Gebietes zu. Man hat im Harz mit seiner verhältnismäßig kurzen Gesamterstreckung von 100 km und einer Breite von 30 km einen Keilhorst erblickt, der durch Annäherung von rheinischer und böhmischer Masse nach N über sein Vorland überschoben wurde. Denkt man sich, so argumentierte man weiter¹⁾, den SW-Rand des Harzes von Gittelde bis Scharzfeld nach SO und den SO-Rand von Gräfenberg bis Mohrungen nach SW verlängert, so schneiden sich diese beiden Linien allerdings in einem Punkte etwa 23 km südlich Nordhausen. Das von ihnen eingeschlossene Gebirgsstück erscheint im Grundriß als ein nach S eintauchender Keil, der durch Annäherung der beiden Massen über sein Vorland geschoben wurde. Diese Vorstellungen sind aber zweifellos unrichtig, die gewählten Linien sind ganz willkürliche Erosionsgrenzen der permischen Bedeckung des paläozoischen Harzkernes. Zur Abgrenzung im tektonischen Sinne kommt für den Harz doch lediglich die wichtige widersinnig einfallende Nordüberschiebung in Frage und allenfalls noch die von zahlreichen rheinischen, also NNO streichenden Sprüngen zerstückelte Westumrahmung des Oberharzes. Aber im Süden und Osten, wo die Grenze prä- und postvariskischer Gesteine in geschlossener halbelliptischer Form entlang zieht, kann sie wohl zu geographischen oder regionalgeologischen Zwecken zur Abgrenzung des Gebirges benutzt werden, wenn auch im Osten diese chronologische Scheidung den morphologischen Verhältnissen entschieden Gewalt antut.

Für unsere tektonische Betrachtung aber gilt es, diejenige lediglich tektonisch abgrenzbare Einheit zu finden, als deren untrennbarer Teil auch die Gebirgseinheit Harz bewegt und in ihre heutige Lage gebracht worden ist, selbst wenn wir dabei über die Größenordnung des Gebirges hinausgreifen müssen.

Der Rahmenblock der böhmisch-erzgebirgischen Masse sendet drei herzynisch gerichtete Vorsprünge weit hinein in die gerahmten Senkungsfelder: Den eng mit der Hauptmasse verbundenen Thüringer Wald, den in viel lockerer Verbindung mit ihr stehenden Harz und den von jüngeren Sedimenten stark verhüllten Flechtinger Höhenzug. Während Thüringer Wald und Flechtinger Höhenzug streng herzynische Richtung aufweisen, liegt der Harz höchst beachtenswerter Weise ein wenig schief inmitten der herzynischen Störungen. Um etwa 15° weicht seine Längsachse in entgegengesetztem Sinne des Uhrzeigers ab. So kommt es, daß die südwestlich des Gewölbes der Bottendorfer Höhe beginnende

1) Böttcher, Georg: Übersicht über die geol. Geschichte d. Harzes. Z. f. Naturw. 1914.

streng herzynisch streichende Störungslinie, die am Kyffhäuser eine Sprünghöhe von mehreren tausend Metern erreicht, und die bis in die Gegend von Nordhausen in einer immer unbedeutender werdenden Flexur ausklingt, wie eine Tangente am Oval des Harzgebirges erscheint. Hier haben wir eine streng herzynische Schollengrenze, die nach beiden Seiten ausklingend, der sächsisch-thüringischen Randscholle eine gewisse Selbständigkeit vom Thüringer Becken verleiht. Und die Störungszone von Schmücke und Finne erscheint gleichsam wie eine Reduplikation dieser wichtigen Linie. Ohne tektonische Grenze geht die sächsisch-thüringische Randscholle in den Harz über (vgl. das Blockdiagramm), dessen paläozoische Gesteine sie ja unterteufen, wie denn auch südlich Merseburg (Schladebach) Devon in 1550 m Tiefe erbohrt wurde. Harz und sächsisch-thüringische Randscholle bilden zusammen eine schmal rechteckige Kippscholle, die bei Osterode einerseits und in der Hettstedter Gebirgsbrücke andererseits fast die gleiche tektonische Lagerung hat wie ihre Umgebung. Durch diese Punkte verläuft auch die Kippungsachse, südöstlich davon ist das Paläozoikum $1\frac{1}{2}$ km tief versenkt, nordöstlich mindestens $1\frac{1}{2}$ km hoch herausgehoben.

Der Heraushebung des Nordwestrandes scheint das erzwungene Eintauchen in SO zu entsprechen, denn wir finden hier die auffällige Verengungsfalte, die im Hornburger Sattel Oberkarbon und Rotliegendes heraushebt und dem Mansfelder Bergbau so günstige Angriffsbedingungen bot. Diesem einsenkenden Drucke, den die an ihre Kante von NO her unterschobene Harzscholle auf die sächsisch-thüringische Randscholle übertrug, entsprechen zwei große Flexuren von herzynischem Verlaufe, die beide am Ende der Jurazeit angelegt, derartig häufig betätigt wurden, daß es an den Hauptbeanspruchungsstellen zum Zerreißen und zum Verwurf kam. Die eine ist die schon genannte Kyffhäuser-Bottendorfer Störung, die andere die Störungszone von Halle-Dobis, die ja quer über unseren Marktplatz streicht und dort mindestens 1300 m Sprünghöhe besitzt, die allerdings nur flexurartig zur Geltung kommt und auf einen ganzen Schwarm meist ungenügend bekannter Verwerfungen verteilt ist. An beiden Außenseiten wurde die Unterlage des Zechsteins zutage gebracht, die Mitte sank wie ein Graben ein, aber auch hier stieg durch Verengungsfaltung die Unterlage hoch, um so mehr, je näher dem Harze. Nordöstlich des Hornburger Sattels liegt die unsymmetrische Mansfelder Mulde, südwestlich davon die monoklinal abtauchende Goldene Aue.

Einsinken und Pressung, die im Kyffhäuser sogar Gneis zutage klemmt, das alles kommt wohl noch deutlicher im schematischen Blockdiagramm zum Ausdruck als in vielen Worten. Die Kante unseres Profils geht dabei durch die Stadt Halle, das Südostende des Hornburger Sattels und den Kyffhäuser. Der Kyffhäuser erscheint hebelartig emporgepreßt, als eine Gegenwirkung des sächsisch-thüringischen Randschollengrabens.

Entspricht nun diesen modellartig klaren Verengungserscheinungen etwa Auflockerung und Zerrung im gehobenen Teile? Da ist es nun ein ganz besonderes Verdienst des vielverkannten Baurats Langsdorf, im nordwestlichen Oberharz in gut durchgeführter Kartierungsarbeit nachgewiesen zu haben, wie groß die Zahl der WNW-OSO, also der herzynischen, den Schollenkanten parallelen Verwerfungen und Gangspalten ist. Der gesamte Komplex ist in brettförmige Pfeiler von durchschnittlich 500 m Breite zerlegt. Fast mit Gesetzmäßigkeit trifft man alle halben Kilometer eine neue Störung. Wir verdanken also Langsdorf die überaus wichtige Erkenntnis, daß die Schichten des Oberharzes zwar sehr ausgesprochen variskisches Schichtstreichen besitzen, daß aber die Schichtstreifen durch eine Reihe von Störungen immer wieder im gleichen Sinne treppenförmig zerlegt sind. Ich glaube das mit folgender, von mir entworfenen Zeichnung besser verdeutlichen zu können (Abb. 1). Die ausgezogenen Partien sind die beobachteten Vorkommen einer bestimmten Schicht im Bereich

des Oberharzer Diabasuzuges, aus dem Kartenmaßstab 1 : 25000 kopiert. Die beobachteten Verwerfungen sind eingezeichnet. Wollte man nun die äußeren Kanten der Schichtstücke miteinander verbinden, wozu die Kartendarstellungen neigen, so kommt man zur Konstruktion eines völlig falschen Schichtstreichens, das sich in keiner Weise mit den Kompaßmessungen im Felde deckt. Es handelt sich aber nun nicht nur um Blattverschiebungen im horizontalen Sinne, sondern auch um treppenbruchförmige Abstufung im vertikalen Sinne. Die nördlichen Brett-schollen 1, 2, 3, 4 usw. liegen ja viel höher als die südlichen, auch die Erzgänge des Oberharzes sind heute meist Verwerfungen, eine Eigenschaft, die mit ihrer ursprünglichen Genese nichts zu tun hat. Oft ist das Liegende eine ganz andere Formation als das Hangende des Ganges. So zeigt der das Innerstetal bei Lautenthal durchziehende Hauptgang auf der Nordseite Devon, auf der Südseite Kulm mit 200 m Sprunghöhe.

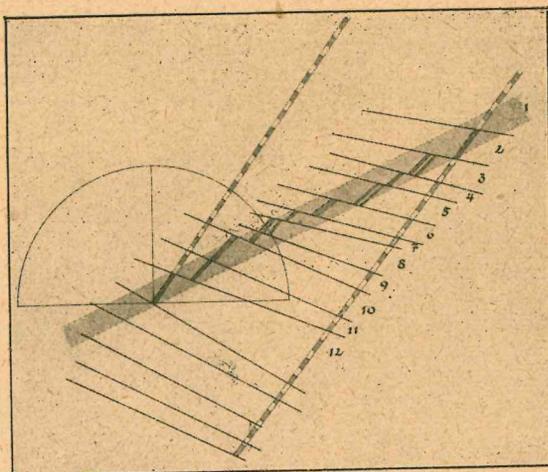


Abb. 1. Schema der Zerstückelung und Staffelung der Schichtgrenzen durch herzynisch streichende Verwerfungen. Das ursprüngliche Schichtstreichen weist viel stärker nach Norden, es ist durch die Zerlegung der Schicht in kleine Abschnitte scheinbar viel stärker ostwestlich geworden.

Schollenstück 1 liegt also tektonisch höher als 2, dieses höher als 3 usw. Die Faltenachsen sind also treppenförmig schräg gestellt, wir begreifen, warum der Unterdevonsattel von Goslar nicht den ganzen Harz durchzieht, sondern an wichtigen Gangsystemen aufhört.

Die Schichten des Oberharzes haben also vor der treppenförmigen Staffelung in schiefer vertikalem und vor der blattförmigen Staffelung in horizontalem Sinne ein stärker nach Norden gerichtetes Streichen besessen, als die Übersichtskarten heute zeigen. Der häufig schwach sigmoide Verlauf des Schichtbandes ist hier sekundär und zeigt sich besonders deutlich in der Höhe des Brockenmassivs. Ist nun aber das Südende der horizontalen Treppe am weitesten nach Westen oder das Nordende am weitesten nach Osten transportiert worden? Unsere Zeichnung läßt beide Fälle offen (Abb. 2). Aber das Erstere ist der einzig wahrscheinliche in Frage kommende Fall. Wir sehen, wie die tektonische Zerstückelung das wahre Schichtstreichen verwässern kann, Dinge, die für die Schichtgrenzen unseres Gebietes (z. B. der Porphyre) genau so ernsthaft in Frage kommen, wie im Oberharz.

Präsenone Schichtlücken und Gerölle von Harzgesteinen deuten auf eine in der Kreidezeit erfolgte erhebliche tektonische Heraushebung der Harzschollenkante. Das Ausmaß dieser Schichtlücken nimmt nun bemerkenswerterweise im Osten nach Westen zu und im Westen nach Osten zu ab; die Heraushebung war also an den Enden schwächer als in der Mitte und am Nordrand erheblicher als am Südrand. Darum dürften die südlichen Schollen die geringste Abweichung von der ursprünglichen Lage aufweisen. Die gleiche Erwägung muß wohl auch für die tertiären Bewegungen gelten.

Damit hätten wir einen bei den Erörterungen über die saxonische Faltung nicht genügend berücksichtigten Faktor berührt, nämlich die relativ große Nachgiebigkeit der angeblich so starren Rahmen Formveränderungen gegenüber.

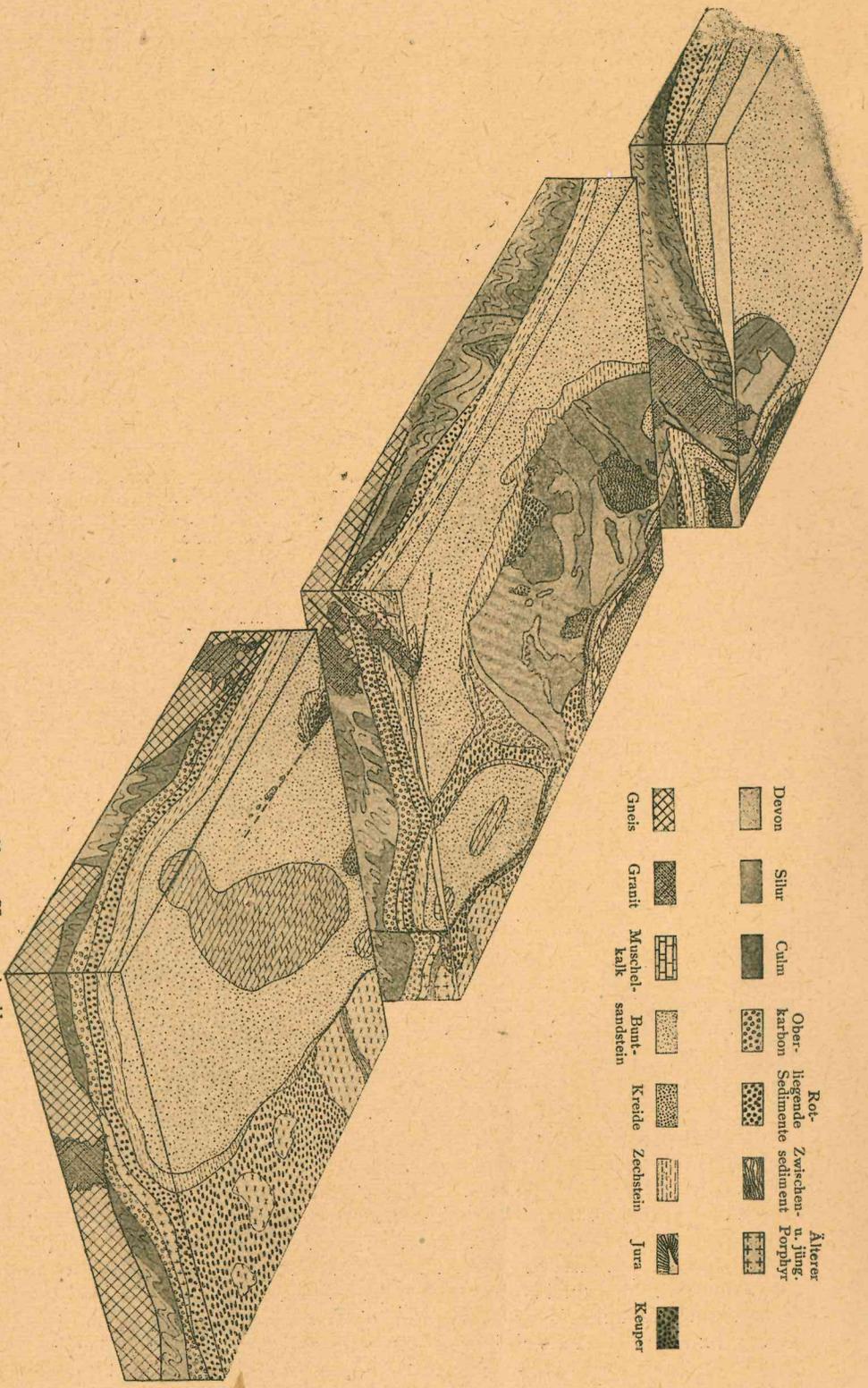


Abb. 2. Blockdiagramm der schräggestellten Harzscholle. Die Scholle ist so zerlegt, daß drei Querprofile dargestellt werden können. Das vordere geht durch den Südostrand der Sächsisch-Thüringischen Randscholle; das zweite geht durch Halle und die Marktplatzverwerfung, durch das Südostende der Verengungsfalte des Hornburger Sattels und durch den Kyffhäuser; das dritte schneidet den Oberharz, die große Randverwerfung des Gebirges und die aufgerichteten Schichten des nördlichen Vorlandes. In der Nordostecke des Harzes, in der hinteren Mitte des mittleren Blockstücks verläßt die Randverwerfung den Harz, um als Flexur zunächst zwischen Rotliegenden und Zechstein, dann zwischen Zechstein und Triaß auszuklingen.

Reine Vertikalbewegungen spielen aber bei diesen Vorgängen nicht die geringste Rolle. Die Rahmen nahmen zwar nicht teil an der Bruchfaltung der gerahmten Felder, sie haben aber auf die tangentiale Beanspruchung entsprechend ihrer Erreichbarkeit für den orogenetischen Druck lebhaft durch Gestaltveränderungen reagiert.

Nun ist aber der Harz durch tangentialer Druckkräfte über sein Vorland geschoben, die in Richtung SW—NO zur Wirkung kamen. Der Hauptsprung wurde ausgelöst durch den Gegensatz des niedersächsischen Senkungsgebietes zur mitteldeutschen Festlandsschwelle, der von Anfang an im Westen größer war als im Osten. Wenn wir in dem Bereich dieser Kontraktionsspannung Zersprünge und nicht Zusammenschub beobachten, wenn wir sehen, daß die enormen, an der Überschiebungsfläche ausgelösten Spannungen durch die angeblich starre Harzscholle nicht auf das seitliche bei 80 km Spannweite nur 1,5 km tiefe Thüringer Becken im Süden, sondern hebelartig auf die sächsisch-thüringische Randscholle im SO übertragen wird, dann fällt es schwer, dem Harz bei diesen Vorgängen eine aktiv überschiebende Rolle zuzumessen. Er ist vielmehr durch die nordöstlich vorgelagerte Braunschweiger Kippscholle, die ihn mit viel mobileren Gesteinen unterteuft, emporgezwängt, am Eintauchen verhindert. Der Kippungsbetrag dieser Scholle ist enorm, vom Paschlebener Grauwackenvorsprung bis nach Hannover beträgt er volle 7000 m. Dementsprechend kompliziert sind die Verengungsfalten, die offenbar im Bereich der Zechsteinsalze besonders bei der starken Belastung und Zusammenpressung im Südwesten von der Unterlage abscheren. Dieser Kippbewegung nach NW bei SW—NO gerichteter tangentialer Spannung unter komplizierter Einengungsfaltung entspricht als zwangsläufige notwendige Kompensation das Einsinken und modellartig einfache Einengen der sächsisch-thüringischen Randscholle. Der horst- bzw. halbhorstartigen Aufragung an der Wurzel des Flechtinger Höhenzuges im SO der Scholle entspricht am entgegengesetzten NW-Ende der Nachbarscholle das Emporatauchen des Harzes. Alle vier Stücke, die beiden empor- und die beiden herabbewegten, sind im entgegengesetzten Sinne gleichartige Enden zweier Kippschollen, deren Positionsunterschied an der Kreuzungsstelle der beiden Kippbewegungen, also in der Könnern-Hettstedter Gebirgsbrücke, am geringsten oder gar nicht vorhanden ist.

Dieses gleichsam indifferente Gebiet zeigt hochinteressante, aber auch recht schwierige Verhältnisse, die wir kennen müssen, wenn wir uns mit unseren mitteldeutschen Steinkohlen-

ablagerungen beschäftigen wollen. Das Schema einer Kippschollenkreuzung und das einer Gebirgsbrücke zwischen zwei gekippten Schollen fügen wir, um Mißverständnisse ganz auszuschalten, bei (Abb. 3).

Die mitteldeutsche Kippschollenkreuzung — diese Bezeichnung möchte ich für diese sonst schwer prägnant wiederzugebenden tektonischen Beziehungen neu

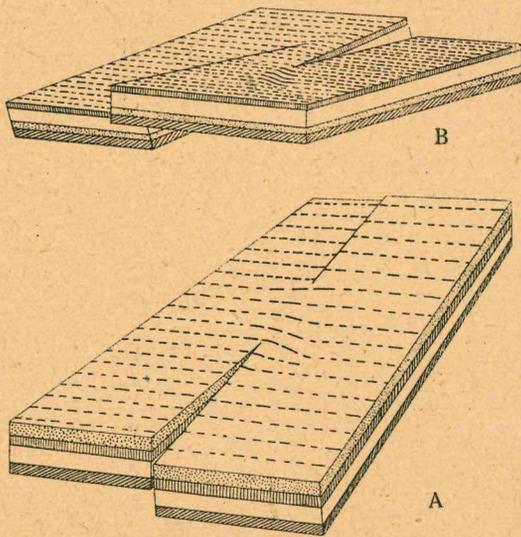


Abb. 3. Schematische Darstellung:
A einer Kippschollenkreuzung,
B einer Gebirgsbrücke in der neutralen Zone
zwischen zwei gekippten Schollen.

einführen — ist es ja gerade, die den Bau der Halleschen Gegend so abwechslungsreich gestaltet, die für Richtung und Schicksal des Saaleflusses entscheidend war, und die uns heute besonders beschäftigt, weil sie für eine sinngemäße, möglichst wenig mit dem Zufall rechnende Aufsuchungsarbeit, weil sie für die Erreichbarkeit der Bodenschätze unseres engeren Gebietes eine wichtige Voraussetzung bildet.

Fassen wir diese Betrachtung noch einmal ganz kurz zusammen: Unterliegt ein Schollensystem, tangentialem Schub ausweichend, Bewegungen an schiefen Ebenen, so wird sich häufig der Rand der einen imbrizierend bald über, bald unter die Nachbarscholle klemmen. So kann eine einzige Scholle quer zur tangentialen Beanspruchung eine Kippbewegung erleiden, deren Achse häufig keine Verwerfungen, sondern nur Flexuren aufweist, Verhältnisse, die sich am schönsten an der Nordostecke des Harzes in der Gegend des Rotliegenden von Meisdorf-Opperode beobachten lassen. Hier verläßt die gewaltige Nordverwerfung des Harzes, also seine tektonische Grenze, das Gebirge und ist nur noch als flexurartige Abbiegung der Triasschichten gegen den Zechstein der Hettstedter Gebirgsbrücke zu verfolgen.

Horstartig wirkt die imbrizierende Schollenkante am Harz, grabenartig die imbrizierte Kante in dem sächsisch-thüringischen Verengungsgraben, wo kumulative Verwitterungsdecken und tertiäre Sedimente über die völlig ausgeglichenen Niveaudifferenzen der großen jungjurassischen und frühsenonen Störungen hinwegziehen.

Doch verlassen wir nunmehr den weiter ausholenden Gedankengang, dem wir unsere übrigen tektonischen Betrachtungen unterordnen wollen, nachdem wir ihnen eine breitere wissenschaftliche Basis geschaffen haben.

2. Das Grenzgebiet der Halleschen und Mansfelder Mulde,

das zum letzten Male von Siegert (Jahrbuch d. Kgl. Pr. Geol. L.-A. f. 1908, S. 354 ff.) einer eingehenden Darstellung gewürdigt worden ist, besitzt in tektonischer Hinsicht recht wissenswerte, bedeutsame Eigenschaften des tektonischen Baues, die in ihren Einzelheiten noch keineswegs vollständig erkannt worden sind. Wenn man auch zugibt, daß es nicht unbedingt notwendig ist, jede kleine Verwerfung kartographisch festzulegen, so muß man doch in der Größenordnung bei der Bewertung solcher Feststellungen anders vorgehen in einem dichtbebauten Großstadtgelände, bei dem der Bau des Untergrundes von recht erheblicher praktischer Bedeutung ist. Bekannt ist ja die wichtige morphologische Bedeutung der großen Marktplatzverwerfung, die die Stadt Halle in einen südlichen Teil mit ruhigen Formen und einen nördlichen mit viel kontrastreicherer Bodengestaltung scheidet, wie das G. Böttcher (Zeitschrift d. Vereins f. Erdkunde) näher ausgeführt hat. Auf die tektonischen Verhältnisse nehmen die bisher existierenden Karten zweifellos zu wenig Rücksicht, und die sich hie und da bei größeren, vorübergehenden Ausschachtungen bietenden, oft nie wiederkehrenden Gelegenheiten wissenschaftlich auszunutzen, ist eine wichtige Aufgabe, der sich die heimischen Geologen nicht entziehen dürfen. Wenn dem Verfasser späterhin der Plan einer tektonischen Karte von Halle im Maßstabe 1:5000 vorschwebt, so ist das immerhin ein Vorhaben, das umfangreichere Vorarbeiten erfordert, deren Einzelresultate zu veröffentlichen, den großen Vorteil hat, daß diese Dinge kritischer Diskussion unterzogen werden können. Aus den nachfolgenden Zeilen wird sich zunächst deutlich ergeben, daß die bis jetzt existierenden Kartenbilder der Verteilung der Schichtenfolge einigermaßen treffend Rechnung tragen, daß aber der Verlauf der Schichtgrenzen im einzelnen so stark schematisiert ist, daß eine Auswertung für praktische Bedürfnisse oft recht

illusorisch ist. Selbst die Beobachtungen des Kartenbildes lassen immer noch Berichtigungen zu. So zeigt die kleine Höhe nördlich der Irrenanstalt Nietleben und westlich der Weinberge im Winkel zwischen der Prachtstraße und dem über den Abhang der Anhöhe führenden Weg nach der Heide gelegen auf Blatt Halle-Süd die Signatur des älteren Porphyrs unseres Halleschen Rotliegenden. Die im Sommer 1919 vorgenommenen, gegenwärtig in Gang befindlichen, ausgiebigen Abtragungsarbeiten lassen aber unzweifelhaft erkennen, daß der ältere Porphyr hier überhaupt noch nicht, auch in 6 m Tiefe nicht, ansteht, sondern z. T. feinkörniges, z. T. aber größere und kleinere Brocken älteren und jüngeren Porphyrs führendes Oberrotliegendes. Erst an dem zuletztgenannten Wege reicht der ältere Porphyr bis an die darüberliegenden Reste der aufgearbeiteten Tertiärschichten. Die Tatsache, daß hier beide Porphyre noch zusammen in den Schuttmassen vertreten sind, zeigt, daß wir uns noch über dem Bereich des allertiefsten groben Basalschuttes befinden, der an den Weinbergen ungemischt Blöcke aus älterem, an der Siebenbrüderhöhle beim Tälchen der Gestütsteiche aber von jüngerem Porphyr enthält. Von den zahllosen Klüften, die wir sowohl im jüngeren wie im älteren Porphyr bei Halle beobachten können (man denke nur an den Steinbruch im großen Galgenberg), zeigen die häufig ausgeprägten Harnische oft deutlich an, daß auf diesen Flächen z. T. recht erhebliche Bewegungsvorgänge stattgefunden haben müssen, aber ihre Weiterverfolgung in die hangenden oder liegenden Nachbarschichten ist nicht bekannt, und damit ihre wahre Bedeutung unzureichend gewürdigt. Steht man am Westabhange der Klausberge bei Trotha vor der Jahnshöhle, so hat man es mit einer schräg nach S einfallenden, NO streichenden Kluft zu tun, der man weiter keine Bedeutung beizumessen geneigt sein wird, obwohl sie sich nahe der Unterkante der Masse des jüngeren Porphyrs befindet. Um zu zeigen, wie kompliziert diese Klüfte die Grenze des jüngeren Porphyrs gegen das Zwischensediment gestalten, möge hier ein von mir im Jahre 1914 aufgenommenes Profil durch den Klausbergtunnel, der den Hauptkanal der städtischen Abwasseranlage am Saaleufer entlangzuleiten hat, vor seiner Ausmauerung auf einer Erstreckung von 270 Schritt von S nach N veröffentlicht werden (s. Abb. 5). Nicht weniger als 8 Klüfte spielen hier die Rolle nicht unwichtiger Verwerfungen, durch die feinkörnige rote Sedimente und Tuffe des Zwischensediments als Keilhorste injektiv in die Porphyrmasse eingeklemmt sind, während gleichzeitig am Tunneleingang und am Nordende des über 50 Schritte Breite erreichenden Zwischensedimenthorstes apfelgrüne, basale glimmerführende Kristalltuffmassen mit kleinen Lavadecken und Porphyrbomben zwischen keilförmigen Porphyrschollen aufgeklemmt erscheinen. Es sind die gleichen Kristalltuffe, wie man sie am Heidengrab bei Lettin und hinter den Gebäuden der Saalschloßbrauerei kennt, und wie ich sie neuerdings am Krähenberg festgestellt habe.

Bis in die kleinsten Elemente hinein sind hier Porphyr und noch mehr die tektonisch eingeschalteten Schollen des Liegenden intensiv zerklüftet und verquetscht. Immer wieder kann man die Tongesteine des Unterrotliegenden zerteilen, stets zeigen die Oberflächen hochglänzende Spiegel, die sigmoid verzernte Gesteinspartien begrenzen, wie die in der Provinzialsammlung ausgestellten Stücke belegen. Es ist leicht einzusehen, daß all diese Verwerfungen die wahre Grenze des oberen Porphyrs gegen sein Liegendes sehr viel verwickelter gestalten, als man sie zu kartieren geneigt ist, und von einer der Marktplatzverwerfung ähnlichen, offenbar ziemlich wichtigen Verwerfung, die dieser Störungszone angehört, sollen unter anderem die nachfolgenden Ausführungen handeln. Wir geben ihr den Namen Krähenbergstörung.

Vorerst aber wollen wir uns unserem eigentlichen Gegenstand zuwenden.

II. Der mitteldeutsche Steinkohlenbergbau.

Hierzu Karte II: Strukturkarte der Steinkohlenvorkommen bei Halle zwischen Marktplatzverwerfung und Paschlebener Grauwackenvorsprung. 1 : 50000.

Wir sprechen immer von der Wiederaufnahme des Steinkohlenbergbaues in Mitteldeutschland, lassen dann aber ganz außer acht, daß er ja überhaupt noch nicht erloschen, sondern sogar wieder im Aufblühen begriffen ist. Im Jahre 1853 wurde östlich des Löbejüner Baufeldes die Steinkohlengrube Karl Moritz angelegt und zwar auf vormals sächsischem Terrain, wo nach sächsischem Mandat vom 19. August 1743 Stein- und Braunkohlen dem Bodeneigentümer gehörten und nicht Regalitätsgegenstände waren. Auf diese Weise konnte hier privater Steinkohlenbergbau entstehen. Diese Steinkohlenzeche Karl Moritz erreichte bald eine nicht unerhebliche Förderung und hat die staatlichen Steinkohlengruben von Wettin und Löbejün bei weitem und zwar bis zum heutigen Tage überlebt. Ja, seit dem Besitzwechsel, der vor kurzem stattgefunden hat, ist der Stand der Förderung aus dem Zustand der Stagnation herausgetreten, und „Karl Moritz“ ist eines der wenigen Kohlenwerke, die ihre Produktion in gegenwärtiger Zeit wesentlich gesteigert haben. Die Straße von Plötz nach dem Bahnhofs Löbejün ist geschwärzt vom Hin und Her der kohlefahrenden Geschirre. Die Resultate der ersten drei Quartale, verglichen mit denen des Vorjahres, bieten folgendes, eigentlich doch recht erfreuliche Bild:

	Förderung t	im Vorjahre t	Mehr t	Steigerung %	Arbeiter- zahl	Steigerung
I. Vierteljahr	1858	1289	569	44,14	38	8 Mann
II. „	2534	1070	1464	136,82	62	34 „
III. „	6686	1609	5077	315,54	121	94 „
Summe u. Durchschnitt	11078	3988		179,18	74	46 Mann

So ganz ohne Lebenskraft ist also der 1466 während der Regierung des Erzbischofs Friedrich von Magdeburg erstmalig beim Schürfen nach Kupferschiefer bei Wettin entdeckte Steinkohlenbergbau nicht, wenn auch die für solche zarten Pflanzen etwas zu wenig liebevolle Hand des Fiskus ihn schließlich doch nicht am Leben erhalten konnte. Der Fiskus vermochte oft genug sein Geld besser und sicherer anzulegen, und ohne große Mühe und ein gewisses Risiko ist auf diesem spröden Gebiet ja doch nichts zu erringen. Aber die Frage der Wiederaufnahme ist nur eine Frage des Preises und des Marktes. Heute ist bereits ein Flöz von 60 cm Mächtigkeit vielleicht, ein solches von 80 cm sicher bauwürdig. Wie der Bergbau von der auf dem Binnenschiffswege eindringenden böhmischen Braunkohle und nach Ausbau der Eisenbahn durch die, gute und billige westfälische Steinkohle erdrösselt wurde, so wird er aus Mangel an Brennstoffen sicher wieder aufleben, und es scheint fast, als ob der Moment heute gekommen ist, wo wir lesen müssen, daß die deutsche Exportindustrie die Erlaubnis bekommen muß, amerikanische Steinkohlen einzuführen, um sich am Leben zu erhalten. In Berlin ist man gegen die Wiederaufnahme, und wenn man sich dort die Summen vor Augen hält, die vergeblich der Erschließung neuer Baufelder gewidmet wurden, dann weiß man auch, warum. Etwas kühn und kostspielig war man ja zweifellos vorgegangen, man rechnete mit zu günstigen Dimensionen und zu einfachen Lagerungsbeziehungen der Lagerstätte und erlebte in all den tiefen Bohrlöchern wie Schladebach und manchen andern eine Enttäuschung. Das Bohrloch bei Sennowitz mit seinen 1028 m Tiefe war wohl eines der gewagtesten Unternehmen. In tertiär verwitterten und gebleichten

Tonschiefern waren von Dr. Teuchert in den Sennewitzer Kaolingruben Pflanzenreste und Kohlespuren gefunden worden. In der Hoffnung, die produktive Steinkohlenformation zu erreichen, wurde die Bohrung im Kern der Haleschen Mulde angesetzt. Man durchbohrte aber den jüngeren Porphyry und hörte nicht auf, obwohl damit die Kohleschmitzen dem Alter nach als jüngstes unteres Rotliegendes festgestellt werden konnten. Man durchbohrte das Zwischensediment und fand schwarze sandige Schiefertone mit Steinkohlenschmitzen, die, durch *Walchia piniformis* als permisch gekennzeichnet, in etwa 150 m Tiefe die Zwischensedimentkohle vertreten. Nun aber hoffte man, den älteren Porphyry bald zu durchhörtern und das flözführende Oberkarbon doch noch zu erreichen. Bei minus 150 m begann der untere Porphyry, bei minus 200, minus 300, minus 400, minus 500, minus 600, minus 700, minus 800, minus 900, minus 1000 m immer noch dasselbe unveränderte biedere Porphyrgestein, wie wir es am Galgenberge über Tage auflesen können. Noch 28 $\frac{1}{2}$ m hatte man Mut, dann gab man endlich erschöpft das Spiel verloren. Man war in die Förderspalle des Eruptivgesteins geraten und in das Muldentiefste. Einen schwachen Trost nur lieferte übrigens die bei minus 389 m erbohrte Solquelle, die der Fiskus an die chemische Fabrik von Engelcke zur Sodafabrikation verpachtet hat. Das ist aber nur einer der trotz großer Sorgfalt erlittenen Mißerfolge.

Wenn wir die an Enttäuschungen reiche Geschichte der Aufschlußarbeiten und Bohrversuche zur Aufrechterhaltung und dann später zur Wiederneubelebung des Wettin-Löbejüner Bergbaus kritisch betrachten, so kann man doch etwas nachdenklich werden, wenn man sieht, wie der Bergbaufachmann und der Geologe als Wissenschaftler in ihren Prinzipien und Grundansichten ein gewisses Mißtrauen gegeneinander nicht los werden können, ein Vorgang, der immer wieder zu gewissen Zuspitzungen führt. Das bedeutet aber zweifellos einen Energieverlust, der unbedingt vermieden werden muß, und von dem wir uns auch heute unbedingt freihalten müssen. Wie leicht ist der Wunsch der Vater des Gedankens, und wie ernüchternd sind oft die wirklichen Verhältnisse. Man könnte beinahe versucht sein, das Auf und Ab optimistischer und pessimistischer Auffassungen in Kurvenform darzustellen. Erst die Notwendigkeit erweiterter Aufschlüsse, dann die Auswahl scheinbar sichern Erfolg versprechender Punkte, dann die Bohrung, dann der Mißerfolg und schließlich die Zuspitzung der Beziehungen zwischen Theoretikern und Praktikern und viel zu weitgehendes Ablehnen der ganzen Frage, von dem sich die Gemüter nur langsam erholen.

Wozu, werden Sie vielleicht fragen, bedarf es überhaupt so weitgehender tektonischer Erörterungen? Das sind wohl alles mehr oder weniger Dinge, die mit unserem eigentlichen Thema recht wenig zu tun haben. Und doch haben wir einen Grund, das Schwergewicht gerade diesem Teile der Betrachtung zuzuwenden auf Kosten derjenigen Dinge, die immer wieder in der Literatur behandelt wurden, und die ich Ihnen auch nicht besser und nicht sachkundiger schildern kann, als es bisher geschehen ist. Die Verknüpfung der wissenschaftlichen Theorien mit den praktischen Bedürfnissen des auf Ausdehnung des räumlich viel zu eng beschränkten Baufeldes angewiesenen mitteldeutschen Steinkohlenbergbaues hat eigentlich von jeher bestanden. Aber bei dieser Zusammenarbeit waltete doch ein geradezu tragisches Verhängnis, so nämlich, daß die wichtigen wissenschaftlichen Neuerkenntnisse gerade zurecht kamen, um einen glatten Mißerfolg, den die Praxis eben erlitten, aufs weiseste und beste erklären zu können, nachdem der Fehler nicht mehr gut zu machen war. Daran heute Kritik zu üben, ist freilich ein leichtes Spiel, aber nicht darauf kommt es an, sondern wir müssen die Lehren aus den Mißerfolgen ziehen. Die bisherigen Versuche waren eben doch optimistischer und kühner, als der Wirklichkeit entsprach, aber die gänzliche Aufgabe der Erschließung ist entschieden wieder viel zu pessimistisch

1. Die Entwicklung der wissenschaftlichen Erkenntnis über die geologische Beschaffenheit des fraglichen Gebietes.

Betrachten wir einmal die Etappen, die sich bei der wissenschaftlichen Erforschung des Gebietes, dem unsere Steinkohlenbildungen angehören, zwanglos herausheben, und die der Fortentwicklung des Bergbaues leider durchaus nicht immer in dem Maße förderlich waren, wie es wünschenswert gewesen wäre.

1. Zunächst die Zeit vor Laspeyres, wo sich die im Laufe von mehr als 150 Jahren Tätigkeit in gewaltigen Stößen ansammelnden geognostischen oder bergbautechnischen, oft rein ökonomischen, dann doch aber auch mehr oder weniger geognostischen Akten und Berichte der Bergbeamten zu einem schwer übersehbaren und sich oft auch wissenschaftlich recht widersprechenden Material ansammelten, dessen Werte wohl noch immer nicht ausgeschöpft sind.

2. Unter diesen Berichten und zahlreichen Handschriften ragt das leider immer noch nicht gedruckte, aber von den meisten Autoren unseres Gebietes aufs ausgiebigste benutzte Manuskript Werner von Veltheims, betitelt „Die alte Sandsteinformation am Harz und seinen nächsten Umgebungen“, hervor. Es ist merkwürdig, wie viel von dem dargebrachten Material dieses ausgezeichneten Beobachters noch heute verwertbar ist, trotzdem im Wandel der Zeiten und Ansichten fast alles, was damals von theoretischer und geognostischer Bedeutung war, wie ein Nichts hinweggefegt ist. Mit dieser Sachlichkeit und ausgezeichneten Wiedergabe sorgfältiger Beobachtungen schließt er sich aufs engste an Freiesleben an, der mit seiner bergmännisch-mineralogischen Beschreibung des Harzes (1799) und seinen Beiträgen zur mineralogischen Kenntnis von Sachsen (1817) und noch mehr durch seine monographische Schilderung des Kupferschiefergebirges eine der ersten stratigraphischen Gliederungen, die es überhaupt gibt, gerade für unser Gebiet aufgestellt hatte.

Das Verdienst v. Veltheims liegt vornehmlich in einer genauen lithologisch-petrographischen Schilderung der unser Gebiet aufbauenden Gesteine, Beschreibungen, von denen sehr vieles mehr oder weniger stillschweigend in der späteren Literatur anfang. In den ersten Jahren seiner Tätigkeit in dem hiesigen Steinkohlenbergbau hatte er auch noch unbeeinflusst und unbefangen eine richtige Vorstellung von der stratigraphischen Aufeinanderfolge der von ihm unterschiedenen Schichtglieder. Dann aber griff er jenen überaus verhängnisvollen Irrtum auf, der so lange Zeit Geltung hatte, und der so überaus ungünstig die Bohrarbeiten und damit auch die Möglichkeit der Fortsetzung des Steinkohlenbergbaues beeinflusste. Steinkohlen sind eben ein petrographischer, kein chronologischer Begriff, karbonische und permische Kohlenvorkommen als gleichaltrig zu betrachten, mußte sich irgendwie rächen! Als junger Beamter hatte er deutlich gesehen, wie die Steinkohlenablagerungen von Wettin unter die Porphyredecken des Rotliegenden hinabtauchen. Später hielt er den älteren Porphyr für das älteste Gestein, die roten Mansfelder Schichten von Dobis bis Könnern, die flözführenden Wettiner Schichten, das Unterrotliegende im Liegenden des älteren Porphyrs und das in seinem Hangenden (das heutige Zwischensediment) faßte er als Zwischenbildung zusammen, die der jüngere Porphyr überlagert. Und es kann einen geradezu wehmütig stimmen, wenn man liest, wie v. Veltheim sich in einer Fußnote wegen seiner richtigen Ansicht feierlich entschuldigt und sich dagegen verwahrt, daß er diese Vorstellungen über den lokalen Rahmen Wettins hinaus ausgedehnt hätte. Also bei v. Veltheim gute petrographische und lithologische Vorstellungen, aber falsche Stratigraphie.

3. Diese irrtümliche Vorstellung erhebt nun Laspeyres zur Basis und zum Dogma seiner Schilderungen. Bei Brachwitz beobachtete er den Zechstein auf unterem Porphyr; eben dort, bei Giebichenstein, bei Lehmanns Felsen Ober-

rotliegendes auf unterm Porphyry; sein „Mittelrotliegendes“, das wir heute anders aufteilen, fand er westlich von Gottgau und bei Löbejün auf unterem Porphyry; auf unterem Porphyry lag dann Unterrotliegendes auf Schmelzers Höhe, am Reilsberg und vielen anderen Punkten; und schließlich fand er produktives und flözleeres Steinkohlengebirge dem älteren Porphyry aufgelagert, freilich über Tage nur am Bade Wittekind, unter Tage aber bei Wettin, Giebichenstein, Dölau und Löbejün. Das war nur möglich unter Vernachlässigung oder arger Mißdeutung der tektonischen Verhältnisse und führte ihn zu der Vorstellung, daß eine Diskordanz aller Sedimente vom Zechstein bis zum flözleeren liegenden Sandstein unter den Steinkohlenflözen den unteren Porphyry überlagere, da sie ja alle in seiner Oberfläche abschneiden. Das war ein Sprung ins Leere. Falsche Stratigraphie, also auch grundfalsche, aber systematisch gut durchdachte tektonische Vorstellungen. Wo ein Bohrloch den älteren Porphyry erreichte, brach man die Aufschlußarbeiten als hoffnungslos ab, so daß wir manchen Punkt besitzen, an dem vergeblich nach Steinkohlen gebohrt worden ist, ohne daß uns ihr wirkliches Fehlen heute als erwiesen gelten kann. v. Veltheims Irrtum hatte schlimme Früchte getragen.

Fragen wir uns, wie dieser Irrtum überhaupt möglich war, so liegt das an drei Grundtatsachen, die die Verhältnisse ungewöhnlich komplizieren:

a) Über den produktiven Wettiner Schichten liegen rotliegende Sedimente, die älter sind als der untere Porphyry. Solche Sedimente gibt es zweifellos in unserer Gegend, wenn auch die von erheblicher Senkung begleitete Neubelebung der Erosion und die Vermehrung und Vergrößerung der eingebrachten Schuttmassen sich im wesentlichen erst nach dem Ausbruch des älteren Porphyrys geltend machen. Eine große Scholle solcher Sedimente, von denen wir im Bereich des älteren Porphyrys natürlich sonst nichts wahrnehmen, ist von der Masse des älteren Porphyrys fast bis zu seiner Oberkante mitgerissen worden. Das Bildungsmaterial des Gesteins ist im wesentlichen Porphyrytuff, wie unter Leitung von Prof. v. Wolff angestellte Untersuchungen bewiesen; Hitzewirkungen sind am Rande deutlich zu erkennen. Die Scholle besitzt Hallesches Streichen, also SW—NO. Das Einfallen ist nach SO gerichtet. Der Einschluß findet sich an der Südwestwand der westlichen Einfahrt des Hauptsteinbruches an der Nordseite des Großen Galgenberges, wo ich ihn vor nunmehr schon 14 Jahren entdeckte. Da niemals etwas Genaueres über ihn geschrieben worden ist — die Ansicht, daß es sich um Oberkarbon handelt, habe ich nie geteilt —, möchte ich doch eine Skizze dieses wichtigen Aufschlusses beifügen (Abb. 4).

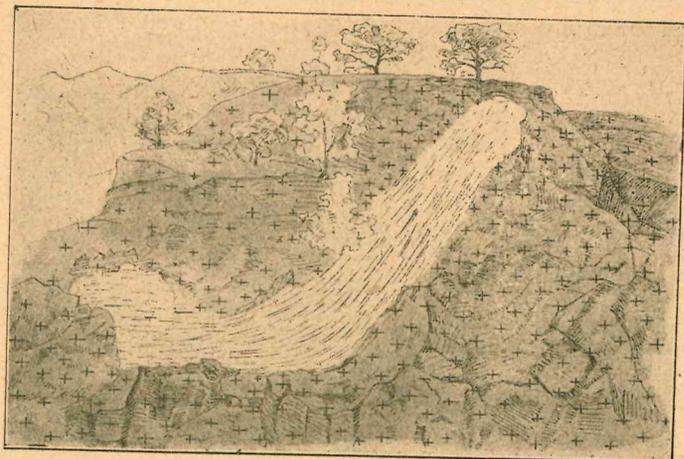


Abb. 4. Einschluß von unterrotliegenden Sedimenten im Älteren Porphyry des Großen Galgenberges.

b) Da bei Neutz die Decke des unteren Porphyrys tatsächlich ihr Ende erreicht, so legen sich die heute als Zwischensediment bezeichneten, im Hangenden des älteren Porphyrys befindlichen Unterrotliegenden Schichten unmittelbar auf

dieses ältere Unterrotliegende, so daß diese beiden Komplexe von da ab eigentlich nur noch theoretisch getrennt werden können, und der nicht vorhandene ältere Porphyry gleichsam nur durch eine Schichtfuge repräsentiert wird.

c) Bei Löbejün haben tektonische Vorgänge die Flöze der produktiven Schichten flexurartig aufgebogen und durch schräg einfallende Verwerfungen ins Hangende des älteren Porphyrs gebracht. Das würde als Überlagerung der Steinkohlen führenden Schichten gedeutet. Die herzynische Richtung der Grenze beider Gesteine zeigt aber schon klar genug, daß sie durch viel jüngere, jungjurassische oder frühsenone Störungen hervorgerufen wurde. Auch das auf eine alte Literaturstelle zurückgehende Vorkommen von Anthrazit wurde auf Hitzewirkung durch Kontakt zurückgeführt und stärkte die irrflümliche Ansicht. Die Umwandlung ist vielleicht aber auch tektonisch verständlich. Das Auftreten von Anthrazit wurde übrigens wohl ausnahmslos dort beobachtet, wo Flöze zu dünnen Kalkbänkchen vertauben. Dieses Vorkommen von Anthrazit ist für die Altersfrage aber auch deshalb unbrauchbar, weil nach den Angaben v. Veltheims bei dem sicher im Hangenden des älteren Porphyrs befindlichen Steinkohlenvorkommen (am Reichardtschen Garten im Tälchen von Wittekind) der dunkle Schieferton, „da wo sich Verdrückungen in den Kohlenflözen zeigen“, faseriger Anthrazit in Lagen, die zuweilen 2—3 Zoll Mächtigkeit haben, mit ausgezeichnetem Brandschiefer vorkommt. Das spricht ganz deutlich für tektonische Entstehung des Anthrazits, da die permischen Flöze bei Wittekind ja eine chemische Verwitterung auf ihre Unterlage, den älteren Porphyry, ausgeübt haben.

Hitzewirkung kann also nicht stattgefunden haben. Scupin (Z. f. Nat., Beiträge zur Geologie des östl. Harzvorlandes. 4. Die Beziehungen der Solquellen der Gegend von Halle zum Gebirgsbau, 1910, S. 277) hält freilich eine Anthrazitisierung durch den jüngeren Porphyry nicht für ausgeschlossen, ich denke mehr an tektonische Einwirkungen.

Diese chemische Verwitterung des älteren Porphyrs unter den Kohlen von Wittekind scheint mir doch für die ganze Altersfrage so wichtig, daß ich die fraglichen Angaben Werner v. Veltheims, die wir zur Beurteilung heranziehen müssen, hier wortgetreu anführen möchte:

„Durch den Stollen selbst und gleichzeitig mit einem Überröschchen, was man in der Nähe seines Ansetzungspunktes am äußeren Rande des älteren Porphyrs veranstaltet hatte, wurde nämlich zunächst das Aufliegen der Zwischenbildung auf den älteren Porphyry auf eine völlig überzeugende Weise nachgewiesen. In dem Überröschchen war der Porphyry, sehr deutlich und dünn geschichtet, mit einer sanften, im Durchschnitt nur 10° betragenden Verflachung auf eine Länge von ungefähr 10 Lachtern entblößt worden, und auf ihn folgte, zunächst mit ganz gleichförmigem Fallen, ein sehr sandiger und schiefriger Tonstein von grünlich-grauer Farbe und mit glatten, zum Teil schliffigen Ablösungsstellen versehen. Im Stollen selbst, wo die Scheidungsfläche des Porphyrs ein etwas stärkeres Fallen annahm, fand sich unmittelbar auf demselben ein dunkler toniger und kohligter Sandstein mit vielen weißen Glimmerblättchen. An einer Stelle lag sogar ein 5—6 Zoll mächtiges **Steinkohlenflöz** unmittelbar auf dem Porphyry, was jedoch fast durchaus aus mürbem, mit Ton gemengtem, faserigem **Anthrazit** bestand, in welchem nur einzelne kleine Stücke von Glanzkohle inne lagen. Eben bei diesem unmittelbaren Zusammentreffen der Kohle und des Porphyrs sind die obersten Bänke des letzteren in ein Teil dunkel-schwärzlich, grüngelbtes **serpentinartiges** Gestein verändert, in welchem von den sonstigen Gemengteilen des Porphyrs nur wenige Quarzkörner zu erkennen sind, und dasselbe Gestein, nur noch von mehr gleichförmiger Beschaffenheit, ist es, was sich, wie wir bereits bei Beschreibung des älteren

Porphyrs gesehen haben, auch in der Nähe des Galgenberges in einzelnen losen Stücken gefunden hat.“

Von erdgeschichtlicher Bedeutung kann diese Erscheinung insofern sein, als sie uns die Herkunft der grünen Gesteinsbrocken einheimischer Porphyre in den oberrotliegenden Konglomeraten neben rotgefärbten Trümmern aus den chemischen Verwitterungsdecken unter den unterrotliegenden Kohlen verständlich macht. Für diese Verwitterungsdecken scheinen Eisenoxydulsilikatfärbungen bezeichnend zu sein, und über dem jüngeren Porphyre finden wir ja gleichfalls Vermoorungserscheinungen (Sennewitz).

d) Außerdem gibt es aber zweifellos unter den bergbaulich beobachteten Vorkommen eine ganze Reihe von Punkten, wo flözführende Schichten zweifellos frei normal auf älterem Porphyre liegen; in diesem Falle aber sind die Kohlen eben nicht karbonisch, sondern permisch; ein Unterschied, der für v. Veltheim noch nicht in Frage kam, da ja alles zu seiner Zwischenbildung gehörte. Das permische Alter eines dieser Vorkommen, nämlich des von Wittekind, ist von Scupin recht wahrscheinlich gemacht worden, für eine Reihe von anderen aber werden wir das weiterhin beweisen.

Damit kommen wir zum springenden Punkt der ganzen Frage: Verhängnisvoll war besonders die Verquickung der Fälle, wo die kohleführende Schichten normal, d. h. durch Überlagerung auf älteren Porphyre gelangt sind, und wo das gleiche erst sehr viel später auf tektonischem Wege erfolgte.

4. Die neueste wichtige Etappe auf dem Wege zur Erkenntnis der wirklichen Verhältnisse brachte die 1900 erschienene noch heute vollgültige Untersuchung von Beyschlag und v. Fritsch: „Das jüngere Steinkohlengebirge und das Rotliegende in der Provinz Sachsen und den angrenzenden Gebieten.“ Das Werk brachte als wertvolles Resultat vier wichtige Tatsachen:

a) eine klare Erkenntnis des bisher verkannten Liegenden der Wettiner Schichten;

b) den Nachweis zweier verschiedener Facies der Wettiner Schichten; es findet sich 1. eine flözführende graue Ausbildung, 2. eine flözfreie, taube, rote Ausbildung, die sich beide lokal vertreten können;

c) die Änderung der geologischen Stellung des älteren Porphyrs im Raume Neutz—Löbejün—Landsberg; einst galt er als ein Intrusivstock, über dem alle karbonisch-rotliegenden Schichten mantelförmig darüber lagerten; jetzt aber wird er zu einem deckenförmigen Erguß im unteren Rotliegenden ganz nahe der Grenze gegen die Wettiner Schichten;

d) der Nachweis, der der mittelrotliegenden Faltung entsprechenden beträchtlichen Schichtenlücke zwischen Unterrotliegendem und dem diskordant darüber liegenden Oberrotliegenden.

Gründe für die Aufstellung der Mansfelder Schichten waren 1. die Aufindung einer echt karbonischen Flora im Gerillgrund bei Dobis und 2. der Nachweis des Nichtvorhandenseins der bisher angenommenen Sattelstellung nördlich von Dössel (keine Sättel bei der Jungen Luise, bei Kattau und bei Löbejün).

Die Stratigraphie wurde damit endlich und endgültig geklärt. Die viele hundert Meter mächtigen Schichten zwischen Dobis und Könnern rücken als Mansfelder Schichten ins Liegende der produktiven Wettiner Schichten, während der ältere Porphyre zum unteren Rotliegenden wird, und das Hangende der flözführenden Schichten einnimmt. Damit waren die tektonischen Anschauungen von Laspeyres hinfällig geworden und machten neuen Vorstellungen Platz, nach denen das Gebiet der beiden Porphyredecken den Kern der variskisch streichenden Halleschen Mulde bildet. Rückständig sind hier und da vielleicht noch die intimeren Vorstellungen über die oft allerdings recht komplizierten Lagerungsverhältnisse der Schichtglieder zueinander geblieben, was sich besonders

in der Auffassung über die Stellung der kohleführenden Schichten zur Masse des älteren Porphyrs geltend macht: nämlich das Gebundensein der Kohlenvorkommen an „Buchten“ der Porphyrgrenze. Bei Löbejün sind ja die Kohlenflöze so eigentümlich aufgebogen, ausgewalzt und gequetscht, wie die hier nach Geinitz wiedergegebenen alten Darstellungen zeigen, daß sie sich im Hangenden des älteren Porphyrs befinden, dessen Einfallen unter die Karbonschichten bergmännisch einwandfrei beobachtet worden war. Statt nun diese Erscheinungen tektonisch zu erklären, durch Überschiebungen, wie sie durchaus nicht selten in den drei Kohlenabbaugebieten angetroffen wurden, zieht v. Fritsch als Erklärung eine Aufpressung und Zusammenschiebung längs des alten Lavastroms heran, dessen Masse die noch mehr oder minder unverhärteten flözführenden Schichten ungleichmäßig belastete. Darin liegt gleichzeitig zweifellos noch eine gewisse Abhängigkeit von den Anschauungen Werner v. Veltheims. Diese Erscheinungen finden sich überall da, wo der Rand des Porphyrgusses „schmale, zungenförmige Einbuchtungen“ erleidet. So muß denn die Schichtenaufpressung auch zur Erklärung des Auftretens der Steinkohlenvorkommnisse bei Dörlau, an der Brachwitzer Klinka und bei Lettewitz erhalten, die allerdings in solchen eigenartigen „Buchten“ (v. Fritsch) oder „Busen“ (v. Veltheim) der Porphyrgrenze gelegen sind, wie ein Blick auf unsere tektonische Karte zeigt. Sind das aber nun wirklich „Stellen zwischen den fingerförmig auslaufenden Enden des Lavastromes, wo sich der aufstauende Druck des gegossenen Gesteins von zwei Seiten auf die weichen Schichten der Unterlage wirkend, besonders kräftig und empordrückend äußerte“? Darin müssen wir eine ganz veraltete und heute nicht mehr haltbare Vorstellung erblicken, der ein viel zu weitgehender Glaube an die Erhaltungsfähigkeit der kleinsten zufälligen Konturen des alten Ergusses zugrunde liegt. Die Vorstellung ist um so unmöglicher, als wir in den drei zuletzt genannten Vorkommnissen Kohlenbildungen an der Basis des Zwischensediments erblicken müssen, die beim Ausfließen des Lavastromes also noch gar nicht existierten. Und nun zu diesen „Busen“ selber, von denen wir den einen etwas näher untersuchen wollen, um zu zeigen, daß all das, was die geologischen Karten unseres Gebietes in so schön verlaufenden Kurven darstellen, in Wirklichkeit einer scharfwinkligen Staffelung durch Verwerfungen zu entsprechen hat, ganz wie wir es bei dem kompliziert gestaffelten Bau der Schichtgrenzen des Oberharzes oben kennen gelernt haben. Darum weicht unsere Karte schon jetzt in manchen Punkten erheblich von der bisherigen Darstellung ab. Wegen der Einförmigkeit der Gesteinskörper und ihrer ausgiebigen Verhüllung durch jüngere Gesteinsmassen sind uns diese tektonischen Verhältnisse noch viel zu wenig bekannt. Nach tektonischen Karten aber müssen wir für bergmännische Aufschließungsarbeiten in allererster Linie streben, will man sich nicht empfindlichen Enttäuschungen aussetzen. Der Maßstab 1:25000 ist dazu aber gänzlich ungeeignet, 1:5000 oder 1:2000 wäre wohl das Beste.

2. Der Klausbergtunnel.

Wie leicht durch die Art der Störungen, wie sie in unserer Gegend auftreten und leider noch viel zu wenig bekannt sind, auf schiefer Ebene das Liegende über das Hangende geraten kann, dafür diene als Beispiel ein Profil durch den Klausbergtunnel, das ich unter Tage vom Südausgange aus 270 Schritt nach Norden hin beim Bau der nach dem Tafelwerder führenden Kanalanlage aufnahm (Abb. 5). Das oben schon erwähnte Tunnelprofil bewegt sich im Niveau der unteren Grenze des jüngeren Porphyrs, der zuerst in einem Kristalltuff mit ovalen Bomben und kleinen Lavadecken aus Porphyr und dann weiter durch feinkörnige tonige Arkosen und Tuffite des Zwischensedimentes zum Teil von

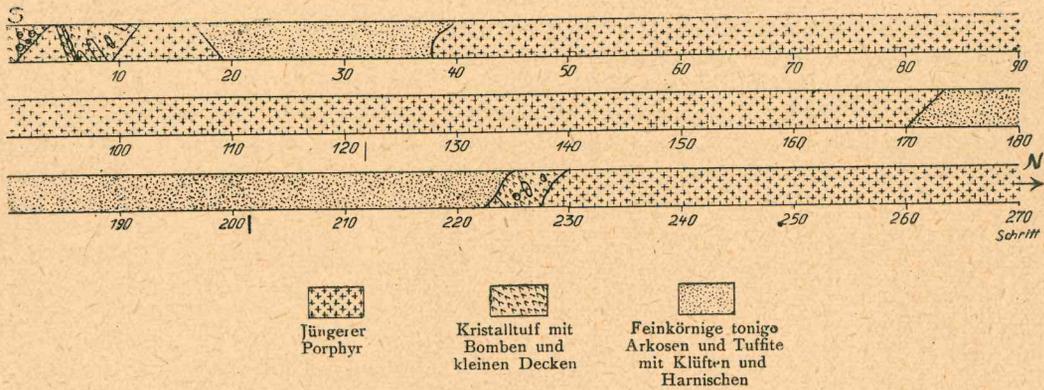


Abb. 5. Profil durch den Klausbergtunnel.

der Beschaffenheit des früher im Wittekinder Tälchen zu Tischplatten und anderem verarbeiteten „Giebichensteiner Marmors“ unterlagert wird. (Der mit dem von Goethe stammenden Verse gezierte Block im Bürgerpark zeigt uns den unverdrückten Charakter dieses Gesteins.) Fünfmal finden wir in unserem Profil den Kristalltuff über dem hangenden jüngeren Porphy liegen, einmal die Arkosen des Zwischensediments auf dem Kristalltuff in seinem Hangenden und dreimal sogar die Arkosen auf dem jüngeren Porphy, von dem sie doch in diesem Gebiete normaler Weise der Kristalltuff trennt.

3. Die „Bucht“ der Porphyrgrenze am Krähenberg (eine Richtigstellung des Kartenbildes).

Zwischen dem Großen Galgenberg im Osten (älterer Porphy), dem Krähenberg im Norden und den Klausbergen im Westen (jüngerer Porphy) liegt auch ein solcher Busen von Zwischensediment wie bei Dölau und in der Brachwitzer Klinke, den ich mit Hilfe der für den Neubau der Oberrealschule am Krähenberge geschaffenen Baugrube näher untersucht habe. Wie man diesen Busen bisher begrenzte, zeigt die südliche Linie auf dem Kärtchen, das den Krähenberg in Meterkurven darstellt und das ich dem städtischen Hochbauamt verdanke. Der Verlauf der Grenze ist eben so schön geschwungen wie falsch. Die Grenze zwischen Porphy und Zwischensediment, deren tektonische Zerstückelung und Staffelung uns der Klausbergtunnel lehrte, ist vielmehr eine durch die nördliche Linie gekennzeichnete $N 76^{\circ} W$ also herzynisch streichende Verwerfung, und die 8 m breite, 10 m lange Baugrube wird geradezu zu einem klassischen Modell der komplizierten Doppelstruktur unserer ganzen Gegend. Ostwand wie Grubensohle zeigen scheinbar eine ganz regelmäßig nach NO einfallende Schichtenfolge. In der Südwestecke Konglomerate, dann rote feinkörnige Sand- und Tongesteine, dann die gleichen Gesteine mit Arkosebänken, aber weißlich gebleicht, dann ein grünlicher Kristalltuff mit Bomben, wie er im Garten der Saalschloßbrauerei, im Klausbergtunnel und am Heidengrab bei Lettin auftritt, und schließlich jüngerer Porphy. Der jüngere Porphy zeigt gegenüber anderen Vorkommen deutlich und leicht erkennbare Glimmer, worin ich aber keine besondere Modifikation erblicke, sondern eine für die Nähe der Unterkante des Ergusses stets charakteristische Erscheinung, die sich auch an den anderen eben genannten Punkten findet. Sieht man nun aber genauer hin, so zeigt sich, daß die Schichten erst nachträglich in das Streichen der Mansfelder Mulde von SO nach NW hineingezwängt worden sind. Das wahre Streichen der Schichtflächen zu erkennen wird nur erschwert durch die der Porphyrgrenze genau parallel verlaufende

Entfärbungszone zwischen roten und weißen Gesteinen. Das Streichen der Schichten ist in Wirklichkeit das der Halleschen Mulde, also von SW nach NO, die Porphyrgrenze eine Verwerfung, der auch die tertiäre Bleichung der Gesteine als leitender Schwächelinie folgte, wie ein beigegebenes Idealprofil wohl am besten erläutert. Tragen wir die hier beobachteten Himmelsrichtungen in eine Rosette ein, deren dunkle Sektoren die Durchschnittswerte des Streichens der

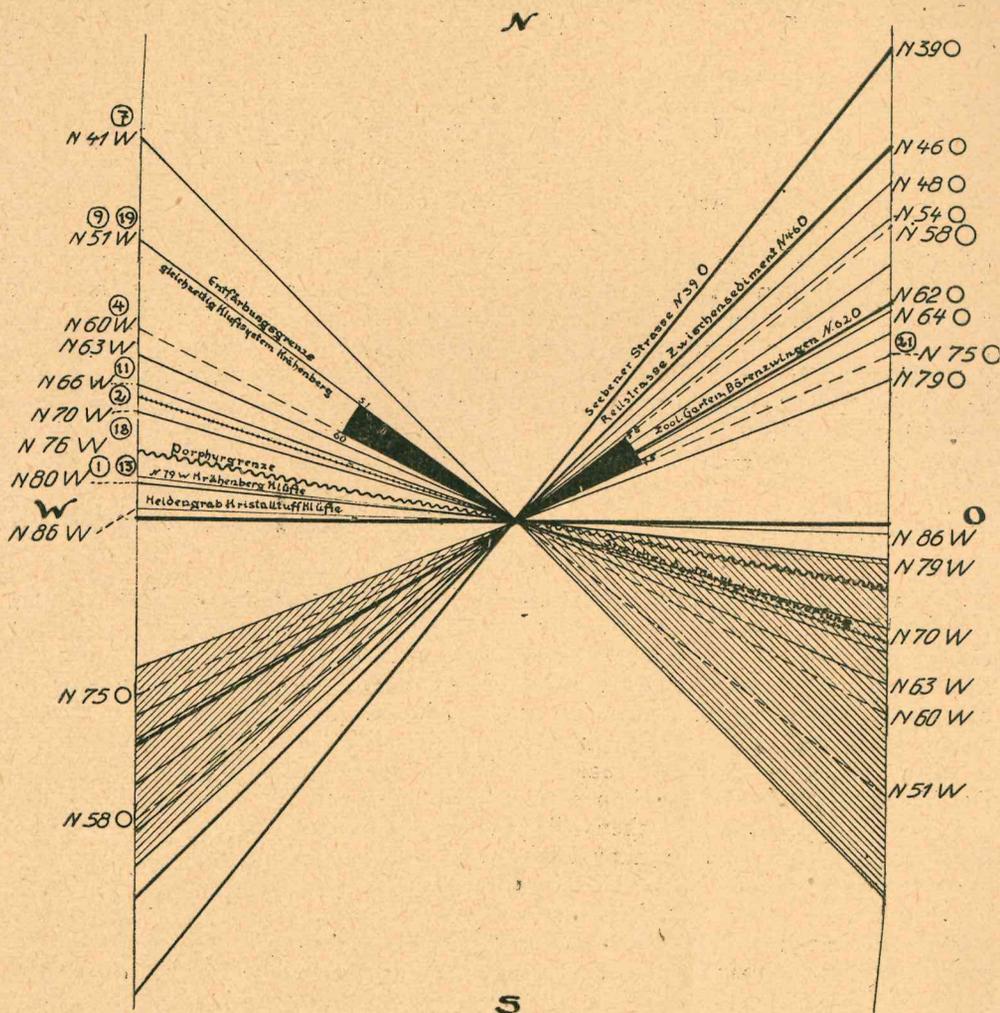


Abb. 6.

Halleschen und der Mansfelder Mulde wiedergeben, so sehen wir diese beiden wichtigsten tektonischen Ereignisse, die unser Gebiet betroffen haben, die mittelrotliegende und die jungjurassisch-frühenone Störungsphase auf engstem Raum vereinigt. Die Busen sind keine ursprünglichen Auflagerungsformen und Bildungsräume, sondern rein tektonisch erklärbar scharfwinklige Staffelungen der Schichtgrenzen, deren Richtungskomponenten aus der Karte immer wieder klar hervortreten, und deren tektonische Auswirkungen gewöhnlich in dem wesentlich plastischeren Zwischensediment viel heftiger zur Geltung kommen, als in den

starrten Porphyrmassen. In der Krähenbergbucht werden sicher permische Steinkohlen vorhanden sein, die alten Versuchsbaue vom Rabenstein liegen ja nicht weit davon. Die Krähenbergstörung gehört dem wichtigen, flexurartigen System



Abb. 7.

an, dem auch unsere Marktplatzverwerfung zugehört; es verdankt seine Entstehung dem übermäßig schroffen Abbiegen der ziemlich starren Schichtfolge unter die sächsisch-thüringische Randscholle. Die wichtige Krähenbergstörung,

die hier zum ersten Male beschrieben wird, verändert das Kartenbild ebenso einschneidend, wie das gleichfalls von zahlreichen Verwerfungen begleitete, den bisherigen Darstellungen gegenüber viel ausgedehntere Auftreten des Zwischensediments, dessen Anstehen unter hier 8 m mächtigen Saalekiesen wir bei Begut-

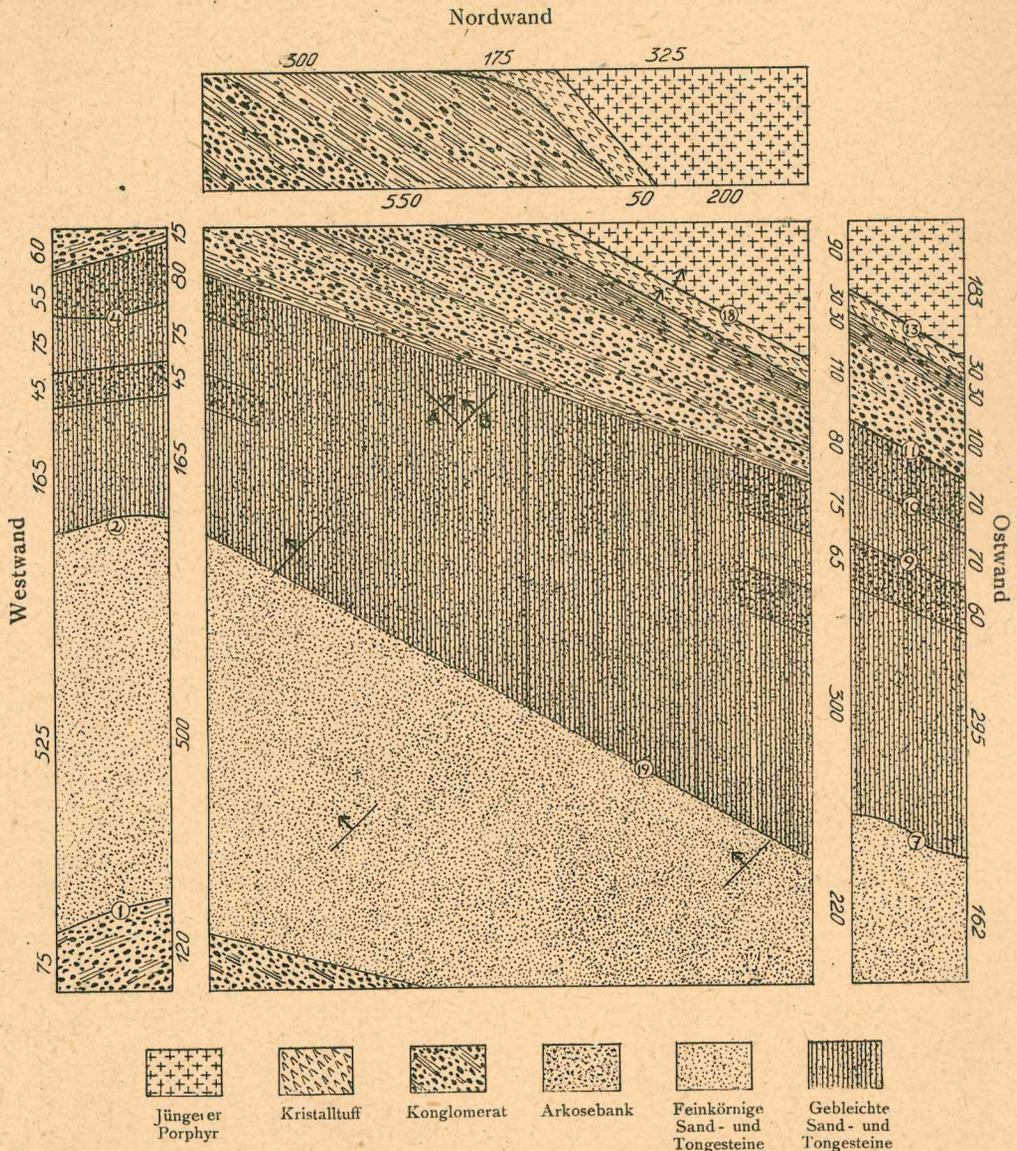


Abb. 8. Die Baugrube am Krähenberg.

achtung des Baugrundes der Kläranlagen der Stadt Halle auf dem Tafelwerder vor einer Reihe von Jahren richtig voraussagen konnten. Die Eintragungen sind als ungefähre Minimalgrenzen anzusehen. Für die plötzliche erhebliche Erweiterung des Saaletales bei Trotha ist in letzter Linie das ausgiebige horst- und sattelartige Zutagetreten von Zwischensediment in noch unbekanntem Maße

verantwortlich zu machen. In diesem Sinne ist unsere Kartendarstellung eine vorläufige. Da der wichtige und schöne Aufschluß am Krähenberg leider doch nur vorübergehender Natur sein wird, so sei der Vollständigkeit halber noch beschrieben und abgebildet, wie südlich des jüngeren Porphyrs jenseits der Verwerfung die aufgeweichten Schichtköpfe in lange, sich allmählich verschmälernde Fahnen ausgezogen erscheinen. Es handelt sich nicht nur um einfaches Haken-

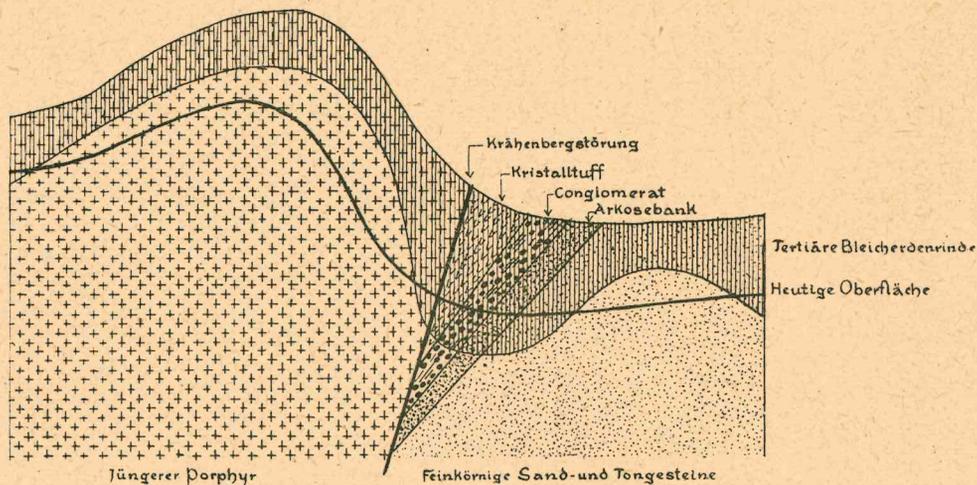


Abb. 9.

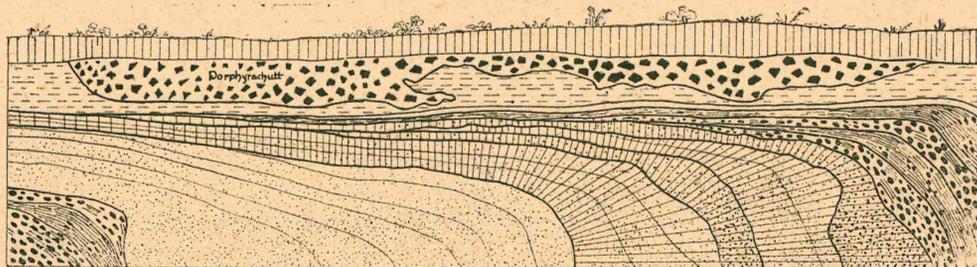


Abb. 10. Westwand des Krähenbergaufschlusses (Juni 1919).

werfen, sondern um eine Auswazung durch das den Krähenberg seinerzeit überschreitende Inlandeis. Das wird um so wahrscheinlicher, weil sich nur wenig weiter östlich der Bahngleise in der nahe der Porphyrgrenze gelegenen alten Kaolingrube nördlich der Gasanstalt Giebichenstein und des heutigen Sportplatzes im Hangenden des Kaolins eine interessante Lokalmoräne fand, die fast ausschließlich aus aufgenommenem Kaolinmaterial bestand, und auf die mich Ewald Wüst freundlicherweise aufmerksam macht.

4. Die permischen Zwischensedimentkohlen von Dörlau.

Verhältnismäßig spät entdeckte man die Steinkohlen, auf die das alte Kohlenwerk von Dörlau, das eigentlich in der Lettiner Feldmark lag, umging (Abb. 11). 1735 wurden hier die Kohlen gefunden, und die ersten, die sie erschürften, waren Hamster, die sie aus ihren Löchern wühlten. 1736 wurde hier

der Bergbau auf die nesterweise im Tonschiefer bei sehr komplizierter Lagerung auftretenden Kohlen eröffnet und bis 1806 auf Staatskosten betrieben. Der Zusammenbruch Preußens war zweifellos am Erliegen mit schuld. Der Bergbau war trotz der geringen Mächtigkeit der Kohle ganz einträglich, besonders weil die vorhandenen Flöze ausnehmend gute Kohlen geliefert haben sollen und bis in beträchtliche Tiefe aushielten. So äußert sich C. C. Schmieder (Topographische Mineralogie der Gegend um Halle in Sachsen, Halle 1797, S. 91): „Die Kohle selbst ist ziemlich fest und besser als die Löbejüner“. v. Veltheim schreibt daher, daß der Bergbau „mehr wegen der damaligen ungünstigen Zeitumstände als wegen Mangel an Anbrüchen zum Erliegen gekommen ist“. Ich möchte fast vermuten — Laspeyres äußert sich ähnlich —, daß dieses vielleicht etwas zu günstige Urteil (die Wasserführung des älteren Porphyrs wird sich gewiß auch sehr lästig bemerkbar gemacht haben) dazu führte, daß man im Jahre 1852 von privater Seite und zwar als achtköpfige Gewerkschaft Humboldt den Bergbau wieder aufnahm und dabei sehr betrübende Erfahrungen mit den überaus komplizierten Lagerungsverhältnissen und der Wasserführung des Porphyrs machen



Abb. 11. Alter Grubenriß von Dörlau.

mußte. Das Flöz war etwa $\frac{1}{2}$ — $1\frac{1}{2}$ m mächtig. Die Wiederaufnahmarbeiten gingen gleich mit Schächten herunter und können schwerlich als sachgemäß bezeichnet werden, da man sich über die Gestalt der Lagerstätte wenig im klaren war. Daß es sich bei Dörlau nur um permische Zwischensedimentkohlen und um nichts anderes handeln kann, das geht nicht nur aus den Berichten über die Wiederabteufung des alten Schachtes, sondern noch viel deutlicher aus den Profilen hervor, die v. Veltheim im Jahre 1822 im wiedergeöffneten Anfang des Stollens zeichnen ließ, den man von der Saale her auf der Untergrenze des Zwischensedimentes gegen den älteren Porphyrs 900 m weit vergeblich nach Dörlau zu trieb (Abb. 12). In etwas veränderter Darstellung geben wir die damals vorgefundenen Verhältnisse wieder, da sie für die Altersfrage der Dörlauer Kohlen entscheidende Bedeutung haben. Unter wechselndem Fallwinkel zeigen die Schichten stets normale Überlagerung des älteren Porphyrs. Jenseits der Saale, wie bei Dörlau sind diese Gesteine aber die Träger der Kohlen. Auch hier lassen sich aus dem Stollenprofil eine Reihe von Verwerfungen erschließen, die wir für die Kartendarstellung zu verwerten suchten. Sie streichen fast ost-westlich und fallen in die Verlängerung der Störungszone des Krähenbergs. v. Veltheim beschreibt, wie der Stollen auf eine beträchtliche Strecke hin auf der Grenze zwischen dem älteren Porphyrs und dem Zwischensediment verläuft, bei oft ziemlich flachem Einfallen des letzteren. Die „Zwischenbildung“ schildert er als nur sehr zusammengedrängt entwickelt — wir würden sagen verquetscht oder ausgewalzt — und auf Sandstein, Konglomerat, Tonstein und „Knollensteinbildungen“ beschränkt.

5. Über unharmonische Faltungen im mitteldeutschen Steinkohlenbezirk.

Die Ursache des Mißerfolges in dem Stollen wird also wohl in Schichtausfall durch Verwerfung beziehungsweise Überschiebung zurückzuführen sein,

Grundriß und Durchschnitte

von dem im Jahre 1822 aufgewältigten Teile des

Döläuer Stollens.

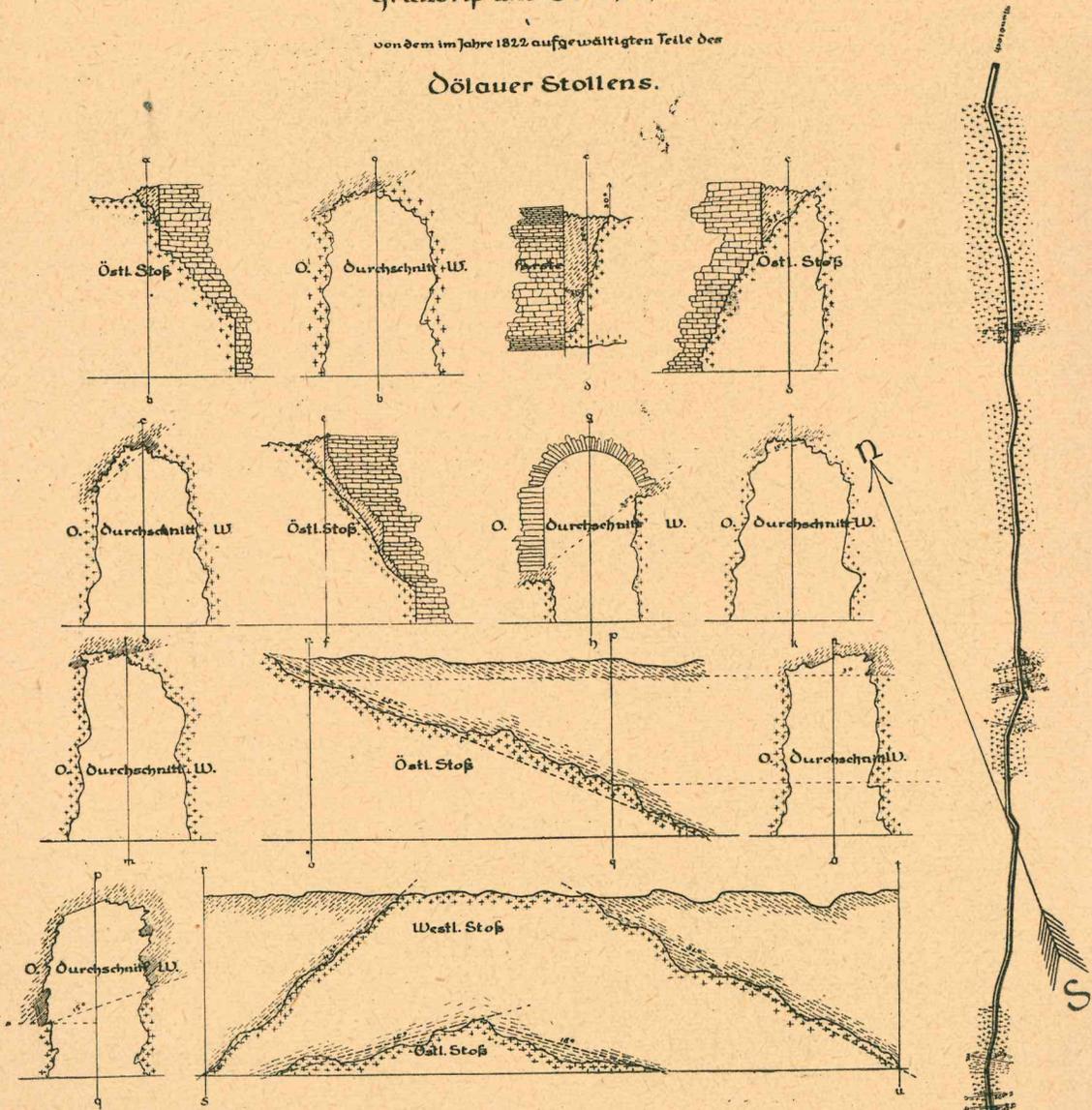
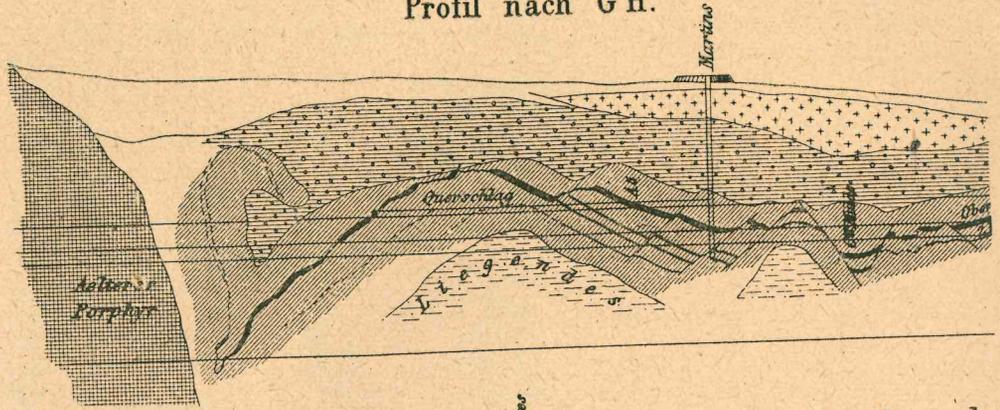


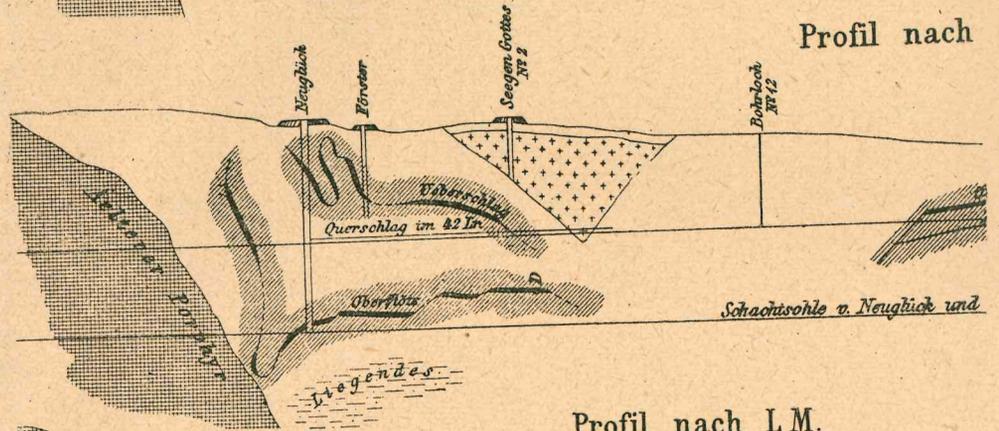
Abb. 12.

so daß die Schichtenfolge des Zwischensediments sekundär unvollständig erscheint. Betrachten wir die tektonische Karte, so sehen wir, wie das Zwischensediment häufig bei nord-südlichem oder rheinischem Streichen außerordentlich schmal zutage geht. Man gewinnt vielfach den Eindruck, als ob die sehr viel plastischeren Zwischensedimentschichten zwischen den starren Porphyrmassen stark gedehnt, ausgequetscht oder sogar überschoben worden sind. Die Unterschiede in der Plastizität oder Nachgiebigkeit von Sediment oder Porphydecken ist für die

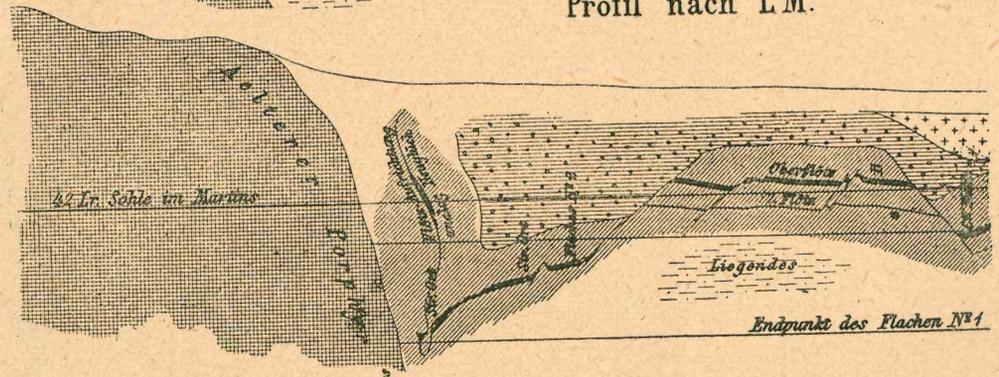
Profil nach G H.



Profil nach



Profil nach L.M.



Profil nach O.P.

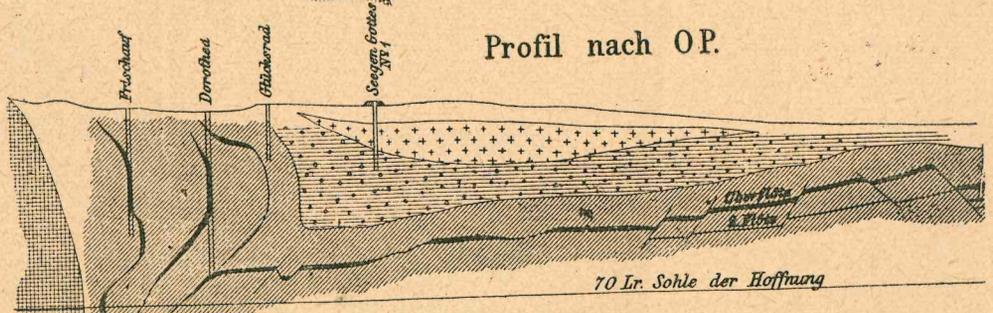


Abb. 13. Die aufgefalteten Steinkohlenflöze von Löbejün an der Grenze des älteren Porphyrs (nach Geinitz).

Wiesel del.

Beurteilung unserer Gegend von ausschlaggebender Bedeutung. Es spielen dabei unharmonische Faltungen eine bestimmte Rolle, auf die ja auch die irrtümliche Auffassung zurückzuführen ist, daß sich die Steinkohlenablagerungen des Karbons erst im Hangenden des älteren Porphyrs abgelagert hätten (Abb. 13). Wie eigentümlich aufgequetscht die Steinkohlenflöze bei Löbejün sind, zeigen die alten Profile, die wir nach Geinitz (Kapitel IV: Die Steinkohlenlager der preußischen Provinz Sachsen, Taf. VII) wiedergeben, um sie mit ähnlichen Dingen vergleichen zu können. Der Verlauf der Kohlenflöze und ihre Formveränderungen erinnert in vielem an Auffaltungen und Deformationen von etwa gleichartigen Kohlenflözen im Zentralmassiv von Frankreich, besonders im Becken von Le Creusot-Blanzly-Bert (Abb. 14). Hier werden, wie abgebildet, ebenfalls die merkwürdigsten tektonischen Umgestaltungen der Flözkörper beobachtet. Nach v. Fritsch ist nun freilich ein ursächlicher Zusammenhang zwischen den Porphyren und gewissen Störungen insofern vorhanden, als die gewaltigen über das Karbon sich ergießenden Lavaströme längs ihrer Grenzen infolge Zusammenschubes und ungleicher Belastung Flözteile verdrückt, verbogen und auseinandergerissen haben. Dem müssen wir unbedingt widersprechen, die Ursache des unleugbaren Zusammenhanges



Abb. 14.

Deformierte Kohlenkörper im Becken von Le Creusot-Blanzly-Bert (nach Burat und Delafond aus Dannenberg) im Vergleich zu den Verhältnissen bei Löbejün.

zwischen den Porphyrgrenzen und gewissen Störungen liegt eben darin, daß sich die komplizierten Auffaltungs- und Überschiebungserscheinungen an der Grenze der plastischen und der starren Gesteine lokalisieren und konzentrieren, so an der herzynisch streichenden Grenze bei Löbejün. Die Porphyrgränze wird vielfach von N—S gerichteten Verwerfungen gebildet, daraus dürfen wir aber noch nicht schließen, daß die ursprüngliche Ablagerungsgrenze auch so verlief. In den allgemeinen Betrachtungen, die wir unseren Erörterungen über die mitteldeutschen Steinkohlenablagerungen vorausschickten, wiesen wir nachdrücklich darauf hin, daß die tektonischen Verhältnisse, die den Harz zerstückten, auch für unsere Gegend herangezogen werden dürfen und müssen. Ein hier abgebildetes Beispiel aus dem Oberharz zeigt gleich zwei Erscheinungen, die hierfür von Bedeutung sind. Es stammt vom rechten Innersteufer nördlich der Kulmmulde des Ecksberges unterhalb Lautenthal aus einer kleinen Kulmscholle südlich des Ausgangs des Ochsentaales. Zunächst finden wir auch hier, wie so oft das ursprünglich Liegende (Kieselschiefer) im Hangenden des ursprünglich Hangenden (Posidonienschiefer). Die trennende Verwerfung war eine Zugspalte. Sie ist erfüllt mit Spateisenstein und Bruchstücken von Kiesel- und Posidonienschiefer. Zweitens aber finden wir in dem überkippten Sattel deutliche Beispiele von unharmonischer Faltung. Die $1\frac{1}{2}$ m starke Grauwackenbank, die sich in die Kieselschieferserie einschiebt, ist mit ihrem kieseligen Bindemittel außerordentlich starr. Wo die tektonische Beanspruchung zu stark wurde, kam es zu lokaler Deformation mit Hilfe von Sprüngen. Grabenartig ist ein Stück der Bank nach unten ausgewichen; es zeigt nach der Einengung auf kleineren Raum keine Faltungserscheinungen, sondern zahllose Sprünge. Nach oben und unten sind keilförmige, schmale Stücke herausgetrieben, ellipsoidische Partien in der Mitte enger aneinander gepreßt. Die Kieselschieferlagen sind an sich auch ziemlich starr; das ganze System aber wird durch die eingeschalteten Tonschieferbestege doch recht mobil, so daß hochkomplizierte Spezialfaltungen resultieren, von denen die übrige Schichtenfolge nichts ahnen läßt. Diesem von mir 1912 beobachteten Beispiel möchte ich einen schönen Beleg für die verschiedene Mobilität der Gesteine

unserer Halleschen Mulde gegenüberstellen (Abb. 16). Am Krähenberg, im Klausbergtunnel, im Garten der Saalschloßbrauerei finden wir im Liegenden des jüngeren Porphyrs seinen apfelgrünen Kristalltuff mit losen Quarzen, Feldspäten und Glimmern, an dessen Oberkante sich immer zahlreicher kleine Lavadecken einschalten. Der schönste Aufschluß in diesem Gestein befindet sich weiter westlich am Heidengrab, gegenüber der städtischen Kläranlage auf dem Tafelwerder an der Wasserglasfabrik bei Lettin. Diese kleinen Lavadecken sind wohl nicht geflossen, sondern durch gleichzeitiges Niederfallen zahlreicher Bomben mit halbflüssig-zentrifugal ausgebreiteter Außenrinde (nach Abplattung in der Luft) verschmolzen,

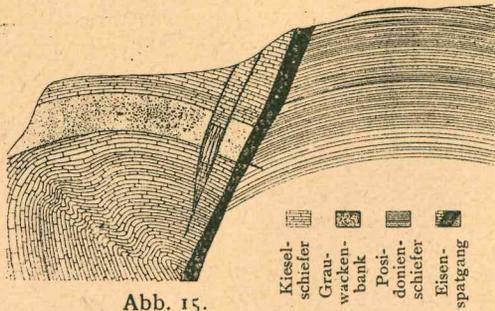


Abb. 15.

eine Entstehung, die wir im Einklang mit den tatsächlich zu beobachtenden Verhältnissen im linken unteren Teil unserer Abb. 16 darzustellen versuchen. Die

eine Entstehung, die wir im Einklang mit den tatsächlich zu beobachtenden Verhältnissen im linken unteren Teil unserer Abb. 16 darzustellen versuchen. Die

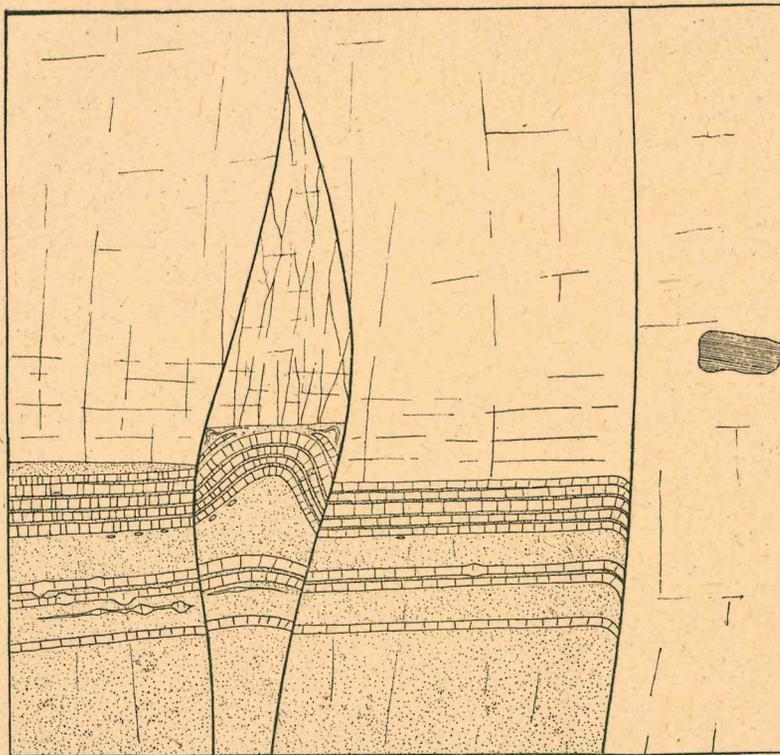


Abb. 16. Spezialprofil im Kristalltuff am Heidengrab bei der Wasserglasfabrik.

Punktiert: Kristalltuff; gebankt: Lavadecken und Bomben; gerissen: Porphyr; gestreift: felsitischer Einschluß im jüngeren Porphyr.

drei eingezeichneten Verwerfungen besitzen, wie so viele andere, die hier zur Geltung kommen, genau das gleiche Streichen wie die wichtige Krähenbergstörung, das auch den Verlauf des Saaletals zwischen Krähenberg und Heiden-

grab sichtlich beeinflusst zu haben scheint. Die untere Grenze des Porphyrs und die Bathroklasen, die ihr parallel laufenden ursprünglichen Absonderungsklüfte, die gleich nach Abkühlung des Porphyrs entstanden, fallen nach Westen. Wir befinden uns am Westrand der Mulde von jüngerem Porphyr zwischen dem älteren Porphyr der Galgenberge und den Brachwitzer Höhen jenseits der Klinke. Die Unterkante der Scholle, die den Kristalltuff zutage treten läßt, müßte also nach Osten einfallen. Ihr entgegengesetztes Einfallen, das für den Bau der Kläranlage auf dem Tafelwerder günstig war, zeigt also, daß sie aus ihrem Verbands herausgekippt worden ist. Den von uns im Großen angewandten Begriff der „Kippschollenkreuzung“ finden wir im Kleinen wieder. Uns beschäftigt hier aber besonders eine im Querschnitt sigmoid gestaltete horstartige Scholle, die an die ähnliche Gestalt besitzende Grabenscholle der vorigen Abbildung erinnert. Eine ganz gewöhnliche herzynisch streichende Kluft im Porphyr zerschlägt sich. Ihre beiden Äste umschließen diese Scholle, die unter dem Einfluß der Saale-talflexur einem gewissen Drehmoment und unter dem Druck der Nachbarschollen bei der Kippung einer starken Einengung ausgesetzt war. Der Mobilität nach unterscheiden sich nun der Porphyr und das System der Lavabänken mit nachgiebigeren Kristalltufflagen sehr erheblich. Der Zusammenpressung gegenüber verhält sich der Porphyr so wie unsere kieselige Grauwackenbank: durch zahllose Sprünge ist er in lauter Keile und Ellipsoide zerschlagen. Der Komplex Lavabänke und Kristalltuff reagiert dagegen genau so nachgiebig wie Kieselschiefer mit Tonschieferlagen durch Faltung. Die Aufbiegung erfolgte sattelartig nach oben, weil der Überdruck unten am stärksten war. Wir sehen rechts unter komplizierter Spezialfaltung das ursprünglich Liegende an schiefer Ebene ins Hangende des ursprünglich Hangenden geraten. Diese Betrachtung an der Hand konkreter Beispiele macht uns wohl die komplizierten Auffaltungs-, Brechungs- und Quetschungserscheinungen, die wir immer an der Grenze von Porphyr und Sediment finden, als Ausweichungserscheinungen bei der immensen tektonischen Beanspruchung innerhalb der Hettstedt-Könnerner Gebirgsbrücke besser begrifflich als lange theoretische Erörterungen. Wir können keinesfalls aus den Verhältnissen im Hoffnunger Revier von Löbejün erkennen, „wie der riesige Lavastrom des älteren Porphyrs an seinem Ende die von ihm begrabenen Schichten aufgefressen und sie zusammengerollt vor sich hergeschoben hat“. Diese Anschauungen sollten die irrigen von Laspeyres korrigieren, sie müssen aber als ebenfalls irrig verlassen werden.

6. Die permischen Zwischensediment-Steinkohlen von der Brachwitzer Klinke.

Hatte man von der Saale her im Zwischensediment einen Stollen Döläu-wärts-getrieben, so war das gleiche am nördlichen Saaleufer zwischen jüngerem und älterem Porphyr geschehen, mit dessen Hilfe man die Steinkohlen an der Brachwitzer Klinke vor langer Zeit und mit geringem Erfolge in der Zeche Karl Herrmann abbaute. Die Vorkommen waren räumlich beschränkt und waren zweifellos nach allem, was wir heute wissen, tektonisch stark gestört. Große Stücke unedlen Opals mit anhaftenden grünlichen Zwischensedimentschichten deuten obendrein auf Quarzgänge, die von den Porphyren her das trennende Sediment durchsetzen. v. Veltheim schreibt darüber: „Mit dem Auftreten der Steinkohlenflöze wendet sich das Hauptstreichen der Zwischenbildung fast rechtwinklig auf die Saale zu und nur in dem dadurch gebildeten Busen scheinen die Steinkohlen sich einigermaßen ausgebildet zu haben.“ Mit dieser Busenfrage, die so lange in der Literatur herumspukt, müssen wir uns nun doch einmal näher beschäftigen. Vorher sei nur noch erwähnt, daß am Saaleufer, etwa 420 m westlich Franzigmark, noch eine Halde die ehemalige Stollenmündung verrät,

die an ihrer Basis dunkles Tonschiefermaterial enthält. Das Stollenwasser tritt als „Quelle“ zutage, die reichlichen Binsenwuchs hervorgerufen hat. Die zunächst liegende Halde enthält meist rotes, die nur wenig nordwestlich davon liegende zweite dunkles Gestein, das sehr an Dölau und Lettewitz erinnert.

7. Die permischen Steinkohlenbildungen am Galgenberg und östlich des Rabensteins.

Auch nördlich des Galgenberges soll Zwischensedimentkohle vorkommen, was durchaus nicht unwahrscheinlich ist. v. Veltheim beschreibt das Auftreten von Porphyrstücken mit den charakteristischen Umänderungserscheinungen, die der ältere Porphyr in Wittekind bei Überlagerung durch Kohle zeigt. Mir ist sonst kaum etwas von diesem Punkt bekannt, mit Ausnahme eines größeren Kalamitenrestes im roten Glimmer führenden Zwischensedimentgestein, den ich vor Jahren am Nordhang des großen Galgenberges an der Ackergrenze fand. Sehr unbedeutend muß auch der Abbaubetrieb vorm Rabenstein rechts am Wege von Halle nach Trotha gewesen sein. Steffens hatte in seinen „Geogn.-geol. Aufsätzen als Vorbereitung zu einer inneren Naturgeschichte der Erde, Hamburg 1910, S. 30“ behauptet, daß der Porphyr des Rabensteins über den dortigen Kohlen liegt, eine Behauptung, die Werner v. Veltheim sehr energisch bekämpft. Versuchsbaue waren noch 1806 an der Ostseite des Berges im Gange. Den Rabenstein, eine Kuppe älteren Porphyrs, zwischen dem Galgenberg und dem Schloß Giebichenstein darf man natürlich nicht mit dem nördlicher gelegenen, aus jüngerem Porphyr bestehenden, Krähenberg verwechseln. Die Zwischensedimentkohlen haben zwischen Rabenstein und Galgenberg offenbar in einer ganz ähnlichen „Bucht“ oder Mulde gelegen, wie etwa das Vorkommen von Lettewitz. v. Veltheim nahm an, daß die hier auftretenden Kohlen von denen oberhalb des Reichardtschen Gartens (Wittekind) durch „Hauptverdrückungen“ getrennt wären. Die Versuchsbaue von 1806 sind angeblich durch die französische Invasion wieder abgebrochen worden, die ja auch andernorts den Abbau auf permische Steinkohlen zum Erliegen brachte (Dölau). Der Abbau auf der Westseite des Rabensteins im Tälchen von Wittekind, ein Vorkommen, bei dem wir im übrigen auf die Ausführungen von Scupin verweisen, ist ja nach 1806 noch einmal durch Aufwältigung und Weitertreiben eines Stollens aus älterer Zeit angefahren worden. Der Abbau fand aber ausschließlich vor 1806 statt und wurde begünstigt und ermöglicht, weil eines der Flöze in den etwa 20 m mächtigen „kohligten“ Schichten des Zwischensediments $\frac{3}{4}$ —1 Lachter, d. h. $1\frac{1}{2}$ —2 m Mächtigkeit erreichte. Die Wiederaufnahme scheiterte an dem starken Einfallen der dunklen Schichten, andererseits aber auch an den zahlreichen Störungen, die sie verwerfen, und die unserer Kartendarstellung weiter nördlich davon durchaus entsprechen. Die bergmännische Ausrichtung wagte man damals nicht, heute wäre dazu eine Aufrollung des Reilsbergproblems nötig. Die Gesteine östlich des Rabensteines waren offenbar dieselben wie westlich davon; grauer Tonschiefer und rötlichgrauer Schieferthon, oft sehr weich und fast zerreiblich, Gesteine, in denen schöne Pflanzenabdrücke erwähnt werden (Schmieder 1797, S. 93).

8. Die Steinkohlenfunde im Gebiet der Pauluskirche (Halle-Ost)
sind in der Diskussion des Vortrags behandelt.

9. Die Martinischen Bohrungen am Gasthaus zum Roß auf dem Plateau des älteren Porphyrs.

Entsprechend seinen übrigen wissenschaftlichen Anschauungen hat Laspeyres die Bohrungen von Martini in Rothenburg als „wunderlich“ bezeichnet und an

ihren Ergebnissen ziemlich herumgedeutet. Martini hatte auf dem Plateau des älteren Porphyrs an der Magdeburg-Leipziger Chaussee zwischen Neutz und Naundorf auf Steinkohlen gebohrt und „offenbar unterrotliegende“ Sedimente tatsächlich ohne Porphyrbedeckung gefunden, Laspeyres erklärt sie nun als eine „Scholle Rotliegendes, die von der Denudation verschont geblieben ist, während ringsum auf dem Plateau des widerstandsfähigen Porphyrs die zerstörbaren Sedimente entfernt worden sind. Die Partie liegt topographisch geschützt in einer Niederung des Phorphyrplateaus. Nach Nordwest und Südost steigt das letztere nämlich wellenförmig ein wenig an, und nach Westen und Osten hat es kaum eine Neigung, so daß in der nassen Niederung mehrere Bäche entspringen. Die für Unterrotliegendes zu haltenden Sedimente sind nicht durchbohrt worden, man ist weder auf darunter liegende Steinkohleberge, noch auf den ganz

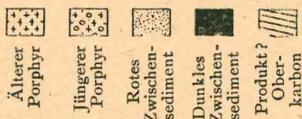
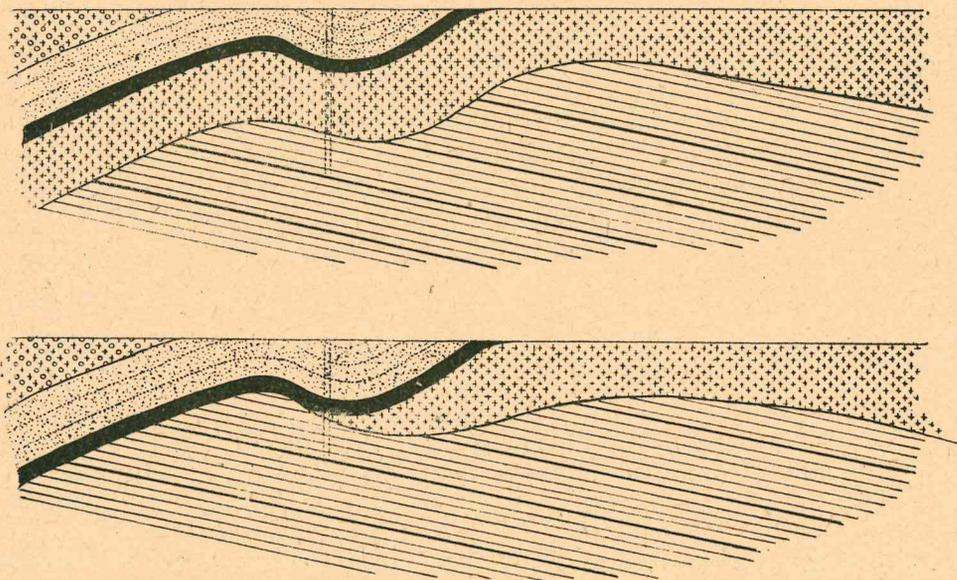


Abb. 17. Schematische Profile durch die Lettowitzer Mulde.

sicher darunter anstehenden älteren Porphyr gekommen“. Beyschlag und v. Fritsch sind sich dagegen über die Bedeutung des Fensters im älteren Porphyr, das seine Unterlage zutage treten läßt, vollständig klar. Die Entstehung dieses Loches in der Porphyrdecke lediglich durch ein weniger reichhaltiges Hinströmen der Lava nach dieser Richtung hin zu erklären, scheint mir unmöglich. Ich denke an tektonische Ursachen und nehme an, daß hier eine Horstscholle, deren Verwerfungen ich natürlich nur hypothetisch einzeichnen kann, nach aufwärts bewegt worden ist, und daß der unregelmäßige Verlauf der Porphyrgrenze nordwestlich davon bei Neutz und südöstlich davon nördlich Wallwitz eng mit diesen Schollenverschiebungen verknüpft ist. Fest steht immerhin, daß die Mächtigkeit des älteren Porphyrs in diesem Gebiete keinesfalls sehr bedeutend ist, so daß man nicht auf unangenehme Überraschungen nach der Art von Sennowitz gefaßt zu sein braucht. Bei Neutz keilt überdies die Decke des älteren Porphyrs etwa 2 km westlich des durch die Martinischen Bohrungen festgestellten Fensters vollständig aus. Das Zwischensediment vereinigt sich mit

dem präporphyrischen Unterrotliegenden über dem Wettiner Kohlenfeld zu einem untrennbaren, einheitlichen Komplex. Die Linie des Ausstrichs der Zwischensedimentschichten von hier nach Gimritz-Raunitz zu liegt also unfern des Auskeilens der Decke des älteren Porphyrs. Die vorhandenen alten Bohrungen greifen nur in das Zwischensediment, sind also für die Frage des Vorhandenseins oder Fehlens der Steinkohlen ganz belanglos. Die Lagerungsverhältnisse werden in der kleinen Zwischensedimentmulde von Lettewitz wahrscheinlich ziemlich ruhige sein. Es würde sich hier eine Bohrung lohnen, um den Untergrund des älteren Porphyrs zu erforschen. Welche Bedeutung das vermutliche Auskeilen des älteren Porphyrs für ein Bohrloch haben würde, mögen die beiden grobschematischen, überhöhten Profile zeigen, wo einmal gleichbleibende Mächtigkeit, das andere Mal Auskeilen des älteren Porphyrs, wie es wahrscheinlich ist, angenommen wird (Abb. 17). Eine Reihe von Bohrlöchern würde also von dem Fenster am Sattel zur Lettewitzer Zwischensedimentmulde zu legen sein, vor allen Dingen je eine Bohrung an den Endpunkten dieser Linie.

10. Die permischen Zwischensedimentsteinkohlen von Lettewitz.

Es liegt kein Grund vor, an Werner v. Veltheims Angabe zu zweifeln, daß die Baue des wenig ausgedehnten Steinkohlenbergbaues bei Lettewitz deutlich gezeigt haben, daß sich die dunkel gefärbten Schichten dem älteren Porphyraufgelegt haben. Das Kartenbild macht das ja ebenfalls mehr als wahrscheinlich, da es ohne weiteres eine kleine Spezialmulde als Rest der den älteren Porphyra einst bedeckenden Sedimente erkennen läßt, der hier vor der Erosion erhalten blieb. Durch Nachsinken der alten Grubenbaue ist diese rings von älterem Porphyrumrandete Zwischensedimentmulde noch sehr viel deutlicher erkennbar geworden, als ehemals. Die Schachthalde der Grube Friedrich Wilhelm ist noch erhalten. v. Fritsch sah freilich gerade in diesem Beispiel einen Beleg „für die mechanische Erklärung des Vorganges der Schichtenaufpressung längs des alten Lavastromes“, und zwar wieder dort, „wo ähnlich wie bei Löbenjün der Rand des Porphyregusses schmale, zungenförmige Einbuchtungen macht“.

11. Projekte zur Aufsuchung der Wettiner Steinkohlen unter den Porphydecken auf dem Plateau von Lettewitz-Deutleben.

In der Wettiner Gegend legen sich die Sedimente des Unterrotliegenden unmittelbar auf die flözführenden Schichten. Es ist gar nicht unwahrscheinlich, daß die größeren Gesteine des Unterrotliegenden durch eine Abtragungsdiskordanz von den feinkörnigen des Liegenden getrennt sind, die an manchem „Vertauben“ der Flöze schuld ist. Der ältere Porphyr keilt bei Neutz tatsächlich aus, so daß sich das Zwischensediment mit diesen Unterrotliegenden-Sedimenten vereinigt. Wie vorteilhaft dieses Auskeilen des älteren Porphyrs sein kann, zeigen die eben erwähnten Profile. Die angeratene Bohrungsreihe wäre zweckmäßig mit einer zweiten, spitzwinklig dazu ansetzenden Linie zu verbinden, die etwa nach der Mitte der Südgrenze des am östlichsten gelegenen abgebauten Feldstückes im Wettiner Gebiet zu laufen hat. Der andere Endpunkt wäre natürlich wieder die Lettewitzer Mulde. Damit würde auch der Ostteil eines 2300 m langen, durchschnittlich 1000 m breiten Feldes abgesucht, das schon 1885 Berggrat Triebel als untersuchungswürdig bezeichnet hat. Nördlich durch die Verbindungslinie der Kirchtürme von Wettin und Lettewitz, östlich durch eine Linie über Deutleben nach Lettewitz zur Teufelsküche, im Süden am Dobbertshaubach und westlich von einer Linie über Mücheln nach Wettin begrenzt, fällt dieses Feld etwa mit der Verbreitung des jüngeren Porphyrs in der Liebecke-Mulde zusammen. Unter der Liebecke wurden im Jahre 1810 Ton-

gesteine des Unterrotliegenden mit 50—60° Einfallen 40 m weit unter dem jüngeren Porphyry verfolgt. Die durch die Bohrung D bei Deutleben erbohrten Zwischensedimentschichten fallen ebenfalls nach Westen unter den Porphyry ein. Am Sterlitzenberg liegt das Liegende des flözführenden Oberkarbons in 220 m Tiefe. Es besteht also durchaus die Möglichkeit, das flözführende Karbon in etwa 300 m Tiefe zu erreichen. Am wichtigsten wird es immer sein, wenn das wertvolle Oberflöz in guter Entwicklung angetroffen wird. Das eben genannte Baufeld, östlich des Katharinaschachtes, zeigt eine so gerade, parallel dem Tal des Pödlitzbaches und dem Rande des jüngeren Porphyry verlaufende Südlinie, daß sicher keine natürliche, sondern eine tektonische Flözgrenze vorliegen muß. So wie der Rand des jüngeren Porphyry streichen aber auch alle die zahlreichen schluchtartigen Trockentäler der Gimritz-Raunitzer Schweiz und die ihnen oft entsprechenden Zerrüttungszonen in den Einschnitten der Kleinbahn Wallwitz—Wettin. In diesen Tälern sowohl wie in dem Tale des Pödlitzbaches müssen wir Verwerfungen von SW—NO also Halleschem Streichen erblicken. Die wichtige Pödlitzverwerfung ist von den Strecken unter Tage auch festgestellt, die Sprunghöhe wird mindestens 40 m betragen, das Gestein ist stark gequält und gepreßt, der Abbau hält sich daher in einer gewissen Entfernung von der Störung und damit auch von der Porphyrygrenze. Ein Fortsetzen darüber hinaus in ruhigerer Lagerung ist durchaus wahrscheinlich. Das in Frage kommende Feld, das nach Osten sehr viel erweitert werden kann, ist freilich schon einmal für aussichtsreich gehalten worden. Zunächst bohrte man an den Punkten 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 nach Wasser, stellte die Bohrpunkte A, B, C, D zur Auswahl und schritt schließlich in dem Pfaffenmagdgrund zur Bohrung. Man blieb weit über 200 m im jüngeren Porphyry und gab den Versuch resigniert auf. Man hatte die Bohrpunkte viel zu nahe an die hier etwa mit dem Saalefale zusammenfallende Flexur angesetzt, die man ängstlich hätte vermeiden sollen (Abb. 18). Wie ungünstig die aus der Bohrung erschließbare steile Stellung des herabgebogenen jüngeren Porphyry die Bohrbefunde beeinflussen kann, zeigt im Schema das bestehende Profil, in dem ganz roh angedeutet ist, daß die unter dem Schweizerling verschwindenden Flöze in der Flexurstellung steil stehend, durch einen Stollen von dem Wettin gegenüberliegenden Kaliwerk gelöst werden könnten. Diese Kombination ist auch für die Linie Zschwitz—Mücheln denkbar. Der Verbindungsstollen würde natürlich auch den Kupferschiefer schneiden. Immerhin ist es ein ziemlich hypothetischer Vorschlag, der auf alle Fälle gemacht sein mag, selbst wenn seine technische Ausführbarkeit fraglich erscheint. Jenseits der Flexur könnten in dieser Gegend die Steinkohlen sehr wahrscheinlich in allerdings ziemlich tiefen Bohrungen gefaßt werden, wie dem gleichen Schema entnommen werden kann. Die Mächtigkeit des jüngeren Porphyry läßt sich hier und da mit Hilfe der Bathroklasen beurteilen, Absonderungsklüfte, die der Unter-

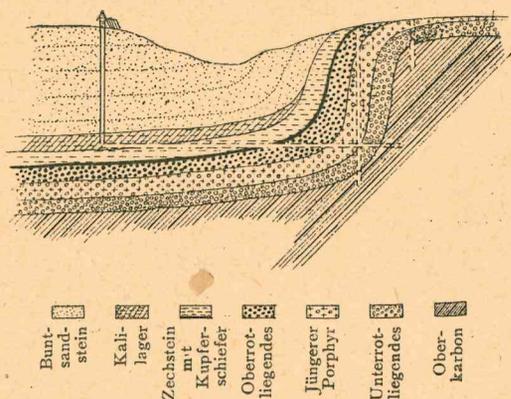


Abb. 18. Schema der ungünstigen Verhältnisse einer Bohrung in der Nähe der Saaleflexur bis zum Erreichen des Liegenden. Die Bohrung an der Pfaffenmagd bei Mücheln gehört hierher. Ferner schematisch der Zusammenhang von Kaliwerk und Kohlenschacht durch einen die Flexur auf dem kürzesten Wege durchörternden Stollen (Johannashall-Wettin oder Zschwitz-Mücheln). Mächtigkeitsverhältnisse und Diskordanz schematisch-willkürlich, nicht natürlich.

rotliegenden mit 50—60° Einfallen 40 m weit unter dem jüngeren Porphyry verfolgt. Die durch die Bohrung D bei Deutleben erbohrten Zwischensedimentschichten fallen ebenfalls nach Westen unter den Porphyry ein. Am Sterlitzenberg liegt das Liegende des flözführenden Oberkarbons in 220 m Tiefe. Es besteht also durchaus die Möglichkeit, das flözführende Karbon in etwa 300 m Tiefe zu erreichen. Am wichtigsten wird es immer sein, wenn das wertvolle Oberflöz in guter Entwicklung angetroffen wird. Das eben genannte Baufeld, östlich des Katharinaschachtes, zeigt eine so gerade, parallel dem Tal des Pödlitzbaches und dem Rande des jüngeren Porphyry verlaufende Südlinie, daß sicher keine natürliche, sondern eine tektonische Flözgrenze vorliegen muß. So wie der Rand des jüngeren Porphyry streichen aber auch alle die zahlreichen schluchtartigen Trockentäler der Gimritz-Raunitzer Schweiz und die ihnen oft entsprechenden Zerrüttungszonen in den Einschnitten der Kleinbahn Wallwitz—Wettin. In diesen Tälern sowohl wie in dem Tale des Pödlitzbaches müssen wir Verwerfungen von SW—NO also Halleschem Streichen erblicken. Die wichtige Pödlitzverwerfung ist von den Strecken unter Tage auch festgestellt, die Sprunghöhe wird mindestens 40 m betragen, das Gestein ist stark gequält und gepreßt, der Abbau hält sich daher in einer gewissen Entfernung von der Störung und damit auch von der Porphyrygrenze. Ein Fortsetzen darüber hinaus in ruhigerer Lagerung ist durchaus wahrscheinlich. Das in Frage kommende Feld, das nach Osten sehr viel erweitert werden kann, ist freilich schon einmal für aussichtsreich gehalten worden. Zunächst bohrte man an den Punkten 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10 nach Wasser, stellte die Bohrpunkte A, B, C, D zur Auswahl und schritt schließlich in dem Pfaffenmagdgrund zur Bohrung. Man blieb weit über 200 m im jüngeren Porphyry und gab den Versuch resigniert auf. Man hatte die Bohrpunkte viel zu nahe an die hier etwa mit dem Saalefale zusammenfallende Flexur angesetzt, die man ängstlich hätte vermeiden sollen (Abb. 18). Wie ungünstig die aus der Bohrung erschließbare steile Stellung des herabgebogenen jüngeren Porphyry die Bohrbefunde beeinflussen kann, zeigt im Schema das bestehende Profil, in dem ganz roh angedeutet ist, daß die unter dem Schweizerling verschwindenden Flöze in der Flexurstellung steil stehend, durch einen Stollen von dem Wettin gegenüberliegenden Kaliwerk gelöst werden könnten. Diese Kombination ist auch für die Linie Zschwitz—Mücheln denkbar. Der Verbindungsstollen würde natürlich auch den Kupferschiefer schneiden. Immerhin ist es ein ziemlich hypothetischer Vorschlag, der auf alle Fälle gemacht sein mag, selbst wenn seine technische Ausführbarkeit fraglich erscheint. Jenseits der Flexur könnten in dieser Gegend die Steinkohlen sehr wahrscheinlich in allerdings ziemlich tiefen Bohrungen gefaßt werden, wie dem gleichen Schema entnommen werden kann. Die Mächtigkeit des jüngeren Porphyry läßt sich hier und da mit Hilfe der Bathroklasen beurteilen, Absonderungsklüfte, die der Unter-

kante des Ergusses ziemlich genau entsprechen. Mit den hier genannten Projekten könnte man etwa den Plan der Hebung der nicht allzu erheblichen Steinkohlenmengen verbinden, deren Vorhandensein man in dem durch Verwerfungen gebildeten Winkel der Porphyrgrenze („Bucht“) zwischen Sterlitzenberg und Liebecke anzunehmen hat. Nach der vorsichtigen Schätzung von Bergrat Triebel (1885) mögen dort etwa 28000000 Zentner bauwürdige Steinkohlen liegen. Das auf unserer Karte eingezeichnete Feld liegt rund 100 m von dem Katharinaschacht entfernt. Sollte man dem hier angeratenen Vorschlag Folge leisten wollen, so käme eventuell ein Wiedereröffnen des genannten Schachtes in Frage. Vor allem darf aber nicht vergessen werden, daß vom Katharinaschacht aus nach Süden nach der scharfen Ecke des Sterlitzberges sehr genaue Untersuchungen mit Strecken stattgefunden haben. Die „Steinkohlenformation“ ist tatsächlich nicht nur unter der Senke des Pödlitzbaches, sondern auch unter der Porphyrmassse des Sterlitzberges vorhanden, freilich in völlig gestörtem Zustande. Die Verwurfsöhe des Pödlitzsprunges beträgt hier 52 m, merkwürdig erscheint mir, daß der Sprung erst steil mit 55° Neigung einfiel, um sich dann aber auf $3-4^\circ$ zu verflachen. Das spricht eigentlich für eine Fläche, an der sich eine Überschiebung betätigte. 220 m unter Tage soll schon das flözleere Liegende der steinkohlenführenden Schichten erreicht worden sein. Das sind aber alles Tatsachen, die dazu ermutigen, unter der Porphyrdecke wieder ruhigere Lagerungsverhältnisse aufzusuchen.

12. Das fiskalische Baufeld Löbejün-Ost.

Die Schilderung der vergeblichen Versuche, den Zusammenhang zwischen dem Plötzer und dem Löbejüner Steinkohlenfelde herzustellen, findet sich in der Literatur, braucht also nicht wiederholt zu werden. Die Grenze des Kohlenbildungsraumes scheint hier schon primär ziemlich kompliziert gewesen zu sein. Dazu kommen Abtragungsvorgänge an der Basis des Unterrotliegenden, mehrmalige weitgehende tektonische Zerstückelung in einzelne, gegeneinander verschobene Schollen und spätere Abtragung an der Erdoberfläche zu verschiedenen Zeiten der Erdgeschichte. Das genügt natürlich, die gestaffelten Schichtgrenzen unregelmäßig zu gestalten. Freilich ganz ohne Steinkohlen ist der östliche Teil des fiskalischen Feldes Löbejün doch nicht. Beifolgende Tabelle zeigt die Verhältnisse im neuen Schacht der Zeche Karl Moritz im Vergleich mit drei Bohrlochern im fiskalischen Feld Löbejün-Ost. Bohrloch U liegt am Kreuzungspunkt der über Plötz von Löbejün nach Kaltenmark führenden Chaussee. Das Flöz liegt hier mit $2\frac{1}{2}$ m Mächtigkeit nur 20 m tief. Bohrloch L₁ liegt nur wenig weiter östlich des Weges, das Flöz ist hier 3 m mächtig, die Tiefe beträgt 60 m. Das Bohrloch L₃ führt 14 cm Kohle in $18\frac{1}{2}$ m Tiefe, das Bohrloch Z weist in 22 m Tiefe 80 cm „mildes Tongestein mit Steinkohle“ auf. Der „Neue Schacht“ der Grube Karl Moritz erreichte das dort $2\frac{1}{2}$ m mächtige Flöz in $53\frac{1}{2}$ m Tiefe. Eine auf diesen Tatsachen beruhende Vorratschätzung verdanken wir dem damaligen Bergreferendar Triebel, der als Bergrat später so lange und verdienstreich im Wettiner Bergbau tätig war. Das fiskalische sich noch lohnende Feld im Osten des Tierberges ist 270926 qm groß. Mit Nord-Süd- und Nordwest-Südost-Verwerfungen in zwei sich kreuzenden Systemen muß man rechnen. Die N-S-Verwerfungen besitzen oft fast gar keine Sprunghöhe, sind aber Pressungsklüfte und haben die Kohle unter starken Druckerscheinungen mit dem Nachbargestein verknüpfet, so daß man an ihnen Streifen von 50—70 m Breite hat stehen lassen müssen. Darum muß ein Drittel der Fläche für taube Mittel, Flözverwerfungen und Abbauverluste abgerechnet werden; das gäbe noch 180617 qm. Die Flözmächtigkeit beträgt im Durchschnitt 2 m. Es liegen hier also 10000000 Zentner Kohle in sehr geringer Tiefe. Sie sind leicht erschließbar, am leichtesten wohl

von den Schachtanlagen der Plötzer Gruben her. Eine eigene Schachtanlage würde sich nur empfehlen, wenn der Süden und Südwesten einige Aussicht auf Ausdehnung des Baufeldes böten. Die NW-SO-Störungen verwerfen das Flöz im allgemeinen bis zu einer seigeren Sprunghöhe von 20 m. Sie sind aber nicht so störend und wahrscheinlich unbedeutender als die hier genannte Maximalziffer.

	U	L ₃	L ₁	Neuer Schacht von Karl Moritz, Plötz
Dammerde	0,16	—	0,80	0,50
Lehm	4,04	5,10	1,70	—
Sand	—	1,45	—	—
Lehm	—	0,60	—	—
Sand mit Kies	9,48	10,00	14,41	10,50
sandiger Ton	2,89	—	—	—
gefärbter Ton	1,22	1,32	9,87	3,00
graues oder schwarzes Tongestein	8,70	—	1,62	4,60
			brauner Schieferton 5,60	Tongestein m. Sandstreifen 10,30
			toniger Sandstein . 4,44	Konglomerat 3,40
			graue Sandstein . 5,09	mildes Tongest. mit Sandsteinstreifen 6,50
			toniger Sandstein . 10,22	Muschelschiefer . . . 3,65
			kalkhalt. Sandstein . 3,25	Sandstein 8,45
			schwärzliches Tongestein 0,10	Tongestein m. Glimmer 2,50
Kohle	2,59	0,14	3,00	2,50
	mild			
Summe:	29,08	18,61	60,10	55,90

13. Die oberkarbonen Steinkohlenvorkommen in Süd-Anhalt.

Im Steinkohlenfeld Löbejün-Ost und dem angrenzenden Plötzer Kohlenfeld sahen wir die Mächtigkeit des hier allein bauwürdigen Oberflözes von 14 cm auf 1 1/2, 2, 3, 3 1/2, ja lokal 6 m anschwellen, wir können also erwarten, daß die günstigen Verhältnisse nicht sogleich nach diesem Optimum aufhören werden. Dabei tappen wir zunächst nicht nur über die Richtung, nach der sich aus tektonischen Gründen die Gunst der Verhältnisse bis heute erhalten hat, im Dunkeln, sondern wir müssen auch bei dem beschränkten Bildungsraum der Kohle in unserer Gegend primär einen ziemlich komplizierten Verlauf des Ablagerungsgebietes annehmen. Die Aussichten sind bei der starken Verhüllung der sich nach Norden, Nordosten und Osten anschließenden Gegenden recht schwer zu überblicken. Die Möglichkeiten nach Norden und Nordosten hin scheinen recht günstig zu sein. Was wir bisher wissen, genügt nicht zu einer klaren Beurteilung, obgleich es zur Mutung der beiden Steinkohlenberechtigungen Friedrich bei Görzig und Antoinette bei Schortewitz führte. Die Bohrungen sind nicht sachgemäß bis zum Aufhören kohleführender oder dunkel gefärbter Schichten ge-

Tiefe in Metern von	bis	Mächtigkeit in Metern	Geognostische Bezeichnung
0	67		Schacht
67	72	5	Gesenk, in diesem:
67	69	2	Braunkohle
69	69,25	0,25	Grauer Sand mit Lehm und Ton vermischt
69,25	70,75	1,50	Braunkohlen-Sandstein
70,75	72	1,25	Weißer Ton, in dem sich im westlichen Stöße weicher Tonschiefer einlagert, der ein etwa 60 cm mächtiges Steinkohlenflöz führt.

trieben, was man bei einem nur 17 km von Wettin gelegenen Vorkommen erwarten dürfte. Man fand die produktiven Schichten ganz zufällig im Bereich der abgebauten Braunkohlengrube Minna-Anna, als man 1890 ein kleines Absinken für ein Sprunggewicht zur Kettenbahn abteufte. Man fand umstehende Schichten (Bohrloch Friedrich bei Görzig).

Die Schichtenfolge endigt also mit einem 60 cm mächtigen Steinkohlenflöz in 70 m Tiefe. Der zweite Fund entstammt einem Bohrloch auf der Fördersohle 70 m unter Tage: es fanden sich zwei 15 cm und zwei 3 cm starke Steinkohlenflözchen, und das Profil endet wieder mit einem 21 cm mächtigen Flöz. Es ist ein Jammer, daß die Bohrung beendet wurde, „weil der Bohraparat nicht tiefer ausreichte“. (Bohrloch Antoinette bei Schochwitz):

Tiefe in Metern von		bis	Mächtigkeit in Metern	Geognostische Bezeichnung
0	70,20			Schacht
70,20	71,20		1,00	Reine Braunkohle
71,20	71,70		0,50	Unreine Braunkohle
71,70	73,20		1,50	Reine Braunkohle
73,20	77,70		4,50	Schwemmsand
77,70	95,60		12,90	Weißer Ton, z. T. sehr sandig
95,60	99,10		3,50	Blauer schiefriger Ton mit einer Kalksteinschicht
99,10	99,25		0,15	Steinkohle
99,25	100,35		1,10	?
100,35	100,50		0,15	Steinkohle
100,50	?		?	Fester blauer schiefriger Ton, ferner
bei etwa	104		0,03	Steinkohle
" "	109		0,03	"
" "	112		0,21	"

Später wurde ein drittes Bohrloch bei Rohndorf in der Nähe der Fuhne niedergebracht. Bei 400 m Tiefe erreichte man schwache Kohlenschmitzen im Oberkarbon: und gerade in diesem wichtigen Moment wird die Bohrung einfach abgebrochen, „weil die von der Gewerkschaft bewilligten Mittel aufgebraucht waren und neue Mittel seitens der Gewerkschaftsversammlung oder des Grubenvorstandes nicht ausgeworfen wurden“.

14. Die Fortsetzung der Steinkohlenbildungen Süd-Anhalts nach O.

Von Plötz her setzt sich aber das Oberkarbon nicht bloß bis zu diesen Mutungen in Süd-Anhalt fort, die ganze nach Westen offene Mulde nördlich des Fuhnetales, die auf der Karte durch den Verlauf des Zechsteinbandes so deutlich hervortritt, und der Südflügel des Paschlebener Grauwackenvorsprunges erscheinen einer Abbohrung nicht unwürdig, genau wie man jenseits der Flexur in gewissen Teilen der Mansfelder Mulde suchen müßte. Die Verhältnisse liegen hier aber etwas einfacher. Das Deckgebirge ist natürlich ziemlich mächtig, die chemischen Sedimente der Zechsteinformation dürften aber ziemlich weitgehend ausgelaugt sein. Die schmalen, aber mächtigen Braunkohlenbecken, die wir zum Teil mit eingetragen haben, zeigen schon intensive Auslaugungserscheinungen zur Tertiärzeit an, vielleicht an herzynisch verlaufenden Schwächelinien, die etwa dem Nordoststrand des älteren Porphyrs bei Löbejün parallel streichen. Den Zusammenhang zwischen Braunkohlenbildung und Salzauslösung hat ja Geheimrat Walther in einem früheren Vortrag in unserm Verband lichtvoll klargelegt.

Das Oberkarbon reicht nach O. v. Linstow (Die geologischen Verhältnisse von Bitterfeld und Umgegend, Neues Jahrbuch für Mineralogie usw., Beilageband XXXIII, 1912, S. 754 ff.) sicher bis in die Gegend von Bitterfeld, Kohlenfunde sind freilich bisher nicht gemacht, aber die Gesteine der Wettiner Schichten

sind offenbar angetroffen worden. Drei Bohrungen kommen dabei in Betracht. Die tiefste ist die Bohrung Sandersdorf (325 m, 1892). Die wechsellagernden Schiefertone, Sandsteine und Konglomerate gehören nach Beyschlag der unteren Mansfelder Stufe, also den mittleren Ottweiler Schichten an. Wettiner Schichten (grauer, feinkörniger, kalkfreier Sandstein mit Muskovit auf den Schichtflächen) sind anscheinend in 96 m Tiefe 1910 im Jagen 54a des Stakenburger Busches angetroffen worden. Die dritte Bohrung liegt zwischen den beiden anderen im Tagebau der Luisengrube, also nur wenige hundert Meter von dem ersten Bohrloch entfernt. Erst bei 130 m wurden graue Sandsteine vom Charakter der Wettiner Schichten erreicht. Die ehemals vielleicht vorhandenen Flöze können durch eine Erosionsdiskordanz an der Basis der jüngeren Deckschichten abgeschnitten worden sein. Wir sehen jedenfalls, wie weit die Untersuchungsarbeiten ausgedehnt werden müssen. Recht angenehme Überraschungen sind auch nach scheinbar hoffnungslosen Mißerfolgen nicht ausgeschlossen.

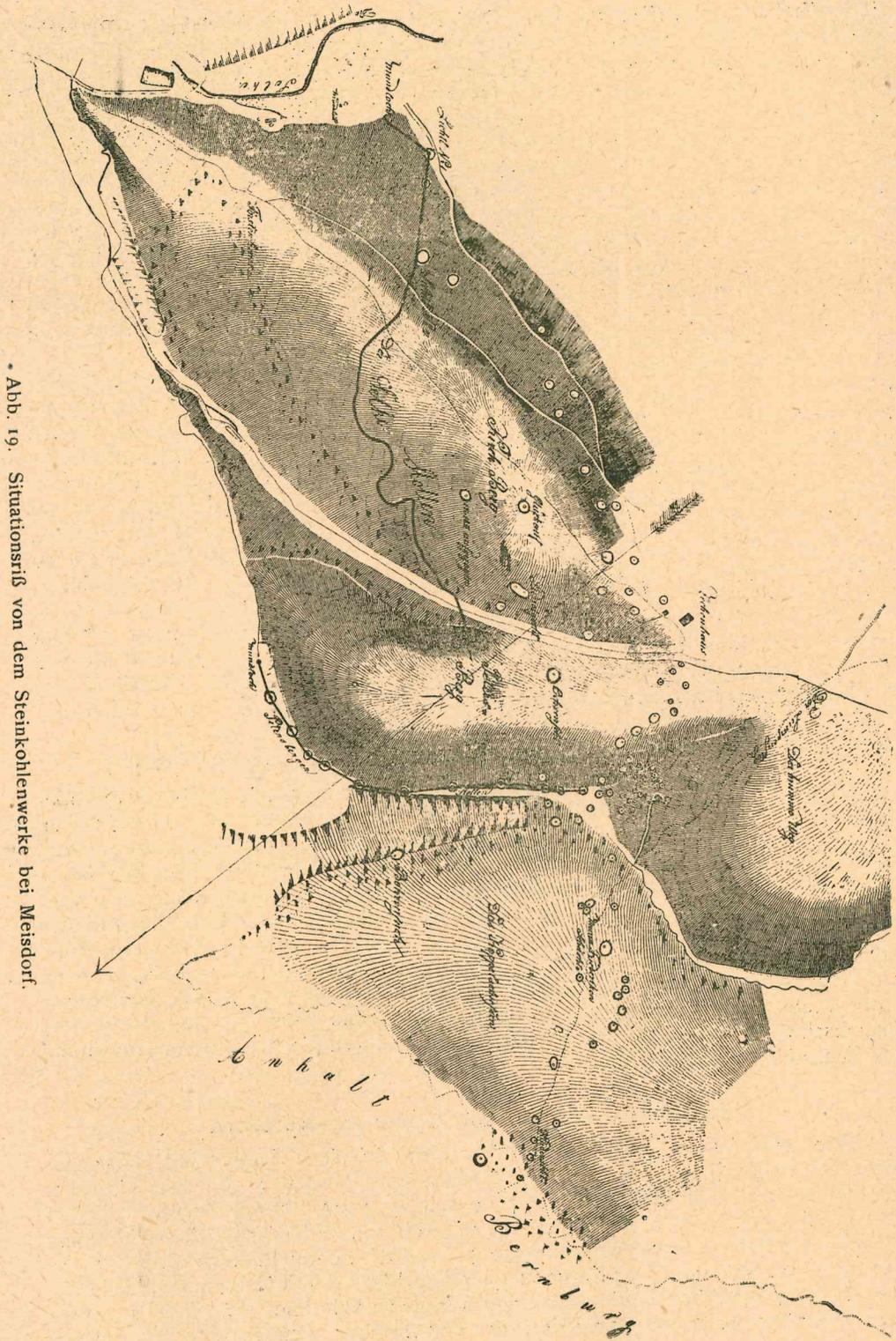
Weit nach Norden würde man die Bohrarbeiten nicht gehen lassen dürfen. Ob freilich die in der Literatur ziemlich allgemein angenommene Behauptung zu Recht besteht, daß die Grauwacke des Paschlebener Grauwackenvorsprunges dem Kulm, also dem prävariskischen Unterkarbon, angehört, ist eine schwierige Frage. Der einzige Aufschluß in diesem Gestein befindet sich an der Mühle in Klein-Paschleben. Die Gesteine sind gerötet, sehr stark durchtrümpert von Quarzgängen und tektonisch stark beansprucht. Darüber lagert ein dunkler, allerdings schlecht aufgeschlossener Tonschiefer, der Hallesches Streichen zu besitzen scheint, und nach Südosten einfällt. Es besteht doch die Möglichkeit, daß oberkarbone Gesteine der Hettstedter Gebirgsbrücke hier wieder auftauchen, eine Ansicht, die noch durch genaue petrographische Untersuchungen erhärtet werden muß, in meiner Kartendarstellung aber zum Ausdruck gebracht worden ist. Die Frage ist natürlich wichtig für die Beschaffenheit des Südflügels des Paschlebener Grauwackenvorsprunges.

15. Die karbonischen Steinkohlen von Grillenberg bei Wippra.

Das älteste unserer kohleführenden Schichtsysteme genau wie bei Opperode-Meisdorf und Ilfeld, unmittelbar den abgetragenen Falten der paläozoischen Schichten des Harzes aufgelagert, aber nicht wie diese von Unterrotliegendem, sondern von unproduktiven Grillenberger und roten Mansfelder Schichten überlagert. Der Bergbau im Ungeheuren Grund war ganz unbedeutend, das Vorkommen kann nicht sehr ausgedehnt sein; das Bohrloch von Domnitz und das von Schladebach, wo die gleichen Schichten erst bei minus 1400 m unter Tage auftreten, haben wohl Pflanzenreste (*Neuropteris flexuosa*), aber keine Kohlen geliefert. Von Geheimrat Richter im Zechsteinkonglomerat am Kyffhäuser beobachtete, anderweitig gedeutete Steinkohlengerölle kann man mit Recht dem Zurückschneiden des Grillenberger Vorkommens durch die Erosion vor Abtragung des Zechsteins zurückführen.

16. Die Steinkohlen von Opperode-Meisdorf.

Die kohleführenden Schichten von Meisdorf sind Gegenstand eines nur bescheidenen Bergbaues gewesen. Der Bergbau ging besonders von 1693 bis 1711, bei Opperode allerdings angeblich schon seit 1573 um. Das Flöz war lediglich 6—20 Zoll mächtig, also noch nicht $\frac{3}{4}$ m (Abb. 19). Pflanzenabdrücke kommen reichlich vor, die Kohle war nur teilweise gut, teilweise enthielt sie zu viel Schwefelkies und Brandschiefer. Der Bergbau ging angeblich durch Geldmangel, schnelle Erschöpfung, Raubbau und schwierige Wasserverhältnisse ein. Ein zwischen 1840 und 1850 unternommener Versuch, den Bergbau vom Selkestollen und von



• Abb. 19. Situationsriß von den Steinkohlenwerke bei Meisdorf.

einem Schacht am Petersberge aus den Abbau wieder aufzunehmen, scheiterte ähnlich wie bei Dölau hauptsächlich an komplizierten tektonischen Verhältnissen (zahlreiche Verwerfungen). Das Unterrotliegende tritt südlich Opperde-Meisdorf in einem NW—SO streichenden, 4200 m langen und etwa 200 m breiten Streifen zutage, eine Ausdehnung der auf Elbingeroder Grauwacke auflagernden Steinkohle führenden Schichten ist durchaus wahrscheinlich, die Zunahme der Mächtigkeit dagegen recht unsicher. An die Wiederaufnahme des Bergbaues kann man nur mit alleräußerster Vorsicht herantreten. Die Tatsache, daß nach neueren Untersuchungen die Lockerprodukte der Porphyruptionen der Halleschen Gegend bis in jene Gegend gelangten, läßt es als möglich erscheinen, die Kohle von Opperde-Meisdorf stratigraphisch mit den Zwischensedimentkohlen von Dölau, Lettewitz, Brachwitz und Wittekind zu vergleichen.

17. Die permischen Steinkohlen am Südrande des Harzes.

In den kohleführenden Schichten bei Ilfeld, die genau wie bei Opperde-Meisdorf an der Basis des Rotliegenden dem Harzrumpfe aufliegen, ging ein regelrechter Bergbau auf ein $1\frac{1}{2}$ m mächtiges Kohlenflöz um, den man nicht unterschätzen darf. Die Mächtigkeit stieg stellenweis auf $2\frac{1}{4}$, ja bis auf $2\frac{3}{4}$ m. Das Rotliegende bildet am Südrande des Harzes nördlich von Walkenried, Ellrich, Sülzhayn, Ilfeld und Neustadt am Hohenstein eine nach Süden geöffnete Mulde, deren Schichten mit $10-16^{\circ}$ recht regelmäßig einfallen. Die Flöze bestehen aus einem Wechsel von Bänken, etwas mit Schiefer verunreinigter Kohle und Schieferton, der Gehalt an reiner Kohle kann von $1-60\%$ schwanken. Die Mächtigkeit des Kohlenflözes hat von O nach W zugenommen, in der gleichen Richtung sind die Abbaupunkte dem Alter nach aufeinander gefolgt. Am ältesten ist der Bergbau am Vaterstein bei Neustadt, dann setzte der Abbau im Ausgehenden östlich von Ilfeld an und lieferte um 1859 130000 Scheffel pro Jahr. Dann ging der Abbau in ein etwas westlicheres Kohlenfeld nördlich von Ilfeld, das mit dem im Bärenental angesetzten Ottostollen angefahren wurde. Hier wurden jahrzehntelang über 200000 Zentner Kohlen gefördert, bis das Feld so erschöpft war, daß man hätte tiefer gehen müssen. Aber das unterblieb, man überließ vielmehr den Stollen zur Anlegung einer Wasserleitung der Stadt Nordhausen, und der Betrieb erlosch. Der Bergbau war inzwischen in die Gegend von Sülzhayn hinübergerückt, wo der Annastollen am längsten im Betriebe war.

Die abgebildeten Grubenrisse (Abb. 20 u. 21) mögen zeigen, daß ein völlig ordnungsgemäßer, ganz ausgedehnter Bergbau vorlag, was man gern vergißt. Interessant ist an dem Grubenriß, daß das Feld alle 30 m etwa Verwerfungen aufweist, die NW—SO, also herzynisch streichen, genau wie die Porphyrgänge der Viktorshöhe oder das Sprungsystem von Löbejün oder unserer Gegend überhaupt, der Hornburger Sattel und die Rücken des Mansfeldischen, etwa senkrecht zur Kippungsachse der mitteldeutschen Kippschollenkreuzung streichend; dieser Wert scheint ein recht häufiger Durchschnittswert auch in anderen Gegenden zu sein (15 Lachter).

Wir können uns kurz fassen, weil sich der ausgezeichnete, langjährige Kenner des Gebietes, Geheimer Bergrat Richter in Nordhausen, in einer 1913 als Manuskript gedruckten Broschüre „Das Steinkohlenvorkommen am Südharz“ ausgiebig und günstig über diesen Gegenstand geäußert hat. Wir Geologen werden seinen Anschauungen nicht in allem beipflichten können, geben aber gern mit Erlaubnis des Autors die Richterschen Idealprofile (Abb. 22 u. 23) vor und nach erneuter Hebung des Harzes hier wieder, wo wir noch eine Reihe von Flözen analog dem Saarrevier unter den permischen Flözen des Annastollens angedeutet finden, die sich, eines das andere übergreifend, immer weiter auf den Harzrumpf legen. Ob der Saar-Saale-Graben dort regelmäßig genug gesunken ist und die

Abb. 20. Horizontalriß vom Steinkohlenabbau am Vaterstein bei Neustadt unterm Hohnstein mit herzynischen Verwerfungen.

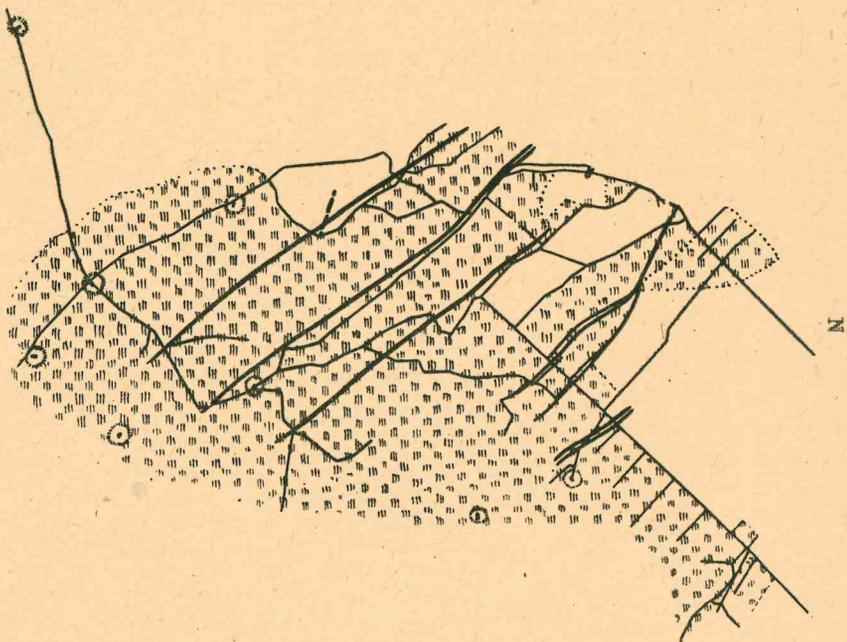
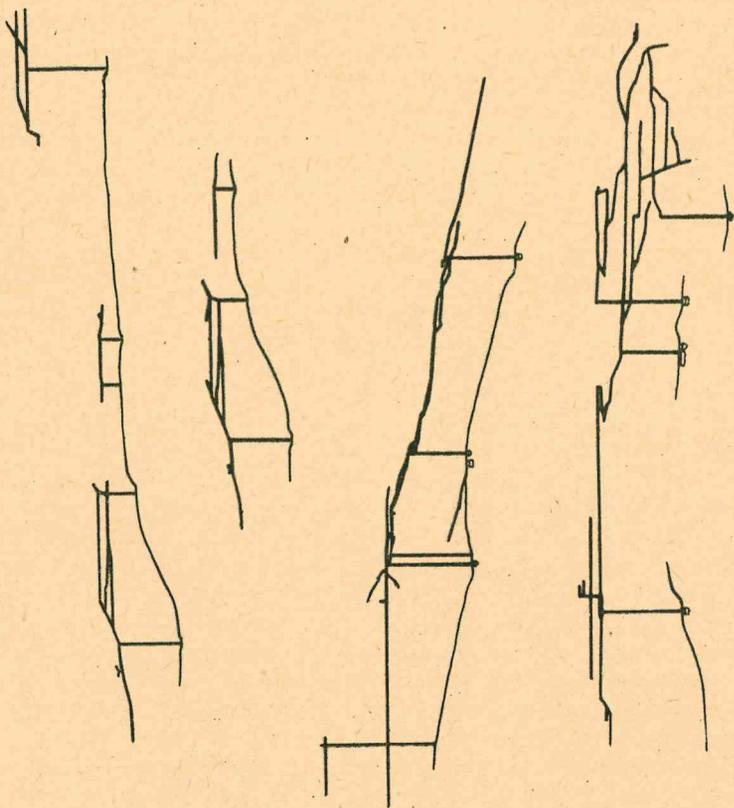


Abb. 21. Vertikalrisse vom Steinkohlenabbau am Vaterstein bei Neustadt unterm Hohnstein.



schuttliefernden Hochgebiete nicht zu nahe lagen? Die Verhältnisse am Kyffhäuser und Thüringer Wald ermutigen nicht sehr. Aber diese Einwände sind ja schließlich nicht neu. Die alten Vorkommen, die zum Teil nur der schwierigen Wasserhaltung zum Opfer fielen, von den alten Bergbaubetrieben aus wieder auf-

A. Idealprofil, entworfen von Richter.
 1—7 a/b sind Steinkohlenflöze, wie sie nach der ersten Hebung der alten Harzer Gebirgsschichten an Ort und Stelle wuchsen, davon 1—5 noch unbekannt.

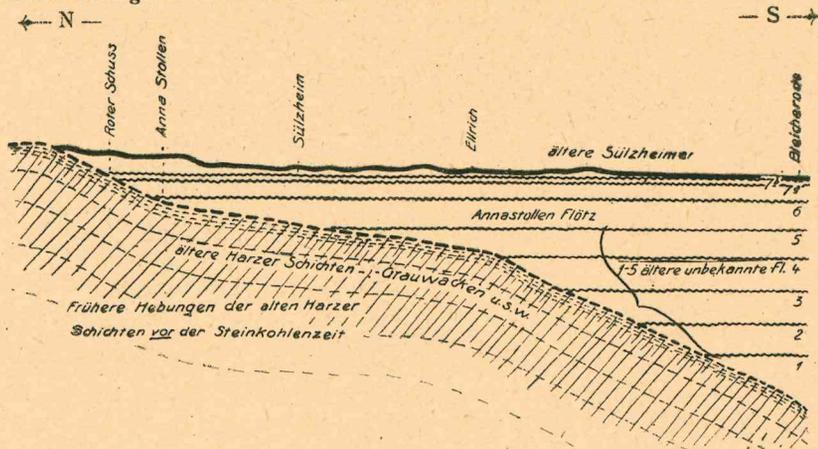


Abb. 22.

B. Idealprofil durch die Steinkohlenablagerungen zwischen Sülzheim und Bleicherode, entworfen von Richter.

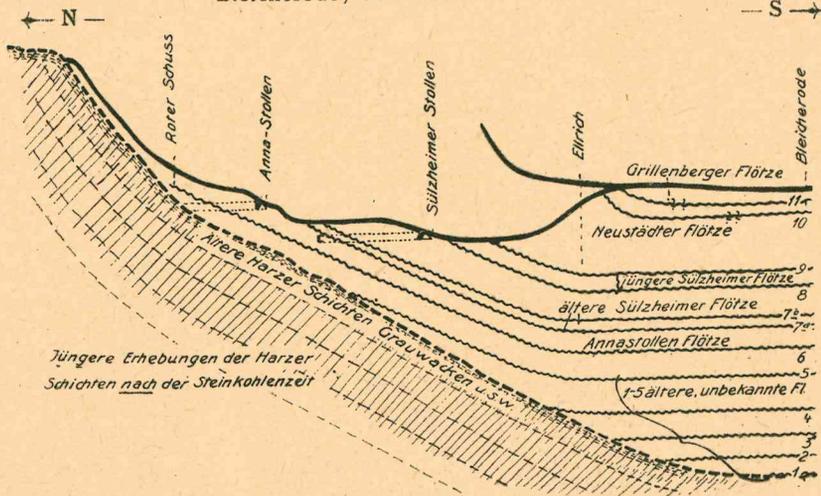


Abb. 23.

zunehmen, sehe ich mit Geheimrat Richter kein Hindernis, jedenfalls danke ich ihm für seine überaus lebenswürdige Bereitwilligkeit, mit der er mir sein Material zur Verfügung stellte.

Wir wollen doch einmal den Versuch machen, ob wir den Gesichtspunkten unserer Betrachtung nicht nachträglich folgende Gliederung einordnen können:

1. Punkte, an denen der Bergbaubetrieb ohne weiteres aufgenommen werden kann (Löbejün-Ost);
2. Punkte, an denen Kohlenflöze mit Sicherheit erbohrt werden können, während die Rentabilität in Frage steht, z. B. in Teilen des Tierberges und zwischen Dörlau und Halle;
3. Punkte, an denen mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit Bohrungen zum Ziele führen, z. B. im Liegenden der Porphyrdecken (Neutz, Deutleben und den Lettewitz);
4. Punkte, an denen eine Aufsuchung der Kohlenflöze vollständig ausgeschlossen ist, z. B. im Innern der Halleschen Mulde bei Sennewitz oder in N—S streichenden Störungszonen;
5. Punkte, an denen eine nichtfündige Bohrung die Hoffnungslosigkeit der Aussichten zu beweisen nicht imstande ist; die Gründe dafür sind tektonischer Art;
6. Punkte, an denen sich Bohrungen ohne Rücksicht auf Kohlenfunde dringend empfehlen, weil sie für die sinngemäße Aufsuchung außerordentlich wertvolle Daten zu liefern imstande sind, also Abschlußarbeiten über Gestalt und Mächtigkeit der Porphyrdecken oder Bohrungen bei Kaserne II im NO von Halle.

Solche „platonischen“ Bohrungen sind freilich sehr schwer durchzusetzen und werden von privater Seite, oft freilich sehr zu Unrecht, gewöhnlich abgeschlagen.

Wir können unsere Betrachtungen über die mitteldeutschen Steinkohlenvorkommen schließen mit der Versicherung, daß wir vorläufig nur einen hoffentlich recht wirksamen Anstoß zum Wiederanschneiden einer Frage gegeben haben, die viel zu lange geruht hat, und deren Klärung von so großer Bedeutung für die Allgemeinheit ist, daß sich die verantwortlichen Stellen ihr eigentlich nicht entziehen dürfen. Was an uns liegt, so wollen wir gern helfen und raten und vor allen Dingen weiter arbeiten. Wir glauben an die Möglichkeit und Zukunft eines mitteldeutschen Steinkohlenbergbaues, ohne übertriebenem Optimismus das Wort zu reden. Auch die Wiederaufnahme des Steinkohlenbergbaues bei Nordhausen erscheint durchaus im Bereich der Möglichkeit.

Die Schwierigkeiten der Erschließung sind nicht gering, aber nicht unüberwindlich. Ein schroffes Ablehnen der ganzen Frage ist ebenso nutzlos und verwerflich, wie das Erwecken hemmungsloser Phantasien über die Ergiebigkeit. Wir müssen uns mit den richtigen und natürlichen Dimensionen unserer Lagerstätten vertraut machen und diese Größenordnung nicht verlassen. Denn das rächt sich immer!

Diskussion.

Berghauptmann Scharf. Wir danken Ihnen, Herr Dr. Weigelt, für Ihren inhaltreichen Vortrag. Sie haben indessen eine solche Fülle von Material gebracht, daß Sie eigentlich von uns nicht verlangen dürfen, es jetzt so wie Sie beherrschen zu können. Aber das verspreche ich Ihnen, ich werde Sie wahrscheinlich noch recht oft in Anspruch nehmen, um den Vortrag praktisch für den Bergbau nach den Richtlinien, die Sie als Geologe uns gezeigt haben, zu verwerten. Wenn dem Bergmann Aufschlüsse gelingen sollen, bedarf es zunächst einer guten geologischen Führung. Ich hoffe, daß Sie uns hierbei weiter behilflich sein werden.

Daß Ihr Vortrag allen Anwesenden gefallen und die Aufmerksamkeit eines jeden gefesselt hat, können Sie daraus entnehmen, wie alle mäuschenstill Ihrem

Vortrage, der bei ziemlich schneller Sprache $1\frac{1}{2}$ Stunden gedauert hat, zugehört haben. Dem praktischen Bergmann wie dem Wissenschaftler war es ein Genuß, Ihren Auseinandersetzungen zu folgen. In allen Punkten war es nicht gleich möglich, aber wir hoffen ja, daß uns Ihr Vortrag noch schwarz auf weiß vorgelegt wird, und wir dann beim Lesen noch weitere Studien machen können, um für uns den wirklichen Nutzen zu ziehen.

Eins möchte ich besonders noch bezüglich des Vorkommens unserer Halleschen Steinkohlen fragen. Sie haben sich auf das Gebiet beschränkt, das in der näheren Umgegend von Halle und nördlich von Halle liegt. Aber wir glauben, die Steinkohlenablagerung, die an einzelnen Stellen in der Hallenser Gegend gefunden worden ist, als wirkliches Karbon ansprechen zu müssen, das sich nach Osten, also nach der Leipziger und Bitterfelder Gegend zu, fortsetzt. Beyschlag hat früher den Vorschlag gemacht, direkt östlich von Halle Bohrungen vorzunehmen, um die Steinkohlenformation in der Gegend von Büschdorf und in dem Gebiete, das weiter östlich davon liegt, zu erforschen, da wir dieses für hoffnungsvoll ansahen. Dies Gebiet haben Sie in Ihrem Vortrag wenig berührt. Ich möchte deshalb zunächst die Frage an Sie richten, was für Aufschlüsse können nach Ihrer Meinung Bohrungen, die östlich von Halle niedergebracht werden, hinsichtlich der Fortsetzung der Steinkohlenformation nach Osten bringen?

Dr. Weigelt. Für die mir von Herrn Berghauptmann Scharf gestellte Frage bin ich sehr dankbar, weil sie mir Gelegenheit gibt, die noch nicht besprochene etwaige Ausdehnung der Steinkohlenvorkommen in dem stark von jüngerem Deckgebirge verhüllten Osten von Halle zu behandeln. Was wissen wir heute davon, ob die hier und da aus der Diluvialbedeckung herausragende Masse des älteren Porphyrs eine geschlossene Decke darstellt oder nicht? Und noch weniger wissen wir, ob sie etwa tektonische Unterbrechungen erleidet, und wie sich die Mächtigkeiten verhalten, die natürlich nach Osten zu wieder erheblich abnehmen. Vorläufig ist dieser Osten geologisch unbekanntes Neuland wie weiter nördlich der Osten von Plötz. Nur einige Tatsachen im Bereich der Stadt Halle kennen wir etwas genauer. Wir hatten erkannt, daß die Kohlen von Lettewitz, Nietleben, Dölau, von der Brachwitzer Klinke, von Wittekind und vom Rabenstein permisches Alter haben. Die Annahme, daß man hier wirklich die im Süden der Decke des älteren Porphyrs heraustretende flözführende Abteilung des Oberkarbons vor sich hat, ist also bisher durch Tatsachen nicht erhärtet. Noch auf dem Grund und Boden der Stadt Halle befinden sich zwei Bohrungen, die von Grüneberg im Bereich der Braunkohlengrube Wilhelm niedergebracht worden sind. Die eine liegt westlich vom Nordfriedhof an der Aktienbrauerei, die andere an der Nordostecke des Friedhofs in der Gabelung der Eisenbahngeleise. Diese Bohrungen sind leider aus ziemlich nichtssagenden Gründen abgebrochen worden. Kohle ist auch hierin so ziemlich das Letzte, was darin vorkommt. So bleibt es leider unentschieden, ob Oberkarbon vorliegt, oder ob es sich um permische Kohlen handelt. Die Mächtigkeit der durchsunknen kohleführenden Schichten würde etwa dem Maximum der dunklen Abteilung des Zwischensediments entsprechen. Hier durch eine Bohrung baldige Gewißheit zu erlangen, entspricht einem brennenden Bedürfnis. Sie brauchte gar nicht tief zu sein. Die Lagerungsverhältnisse stehen dem Vorhandensein von Zwischensediment eigentlich ja nicht entgegen. Am Hasenberge findet sich auf der Siegertschen Karte (1:50000) unterer Porphyr. Dieser ältere Porphyr an der Pauluskirche existiert aber ebensowenig wie an dem eingangs genannten Punkte westlich der Prachtstraße auf Blatt Halle-Süd. Es handelt sich vielmehr um die groben Trümmernmassen an der Basis des Oberrotliegenden, wie wir sie an der Siebenbrüderhöhle und an der Schäferlei jenseits der Peißnitz finden.

Der Südrand des älteren Porphyrs ist also in dieser Gegend verhüllt. Ob es sich unbedingt um permische Steinkohlen handelt, das zu beantworten, genügen eben diese alten Bohrungen nicht. Aber auch, wenn das der Fall ist, ist es außerdem nicht unmöglich, daß unter dem älteren Porphyr noch karbonische Steinkohlen auftreten. Die Konturen der Gesteinskörper sind in diesem Gebiet naturgemäß noch recht konstruktiv. Jedenfalls stoßen wir hier auf einen Punkt, an dem unbedingt aus praktischen und wissenschaftlichen Gründen gebohrt werden müßte. Handelte es sich auch nur um permische Kohlen, so wissen wir doch, daß sie lokal bauwürdig und bis 2 m mächtig sein können.

Die Bohrtabelle des Bohrversuchs Nr. 2 in der Braunkohlenmutung Wilhelm veranlaßte die Steinkohlenmutung Barbara und wurde vom Grubenbesitzer Grüneberg ausgeführt. Die Bohrung wurde bisher nur in den alten Maßen mitgeteilt, es ist wohl an der Zeit, sie in etwas modernerer Form zu veröffentlichen. Wie weit die Kohleführung noch ins Liegende geht, ist natürlich eine ganz offene Frage.

Bohrtabelle der Steinkohlenmutung Barbara.

7,59 m	Diluvium,	
18,75 "	Tertiär,	
0,52 "	dunkelblauer, fester Schieferton,	
1,44 "	blauer Ton,	
0,10 "	schwarzer und blauer, fester Schieferton,	
0,58 "	schwarzblauer, fester Schieferton,	
0,13 "	dunkelblauer, fester Schieferton mit blaubraunem Sandstein,	
0,47 "	dunkelbrauner, fester Schieferton,	
1,49 "	dunkelbrauner, fester Schieferton mit Glimmer,	
0,10 "	blauer Schieferton mit Schwefelkies,	
0,84 "	graublauer, sandiger Ton,	
0,81 "	schwarzblauer, fester Schieferton mit Schwefelkies,	
0,16 "	Steinkohlen,	
0,13 "	dunkler Schieferton,	
0,92 "	" " mit Kohlenspuren,	
1,28 "	" " ohne Kohlenspuren,	
0,08 "	griesige Steinkohlen,	
0,52 "	schwarzblauer Schieferton mit Kohlenspuren,	
1,49 "	" " ohne Kohlenspuren,	
0,13 "	" " mit Kohlenspuren,	
0,13 "	dito, sehr fest,	
0,10 "	dunkler Schieferton ohne Kohlenspuren,	
1,10 "	dunkelblauer Schiefer,	
0,10 "	blauroter Schieferton,	
0,34 "	hellblauer, fester Schieferton,	
0,26 "	dunkelblauer, fester Schieferton,	
0,13 "	blaubrauner, fester Schieferton,	
0,26 "	" " " mit Schwefelkies,	
0,31 "	" " " mit Glimmer,	
0,52 "	dunkler, fester Schieferton,	
0,18 "	dito mit Kohle,	
0,05 "	dunkler Schieferton,	
0,16 "	heller Schieferton mit Schwefelkies,	
0,37 "	schwarzer Schieferton mit Kohle,	
0,31 "	blaubrauner Sandstein,	
0,26 "	graubrauner, fester Schieferton,	

1,05 m	dunkelblauer, fester Schieferton,
0,81 „	dunkler, fester Schieferton mit Kohle,
0,24 „	schwarzbrauner, fester Schieferton mit Kohle,
0,05 „	Steinkohle mit Schieferton,
0,10 „	griesige Steinkohle,
0,13 „	dunkler Schieferton mit Kohle,
0,16 „	dunkler Schieferton,
0,31 „	„ „ „
0,13 „	dunkler Schieferton mit Kohlenspuren,
0,65 „	„ „ „ „ bräunlichem Anflug,
0,24 „	„ „ „ „ Kohlenspuren,
0,18 „	sehr fester Schieferton,
0,47 „	„ „ „ „ mit Kohlenspuren,
0,47 „	„ „ „ „ ohne Kohlenspuren.
<hr/>	
47,10 m	

Berghauptmann Scharf. Ich eröffne die Diskussion über den Vortrag des Herrn Dr. Weigelt. Hat einer der Herren noch irgend eine Frage an Herrn Dr. Weigelt zu richten oder Mitteilungen zu machen über seine eigenen Beobachtungen? Es würde sich in erster Linie um die Steinkohlenformation in der Hallenser Gegend handeln.

Wenn hierzu niemand das Wort wünscht, so macht uns vielleicht Geheimrat Richter Mitteilungen über seine Auffassung des Steinkohlenvorkommens im Südharz.

Geh. Bergrat Richter. Meine Herren! Die Aufforderung, Ihnen an dieser Stätte heute etwas über die Südharzer Kohlen zu sagen, trifft mich nicht ganz vorbereitet, namentlich, sofern ich mich an die ausgezeichneten wissenschaftlichen Darbietungen, wie wir sie von dem Herrn Vorredner gehört haben, anlehnen, d. h. Ihnen in ähnlicher Weise etwas über die Südharzer Kohlen vortragen soll, wie wir es von Herrn Dr. Weigelt über die Halleschen Vorkommen gehört haben. Ich will Ihnen, meine Herren, aber als praktischer Bergmann und alter Bergrevierbeamter gern einiges über die Südharzer Kohlen mitteilen, soweit ich davon augenblicklich im Gedächtnis habe.

Genau ebenso wie bei der großen Allgemeinheit die Halleschen Steinkohlenvorkommen in Vergessenheit geraten sind, so ist dies auch mit den Südharzer Kohlen, und vielleicht noch weit mehr, der Fall. Wir haben am Südharze früher schon einen für damalige Verhältnisse recht ausgiebigen Steinkohlenbergbau gehabt. Die, wie heute, so auch in den früheren Jahrzehnten recht bedeutende und vielseitige Industrie in Nordhausen, ebenso die zahlreichen Gipswerke in und um Ellrich-Walkenried waren lediglich auf die Südharzer Steinkohlengruben angewiesen, denn damals war namentlich die Eisenbahnstrecke Ottbergen-Nordhausen noch nicht vorhanden.

Die Südharzer Steinkohlengruben sind nicht etwa zum Erliegen gekommen, weil keine Steinkohlen mehr vorhanden waren, sondern weil dort, wo man Steinkohlengruben angesetzt hatte, der Abbau schließlich bis zur Talsohle oder Feldesgrenze vorgeschritten war, und nunmehr Tiefbaue hätten angelegt werden müssen. — Zwecks Vorbereitung solcher Tiefbaue hatten die damaligen Bergwerksinteressenten bereits verschiedene Bohrlöcher in der Nähe von Ilfeld usw. angesetzt. Auch hieraus schon muß man doch schließen, daß jene Herren von der weiteren Fortsetzung der Südharzer Kohlen nach der Tiefe zu überzeugt waren.

Dann kam aber der Bau der neuen Bahnlinie Ottbergen-Nordhausen dazwischen, und man fürchtete hierdurch einen schweren Wettbewerb der west-

fälischen Steinkohlen. Auch wird in den Akten berichtet, daß die bei jenem Bahnbau gezahlten Arbeitslöhne so hoch gewesen seien, daß es schwierig geworden sei, die Arbeiter bei den Bohrbetrieben noch zu halten. — Lediglich diese beiden Gründe werden in den Akten als Ursache der Einstellung der verschiedenen, im übrigen noch nicht fündig gewordenen Bohrlöcher angegeben. Man hat dann später wohl noch einige kleine Versuche bei den vorhandenen Steinkohlengruben gemacht. Schließlich ist aber der Südharzer Steinkohlenbergbau Anfang der neunziger Jahre vollständig eingeschlafen.

Die Beschaffenheit der Kohlen, die stellenweise auch verkokungsfähig gewesen sein sollen, ist verschiedenwertig beurteilt. Wenn den Südharzer Kohlen der Vorwurf gemacht worden ist, daß sie oft „mehr Stein wie Kohle“ gewesen seien, so kann dies m. E. doch nicht auffallen oder gar beweisen, daß die Kohle nach der Tiefe zu ebenso schlecht sei. Dieselben Erfahrungen liegen ja auch aus anderen Gegenden vor, wo man die am Ausgehenden so wenig gehaltreichen Flöze jetzt in größerer Tiefe in vorzüglicher Beschaffenheit abbaut. Ich will beispielsweise nur daran erinnern, daß die Fürsten von Nassau-Saarbrücken Ende 1700 noch Gefängnisstrafen für diejenigen androhten, welche die damals noch von dem Ausgehenden der Flöze herrührenden Saarbrücker Kohlen nicht brennen wollten.

Am Nordostharz ist, wie der Herr Vorredner auch schon vorgetragen hat, zunächst das Vorkommen bei Meisdorf und Opperode zu erwähnen. Die Verwendung dieser Opperoder Kohlen für die erste deutsche „Feuermaschine“ auf dem Schachte „Preußische Hoheit“ bei Hettstedt hatte, wie die Akten des Halleschen Oberbergamts beweisen, Friedrich der Große schon angeregt.

Nördlich von Sangerhausen liegt das Grillenberger Steinkohlenvorkommen. Soweit ich aus den Akten entnommen habe, sind bergmännische Arbeiten bei diesen Kohlen wohl kaum über kleinere Schürfversuche hinausgekommen.

Recht ausgedehnt ist aber der Steinkohlenabbau am Vaterstein bei Neustadt unterm Hohnstein gewesen. — Wie Sie aus den hier im Saale aushängenden beiden Grubenbildern ersehen wollen, hat dort eine ganze Anzahl von kleinen Förderschächten bestanden. Die Steinkohlen sind ungefähr bis zur Talsohle abgebaut. Mir ist kein Grund ersichtlich, warum man hier mit einer Fortsetzung des Bergbaues nicht unmittelbar da wieder beginnen sollte, wo die Alten aufgehört haben.

Im Hangenden, und zwar südlich von jenem Vatersteiner Bergbau, hat die Mansfeldsche Gewerkschaft vor Jahren ein Tiefbohrloch niederbringen lassen. Professor Freiherr von Fritsch in Halle hat die Ergebnisse jenes Tiefbohrlochs eingehend begutachtet. Das erwähnte Bohrloch ist aber leider an einen Punkt gekommen, wo in der Tiefe mehrfach Brandschiefer auftraten, d. h. „versteinertes Kohl“, „Vertaubungen“, wie sie jedem Bergmann auch aus den flözreichsten Partien Westfalens, Saarbrückens usw. hinreichend bekannt sind. In dem Bohrloche sind u. a. Arkosensandsteine und Konglomerate gefunden, welche m. E. mit denjenigen Sandsteinen und Konglomeraten viel Ähnlichkeit haben, die für die mittleren und unteren Ottweiler Schichten Saarbrückens charakteristisch sind. von Fritsch bezeichnet zwei Stellen jenes Bohrloches — eine von $3\frac{1}{2}$ und eine von 4 m Mächtigkeit — als Brandschiefer, die einen stärkeren Gehalt an Steinkohle oder Anthrazit haben, und ist der Ansicht, daß davon die oberste Stelle dem Flöze am Vaterstein entspreche.

Ob an jenen beiden Stellen jedoch lediglich Brandschiefer und nicht auch bessere Kohlenteile durchbohrt worden sind, darüber habe ich persönlich doch ernstliche Zweifel. Das Bohrloch, dessen Betrieb ich s. Zt. als Bergrevierbeamter öfter besichtigt habe, ist als Kernbohrung mit Diamant und Wasserspülung

niedergebracht worden. Nun ist es aber eine bekannte Tatsache, daß bei dem Diamantbohren die eigentliche Kohlensubstanz leicht zerrieben und mit dem Wasser fortgespült wird. Hat man dann nicht rechtzeitig über Tage feine Siebe zur Hand, durch welche die vom Wasser aufgetriebenen Spülmengen abfiltriert werden, so kommt es nicht selten vor, daß man in einem Bohrloche wertvolle Kohlenflöze überbohrt, ohne Fundproben darüber nachweisen zu können.

Bezüglich des Alters der Vatersteiner Steinkohlenflöze neigt Herr von Fritzsich zu der Ansicht, daß jene Kohlen wesentlich jünger als die des Bäretales bei Ilfeld und bei Sülzhayn seien.

Westlich von dem Steinkohlenvorkommen am Vaterstein liegen die Ilfelder Steinkohlen mit ihren alten Gruben am Poppenberg und im Bäretales bei Ilfeld. Die letzte der betriebenen Gruben war der Otto-Stollen, den Herr Dr. Weigelt ebenfalls schon erwähnt hat. Über jene Ilfelder Steinkohlenvorkommen bin ich persönlich nur oberflächlich unterrichtet, da sie nicht zu dem mir unterstellten Bergrevier gehören. Auch dort ist wohl die Kohle nur bis zur Talsohle abgebaut, und, wenn man nicht auf die Nordhäuser Wasserversorgung Rücksicht nehmen will, welche Wasser aus dem Otto-Stollen entnimmt, würde es auch hier das einfachste sein, bei einer Wiederaufnahme des Betriebes unmittelbar da anzusetzen, wo die Alten aufgehört haben.

Zwischen dem Vaterstein und Ilfeld ist vor mehreren Jahrzehnten ein weiteres Tiefbohrloch mit Kernbohrung und Wasserspülung abgeteuft worden, in welchem steinkohleführende Schichten in rund $3\frac{1}{2}$ m Mächtigkeit durchbohrt sind. Wenn man dort eine genügende Fundprobe nicht erzielt hat, so liegt dies vielleicht ebenfalls an der Unvollkommenheit des zeitweilig angewandten Bohrverfahrens.

Weiter nach Westen folgen nunmehr die Steinkohlenvorkommen, die nördlich von Ellrich und Walkenried in der Umgegend von Sülzhayn gelegen sind. Dort befindet sich eine ganze Reihe verliehener Steinkohlenfelder, die aber nur teilweise erst in Angriff genommen bzw. abgebaut sind. Ein großer Teil dieser Felder befindet sich im Besitz des Fürsten von Stolberg-Wernigerode, der dort viele Jahrzehnte lang einen ausgiebigen Steinkohlenbergbau, zuletzt im Anna-Stollen, betrieben hat.

In jenen Wernigeröder Gruben ist jedoch auch nur auf einem Flöz, das vom Grauwackengebirge, also von älteren herzynischen Schichten, unterlagert ist, Abbau umgegangen. Die Mächtigkeit des Flözes hat zwischen 1 bis 3 Meter geschwankt.

Weiter im Hangenden ist das Sülzhayner Steinkohlenbergwerk betrieben, in dem ein Flöz von nur rund ein Meter Mächtigkeit angefahren ist. Ein größerer Bergbau hat hier noch nicht stattgefunden. Er hat sich bisher lediglich in noch nicht umfangreichen Ausrichtungsarbeiten bewegt. Dies Sülzhayner Flöz ist jedoch mit jenem Wernigeröder Flöz nicht identisch, denn es hat ein anderes Liegendes. Ich nehme deshalb an — auch verschiedene andere Gründe sprechen dafür — daß in dem Sülzhayner Steinkohlenbergwerk das Wernigeröder Flöz in einer tieferen Zone im Liegenden noch vollständig unverritz ansteht.

Sie sehen also, meine Herren, daß auch in der Sülzhayner Gegend die Aussichten für eine Wiederaufnahme des Steinkohlenbergbaues günstig sind. Man sollte auch hier — sofern man weiter südlich im Hangenden nicht mit neuen Tiefbauanlagen beginnen will — zunächst wiederum nur da ansetzen, wo die Alten aufgehört haben.

Über die an Sülzhayn westlich angrenzenden Steinkohlenvorkommen in der Nähe von Walkenried, d. h. im braunschweigischen Staatsgebiete, bin ich nicht näher unterrichtet. —

Wie Herr Dr. Weigelt schon erwähnt hat, habe ich vor Jahren eine kleine Arbeit „Das Steinkohlenvorkommen am Südharz“ geschrieben, die dann auch als Manuskript gedruckt ist. Es geschah dies s. Zt. auf Bitten eines Herrn Stadtrat Büchting zu Ellrich, der sich für die Wiederaufnahme des Steinkohlenbergbaues am Südharz ebenfalls lebhaft interessiert und der von mir ein populär gehaltenes Gutachten zu erhalten wünschte, um weitere Laienkreise für seine Sache zu interessieren.

Ich habe in dieser Arbeit in ganz allgemeiner und für jeden verständlicher Form das wichtigste zusammenzutragen versucht, was mir dazu geeignet erschien, um den fast sagenhaft gewordenen alten Harzer Steinkohlenbergbau wieder in Erinnerung zu bringen und ferner neue Tatsachen anzuführen, die auch bei den Laien und namentlich in Finanzkreisen Interesse an der Sache wachrufen sollten. Eine Zeitlang schien es denn auch, als wenn, besonders in Bankkreisen, die Angelegenheit Feuer finge und man die Hoffnung haben konnte, als ob wir nun mit schwellenden Segeln bald einem Aufblühen des Südharzer Steinkohlenbergbaues entgegengehen sollten. Befremdlicher Weise hat von den verschiedenen ernstlichen Interessenten aber doch einer nach dem anderen sich wieder zurückgezogen, weil ihnen von dritter Seite — so sagte man mir — alle möglichen Bedenken schließlich vorgehalten seien. Aus wissenschaftlichen Kreisen sei ihnen vor allen Dingen gesagt, daß auf eine wesentliche Fortsetzung der Südharzer Steinkohlenvorkommen nach der Tiefe zu deshalb kaum zu rechnen sei, weil die Harzer Kohlen keine autochthone, sondern allochthone Bildungen seien. Es handele sich nur um ein nesterweises Vorkommen, das abwärts vom Harze nach der Tiefe zu kaum fortsetze.

Warum nun das Vorkommen am Südharz ein allochthones sei und kein autochthones, dafür fehlen mir allerdings die Beweise. Ich halte vielmehr das gesamte Vorkommen als ein mehr oder weniger zusammenhängendes und keinesfalls als eine lagunenartige oder ähnliche allochthone Bildung. Und ich stehe mit meiner Ansicht nicht vereinzelt da. Auch Untersuchungen mit der Wünschelrute, die ebenfalls auf Steinkohlen ansprechen soll, deuten keinesfalls auf derartige nicht zusammenhängende, allochthone Vorkommen hin.

Neuerdings stellen sich wiederum ernstliche Interessenten für die Wiederaufnahme des Südharzer Steinkohlenbergbaues ein, und es wäre dringend zu wünschen, daß mit der Wiederaufnahme des Bergbaues endlich einmal Ernst gemacht werden würde. Gerade jetzt, wo Deutschland so außerordentlich unter Kohlenmangel leidet, wo uns von Saarbrücken, Westfalen und von Oberschlesien ein großer Teil unserer Steinkohlenschätze durch unsere Feinde genommen ist, ist es doch dringend erwünscht, für die Großindustrie Mitteldeutschlands weitere einheimische Steinkohlenschätze aufzuschließen. Man sollte nicht so lange warten, bis vielleicht Engländer, Franzosen oder Amerikaner in ähnlicher Weise, wie es vor Jahrzehnten in Westfalen geschehen ist, auch im Herzen Deutschlands für sich die Bodenschätze nutzbar machen, an deren Hebung der unschlüssige und zaghafte deutsche Michel zunächst nicht herangehen wollte, um sie in der Folge den Ausländern unter schweren Opfern wieder abzukaufen.

Ich weiß wohl, daß einzelne mich mit meiner Ansicht über die Südharzer Steinkohlenvorkommen auch heute noch als Optimisten bezeichnen, tröste mich dann aber mit der Tatsache, daß ich durchaus nicht vereinzelt mit meiner Ansicht dastehe. Der 1894 verstorbene Bergrevierbeamte zu Goslar, Oberbergrat Ribbentrop, der sich ebenfalls mit dem in seinem damaligen Aufsichtsbezirk gelegenen Steinkohlenvorkommen am Südharz ganz besonders beschäftigte, hat die nämliche hier vertretene Ansicht in einer größeren Denkschrift zu den Akten niedergelegt. Er erwähnt dabei u. a. die gleichlautenden älteren Äußerungen

der Geologen Geinitz, Neumann und Adolf Römer. So habe Adolf Römer das Harzer Kohlenflöz mit dem obersten (Scherben-)Kohlenflöz der Zwickauer Mulde indentifiziert und zu Bohrversuchen in größerer südlicher Entfernung vom Ausgehenden des Harzer Flöztes aufgemuntert.

Man hat bei Beurteilung der Harzer Steinkohlen öfter auch Vergleiche mit den Manebacher Steinkohlenvorkommen bei Ilmenau i. Thür. gezogen, dessen Aufsuchung nach der Tiefe zu wegen der geologischen Verhältnisse auch nicht aussichtsvoll sei. Ich bin allerdings der Ansicht, daß ein derartiger Vergleich nicht gemacht werden sollte, denn allein schon ein Blick auf die geologische Karte von Thüringen zeigt, wie dort eine große Querverwerfung das Flöz abgeschnitten und voraussichtlich in große Tiefen gestürzt hat. Eine solche Verwerfung ist aber den Südharzer Kohlen nicht vorgelagert. Außerordentlich viele Bohrlöcher und wichtige Schachtaufschlüsse, die sich viele Kilometer weit nach Süden dem Harze vorlagern, und die bis zum großen Teile auf den Zechstein niedergebracht sind, haben die Gewißheit ergeben, daß größere Verwerfungen — ähnlich wie in Thüringen — am Südharz nicht vorhanden sind. Wenn aber solche Erfahrungen abwärts bis zum Zechstein gewonnen sind, so liegt doch die Wahrscheinlichkeit nahe, daß unter dem Zechstein derartig ungünstige größere Verwerfungen, die die Steinkohle abschneiden sollten, ebenfalls nicht mehr vorhanden sind.

Zum Schlusse möchte ich noch eins erwähnen. Es ist ein alter und wissenschaftlich auch heute noch nicht ganz ausgefochtener Streit, ob die Südharzer Steinkohlen lediglich dem Rotliegenden angehören oder ob dort auch noch ältere Kohlen aus der Steinkohlenformation abgelagert sind. Namhafte Gelehrte haben sich für die erste, andere wiederum für die zweite Ansicht ausgesprochen. Geheimrat Beyschlag hat sich in seinem gemeinschaftlich mit Geheimrat von Fritzsich 1900 veröffentlichten Werke „Das jüngere Steinkohlengebirge und das Rotliegende in der Provinz Sachsen und den angrenzenden Gebieten“ mit jener Frage ebenfalls eingehend beschäftigt.

Der Umstand, daß man in dem zuvor erwähnten Wernigeröder Flöz bei Sülzhayn unmittelbar unter dem Flöz das herzynische Grauwackengebirge angetroffen und daß man oberhalb jenes Flöztes in dem dort bisher betriebenen Grubenfelde weitere Kohlenablagerungen nicht gefunden habe, wird auch als angeblicher Beweis dafür ins Feuer geführt, daß man es am Harze in der Hauptsache innerhalb der einzelnen Bergwerksfelder wohl nur mit einem Flöz zu tun haben werde. Diese Ansicht teile ich durchaus nicht. Die Grillenberger, die Vatersteiner und die Ilfeld-Sülzhayner Kohlen sind, wie schon erwähnt, doch ganz verschiedene Ablagerungen, die man bisher aber auch nur am äußersten Ausgehenden beobachtet hat. Warum sollen diese drei verschiedenen Flözpartien weiter im Hangenden in ein und demselben Bergwerk nicht untereinanderliegend angetroffen werden können? Wenn man berücksichtigt, daß der Harz wahrscheinlich vor der Steinkohlenzeit sich schon etwas aus der Ebene gehoben hatte, also inselartig, z. B. mit Grauwacke überdeckt, aus seiner Umgebung hervorragte, so läßt sich wohl konstruieren, daß auch mehrere übereinander liegende Flöze an der nördlichen Begrenzung, d. h. da, wo sie über das tiefer gelegene Flöz hinausreichen, ebenfalls Grauwacke als Liegendes haben können.

Von solchen Gesichtspunkten ausgehend, nehme ich an, daß außer den erwähnten Ilfeld-Sülzhayner, Vatersteiner und Grillenberger Flözten noch mehrere Flöze in Bergwerken angetroffen und abgebaut werden können, die weiter ab vom Harzrande in der Richtung nach Ellrich-Walkenried, Wolkramshausen, Bleicherode, Nordhausen, Heringen, Kelbra, Sondershausen angelegt werden

würden. Daß es sich hier nicht etwa um Kohlenschmitze, sondern um recht nennenswerte Ablagerungen von 1 bis 4 Meter Mächtigkeit handelt, davon habe ich vorhin schon gesprochen.

Man hat dem Wunsche der Aufnahme des Steinkohlenbergbaues in der gedachten Richtung als Schreckgespenst auch öfter vorgeführt, daß die Steinkohlenschächte viel zu tief werden würden. Ich bin ganz anderer Ansicht. Unsere heutigen Kalischächte bewegen sich durchschnittlich in Teufen von 500 bis 700 Meter. Nimmt man nun die Mächtigkeit des Zechsteins und des Rotliegenden zusammen zu rund 300 Meter an — und ich habe verschiedene Anhaltspunkte, die auf die Richtigkeit dieser Annahme hindeuten —, so würden die Steinkohlenschächte immer noch nicht mehr als höchstens 1000 Meter tief werden. Solche Tiefen sind für den Bergmann ja gerade nicht erfreulich, aber daß der Bergmann auch selbst vor solchen Tiefen nicht zurückschreckt, dafür haben wir doch zu zahlreiche Beispiele.

Bekanntlich haben alle Salzbergwerke am Südhharze zwei Schächte. Beide sind aus gewissen Quotenrücksichten als volle Förderschächte mit allen Ein- und Vorrichtungen ausgestattet. Tatsächlich ist von diesen Schächten fast überall aber nur einer in Benutzung. Der andere Schacht steht mit seinen kostspieligen Einrichtungen lediglich als der bergpolizeilich vorgeschriebene zweite fahrbare Ausgang zur Verfügung, im übrigen lediglich als Reserve da. Welche Aussichten können sich da den einzelnen Bergwerksgesellschaften bieten, wenn sie etwa jene zweiten Schächte weiter bis ins Steinkohlengebirge abteufen! Durch Ausnutzung dieser zweiten Schächte können im Vergleich zu den Kosten der lediglich für Steinkohlenzwecke angelegten Neuanlagen auf der einen Seite Millionen gespart und auf der anderen Seite können die in den zweiten Schächten investierten Kapitalien vorzüglich verzinst werden.

Wenn ich mit diesen Ausführungen schliesse, so knüpfe ich daran zunächst die Bitte, daß sich die Herren Geologen und vor allem unser Verband recht ernstlich und nachhaltig der Südhharzer Steinkohlen annehmen möchte. Wie Sie aus meinen kurzen Andeutungen entnehmen wollen, gibt es auch für die Herren Gelehrten doch noch viel lohnende Arbeit bei der Erforschung der Südhharzer Steinkohlen.

Mit einer zweiten Bitte wende ich mich an die Herren Vertreter der Industrie und der Finanz. Möchten auch Sie der Südhharzer Kohle Ihr besonderes Interesse jetzt zuwenden, nicht nur zum Nutzen der von Ihnen vertretenen Werke und Bankkreise, sondern vor allem im Interesse der Allgemeinheit!

Möge der alte Harz, der dem Handel und Wandel, Industrie und Wissenschaft stets ein so unversiegbarer Born neuen Lebens und neuen Schaffens gewesen ist, auch durch die Ergiebigkeit seiner Steinkohlenfelder mit dazu beitragen, unser armes geknechtetes und so schwer geschädigtes deutsches Volk und Vaterland aus eigener Kraft wieder in die Höhe zu führen!

Geheimrat Walther: Anknüpfend an die Worte des Herrn Geheimen Bergrats Richter möchte ich zunächst der weitverbreiteten Ansicht entgegen treten, als ob man mit dem Ausdruck „autochthon“ oder „allochthon“ irgendeine wissenschaftliche Seite des Kohlenproblems entscheiden könne. Nach meiner Auffassung sind alle bauwürdigen Kohlenflöze bodenständig (autochthon) entstanden und nur die aschenreichen, wertlosen Kohlen sind durch Umlagerung bodenfremd aufgehäuft worden.

Die von Herrn Geheimen Bergrat Richter geforderte wissenschaftliche Durchforschung des Südhharzes liegt unseren Geologen ebenso sehr am Herzen wie dem erfahrenen Praktiker, und wenn auch unsere Arbeiten nicht immer direkt die Frage der technischen Bauwürdigkeit einzelner Flöze entscheiden können, so sind wir

doch, wie Ihnen auch Herr Kollege von Wolff bestätigen wird, mit Untersuchungen beschäftigt, deren Ergebnis jene Fragen grundsätzlich klären können.

Im Gegensatz zu manchen, Ihnen allzu gut bekannten Gutachten suchen wir nach einer möglichst breiten Unterlage, durch vergleichende Prüfung der in allen Nachbargebieten auftretenden Kohlenvorkommen uns ein Bild der am Harz herrschenden Verhältnisse zu gestalten, auf dem dann praktische Unternehmungen aufgebaut werden können, und unser Institut stellt sich gern in den Dienst der vaterländischen Aufgaben, die uns allen so am Herzen liegen.

Prof. von Wolff: Herr Geheimrat Walther hat im wesentlichen bereits das angeführt, was ich sagen wollte. Ich kann Herrn Geheimrat Richter beruhigen. Mit der wissenschaftlichen Erforschung des Harzes und Thüringer Waldes im mineralogischen Institut ist der Anfang bereits gemacht worden. Die Arbeiten haben durch den Krieg nur eine Unterbrechung erfahren, werden aber von jetzt ab energisch gefördert werden trotz mancher Schwierigkeiten, die die wirtschaftliche Notlage mit sich bringt. So ist ein analytisches Arbeiten im Laboratorium in größerem Umfang durch die Gasbeschränkung beinahe unmöglich geworden. Ich hoffe, Ihnen bald über die ersten Resultate berichten zu können.

Berghauptmann Scharf: Meine Herren! Was uns not tut, das ist ja wohl, daß wir so bald wie möglich Klarheit über unsere Ablagerung finden. Es ist ein wahrer Steinkohlenhunger, der sich in unserer Gegend entwickelt. Dies ersehen Sie aus den Darstellungen des Herrn Geheimrat Richter, der wöchentlich Anfragen bekommt über die Möglichkeit der Aufnahme der Steinkohlenindustrie. Es sind auch verschiedentliche Anfragen an das Oberbergamt gerichtet worden, wie man in unserer Gegend Steinkohlenbergbau eröffnen kann. Vielleicht wird die Stadt Halle durch den Vortrag des Herrn Dr. Weigelt in ihren Absichten bestärkt und nimmt sich dieser ganzen Sache noch mehr an. Ich möchte die Herren Geologen bitten, die jetzt begonnenen Forschungen doch bis ins einzelste fortzusetzen und uns weitere Winke und Anregungen zu geben, damit wir als Bergleute, die sich zurzeit mit wissenschaftlichen geologischen Forschungen kaum noch selbst eingehend beschäftigen können, wenigstens einen Schritt weiter kommen und nach dieser Richtung hin in der engeren Umgegend von Halle noch Nutzbringendes schaffen können. Es ist notwendig — das erfahren wir alle jeden Tag, wenn wir in unsere kalten oder wenig geheizten Zimmer kommen —, auf jede mögliche Weise Heizmaterial zu beschaffen. Freilich steht dahin, ob die Steinkohlen, die wir hier zu finden hoffen, immer den Anforderungen entsprechen, die man an brauchbare Steinkohlen stellen muß. Sie werden durch die Zeitungen gehört haben, wie die westfälische Steinkohle bei der Gewinnung infolge Beifügung von Nebengestein verunreinigt wird; 25% der Kohlenladung sind Steine, also keine Steinkohlen. Aber verwendet wird diese verschlechterte Kohle doch, selbst beim Lokomotivbetriebe. Mit einer Kohle in der Güte, wie die westfälische Steinkohle jetzt geliefert wird, könnte sicherlich unsere Steinkohle noch immer in Vergleich gestellt werden, hoffentlich ist sie besser. Ich richte daher die herzliche Bitte namentlich an die Herren Geologen, nehmen Sie sich der Erforschung unserer Steinkohlenformation mit ganz besonderer Liebe an. Alle diese wissenschaftlichen Arbeiten sind schon für die Geologieinteressen wertvoll, aber wertvoller noch würde es für die Bevölkerung sein, wenn Sie uns wirklich Stellen zeigten, wo wir unseren Bergbau einsetzen und Kohlen fördern können.