

Über die neueren Aufschlüsse im östlichen Teile des Ruhrkohlenbeckens und über die ersten Blätter der von der Kgl. Geologischen Landesanstalt herausgegebenen Flözkarte im Maasstabe 1:25 000.*)

Von

Dr. Krusch,

Kgl. Landesgeologen in Berlin.

Den Gegenstand der nachstehenden Ausführungen bilden Resultate der neueren Aufschlüsse im östlichen Teile des westfälischen Steinkohlenbeckens, zu denen mein Kollege, Landesgeologe Dr. Müller, und ich entweder in unserer dienstlichen Tätigkeit, oder bei gutachtlichen Hilfeleistungen gelangt sind. Die Folge davon ist, dass ich mir in gewisser Beziehung Reserve auferlegen muss.

Ich gedenke so vorzugehen, dass ich im folgenden die einzelnen Formationen, und zwar mit der jüngsten beginnend, behandle.

Da das Alluvium keine Rolle spielt, ist die jüngste Formation, mit der wir eingehender im fraglichen Teile Westfalens zu tun haben, das Diluvium, also die Gesamtheit derjenigen Gebilde, welche dem Inlandeise direkt oder indirekt ihre Entstehung verdanken. Die Formation ist in mehr als einer Beziehung von ausserordentlichem Interesse, da sie abweichend von dem Diluvium entwickelt ist, wie es uns im Osten unseres Vaterlandes entgegentritt.

Südlich und nördlich von Dortmund findet man weite ebene Gebiete, welche von „Lösslehm“ gebildet werden.

*) Der Vortrag wurde bereits in Glückauf, Berg- u. hüttenmännische Zeitschrift, Jhrg. 40, Essen 1904, veröffentlicht.

Wenn ich diesen Namen gebrauche, so will ich lediglich die petrographische Beschaffenheit dieses Gebildes charakterisieren, ohne mich in genetischer Beziehung zu binden.

Die feinmehlige, tonige, absolut kalkfreie, meist nur einige Meter mächtige Schicht, welche als Decke ältere Formationen überzieht, wird in den Ziegeleien in der Umgegend von Dortmund verarbeitet. Unter dem Lehm folgen nur wenige Dezimeter grauen Sandes, den man als Senkel bezeichnet; in dieser Schicht gelang es Müller, an einer Stelle Süßwasserfossilien nachzuweisen. (Jahrb. d. Kgl. Geol. L. 1895). Der Senkel liegt auf mit Lehm vermischtem Geröll, denen man eine gewisse Ähnlichkeit mit der Steinsohle des echten Lösses nicht absprechen kann. Unter dieser Steinsohle, die sonderbarerweise auch ab und zu mitten im Lösslehm auftritt, folgt im vollständigen Diluvialprofil Kies mit nordischem und einheimischem Material.

Die südliche Grenze dieses Lösslehms und des mit ihm zusammenhängenden Profils reicht in einem Nord-Süd-Profil durch Dortmund bis Löttringhausen, wo sie in den Ziegeleien bei der Zeche Gottessegen aufgeschlossen ist, und zieht sich von da in südwest- bzw. nordöstlicher Richtung auf Witten bzw. Aplerbeck zu. Diese Grenze gibt zugleich die südlichsten Punkte an, wo nordisches Diluvium auf dem Plateau zu finden ist.

Die Genesis des Lösslehms im Becken von Münster kann erst vollkommen geklärt werden, wenn ein ausgedehntes Gebiet kartiert ist. Zunächst war man naturgemäß geneigt, ihn als eine äolische Bildung anzusehen: dafür spricht das Vorhandensein der Steinsohle und das Fehlen jeder Schichtung, dagegen aber das Auffinden von Süßwasserschnecken im Senkel und das Auftreten der nordischen Gerölle mitten im Lehm. Es ist nun weiter gelungen, zwischen Unna und Hamm, in einem Tale, auf welches ich später zu sprechen komme, als echte Talbildungen Schichten zu finden, die genau mit dem Lösslehm bzw. der Steinsohle in der Umgegend von Dortmund

übereinstimmen. Auch hier liegt wieder die Trennung nach dem spezifischen Gewicht vor, zu unterst nordische Geschiebe und Gerölle, darüber feinere, ganz ungeschichtete tonige Bildungen. Zweifellos wurde aber hier die Aufbereitung und die Ablagerung nach dem spezifischen Gewichte durch das Wasser vorgenommen. Das Fehlen der Schichtung, welches von den Anhängern der äolischen Theorie besonders betont wird, kann also auch bei fluvialen Bildungen vorkommen und muss mit andern Ursachen — vielleicht nachträglichen Verwitterungsprozessen — zusammenhängen.

Bemerkenswert ist noch, dass die südlichsten Punkte, bis zu denen sich Löss findet, ungefähr in gleicher Meereshöhe liegen, eine Erscheinung, die ebenfalls für fluviale Bildung sprechen könnte.

Eine andere diluviale Bildung, deren Genesis uns aber völlig klar ist, ist der Geschiebemergel. In der Nähe von Dortmund finden sich einige Gruben — ich denke speziell an diejenigen nördlich von Lindenhorst — wo zwischen dem Lösslehm und den Schichten der Kreideformation eine kalkige, an nordischen und Kreidegeschieben reiche Schicht auftritt, die typischen Geschiebemergel, d. h. die Grundmoräne einer Inlandvereisung, darstellt. Es handelt sich also um ein Produkt, welches beim Vorrücken des Eises von Norden her durch Zermahlen von anstehendem Gestein an seiner Basis von Skandinavien bis fast an den Südrand des Beckens von Münster gebildet worden ist und welches seinen Namen einem grossen Kalkgehalt (daher „Mergel“) und dem Reichtum an nordischen und einheimischen Geschieben (daher „Geschiebe“mergel) verdankt.

Abgesehen von diesen diluvialen Bildungen müssen wir näher auf die Täler im Becken von Münster eingehen, die von grosser Bedeutung sind. So haben wir nördlich von Dortmund in der flachen ostwestlichen Niederung, zwischen Dortmund und Niedereving eine Talbildung vor uns, welche einem verzweigten Systeme mut-

masslich diluvialer ostwestlicher Täler im Becken von Münster angehört. Die flache Rinne ist mit Lehm ausgefüllt, doch ist dieser hier nur wenig mächtig. Weiter östlich nimmt das Tal an Breite zu und erreicht, soweit die Untersuchungen bis jetzt fortgeschritten sind, seine grösste Ausdehnung in der Gegend zwischen Unna und Hamm. Nördlich von Unna kommt man auf dem Wege nach Hamm am Bahnhofs durch die Kreideschichten hindurch, in welche sich das Tal eingeschnitten hat, und bleibt dann — abgesehen von einigen ostwestlich gestreckten Inseln — in dem Erosionstale bis nördlich Hamm. Die Zersplitterung dieser Talbildungen an der Haard weist darauf hin, dass die Haard in der Diluvialzeit eine hervorragende Rolle gespielt hat.

In welcher Beziehung diese Täler zu den Lösslehm-bildungen und zu dem Geschiebemergel stehen, lässt sich im einzelnen noch nicht sagen; zur Lösung dieser Frage muss erst ein grosses Gebiet kartiert sein. Jedenfalls haben sie dem Schmelzwasser der Vereisung als Abflussrinnen gedient.

Eine andere diluviale Bildung liegt nordwestlich von Witten. Hier befinden sich Berge, welche nicht, wie man es sonst in jener Gegend gewohnt ist, aus karbonischem Sandstein oder Konglomerat, sondern aus mächtigen Kieslagern und Geröllbänken mit einer Menge nordischen Materials und einer Decke von sogen. Lösslehm bestehen. Die Grenzschicht zwischen Kies und hangendem Lehm wird von einer Lehmbank gebildet, die vielfach mit nordischen und einheimischen Geschieben gespickt ist und deshalb von weitem grosse Ähnlichkeit mit entkalktem Geschiebemergel hat. Im allgemeinen haben wir also bei Witten dasselbe Profil, wie wir es überhaupt im Lösslehmgebiet gewohnt sind; nur insofern liegt eine Abweichung vor, als hier eine ungewöhnlich bedeutende Mächtigkeit der Kiese durch die Kiesgruben und Bohrungen konstatiert ist und das Diluvium Bergrücken bildet. So lange keine bessere Erklärung gefunden wird, ist die An-

nahme berechtigt, dass wir es hier mit einer Endmoräne zu tun haben, d. h. mit den Produkten des Inlandeises, welche sich vor dem Eisrande dadurch bildeten, dass das Eis beim Rückzuge längere Zeit an derselben Stelle stehen blieb — Vorrücken und Schmelzen hielten sich also das Gleichgewicht —, wobei das im und unter dem Eis enthaltene Gesteinsmaterial wallartig aufgehäuft wurde.

Die flachen ostwestlichen Talbildungen im Becken von Münster unterscheiden sich scharf von den vielfach gewundenen Tälern, welche sich weiter im Süden in das produktive Karbon und das Flözleere — häufig streckenweise Querverwerfungen benutzend — eingeschnitten haben. Zu ihnen gehört das Ruhrtal. Wenn man auf dem die Hohensyburg tragenden Bergrücken steht, sieht man in ein tief eingeschnittenes Tal hinunter. Der Höhen-Unterschied zwischen diesem Berge und dem Wasserspiegel der Ruhr beträgt zum Teil über 100 m. Auf diesem durch Quertäler zerschlitzten Bergrücken liegen in der Nähe des Sonnensteins die Reste der ältesten Ruhrterrasse. Die Wassermassen der Ruhr haben sich also im Anfangsstadium der Talbildung ca. 75—100 m über dem heutigen Ruhrspiegel längere Zeit, und — nach der Grösse der Gerölle zu schliessen — mit grossem Gefälle bewegt und die vorhandenen Schotter abgelagert. Von der einst ausgedehnten Terrasse ist der bei weitem grösste Teil der Abrasion zum Opfer gefallen, und nur einige kleinere Partien des stark lehmigen Schotters, die Mulden im Karbon ausfüllen, retteten sich durch ihre geschützte Lage vor der Zerstörung. Weitere Terrassen, d. h. Stadien der Talbildungen, finden wir — und zwar jede tiefere durch einen deutlichen Absatz, an dem das liegende Gebirge angeschnitten ist, von der nächst höheren getrennt, und eine jede mit flachem Ansteigen nach dem alten Uferrande zu — bei ca. 40, bezw. 20, bezw. 10 m über dem Ruhrspiegel in einer durch Schwerte gelegten Nord-Süd-Linie. Naturgemäss fallen die Terrassen nach Westen und steigen nach Osten zu an.

Während man den unteren Terrassen diluviales Alter zusprechen kann, liegen die Verhältnisse bei der oberen Terrasse wesentlich anders. In den unteren Terrassen gelingt es, reichlich nordisches Material nachzuweisen, auf der höchsten Terrasse ist aber bis jetzt kein derartiges Geröll gefunden worden. Man kann daraus schliessen, dass die höchste Ruhrterrasse zum Absatz kam, bevor das nordische Material hierher transportiert war; die Terrasse dürfte also älter als diluvial, d. h. tertiär sein.

Die nächst ältere Formation, welche in Frage kommt, ist die Kreide und zwar ihre obere Stufe, deren Petrographie, Stratigraphie und Tektonik hier als bekannt vorausgesetzt werden kann. Bei der Herstellung der geologischen Karte im Maasstab 1:25000 war es natürlich so gut wie unmöglich, sämtliche Schichten zur Darstellung zu bringen. Wir mussten uns begnügen, einige Horizonte auszuscheiden und zwar solche, die auch für den Nichtfachgeologen verhältnismässig leicht zu erkennen und herauszufinden sind: das sind in der Umgegend von Dortmund der Essener Grünsand, der Labiatus-Pläner, der Brongniarti-Pläner und der Emscher Mergel.

Der Essener Grünsand, das älteste Glied der Oberen Kreide, spielt in der Nähe der Südgrenze der Formation genau dieselbe Rolle, wie das Zechstein-Konglomerat in der Zechsteinformation: er füllt hier zunächst nur die Vertiefungen in der liegenden Steinkohlenformation aus, hat also den Meeresgrund geebnet; man findet ihn deshalb oft an einer Stelle, während er an einer zweiten dicht daneben fehlt. Südlich der Mergelgrube, welche östlich von Zeche Friedrich Wilhelm ausgebeutet wird, haben wir z. B. keinen Essener Grünsand, hier liegt der Labiatus-Pläner unmittelbar auf dem Karbon.

Während also auf den früheren geologischen Karten der Essener Grünsand schematisch als zusammenhängendes Band im Süden das Verbreitungsgebiet der Kreide begrenzte, findet man ihn auf unseren Karten nur stellenweise.

Auf dem Brongniarti-Pläner, dem nächst höheren Grünsandhorizont, liegt die Stadt Dortmund, wie jede in der Stadt hergestellte Grube beweist. Südlich davon befindet sich das Gebiet des Labiatus-Pläners und ungefähr in der Mitte des Blattes Dortmund beginnt der Emscher Mergel.

Den Bergmann interessiert nun vor allen Dingen die Zunahme der Mergeldecke nach Norden von der Südgrenze der Kreideformation an, welche eine über Aplerbeck, Hörde, Klein-Barop usw. verlaufende Linie bildet. Während die Karbonoberfläche bis ungefähr Ahlen gleichmässig unter einem Winkel von $1-3^{\circ}$ einfällt, legt sie sich von da ab nach Norden flacher, so dass eine Bohrung in der Gegend von Münster bei ca. 1400 m die Kreide durchteufte, während man nach den Verhältnissen im Süden auf eine um 300—400 m grössere Tiefe rechnete, und der leider so früh verstorbene Leo Cremer noch ca. 6000 Fuss annehmen zu müssen glaubte. Die Bohrungen der letzten Jahre haben also gezeigt, dass die Kreide in der Mitte des Beckens von Münster bei weitem nicht so mächtig ist, als man sich früher vorstellte.

Die Bohrprofile haben aber weiter den Beweis geliefert, dass die früher so gefürchtete Untere Kreide in der Mitte des Beckens von Münster ebensowenig vorhanden ist, als die Trias und der Zechstein, die sich weiter westlich bei Gladbeck usw. zwischen Karbon und Kreide einschieben.

Von Wichtigkeit für die Tiefe, in der die Kohlen im nördlichen Teile des Beckens von Münster zu finden sind, ist die mutmaassliche Lagerung der zu erwartenden Unteren Kreide. Bis jetzt haben wir nur einen Punkt, wo man ihre Einlagerung festgestellt hat, und zwar wurden diese Verhältnisse von dem Geologen Dr. Stille in der südöstlichsten Ecke des Kreidebeckens untersucht. An dieser Stelle zeigt sich nun, dass die Untere Kreide ziemlich plötzlich in ganzer Mächtigkeit auftritt. Ich glaube, man geht nicht fehl, wenn man ein ähnliches plötzliches

Einsetzen derselben mit schneller Mächtigkeitzunahme am Nordrande des Beckens von Münster annimmt.

Wie steht es nun mit den Verwerfungen in der im allgemeinen horizontal liegenden Oberen Kreide im östlichen Teile des Ruhrkohlenbeckens? Durch die Bohrungen und die Grubenaufschlüsse ist festgestellt, dass die zahlreichen Verwerfungen des Karbons im allgemeinen nicht in die Kreide hineinsetzen, von einzelnen wenigen Ausnahmen abgesehen. Die seltenen Fälle von Querstörungen in der Kreide dürften so zu erklären sein, dass einzelne Querverwerfungen des Karbons, die wahrscheinlich ursprünglich spätkarbonisch sind, in postkretazeischer Zeit, vielleicht im Tertiär, nochmals aufrissen und Schichtenbewegungen herbeiführten.

Die Solquellen und Gase, die in der Kreide und zwar im Turonen Pläner angetroffen werden, füllen Spaltensysteme aus, welche vorzugsweise der Zerklüftung und leichten Auflösbarkeit der Mergelbänke ihr Dasein verdanken und nicht mit Verwerfungen identisch zu sein brauchen.

Das produktive Karbon, die für Westfalen wichtigste Formation, welcher das Industriegebiet seinen Wohlstand verdankt, steht nur in einem verhältnismässig schmalen Gebiete zu Tage an, nämlich im Nord-Süd-Profil durch Dortmund lediglich zwischen Löttringhausen und dem Kaisberg. Auch hier will ich die Petrographie, Tektonik und Einteilung als bekannt voraussetzen.

Die Südgrenze des Karbons ist an den Stellen, wo sie von der Kreide bedeckt wird, durch die neueren Tiefbohraufschlüsse im Gegensatz zur früheren Annahme wesentlich nach Süden verschoben worden; sie scheint geradlinig zu verlaufen. Entsprechend dem Herausheben der Sättel und Mulden — zu den altbekannten sind im Norden noch mehrere neue hinzugekommen — verläuft die Ostgrenze vielfach ein- und ausgebuchtet. Dass ausserhalb dieser Grenzen noch kleine Karbongebiete inselförmig auftreten und bei Tiefbohrungen gefunden werden können,

liegt auf der Hand. Sie werden aber immer nur Magerkohle enthalten und für den Kohlenvorrat Westfalens keine Rolle spielen.

Von besonderem Interesse ist ein Steinkohlenvorkommen bei Böhle im Flözleeren. Hier zeigt eine Ziegelei Karbon mit Kohle in einer Spalte ins Flözleere eingesunken, und auf dieser Spalte dürfte eine Bohrung steinkohlenföndig geworden sein.

Eine besonders zeitig ins Karbon gekommene Bohrung bei Drensteinfurt weist darauf hin, dass die Oberfläche des Karbons nicht an allen Stellen eine sich nach Norden gleichmässig einsenkende Ebene bildet, sondern auch Erhöhungen hat, welche der Abrasion des Kreidemeeres Widerstand leisteten.

Nun wenige Worte über die Störungen, von welchen das Karbon betroffen wurde. Wir haben bis jetzt nur den südlichen Teil der Formation bearbeitet und dabei eine Fülle von Störungen, aber lediglich Überschiebungen und Querverwerfungen, gefunden.

Beide verhalten sich, soweit die Untersuchungen bis jetzt reichen, im allgemeinen höchst gesetzmässig; scheinbare Widersprüche konnten mit leichter Mühe aufgeklärt werden.

Die Ausbildung der Überschiebungen ist besonders interessant: es handelt sich bei ihnen stets um Zerrüttungszonen von einer Mächtigkeit bis mehrere Hundert Meter, die so ausgebildet sind wie die verruschelten Zonen des Harzes.

Bei den Grubenbefahrungen und Profilkonstruktionen wurde naturgemäss besonders darauf geachtet, inwieweit die Cremersche Theorie der Faltung der Überschiebungen im allgemeinen zutrifft. Zweifellos sind eine Reihe gerade der bedeutendsten Überschiebungen mitgefaltet und können dadurch bei einem generellen südlichen Einfallen auf eine gewisse Strecke sich auch einmal nach Norden einsenken. Ist nun ein derartiger Sattel einer Überschiebung durch Abrasion abgetragen, so wird auf dem Nordflügel des

Sattels der Anschein erweckt, als ob eine nach Norden einfallende Überschiebung vorläge. Für diesen Überschiebungsteil bleibt aber natürlich der Satz bestehen, dass in seinem Hangenden ältere Schichten auftreten als im Liegenden, d. h. im Sattelkern.

Wenn nun auch zweifelsohne der Faltungsprozess noch fort dauerte, als eine Anzahl von Überschiebungen schon vorhanden war, so gibt es doch noch viel mehr streichende Störungen, welche geradlinig in die Tiefe setzen, also jünger sein müssen als der Faltungsprozess. Da mir im fraglichen Gebiet kein Beispiel von Überschiebungen bekannt geworden ist, die aus dem Karbon in die Kreide hineinsetzen, so nehme ich an, dass auch diese geradlinig verlaufenden Störungen spätkarbonisches oder rotliegendes Alter haben.

Die zahlreichen Querverwerfungen, auf die ich schon bei der Kreide kurz zu sprechen kam, sind lange nicht in demselben Masse Störungszonen als die Überschiebungen, sie sind häufig einfache Klüfte. Im allgemeinen sind sie in der Nähe der Tagesoberfläche zahlreicher als in grösserer Teufe.

Da sie die Sättel, Mulden und Überschiebungen verwerfen, müssen sie jünger als die Faltung und die Überschiebungen sein. Da sie in der Regel nicht in die Kreide hineinsetzen, dürften sie auch spätkarbonisches oder rotliegendes Alter haben.

Nach dem Alter haben wir also, beim ältesten beginnend, zu unterscheiden:

- | | |
|--|--------------------------------------|
| 1) Faltung mit Bildung einzelner gefalteter Überschiebungen. | } Spät- karbonisch- Rotliegend |
| 2) Geradlinig verlaufende Überschiebungen. | |
| 3) Querverwerfungen. | |
| 4) Querverwerfungen, die in die Kreide hineinsetzen. | } Tertiär. |

In bezug auf die Tektonik unterscheidet sich der östliche Teil des westfälischen Karbons mit seiner grossen Gesetzmässigkeit scharf von dem westlichen Teile und dem

linksrheinischen Gebiet mit den mannigfachen Störungen und Einwirkungen säkularer Senkungen.

Über die Ausfüllungen der westfälischen Querverwerfungen habe ich in einem Vortrag vor der Deutschen Geologischen Gesellschaft (siehe Band 1902, S. 189) genaueres berichtet. Es ist seit langem bekannt, dass eine Reihe der westfälischen Querverwerfungen weiter südlich im Devon als Erzgänge entwickelt ist, die Bleiglanz und Zinkblende neben vorzugsweise Quarz als Gangart führen. Eine auffallende Erscheinung ist deshalb, dass dieselben Spalten im Karbon viel Schwerspat und untergeordnet Erz und Quarz enthalten.

Diese frühere reichliche Schwerspatbildung führt zu den verhältnismässig wenigen Stellen der rezenten Bildung dieses Minerals (Ver. Gladbeck, Graf Moltke, König Ludwig usw.), die nicht regellos über das ganze Steinkohlenbecken verteilt sind, sondern im unterirdischen Verbreitungsgebiet des Buntsandsteins und Zechsteins im Westen des westfälischen Beckens oder in seiner Nähe liegen. Da ausserdem weitere Untersuchungen auf Ver. Gladbeck gelehrt haben, dass der Bariumgehalt nur in den aus dem Buntsandstein kommenden Wässern enthalten ist, halte ich den Schluss für gerechtfertigt, dass die weite Verbreitung des Schwerspats auf den Querstörungen im Süden des prod. Karbons durch eine früher weiter nach Süden reichende Ausdehnung der Trias zu erklären ist, die später der Abrasion zum Opfer fiel.

Der Schwerspatabsatz erfordert ein Eingehen auf die Zusammensetzung der auf den Querverwerfungen zirkulierenden Wässer im allgemeinen. In den beiden vergangenen Jahren habe ich eine grosse Reihe von Analysen von Spalten- und Schachtwässern entweder selbst anfertigen lassen oder von den Direktionen der Gruben in liebenswürdigster Weise zur Verfügung gestellt bekommen. Die Resultate der Untersuchungen erörterte ich in einem Vortrage vor der Deutschen Geologischen Gesellschaft am 6. April d. J. Es gibt demnach nicht alle mög-

lichen Übergänge in der Zusammensetzung der Wässer, sondern man kann nach den Säuren und dem Bariungehalt Gruppen unterscheiden, nämlich solche mit:

- 1) H_2SO_4 und HCl ,
- 2) CO_2 geb., H_2SO_4 und HCl ,
- 3) HCl und Ba ,
- 4) fast chemisch reines Wasser mit nur wenig HCl ,
- 5) Solquellen.

Die Analysen der Bachwässer stimmen mit den Gruppen 1, 2 und 4 überein, eine Erscheinung, die ganz natürlich ist, da wir es in den meisten Fällen, wo prod. Karbon die Oberfläche bildet, mit Spaltenquellen zu tun haben. Genaueres ist in dem Monatsberichte der Deutschen Geologen-Gesellschaft Nr. 4, Jahrg. 1904, niedergelegt.

Was nun die Zunahme des nachgewiesenen Kohlenvorrats durch Tiefbohrungen in Westfalen in den letzten Jahren anlangt, so ist sie ganz gewaltig. Die in Frage kommende Fläche ist um 400 bis 500 Maximalfeder durch den gesunden Wagemut einiger Privatgesellschaften vermehrt worden, und rechnet man mit dem ganz mässigen Kohlenvorrat von 10 m Mächtigkeit im Durchschnitt bis zu den für die nächsten Dezenien in Frage kommenden Bergbauteufen, so haben wir die Kleinigkeit der Zunahme von 9 000 000 000 t Kohlen, welche in den letzten Jahren nachgewiesen sind. Bei einer Jahresförderung von ca. 60 Millionen t würde allein der neu hinzugekommene Vorrat auf 150 Jahre reichen. Hierzu kommt noch eine grosse Kohlenmenge in bedeutenden Tiefen, welche dem Bergbau späterer Generationen vorbehalten bleibt.

Ich gehe nunmehr auf die neue Flözkarte im Maassstabe 1 : 25 000 näher ein, welche von der Kgl. Geol. Landesanstalt herausgegeben wird, und von der die ersten Blätter, nämlich Dortmund, Witten und Hörde, im Druck begriffen sind.

Bei der Herstellung der Karte sind wir in weit-

gehendster Weise von Herrn Geheimrat Schulz, Bochum, und dem Kgl. Oberbergamt zu Dortmund unterstützt worden. Ich möchte sagen: Wir haben gleichsam da eingesetzt, wo Herr Geheimrat Schulz aufgehört hat, und haben das in intensivster Weise ausgebaut, ergänzt und nach den neuesten Aufschlüssen korrigiert, was in Bochum als Grundriss für das in Düsseldorf ausgestellte Profil entworfen wurde.

Auf den ersten Blättern der Flözkarte sieht man Horizontalschnitte durch das Steinkohlengebirge in drei Niveaus (± 0 , $- 150$, $- 300$ m) mit treppenförmigen Absätzen. Durch die Konstruktion der Flöze auf diese Ebenen werden einerseits die an den östlichen und westlichen Markscheiden der Felderkomplexe auftretenden seitlichen Flözverschiebungen vermieden, die auf den Karten unwillkürlich zum Ausdruck kommen, welche die Flöze jeder Grube im augenblicklichen Aufschlussniveau darstellen, andererseits wird durch die treppenförmigen Absätze erreicht, dass die Darstellungsebene nach Norden zu nicht aus dem prod. Karbon heraus- und in die Kreide hineinfällt. Es werden also unwahrscheinliche Konstruktionen vermieden, welche dadurch entstehen, dass Grubenaufschlüsse in zu bedeutende Höhen bzw. Tiefen übertragen werden müssen. Wollte man die treppenförmigen Absätze durch Benutzung einer nie aus dem prod. Karbon herausfallenden Ebene umgehen, so könnte das nur eine ungefähr parallel zum Einfallen der Karbonoberfläche nach Norden geneigte Fläche sein, die aber erstens die Sättel und Mulden schief schneidet und dadurch ein verzerrtes Bild gibt und zweitens die Konstruktion ausserordentlich erschwert, ja fast unausführbar macht. Die Schattenseite der drei treppenförmig abgesetzten Ebenen besteht naturgemäss in einer Seitenverschiebung der Flöze an den Treppelinien, die aber, wie man auf der Karte sieht, durch den ungefähr westöstlichen Verlauf der Treppengrenzlينien nur gering ist; die Sättel und Mulden erleiden keine Unterbrechung. Die Flöze — es sind jetzt mög-

lichst viele der vom Kgl. Oberbergamt zu Dortmund aufgestellten neuen Leitflöze zur Darstellung gebracht — wurde nach der Einfallsrichtung abschattiert, wodurch Sättel und Mulden heraustreten. Die Störungen sind durch analoge Darstellung nicht als Linien, sondern als Zonen charakterisiert. Da eine vollständige westfälische Flözkarte ausser möglichst vielen Flözen alles enthalten muss, was zur Identifizierung notwendig ist, haben wir uns nicht nur mit den Leitflözen begnügt, sondern auch die charakteristischen fossilführenden Horizonte, an denen namentlich die liegende Partie der Magerkohlen reich ist, und die bedeutenden Sandstein- bzw. Konglomeratbänke angegeben.

Mit den widerstandsfähigen letztgenannten Schichten hat es ausserdem eine besondere Bewandnis. Zwischen der geologischen Oberflächen- und der Flözkarte, die sich ergänzen, war eine leicht verständliche Verbindung zu schaffen, wenn die Oberflächenkarte dem Bergmann von Nutzen sein sollte. Da es unmöglich ist, an der Tagesoberfläche, da wo das prod. Karbon ansteht, Flöze zu verfolgen, mussten einige besonders widerstandsfähige Sandstein- und Konglomeratbänke, die an der Tagesoberfläche dadurch, dass sie Rücken oder Terrainkanten bilden, leicht zu verfolgen und an denen durch die Seitenverschiebung der Teile auch die Querverwerfungen zu erkennen sind, als Verbindungsglied zwischen Oberflächen- und Flözkarte benutzt werden. Diese Sandsteinpacken — nicht alle sind widerstandsfähig genug, um an der Oberfläche herausmodelliert zu werden — wurden mit den entsprechenden Packen unter Tage identifiziert und in bezug auf ihre Lage zu den Leitflözen mit bestimmten Buchstaben sowohl auf der Oberflächen- als auf der Flözkarte bezeichnet. Da die Flöze nach diesen Sandsteinen leicht zu finden sind, kann der Bergmann, wenn er sich nur einigermaßen einarbeitet, in den Gebieten, wo Karbon die Oberfläche bildet und noch keine unterirdischen Aufschlüsse vorhanden sind, die Tektonik an der Oberfläche

studieren und seine Schlüsse auf den Verlauf der Sattel- und Muldenlinien, Störungen usw. im Niveau einer bestimmten Sohle ziehen.

Auf den drei fraglichen Blättern der Flözkarte sind nun zur Darstellung gebracht worden (und zwar die Sandsteinbänke auf grössere oder geringere streichende Erstreckung):

Flöz Zollverein I.

Versteinerungsführender Horizont unmittelbar im Hangenden von Flöz Catharina.

Flöz Catharina.

SLC Sandsteinbank unmittelbar im Liegenden von Flöz Catharina.

SHP Sandsteinbank unmittelbar im Hangenden von Flöz Präsident.

Flöz Präsident.

SLP Sandsteinbank unmittelbar im Liegenden von Flöz Präsident.

SLP₁ Sandsteinbank ca. 50 m im Liegenden von Flöz Präsident.

SHS Sandsteinbank unmittelbar im Hangenden von Flöz Sonnenschein.

Flöz Sonnenschein.

SLS Sandsteinbank unmittelbar im Liegenden von Flöz Sonnenschein.

SLS₁ Sandsteinbank ca. 10 m im Liegenden von Flöz Sonnenschein.

Flöz Finefrau.

CLF Konglomeratbank ca. 40 m im Liegenden von Flöz Finefrau.

SHM Sandsteinbank unmittelbar im Hangenden von Flöz Mausegatt.

Flöz Mausegatt.

SLM Sandsteinbank unmittelbar im Liegenden von Flöz Mausegatt.

SLM₁ Sandsteinbank ca. 100—108 m im Liegenden von Flöz Mausegatt.

SHH₂ Sandsteinbank ca. 120—140 m im Hangenden vom Hauptflöz.

SHH₁ Sandsteinbank ca. 40—70 m im Hangenden vom Hauptflöz.

SHH Sandsteinbank unmittelbar im Hangenden vom Hauptflöz.

Versteinerungsführender Horizont unmittelbar im Hangenden vom Hauptflöz.

Hauptflöz.

SLH Sandsteinbank ca. 50 m im Liegenden vom Hauptflöz.

Versteinerungsführender Horizont unmittelbar im Hangenden von Flöz Wasserbank.

CLW Konglomeratbank ca. 40 m im Liegenden von Flöz Wasserbank.

SLW Sandsteinbank ca. 220 m im Liegenden von Flöz Wasserbank.

LS₂ Sandsteinbank ca. 330 m im Hangenden von Grenzbank LS gegen das Flözleere.

LS₁ Sandsteinbank ca. 200 m im Hangenden von Grenzbank LS.

LS Sandsteingrenzbank gegen das Flözleere.

Zur vollständigen Klarstellung der Lagerungsverhältnisse wurden durch jedes Blatt 3—4 Profile gelegt, die auf besonderen Profiltafeln veröffentlicht werden. Die Profillinien sind sowohl auf der geologischen als auf der Flözkarte angegeben und ermöglichen eine schnelle Orientierung. Die Trennung des wirklich Beobachteten vom Konstruierten (ausgezogen bzw. gestrichelt) gibt den Karten einen dauernden Wert.

Im Liegenden des Produktiven folgt im Süden in konkordanter Lagerung das Flözleere. Der Name „Flözleerer Sandstein“ ist zu vermeiden, da gerade das plötzliche Zurücktreten harter Sandsteinbänke charakteristisch

für das Flözleere Westfalens ist. Von Interesse ist seine Grenze gegen das Produktive. Früher nahm man als Grenze das letzte Flöz an, d. h. eine Schicht, die man an der Tagesoberfläche nur bisweilen unter besonders günstigen Umständen verfolgen kann. Die Magerkohlenpartie ist aber nicht nur ausgezeichnet durch das Auftreten der liegendsten Flöze, sondern auch durch die Häufung ganz gewaltiger Werksandsteinkomplexe, welchen die Ruhrkohlendsteinindustrie ihr Emporblühen verdankt. Sehen wir uns im Gegensatz hierzu das Flözleere an, so finden wir nur milde Schiefertone mit charakterlosen, wenig mächtigen Sandsteinlagen, die infolge ihrer geringen Widerstandsfähigkeit gegen die Verwitterungseinflüsse — sie haben häufig karbonatisches Bindemittel — nur in den seltensten Fällen als Bausteine verwandt werden können. Die Werksandsteine sind also auf das produktive Karbon beschränkt, und da die letzte Werksandsteinbank noch im Liegenden des letzten Flözes liegt — auf den genannten Blättern ist das Flöz geknüpft an die vorletzte Werksandsteinbank — ist es logisch, den Schnitt an die Basis der letzten Werksandsteinbank zu legen. Diese naturgemässe Grenze hat ausserdem den Vorteil, dass sie auch an der Tagesoberfläche zu verfolgen ist.

Bis jetzt können wir im Flözleeren eine hangende Schiefertontpartie mit milden, bunt verwitternden Schiefertonen von einer liegenderen aus einer Wechsellagerung von Schieferton und milden Sandsteinbänken bestehenden auf grössere streichende Entfernungen unterscheiden. In dem Profil Kaisberg-Haspe kommen zu diesen beiden Stufen im Liegenden ein Goniatiten führender Horizont, der in der Ziegelei von Haspe aufgeschlossen ist, und ein ausserordentlich pflanzenreicher, den die nördlichste Bahnstrecke von Hagen nach Haspe anschneidet. Bei Haspe sind die Schichten durch die Ennepetalverwerfung abgeschnitten, so dass wir hier den liegendsten flözleeren Komplex nicht kennen; da auf dem südlichen Ufer des Tales im allgemeinen Lenneschiefer ansteht, fehlen hier

auch das Oberdevon und das obere Mitteldevon. Man dürfte kaum fehlgehen, wenn man das Ennepetal als eine Grabenversenkung ansieht.

Es unterliegt keinem Zweifel, dass die Verwerfungen des produktiven Karbons auch in das Flözleere hineinsetzen. Das ergibt schon die Zerstückelung der letzten Werksandsteinbank, wie sie uns auf Blatt Hörde, östlich von Westhofen, entgegentritt. Das eine Ruhrthalweiterung darstellende flache Gelände nördlich von Schwerte, in dem die Ruhrterrassen zu besonders schöner Entwicklung kommen konnten, verdankt seine Entstehung dem nördlichen Zurückspringen des produktiven Karbons zwischen zwei bedeutenden Querverwerfungen, die weit in das Flözleere hinein zu verfolgen sind. Die petrographische Gleichförmigkeit der hangenden flözleeren Schichten und die milde Beschaffenheit der eingelagerten Sandsteine des zweiten Horizontes erschweren im allgemeinen das Erkennen der Querverwerfungen an der Tagesoberfläche.

Auch Überschiebungen gibt es in grosser Zahl im Flözleeren. Während aber die Faltung im prod. Karbon flachere Mulden und Sättel mit bedeutend wirkenden streichenden Verwerfungen erzeugte, haben wir im Flözleeren infolge der milden Beschaffenheit der flözleeren Gesteine eine Unzahl von ausserordentlich steilen Sätteln und Mulden mit vielen gering wirkenden Überschiebungen.

Zum Schluss sei es mir vergönnt nur wenige Worte über die Abhängigkeit der Oberflächenformen vom geologischen Bau hinzuzufügen. Geht man von der Zeche Minister Achenbach über Dortmund, Löttringhausen, Herdecke nach Haspe, so trifft man alle oben behandelten geologischen Schichten an. Der Lösslehm und die Kreide bilden eine fast ebene, nach Süden flach ansteigende Fläche, in welche das diluviale Tal unmittelbar nördlich von Dortmund flach eingeschnitten ist. Bei Löttringhausen erreicht man die südliche Lössgrenze; da die südliche Kreidegrenze, vom Lösslehm verhüllt, schon viel weiter

im Norden bei der Zeche Friedrich Wilhelm liegt, folgt bei der Zeche Gottessegen auf den Lösslehm das produktive Karbon, in dem die Sandstein- und Konglomeratbänke von Querverwerfungen zerrissene, ostnordöstlich streichende Rücken bilden, während die Schieferpacken flachen, parallel streichenden Senken entsprechen. Die Mulden und Sättel prägen sich überall da aus, wo gleichmässige petrographische Verhältnisse auf grösserem Gebiete vorliegen, z. B. die Mulde nördlich der Hohensyburg und diejenige, in der die Zeche Gottessegen baut. Bei Herdecke durchquert man das Ruhrtal mit seinen Terrassen, von denen die westlich vom Nordbahnhof angeschnittene besonders in die Augen fällt: am Kaisberg auf dem südlichen Ruhrufer ist das letzte Flöz und die noch weiter im Liegenden befindliche letzte Werksandsteinbank aufgeschlossen: dann folgt am Südabhang des Kaisberges das Flözleere zunächst als flache Senke mit Schottern — ein altes Verbindungstal zwischen Volme und Ruhr, welches südlich vom Kaisberg verläuft —; sie entspricht der hangenden aus weichen Schiefertönen bestehenden Partie des Flözleeren, und darauf folgt der Höhenrücken, der Herdecke-Vorhalle von Haspe trennt, und der seine Herausmodellierung den Sandsteineinlagen verdankt, welche die zweite Stufe des Flözleeren charakterisieren. Dieser Rücken wird nördlich Haspe durch die Ennepetalverwerfung unvermittelt abgeschnitten.

Das fragliche Gebiet zeigt also in besonders markanter Weise, dass die Oberflächenformen ein Produkt der Tektonik und der petrographischen Beschaffenheit der gesteinsbildenden Schichten sind.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen des naturhistorischen Vereines der preussischen Rheinlande](#)

Jahr/Year: 1904

Band/Volume: [61](#)

Autor(en)/Author(s): Krusch Paul

Artikel/Article: [Über die neueren Aufschlüsse im östlichen Teile des Ruhrkohlenbeckens und über die ersten Blätter der](#)

von der Kgl. Geologischen Landesanstalt heraus-
gegebenen Flözkarte im Maasstabe 1:25 000 179-197