

Neue Beiträge zur Kenntnis der Orlauer Störungszone.

In der Dezembersitzung des Berg- und Hüttenmännischen Vereins zu Mährisch-Ostrau hat der Leiter des Steinkohlenbergbaus Orlau-Lazy, Herr Bergrat M l a d e k , einen Vortrag über den Zusammenhang der westlichen Flözgruppe des Ostrau-Karwiner Steinkohlenreviers mit der östlichen und die Orlauer Störung im Lichte der neueren Aufschlüsse gehalten. Dieser Vortrag ist in dem zweiten und dritten Heft der „Montanistischen Rundschau“ in Wien unter Beilage von Profilen und Tafeln*) zum Abdruck gelangt. Da die Aufschlüsse bei Orlau von größter Bedeutung für die Auffassung der Lagerungsverhältnisse im oberschlesischen Beckenanteil sind, haben wir den Königlichen Landesgeologen Herrn Professor Dr. M i c h a e l in Berlin gebeten, für die Vereins-Zeitschrift ein eingehendes Referat über den Vortrag zu verfassen und im Anschluß hieran seine eigenen Ansichten über die interessante geologische Frage der Orlauer Störung wiederzugeben.

Die neueren Aufschlüsse bei Orlau in Österreich-Schlesien und ihre Bedeutung für die Auffassung der Lagerungsverhältnisse im oberschlesischen Steinkohlengebiet.

Von R. Michael.

I.

Herr Bergrat M l a d e k konnte seine ausführlichen Darlegungen auf die Ergebnisse langjähriger Aufschlußarbeiten stützen, die bisher nur wenigen Eingeweihten mitgeteilt worden waren.

*) Montanistische Rundschau, Wien 1911, Heft 2, Seite 49—62, Heft 3, S. 97—105. Mit 4 Tafeln und 5 Figuren.

Die nunmehrige Bekanntgabe des gesamten Materials ist deshalb in hohem Grade erfreulich und wird allseitigem Interesse begegnen.

An dieser Stelle sei daher zunächst der wesentlichste Inhalt des Mladekschen Vortrages auszugsweise behandelt; die dem Referat beigefügten Tafeln, ebenso wie die Profile sind nach den entsprechenden Anlagen des Mladekschen Aufsatzes kopiert bzw. verkleinert.

Die Aufschlüsse erfolgten in dem Gebiet zwischen Peterswald und Karwin, in der Grenzzone der steilgestellten Ostrauer Schichten auf der westlichen, der flachgelagerten Karwiner Schichten, auf der östlichen Seite im Bereich der sogenannten Orlauer Störung.

Im Gebiet von Peterswald (vergl. Tafel 1 und Figur 1) liegen die Flöze der Peterswalder Mulde (Fanny, Carolus, Heinrich, Eugen, Koks und Gabriele), im Graf Deym-, Albrecht- und Eugenschacht noch in ruhiger ungestörter Lagerung. Die gleichen Lagerungsverhältnisse herrschen im Osten in der Gegend zwischen Lazy und Karwin vor, die hier entwickelten Flözgruppen werden vom Hauptschacht und Neuschacht des Bergbaues Orlau-Lazy, dem Bettina- und Eleonorenschacht der Witkowitz Gruben in Dombrau und Orlau und von dem Grubenbetrieb des Gräflich Larischschen Bergbaues und der Österreichischen Berg- und Hüttenwerks-Gesellschaft in Karwin aus gebaut. (Flöze: Johann, Karl, Roman, Ludwig, Eduard, Felix, Gabriel, Hubert, Igor, Jaroslaw, Kasimir, Leopold, Milan). Zwischen diesen beiden flachgelagerten Flözgruppen liegt die steilgestellte stark gestörte Flözpartie des Sophien-schachtes des Bergbaues Orlau-Lazy in Poremba. (Flöze:



1912, II, 124

1132/4

Ottokar, Nathan, Max, Lothar, Konrad, Justin, Ivan, Herrmann, II. Flöz, I. Flöz, Gustav, Philipp, Emil, David, Daniel, Dalibor.)

Von jeher bestand die Frage, in welchem Zusammenhang diese letzteren steilgelagerten Porembaer Flöze zu den Peterswalder Flözen einerseits und den gleichfalls flachgelagerten Karwiner Flözen andererseits stehen; weiterhin wurde erörtert, durch welche Ursache die Steilstellung der Porembaer Flöze bedingt sei. Im Zu-

Herr Mladek betont Seite 98 ausdrücklich, daß er nur von jener Störung spreche, die eine gewisse Unregelmäßigkeit in den Zusammenhang der Flözgruppen des engeren Gebietes von Orlau gebracht habe.

Diese Aufklärung ist nun durch die Aufschlußarbeiten vollständig gelungen.

Herr Mladek geht zunächst ausführlich auf die ältere Literatur ein und erörtert die einzelnen verschiedenartigen ausgesprochenen Ansichten über die

Profil von West nach Ost

von Peterswala bis Dombrau.

(aus der Monographie des Orlauer Karwiner Reviers vom Jahre 1885)

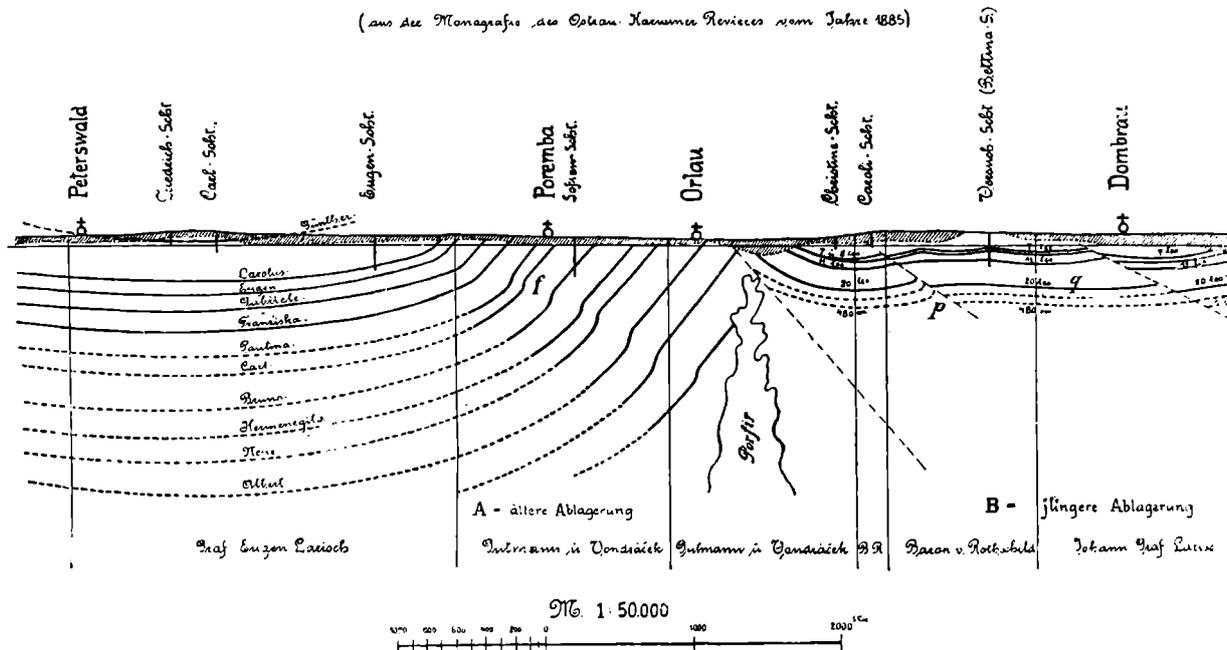


Fig. 1.

sammenhang damit blieb dann noch die Frage der Identifizierung der Porembaer Flöze und schließlich die Altersstellung der Karwiner Schichten selbst eine offene.

Eine endgültige Beantwortung konnte nur durch eine befriedigende Erklärung über die Ursache der Steilstellung gegeben werden, also über die Verhältnisse der Orlauer Störung in dem Sinne des Ostrau-Karwiner Reviers.*)

*) Nicht in dem Sinne, den die Orlauer Störung im ober-schlesischen Revier nach der von Gaebler vertretenen Auffassung erlangt hatte.

Orlauer Störung in eingehender und ungemein rücksichtsvoller Weise.

Stur hatte die Flöze des Sofien-schachtes als die älteren Flöze der Ostrauer Schichten angesprochen und demgemäß die Peterswalder Schichten mit den Hruschauer Flözen gleichgestellt. Er nahm an, daß die Flöze des Sofien-schachtes bereits steil gestellt waren, ehe die Schatzlarerschichten in Karwin zur Ablagerung gelangten.

Der Sturschen Auffassung schloß sich J i c i n s k i an (vergl. das nach der Monographie des Ostrau-Karwiner Reviers verkleinerte Profil Figur 1). Als Ursache der Steilstellung wurde ein mächtiger Porphyrostock ange-

nommen, eine, wie sich später herausstellte, irrige Auffassung, da der angebliche Porphyry eines älteren Bohrloches der Inneberger Gewerkschaft kein solcher gewesen ist.

Dann werden die verschiedenen Gaebblerschen Ansichten über die Orlauer Störung erörtert; Gaebler erkennt hier bekanntlich einen Verwurf von 2500—3000 m Sprunghöhe und spricht die Flöze im Sofienschacht als die tiefen Hruschauer Schichten an (vom David bis zum Prokopflöz); nach seiner Ansicht ist es unzweifelhaft, daß den im Hangenden der Orlauer Bruchzone aufgeschlossenen unteren Orzescher Schichten im Liegenden des Verwurfsystems die oberschlesischen Petrzkowitzer Flöze gegenüberstehen.

Weiterhin geht Herr Mladek noch kurz auf die Ansicht Michaels ein, nach welcher ein Verwurf im Sinne Gaebblers mit derartiger Sprunghöhe nicht existiere; er erwähnt, daß Michael überhaupt eine Orlauer Störung anerkenne, jedoch die Ansicht bezüglich des Wesens derselben bekämpft habe. Herr Mladek weist weiter darauf hin, daß seine und die Michaelsche Ansicht nicht sonderlich divergiere.

In einem Nachtrag am Schlusse des Vortrages wird noch die Brandenbergsche Auffassung über das Wesen der Orlauer Störung auf der Donnersmarckgrube bei Rybnik und der Preußengrube erörtert und darauf hingewiesen, daß Bernhardt stets die Gaebblersche Auffassung über die Art der Orlauer Störung bekämpft und über diese bereits die auf Grund der heutigen Aufschlußarbeiten gewonnene richtige Auffassung gehabt habe.

Zunächst werden nun die im Neuschacht Lazy und im Sofienschacht in Poremba 1902 und 1904 gemachten Aufschlüsse erörtert. Herr Mladek hatte bereits 1901 die Überzeugung gewonnen, daß das Kasimirflöz, welches im Neuschacht in 9 m Mächtigkeit auftrat, nicht zu den oberschlesischen Sattelflözen gehören könne, sondern noch zu den Rudaer Schichten gestellt werden müsse. Das Flöz teilt sich im südlichen Felde bald in drei selbständige Flöze von 1,40, 2,70 und 1 m Kohle.

Von den Flözen des Sofienschachtes wurde damals angenommen, daß das bis 65 Grad ansteigende Verflächen in den oberen Horizonten in der Tiefe einer flacheren Lagerung Platz machen müsse, sodaß sich die mit dem Davidflöz beginnende Flözgruppe ohne weiteres in die flachgelagerte Peterswalder Mulde einreihen ließ. (Vergl. die Tafel 1.)

1902 wurde von dem 3. Horizont des Neuschachtes in Lazy in 262 m Tiefe von der Grundstrecke im Felix-

flöz ein Querschlag auf die Porembaer Flöze zu getrieben. Am Schluß des Jahres hatte dieser Querschlag 12 Kohlenbänke von 0,70—4,20 m Mächtigkeit durchfahren, von denen nur die beiden ersten flach, alle übrigen steil gelagert waren. Bei der Verlängerung wurde noch ein Flöz von 1,90 m konstatiert; dann mußte der Querschlag der Druckverhältnisse wegen eingestellt werden. Nach einer charakteristischen Leitschicht im Hangenden (Blackband) wurde das Hubertflöz erkannt; in den weiteren Flözen wurden dann das Igor-, Jaroslaw-, Kasimir- und Leopoldflöz festgestellt. Diese wichtige Identifizierung wurde 1904 durch Durchschläge in der Partie des Gabrielflözes und des Felixflözes weiter erwiesen.

Am Ende des 500 m langen Querschlages, der also überraschenderweise nicht eine neue Flözpartie, sondern nur bekannte Flöze aufgeschlossen hatte, wurden zwei weitere Flöze von 0,7 und 2,60 m Kohle erbohrt.

Weitere interessante Aufschlüsse erfolgten im 6. Horizont des Sofienschachtes der Porembaer Partie durch einen in östlicher Richtung hinter dem Ottokarflöz vorgefahrenen Querschlag. Hier wurde das bereits im 5. Horizont in einer Mächtigkeit von 3,6 m ange-troffene Prokopflöz mit 5 m reiner Kohle angefahren. Durch ein 70 m langes, ansteigendes Bohrloch wurden weiterhin zunächst Konglomerate, dann Flöze von

1,5 m Kohle
4,8 m „
5,5 m „

festgestellt. Aus diesen Aufschlüssen ergab sich bereits 1905 folgende Kombination: Ebenso wie die Flöze des Neuschachtes, die also im Schachte in flacher, im Querschlag in steiler Lagerung angetroffen waren, allmählich in der Tiefe aus der steilen Lagerung in die flache übergehen, verhalten sich auch die Porembaer Flöze von David bis Prokop. Sie fallen also nicht nach Westen unter die Peterswalder ein, sondern lassen sich in einem allmählichen Bogen bei abnehmendem Verflächen unter die Karwiner Flöze einreihen.

Der Anschluß der Porembaer an die Peterswalder Flöze konnte durch Annahme eines Luftsattels hergestellt werden (vergl. Profil Tafel 1). Eine Störung wurde damals noch zwischen Peterswald und Poremba angenommen. Die bereits abgebauten Flöze Aloys, Bernhard und Cyrill des Sofienschachtes wurden zunächst noch zu den Peterswalder Schichten gestellt. Über die richtige Zugehörigkeit dieser Flöze brachte ein weiterer Querschlag Aufschluß, der südlich vom Sofienschachte von

der Grundstrecke des Hermannflözes aus gegen Westen angelegt wurde. Dabei wurden im Hangenden des Hermannflözes auffällige Konglomerate angetroffen; durch diese sowie durch Flözbeschaffenheit und das Vorkommen von Torfsphaerosideriten wurde die Identität des Peterswalder Eugen- und des Sofienschächter Hermannflözes mit Sicherheit erwiesen; die gleiche Identität wurde für die liegenden Flöze festgestellt.

Die Peterswalder Flöze waren also mit den Porembaer identisch. Sie bilden eine scharfe Falte mit einem Luftsattel als Abschluß und reihen sich dann von der überkippten und steilen Lagerung allmählich verflachend ungestört unter die Karwiner Flöze des Neuschachtes und die Sattelflöze ein. Die Orlauer Störung ist also im wesentlichen nur eine Flözfalte mit Luftsattel. (Vgl. Fig. 2.)

Verschiedene Details begründen diese einfache und natürliche Annahme. Die Sofienschächter Flöze sind umgekippt; sie zeigen da, wo sie flach gelagert sind, bedeutend mehr Störungen als bei steiler Lagerung. Mladek

konnte nun bereits 1905 die tieferen Ostrauer Schichten in das Profil einreihen (vergl. Tafel 1).

Bezüglich der Sattelflöze und der Schatzlarerschichten war Mladek der Ansicht, daß diese nicht nur östlich, sondern auch westlich von Poremba normal zur Ablagerung gekommen wären, den vollkommenen Luftsattel mitgebildet hatten und nur später wieder zerstört wurden.

Die Möglichkeit wird zugegeben, daß die Sattelflöze sich lediglich in einer durch die Gebirgsfaltung entstandenen Mulde östlich von Poremba ablagerten und dann von der weiteren Gebirgsbewegung, die zur Entstehung der Flözfalte führte, nur so weit betroffen wurden, als sie tatsächlich existierten.

1905 und 1906 war der 6. Horizont des Sofienschachtes in 335 m Tiefe der tiefste. Damals war die Frage noch offen, wie sich die Sofienschächter Flöze in größerer Tiefe verhielten. Später wurde nun der östliche Querschlag am 6. Horizont, welcher das Prokopflöz bereits erreicht hatte, weiter getrieben und durch diesen die Ergebnisse der oben genannten Bohrung

bestätigt. Er durchfuhr Flöze von 4,9 und 5,5 m Mächtigkeit; weiterhin wurden nach einer Konglomeratschicht von 35 m Mächtigkeit Schmitze und Flöze von 3 m, 1,4 m und 0,7 m Mächtigkeit durch Bohrung mit der Craeliusschen Diamantbohrmaschine nachgewiesen.

Aufschlüsse durch Querschläge waren der Wasserhältnisse wegen vorläufig unmöglich. Zwischen den östlichen und westlichen Aufschlüssen blieb daher eine allerdings nur noch 130 m breite unbekannt Zone übrig, deren Identifizierung nunmehr durch eine Tiefbohrung an anderer Stelle möglich wurde.

In diese nur 120—130 m schmale Zone hätte nun die gewaltige 2000—3000 m verwerfende Orlauer Störung im älteren Sinne fallen müssen; das war unmöglich.

Von weiteren Aufschlüssen werden noch folgende behandelt: Im südlichen Querschlag im 4. Horizont des Neuschachtes wurde von der Sohle des dort angefahrenen Kasimirflözes aus nach Durchbohrung des Leopoldflözes das Milanflöz festgestellt; es erwies sich mit dem Flöz identisch, welches im westlichen Querschlag des 3. Horizontes

gegen Poremba seinerzeit mit $2,6 \pm 0,8$ m Kohle erhöht war.

1906 wurde der Sofienschacht bis 492 m abgeteuft. Im 7. Horizont wurde ein Querschlag gegen Westen bis 514 m Länge vorgetrieben. Mit diesem wurde die Flözfolge bis zum Davidflöz erschlossen. Die steile Neigung in sämtlichen Schichten hat bei allen Flözen bis zu 80 Grad z u g e n o m m e n. Sie sind stellenweise sogar überkippt. Von dem westlichsten Davidflöz wurde durch Bohrung und durch Querschlag noch das Daniel- und Daliborflöz mit 0,80 und 1,50 m bis 2 und 2,5 m Mächtigkeit neben zahlreichen schwächeren Kohlenbänken festgestellt. Diese Flöze entsprechen augenscheinlich den Peterswalder Flözen 10—15; doch werden die Lagerungsverhältnisse gegen Westen verworrener. Jedenfalls entspricht die gesamte Schichtenfolge von Poremba, die 15 bauwürdige Flöze mit 19 m Kohle aufweist, nicht den Hruschauer und Petrkowitzer Schichten; das Davidflöz ist also nicht das Enna- und das Prokopflöz nicht das Karlflöz. Mladek betont, daß das früher

Schema der Bildung der Flözfalte.

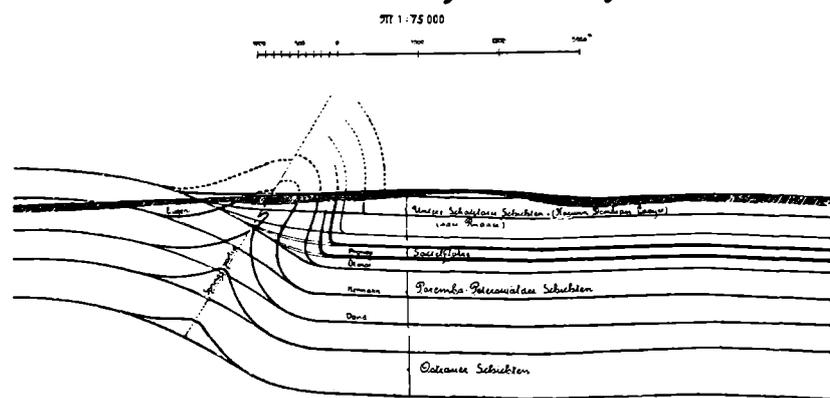


Fig. 2.

für diese Identifizierung angeführte Vorkommen von mariner Fauna, die auch im Liegenden des Prokopflözes von ihm festgestellt wurde, nicht beweisend sei; auch die Qualität der Kohle zeige die Verschiedenheit der vorzüglichen Kokskohlenflöze des Heinrichschachtes gegenüber den weniger kokenden Porembaer Flözen.

Der letzte wichtige Aufschluß ist durch die Tiefbohrung von Niedersuchau I 1906 (jetzt Kaiser Franz Joseph-Schacht) gewonnen worden. Im Kohlengebirge wurden von 302 m abwärts bis 564 m Tiefe die Neuschächter Flöze Felix bis Milan erkannt, von denen sich namentlich die Kasimirgruppe durch größeren Kohlenreichtum auszeichnete. Unter dem Milanflöz (3,3 m Kohle) wurde noch ein weiteres Flöz mit 3,15 m Kohle aufgeschlossen. Dann wurde bei der späteren Fortsetzung der Bohrung nach einer größeren Sandstein- und Konglomeratpartie, bei 645 m ein Flöz von 3,5 m reiner Kohle und bei 675 m ein solches von 1,6 m angetroffen. Die Bohrung hatte also die Sattelflözgruppe erreicht, aber nicht durchsunken.

Die Flözgruppen steigen von Norden nach Süden an; durch einen Sprung werden die Schichten in Niedersuchau um 200 m verworfen.

Eine in Obersuchau von der Gräflich Larischen Verwaltung niedergebrachte Tiefbohrung setzt den Niedersuchauer Aufschluß fort und hat das Prokopflöz, welches als dem ober-schlesischen Pochhammer-Flöz entspricht, nachgewiesen. Daneben wurden Flöze erbohrt, welche Reden-, Schuckmann-, Heinitz- und Einsiedel-Flöz entsprechen. Auch durch die Tiefbohrung der Österreichischen Berg- und Hüttenwerke an der Stelle der heutigen Austriaanlage in Karwin wurden gleichfalls reiche Kohlenfunde gemacht. Als letztes Flöz dort gleichfalls das mit 350 cm konstatierte obere Sattelflöz der Suchauer Bohrung durchbohrt.

Mladek vergleicht nun die bezüglich der Sattelflöze gewonnenen Ergebnisse mit den ober-schlesischen Verhältnissen aufgrund einiger Schichtenzusammenstellungen und beweist auch aus dieser die Wahrscheinlichkeit seiner Auffassung, daß hier allgemein bereits zur Sattelflözgruppe gehörige Kohlenbänke vorliegen.

Eine dritte Tiefbohrung bei Niedersuchau von 1100 m Tiefe hat das Kohlengebirge erst unter dem Prokopflöz angefahren und die Flözfolge von Ottokar bis Hermann und dann die Flöze des Sofienschachtes durchbohrt (vergl. Tafel II). Daraus wird gefolgert, daß auch im Süden unter den Sattelflözen die Porembaer Flöze in ungestärkter Reihenfolge liegen und daraus noch einmal der Rückschluß gewonnen, daß die Porembaer

Schichten den obersten unter den ober-schlesischen Sattelflözen anstehenden, also den jüngsten Ostrauer Schichten entsprechen.

Weitere bei Schumberg und Bludowitz im Süden ausgeführte Bohrungen haben Enttäuschungen gebracht insofern, als die tertiäre Lagerung unverhältnismäßig rasch nach der Tiefe zunimmt.

Die Orlauer Störung ist, wie Mladek rekapituliert, kein 2500—3000 m hoher Verwurf, sondern eine ziemlich einfache Flözfalte, deren oberen Teil die mit den Porembaer Schichten identischen Peterswalder Schichten bilden. Der obere Teil ist gepreßt, geknickt und zertrümmert, vielleicht um 100—200 m disloziert. Die Flöze von Peterswald und Poremba sind durch einen Luftsattel verbunden. Die Sattelflöze reihen sich an die Sofienschächter Flöze ohne Unterbrechung an. Im unteren Teil der Falte sind die Flözgruppen bedeutend weniger deformiert. Die Flöze biegen in sanfter Krümmung nach Osten zur Karwiner Mulde ein. Der ganze Ausschlag der Falte wird nach dem Hermannflöz und nach der Konstruktion mit 1400—1500 m geschätzt. Bei den liegenden Flözen wird das Maß aber immer geringer bis zu einer lediglich wellenförmigen Lage in der Tiefe. Es stehen sich somit bei Orlau nicht Orzescher und älteste Ostrauer Schichten gegenüber. Die Flözfolge ist von den Rudaer zu den Sattelflözen und zu den jüngsten Ostrauer Schichten eine regelmäßige und mit Ausnahme der steilen Stellung und Faltenbildung, welche sie jedoch nicht oder nur unbedeutend aus dem Zusammenhang und Gefüge brachte, eine ungestörte. Erst unter die Porembaer und Peterswalder Flöze reihen sich dann die liegenden Ostrauer Schichten ein.

II.

Die vorstehend im Auszug wiedergegebenen Ausführungen des Herrn Mladek sind nicht nur für das engere Ostrau-Karwiner Gebiet von Interesse. Wie ich bereits im Anschluß an den Mladekschen Vortrag in der Diskussion hervorheben durfte, sind sie auch für die Auffassung der Lagerungsverhältnisse im weiteren ober-schlesischen Steinkohlengebiet von Bedeutung. Leider können hier aus besonderen Gründen einige interessante Aufschlüsse zur Zeit noch nicht im weiteren Kreise erörtert werden; um so mehr ist es erfreulich, daß durch die Mladekschen Mitteilungen jetzt ein so außerordentlich umfangreiches und beweiskräftiges Tatsachenmaterial aus Österreich-Schlesien vorgebracht wird, welches ohne weiteres Rückschlüsse auf ober-schlesische Verhältnisse ermöglicht.

Es seien denn daher an dieser Stelle noch einige

allgemeine Bemerkungen im Anschluß an die im I. Teile mitgeteilten Ergebnisse gemacht.

Von Interesse ist zunächst die starke Zunahme des Deckgebirges südlich von Suchau in der Richtung von Norden nach Süden. Man kennt neuerdings derartige starke Auswaschungen in der Oberfläche des fraglos in der Tiefe vorauszusetzenden Steinkohlengebirges sowohl im westlichen Gebiet von Mährisch-Ostrau, wie auch in den östlich gelegenen Teilen in der Gegend von Baumgarten, Skotschau und Bielitz.

Für die Erreichbarkeit des Steinkohlengebirges liegen hier also in großen Gebieten nicht besonders günstige Verhältnisse vor.

Auf Grund der neuen Überschiebungstheorie wurde seinerzeit ein günstigeres Verhalten der Oberfläche und damit leichtere Erreichbarkeit des Steinkohlengebirges erwartet; die hiergegen*) seiner Zeit geäußerten Zweifel waren also nicht unberechtigt.

Die Nieder-Suchauer Bohrung hat nun bereits Schichten der Randgruppe erschlossen; das große ober-schlesische Steinkohlengebiet findet also hier auch im Süden bald seinen randlichen Abschluß.***) Durch beide Tatsachen wird das Vorkommen der starken Flöze der unteren Rudaer und der Sattelflöze in erreichbaren Teufen ein beschränkteres, als ursprünglich beim Bekanntwerden der ersten Mitteilungen über die allgemein überraschenden Funde in der Suchauer Gegend angenommen wurde. Immerhin werden 5 Schächte die Flöze erschließen.

Bei der weiteren Erörterung möchte ich vorausschicken, daß ich durch freundliches Entgegenkommen bereits seit längerer Zeit über die Aufschlußarbeiten durch schriftliche und mündliche Mitteilungen unterrichtet war. Herr Mladek hat mir freundlichst aufgrund meiner unabhängig von ihm gemachten Veröffentlichung geschrieben, daß er meine Ansicht über die Orlauer Störung, nach welcher ein großer, Tausende von Metern betragender Sprung nicht existiere, vollkommen teile.

Gleichzeitig hatte Herr Mladek mich darauf hingewiesen, daß er die Neuschächter Flöze zu den unteren Schatzlarerschichten stellen müsse, während ich vorher in einigen derselben, mit veranlaßt durch ursprünglich von dritter Seite erhaltene Nachrichten über den Stand der Aufschlüsse, bereits Vertreter der Sattelgruppe erblickt hatte. Mladek weist auch in seinem

*) Vergl. Michael, Die Lagerungsverhältnisse und Verbreitung der Karbonschichten im südlichen Teile des ober-schlesischen Steinkohlenbeckens; Zeitschrift der deutschen Geolog. Gesellschaft, Bd. 60, 1908, S. 17/18.

**) Michael ebenda, S. 18.

Vortrag darauf hin, daß diese meine Ansicht nicht zutreffend sei.

Die Differenz in der Auffassung ist, wie ich einschalten möchte, keine nennenswerte; sie beruht auch auf meiner über Ausdehnung bzw. obere Begrenzung der Sattelgruppe von der bisherigen verschiedenen Auffassung, auf die ich später an anderer Stelle zurückzukommen gedenke.

Von größter Bedeutung ist das nun wohl unzweifelhaft nachgewiesene Verhältnis der Flöze von Peterswald und Poremba zu einander, und der Nachweis, daß es sich hier tatsächlich um die jüngsten Ostrauer Schichten handelt. So lange dies nicht bewiesen war, konnte noch das unvermittelte Aneinanderstoßen von angeblich tiefsten Ostrauer Schichten und jüngsten oder jüngeren oder auch älteren Karwiner Schichten behauptet und aus dieser Behauptung heraus mit Recht das Vorhandensein einer größeren Verwerfung geschlossen werden.

In seiner letzten Äußerung über die Orlauer Verwerfung führt Gaebler*) das Aneinanderstoßen ältester und jüngerer Schichten noch als Beweis für das Vorhandensein des großen Sprunges an, während er im übrigen seine Auffassung erheblich den neueren Verhältnissen anpaßt.

Durch die neuen Aufschlüsse bei Orlau ist nun auch dieser Ansicht, gegen die ich mich gleichfalls ausgesprochen hatte,***) die letzte Stütze entzogen worden.

Die Übereinstimmung der Peterswalder und Porembaer Schichtenfolgen und ihre Zugehörigkeit zu den jüngsten unmittelbar unter die Sattelflöze einzureihenden Ostrauer Schichten beeinflusst naturgemäß unsere Vorstellungen von der Gesamtmächtigkeit und der Kohleführung der Schichten im Ostrauer Revier.

Ebenso ist jetzt die, übrigens stets vermutete, Übereinstimmung zwischen dem Ostrauer Revier und dem westlichen ober-schlesischen Steinkohlengebiet in Bezug auf Zusammensetzung, Alter und Lagerungsverhältnisse der Schichten, welche ich als Randgruppe bezeichnet habe, weiter ersichtlich. Ich verweise auf das schematische Profil durch den westlichen Teil des ober-schlesischen Steinkohlenbeckens in der angeführten Veröffentlichung S. 14. Das gleiche (schematische Bild) der Lagerungsverhältnisse finden wir sowohl bei Orlau, wie bei Rybnik, Knurów, in der Gleiwitzer Gegend und im Felde der Concordiagrube; es tritt uns nicht nur da entgegen, wo wir die Westgrenze der Sattelflözverbreitung vor uns haben, sondern auch im

*) Gaebler, Das ober-schlesische Steinkohlenbecken. Kattowitz 1909. Seite 204.

**) Vergleiche Michael a. a. O., S. 7 und 8.

Bereich ihres nördlichen Grenzgebietes, im Bereich der Preußengrube, Radzionkaugrube und auf russischem Gebiet. Überall haben wir hier ausgesprochene Faltung der Schichten der Randgruppe, steiles Einfallen bis zur Saigerstellung und Überkippung, sowohl der Liegenden wie der Sattel- und tieferen Rudaer-Flöze und dann allmähliches Einfallen nach der Hauptmulde zu, das in der Nähe des Ausgehenden durch eine Sattelung der Schichten unterbrochen wird. Zum mindesten im westlichen Randgebiet haben wir überall im Liegenden der Sattelflöze den Porembaer bzw. Peterswalder Schichten entsprechende Ablagerungen vor uns. Nur im nördlichen Randgebiete ändern sich die Altersverhältnisse insofern, als hier verschiedenartige, allgemein stratigraphisch ältere Schichten der Randgruppe die jeweilige Unterlage bilden. Das Ostrauer Schichtensystem verjüngt sich m. A. nach nicht durch das ganze oberschlesische Steinkohlenbecken hindurch nach Osten in der behaupteten Weise; am allerwenigsten erlaubt das Auftreten mariner Zwischenschichten mit Fauna irgend welche Rückschlüsse nach dieser Richtung. Im östlichen Gebiete liegen ältere Schichten als im Westen vor, wo die ausdrücklich unter dieser Vorstellung so bezeichnete Randgruppe ihre charakteristische und vollkommenste Entwicklung besitzt. Ich nehme auch nicht an, daß wir in größerer Entfernung von den Grenzgebieten der westlichen Randgruppe bzw. dem Ausgehenden der Muldengruppe in größerer Tiefe überall die Randgruppe in der vollständigen westlichen Entwicklung vor uns haben. An anderer Stelle werde ich erörtern, welche besonderen Gründe für diese Annahme anzuführen sind.

Jedenfalls sind die neueren Aufschlüsse bei Orlau in hohem Grade geeignet, auch diese Vorstellung zu stützen.

Wer die Vorstellung von einem großen Verwurf vertrat, konnte natürlich die Auffassung von stratigraphisch tiefen oder alten Schichten in dem westlich anstoßenden Gebiet nicht gut entbehren.

Die Bedeutung der neueren Aufschlüsse bei Orlau beruht deshalb in erster Linie darauf, daß der Zusammenhang der einzelnen Flözgruppen in ihrer Aufeinanderfolge nicht mehr kombiniert zu werden braucht, sondern tatsächlich in voller Klarheit durch Grubenbau aufgeschlossen ist.

Hoffentlich werden auch im oberschlesischen Gebiet die heute noch, weil sie z. T. nicht erörtert werden dürfen, umstreitbaren Beziehungen der Grenzschichten bald endgültig klargelegt werden. Meiner Ansicht nach liegen bei Rybnik, Knurów, Gleiwitz, Zabrze, Mikultschütz, Miechowitz und Radzionka Lagerungsverhältnisse vor, die dem Orlauer Störungs-

gebiet in den wesentlichen tektonischen Grundzügen durchaus entsprechen.

Von den Ausführungen über die Orlauer Störung interessiert naturgemäß in erster Linie, daß die Meinungsverschiedenheit über das Wesen der Orlauer Störung in den Hauptpunkten endgültig behoben ist. Die Orlauer Störung ist kein Verwurf, „der an Höhe bis jetzt unerreicht dasteht“; es ist nicht die „bedeutendste Störung, die bisher im Karbon unseres Planeten bekannt war“, sondern sie ist lediglich eine interessante, durchaus nicht ungewöhnliche tektonische Erscheinung, die sich in anderen Gebieten in gleicher Weise vielfach vorfindet, nach Herrn Mladeks Deutung eine einfache Flözfalte.

Die endgültige Aufklärung ist durchaus im Sinne der von mir vertretenen Auffassung erfolgt.

In meiner ersten Äußerung*) wurde bereits behauptet, daß die Orlauer Störung lediglich die durch kleinere Verwerfungen, Staffelbrüche, Schleppungen, Überschiebungen und Steilstellung der Schichten stark beeinflusste Grenzzone der älteren marinen gegen die jüngeren nicht marinen Schichten sei.

Die gleiche Störungslinie folgte in westöstlicher Richtung verlaufend der Randgruppe des nördlichen Gebietes von Mikultschütz über Miechowitz, Dombrowa bis über Bendzin in Russisch-Polen.

Zu den damals bekannten Aufschlüssen sind in neuerer Zeit mehrere hinzugekommen; die interessanten Lagerungsverhältnisse auf der Preußengrube, z. B., wo die tektonischen Einwirkungen wieder in stärkerem Maße hervortreten, werden durch die dort eintretende Muldenwendung in die westöstliche Richtung verständlich.

Mein Bestreben mußte es sein, die Vorstellung einer großen Verwurfung zu bekämpfen, namentlich angesichts der gewissen Mythenbildung, die sich „des Orlauer Verwurfes“ bereits bemächtigt hatte, und gegen welche sich seinerzeit auch Gaebler mit seiner Hauptarbeit über die Orlauer Störung wenden wollte.**)

Wenn, wie Mladek anführt, bei diesen Erörterungen auch die Meinung ausgesprochen wurde, daß eine Diskordanz innerhalb des Obercarbons vorläge, so sollte damit keine von der ursprünglichen, doch genau präzisierten Ansicht abweichende Auffassung gegeben werden. Lediglich die eben bereits erwähnte Tatsache, daß die Sattelflöze im nordöstlichen Randgebiet sich auf geologisch ältere Schichten

*) Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft 1904, S. 128.

***) Vergl. Gaebler, Die Hauptstörung des oberschlesischen Steinkohlenbeckens; Glückauf 1899, S. 461.

auflagern als im westlichen Gebiet, war damit gemeint; darin habe ich die Diskordanz erblickt, weil für mich die Orlauer Störung nicht nur das nordsüdlich verlaufende Grenzgebiet der Sattelflöze, sondern auch die westöstlich verlaufende durch ähnliche tektonische Verhältnisse angedeutete Begrenzungszone war. Mit der Ansicht über die Orlauer Störung sollte, wie ich hier ausdrücklich erklären möchte, keine neue Theorie eingeführt, sondern lediglich und zwar unabhängig von anderen Auffassungen, eine Erklärung der Lagerungsverhältnisse auf natürlicherem Wege gegeben und die Einbürgerung unbewiesener Vorstellungen verhindert werden. Mladek hat deshalb auch mit Recht darauf hingewiesen, daß bereits Bernhardi vor längerer Zeit Ansichten ausgesprochen hat, die mit unseren heut gewonnenen durchaus im Einklang stehen. Bernhardi hatte 1891*) sich dahin geäußert, daß östlich von der Sattellinie die eigentlichen Ostrauer Schichten von vornherein in viel geringerem Maße entwickelt wären, als westlich derselben. Er nahm eine Schranke an, welche die Ausbildung der Ostrauer Schichten über Orlau hinaus beeinträchtigt habe. Gegen die Annahme, daß die Schatzlarer (Karwiner Schichten) erst nach der Sudetenerhebung gebildet seien, spräche die Tatsache, daß deren westlicher Flügel noch starken Einwirkungen ausgesetzt gewesen sei, daß diese Einwirkung sich aber nicht so weit über die Grenze der Karwiner Mulde nach Osten hin erstreckt habe.

In späteren Publikationen**) spricht dann allerdings Bernhardi wieder wiederholt von einer großen Orlauer Störung. Er sieht in der Orlauer Linie, die auch durch Oberschlesien zu verfolgen sei, die Grenze der Einwirkung der nach Osten zu gerichteten Sudetenfaltung und spricht die Erscheinung als Stauungsbildungen an, die entstanden seien bei der Pressung der westlichen Schollen durch von Westen wirkenden Druck gegen die festen östlich mit west-östlichem Streichen feststehenden Schichten der Hauptmulde. Bernhardi meint, daß es sich bei der ganzen Störung um etwas anderes gehandelt habe, als um einen einfachen Sprung. Die Schichtenverschiebungen seien im Süden stärker gewesen als im Norden; was sich zum Teil überkippt jetzt gegenüberstehe, hätte vor Bildung der Störung weit von einander entfernt gelegen. Es sei auffällig, daß die mächtigen Flöze in so radikaler Weise durch die Störung abgeschnitten seien, daß sie östlich der Störung vorhanden, und daß westlich keine sichere Spur von ihnen gefunden sei. Es wäre äußerst merkwürdig, wenn sich die Störung genau dem früheren Ausgehenden der mächtigen Flöze

angeschlossen hätte, und es blieben für eine Erklärung nur die beiden Möglichkeiten übrig, daß entweder dieses frühere Ausgehende durchgehends in die jetzt zerstörten beiden Randschollen falle, oder aber, daß die mächtigen Flöze ursprünglich weit über die jetzige Störungszone hinweg gereicht haben und später wieder zerstört worden seien. Bernhardi hält letztere Erklärung für die wahrscheinliche.

Ich selbst habe mich stets für die erstere Auffassung erklärt und vertrete die Ansicht, daß tatsächlich die gestörte Zone nur eben in das Ausgehende der Sattelflöze fällt. Nimmt man die erster Auffassung als Grundlage, die ja auch Mladek in der Konstruktion seines Profils vertritt, so muß naturgemäß das Ausmaß der aus der Konstruktion sich ergebenden Überschiebung ein größeres sein, als wenn man, wie ich, davon ausgeht, daß die Flöze der unteren Karwiner Schichten (Rudaer Schichten) und die Sattelflöze hier tatsächlich in der jetzt steilgestellten Zone ihr Ausgehendes hatten. Die verschiedene Mächtigkeit des Prokopflözes in dem 5. und 6. Horizont des Sofianschachtes scheint auch hier für das nahe Vorhandensein des ursprünglichen Ausgehenden zu sprechen.

Man braucht also nicht ohne weiteres anzunehmen, daß die Sattelflöze und damit doch auch die jüngeren Rudaer Schichten über die Gegend von Poremba und Peterswald hinweg weit nach Westen gereicht haben.*)

Für eine derartige Annahme könnte nur das an sich ohne Frage bemerkenswerte Vorkommen der Flöze von Beatensglückgrube ins Feld geführt werden. Früher wurde bereits darauf hingewiesen, daß nach den neueren Aufschlüssen die Beatensglückflöze zur Sattelgruppe gestellt werden könnten, ohne daß man genötigt sei, aus ihrem Niveauunterschiede das Durchsetzen einer großen Verwerfung zu konstruieren. Andererseits aber scheint mir doch die ursprüngliche Vorstellung, die ich vorgezogen hatte, daß die Beatensglückflöze Ablagerungen eines besonderen lokalen Gebietes darstellten, die wahrscheinlichere zu sein. Vielleicht erhalten wir in absehbarer Zeit Aufschlüsse, die es uns nun endgültig ermöglichen, diese Frage erschöpfend zu beurteilen.

Jedenfalls wird auch hier zur Erklärung der Lagerungsverhältnisse die Annahme einer Verwerfung von so bedeutender Sprunghöhe nicht erforderlich werden.

*) F. E. Sueß vertritt (Bau und Bild der böhmischen Masse, Leipzig 1903) die Ansicht, daß das Ostrauer Johann-Flöz noch zur oberschlesischen Sattelgruppe gehöre.

*) Diese Zeitschrift, März-April-Heft 1891.

**) Vergl. diese Zeitschrift 1899, S. 413.

Die Frage, ob die Sattelflöze im westlichen Randgebiete über den Ostrauer Schichten von Mährisch-Ostrau bis Loslau und Gleiwitz, also im gesamten Gebiet der westlichen Randmulde überhaupt jemals zur Ablagerung gekommen sind oder nicht, ist entscheidend dafür, wie man die heute so überraschend klargelegten Aufschlüsse zwischen Orlau und Karwin zu deuten hat. Nimmt man, was Herr Bergrat Mladek vorzuziehen scheint, ihre einstige Verbreitung im Westen an, so kann man meiner Ansicht nach mit der Deutung der Lagerungsverhältnisse bei Orlau als einer einfachen Flözfalte nicht auskommen. Die von Herrn Petrascheck mündlich geäußerte und mir vor einiger Zeit auch brieflich mitgeteilte Ansicht, daß eine Flexur vorliege, vermag ich ebensowenig zu teilen. Man muß an der Vorstellung festhalten, daß die Schichten der Randgruppe nicht im ganzen ober-schlesischen Steinkohlengebiet, sondern eben nur im Randgebiet ihre vollständige Entwicklung gehabt haben.

Die Schichten der Muldengruppe, die mit den mächtigen Sattelflözen beginnen, dürften nur in der durch ihre heutige Verbreitung angedeuteten Ausdehnung zur Ablagerung gelangt sein.

Zur Zeit, als die Schichten der Randgruppe im Westen durch die erste (karbonische) Faltung betroffen wurden, reichten die Sattelflöze nicht oder nur ganz unwesentlich über ihr heutiges Grenzgebiet hinaus.

Der Verlauf der Orlauer Linie, wie diese von Gaebler bis in die Gegend von Gleiwitz projektiert worden ist, stellt zusammen mit der Linie des Ausgehenden der Sattelflöze am Nordrand nördlich von Beuthen die tatsächliche Begrenzung der jüngeren Schichten dar.*)

Vielleicht ist die Steilstellung der Sattelflöze und jüngeren Schichten an ihrem Ausgehenden durch die Erscheinung der „Rückfaltung“ im Sinne von Eduard Sueß zu erklären, durch ein Zusammenwirken von Absinken mit horizontaler Druckwirkung, bei der sich die sinkenden Schichten an ihrem Rande steilstellten. Derartige Vorstellung hätte zur Voraussetzung, daß der Druck im allgemeinen von Osten kam und daß der Vorgang sich schon zur Karbonzeit abspielte; während der Faltung der in früherer Zeit westlich abgelagerten Schichten der Randgruppe setzten sich im Osten immer weitere und jüngere Karbonschichten in dem sinkenden Rückland d. h. also im Bereich der jüngeren ober-schlesischen Hauptmulde ab. Bei dem allmählichen weiteren Absinken des Rücklandes erfolgte die Aufrichtung der ausgehenden Schichten der

*) Vergleiche die Skizzen, die ich in der Zeitschrift für praktische Geologie und in den Fortschritten der praktischen Geologie veröffentlicht habe.

Muldengruppe, die auf die östlichsten Partien der Randgruppe übergriff; bei weiterer Vermehrung der Druckwirkung, die auch in geologisch späterer Zeit erfolgen konnte, wurde die Ausrichtung der Grenzzone zur Überkippung und Zerreißen etc. Denn in dem Grenzgebiet sind zweifellos noch Gebirgsbewegungen zu verschiedenen Zeiten wirksam geworden. Wir wissen, daß außer der karbonischen Gebirgsbewegung und der jüngeren tertiären Phase noch zweifellos mesozoische Perioden der Gebirgsbewegung unterschieden werden müssen, deren Intensität nicht unterschätzt werden darf. Die großen Schichtenlücken gestatten nicht mit Sicherheit zu sagen, in welche engeren Zeitabschnitte diese praetertiären Verwerfungen und Brüche, die in späterer Zeit immer wieder von neuem an den gleichen Stellen aufrissen, zu verlegen sind.

An die Mitwirkung derartiger Vorgänge ist bei der Erklärung der Lagerungsverhältnisse mitzudenken; man braucht die Orlauer Zone nicht lediglich als das Grenzgebiet der jüngeren sudetischen Faltung aufzufassen. Die Verschiedenartigkeit der tektonischen Erscheinungen, die sich sowohl in Überschiebung, Aufrichtung, Verwerfung und Faltung der hangenden und der Liegenden Partien, der Rand-, Sattel- und Muldengruppe ausdrückt, läßt sich am besten durch die Voraussetzung wiederholter Einwirkungen erklären.

Die Entstehung des ober-schlesischen Hauptsattels im Norden kann eine direkte Folge der Steilstellung sein oder als jüngere Erscheinung aufgefaßt werden.

Wir haben gleiche Sattelungen, wie bereits erwähnt, im gesamten westlichen und südlichen Gebiet, allerdings weniger ausgeprägt als im Norden. Es würde zu weit führen, an dieser Stelle auf alle Erklärungen und Vorstellungen einzugehen; dies soll an anderer Stelle erörtert werden.

Jedenfalls gebührt Herrn Bergrat Mladek das große Verdienst, daß er durch Veröffentlichung seines wertvollen Aufschlußmaterials die interessante Frage dem allgemeinen Meinungs-austausch unterbreitet und bereits endgültige Ergebnisse von großer Tragweite geliefert hat. Das wichtigste ist die endgültige Beseitigung der alten falschen Vorstellung von dem Vorhandensein einer Orlauer Verwerfung von so bedeutender Sprunghöhe.

Ob es unter den gegebenen Verhältnissen überhaupt noch zweckmäßig ist, von einer Orlauer Störung zu reden, muß bei dem Sinne, der bisher in weiteren Kreisen damit verbunden und der gleichbedeutend mit „Orlauer Sprung“ war, dahingestellt bleiben. Jedenfalls handelt es sich um wesentlich andere und einfachere Verhältnisse, die auch im Bereich des ober-schlesischen Steinkohlengebietes in gleicher oder ähnlicher Erscheinung wiederkehren.

