

Herr **R. MICHAEL** (Berlin) sprach über die **oberschlesischen Erzlagerstätten**.

Die Untersuchungen, welche im Laufe der letzten vier Jahre im Interesse der Wasserversorgung des oberschlesischen Industriebezirkes auszuführen waren, machten gleichzeitig ein eingehendes Studium der oberschlesischen Erzlagerstätten erforderlich.

Diese Notwendigkeit, die durch den beiderseitigen Zusammenhang begründet war, war um so willkommener, als dadurch Herrn Geheimen Bergrat **BEYSCHLAG**, in dessen Namen zugleich ich hier das Wort ergreifen darf, die Möglichkeit geboten wurde, die von ihm in seinen Vorlesungen an der Berliner Bergakademie seit vielen Jahren vorgetragene Auffassung einer epigenetischen Entstehung der oberschlesischen Erzlagerstätten an zahlreichen Beispielen auf ihre Richtigkeit hin prüfen zu können. Herr Geh.-Rat **BEYSCHLAG** hat über die vorläufigen Ergebnisse bereits vor drei Jahren berichtet.

Unsere weiteren Arbeiten waren in Anbetracht der verschiedentlichen Theorien und abweichenden Meinungen auf systematische Beobachtungen und Aufsammlung eines möglichst umfangreichen und erschöpfenden Tatsachen-Materiales gerichtet.

Die Arbeiten sind jetzt abgeschlossen und sollen demnächst in ausführlicher Form veröffentlicht werden.

Bezüglich aller Einzelheiten möchte ich daher auf diese Publikation verweisen, und ich werde mich hier darauf beschränken, in kurzen Zügen über die Hauptergebnisse unserer Beobachtungen unter besonderer Betonung einiger allgemeinerer Verhältnisse zu berichten.

Den geologischen Aufbau der oberschlesischen Platte darf ich als bekannt voraussetzen; es ist daher nur daran zu erinnern, daß die Dreiteilung des oberschlesischen Karbons in eine

Rand-, Sattel- und Muldengruppe auch durch die räumliche Verteilung der Schichten angezeigt ist. Die liegende Randgruppe ist in den Randgebieten im Westen bei Mährisch-Ostrau, Loslau, westlich Rybnik, Gleiwitz, im Norden südlich von Tarnowitz und bei Koslawagora, im Osten bei Golonog in Rußland und Tenczynek in Galizien entwickelt.

Ihre östliche und südliche Begrenzung gegen die jüngeren Karbon-Schichten ist je durch eine Störungszone bezeichnet.

Die erstere ist als die Orlauer Störung bekannt, welche von Orlau über Rybnik bis über Mikultschütz hin verläuft. Ich möchte hier einschalten, daß ich dieselbe nicht für den großen Verwurf von 1600 m bis 2000 m Sprunghöhe halten kann, für welchen sie früher zumeist wohl auf Grund markscheiderischer Berechnung angesprochen wurde. Es ist lediglich die tektonisch durch kleinere Verwerfungen, Staffelbrüche, Schleppungen, Überschiebungen und Steilstellung der Schichten stark beeinflusste Grenzzone der älteren marinen gegen die jüngeren nicht marinen Schichten.

Eine gleiche, wahrscheinlich dieselbe Störungslinie begleitet, in westöstlicher Richtung verlaufend, die Randgruppe des nördlichen Gebietes von Mikultschütz über Miechowitz, Dombrowa bis über Bendzin in Russisch-Polen.

Für den östlichen Teil liegen die Verhältnisse noch nicht klar genug; doch sind ähnliche Erscheinungen durch das Vorhandensein zahlreicher, nordsüdlich verlaufender Sprünge angedeutet. Zu der hangenden Muldengruppe gehört die Hauptmasse der Schichten des südlichen Oberschlesiens, südlich einer Linie von Zabrze über Myslowitz hinaus. Die mittlere Sattelgruppe ist eine weder geologisch noch paläontologisch selbständige, dafür aber die für Oberschlesien in erster Linie durch die Zahl, Güte und Mächtigkeit ihrer Flöze charakteristische Abteilung.

Bemerkenswert ist ihr topographisches Auftreten als langgestreckter Sattel von Zabrze über Königshütte, Kattowitz nach Myslowitz. Dadurch nun, daß dieselben Sattelflöze, die südlich Beuthen vom Sattel nach Norden einfallen, sich noch einmal vor der Störungszone gegen die gleichfalls aufgewölbten älteren Schichten, nunmehr mit südlichem Einfallen bei Radzionkau und Miechowitz herausheben, tritt eine große, die sog. Beuthener Steinkohlenmulde in Erscheinung.

Der gleiche Vorgang wiederholt sich, wenn auch in etwas abgeänderter Form in der Trias.

Wir haben, schlechthin gesagt, eine Beuthener Steinkohlenmulde und eine Beuthener Triasmulde zu unterscheiden, die sich aber in ihrer räumlichen Erstreckung nicht decken. Beiden ge-

meinsam ist das gleiche westnordwestliche Streichen bei Beuthen; die Karbon-Mulde wird wie der Sattel nach Westen scharf durch die Orlauer Störungszone abgeschnitten.

Die Trias-Mulde, wie sie vorläufig noch bezeichnet werden möge, verbreitert sich nach Nordwesten bei gleichzeitiger Wendung des Streichens mehr nach Norden zur sog. Tarnowitz-Peiskretschamer Mulde; andererseits aber erstreckt sie sich in der ursprünglichen hercynischen Richtung weit nach Südost und ist mit Unterbrechung zwischen Myslowitz und Dlugoszyn bis Krzeszowice in Galizien zu verfolgen.

Die Beuthener Steinkohlenmulde setzt sich nach den neuesten Aufschlüssen aus mehreren, in sich abgeschlossenen, kleineren, trichterartigen Mulden zusammen, deren Schichten zwar denen der Hauptmulde gleichstehen, aber doch eine abweichende Entwicklung aufweisen.

Der regelmäßige Bau der Triasmulde wird nun erheblich durch Verwerfungen modifiziert.

Zunächst ist bereits die muldenförmige Lagerung der Trias eine Folge jüngerer (postjurassischer) Gebirgsstörungen, durch welche die ursprünglich tafelartig ausgebreiteten Schichten gefaltet und versenkt und so vor der abtragenden Wirkung der Denudation und Erosion bewahrt wurden, während bei den benachbarten Gebieten z. T. eine Freilegung bis auf den karbonischen Kern erfolgte.

Die kleinen Triaspartien im südlichen Oberschlesien (Mokrau, Nicolai, Lendzin, Krassow, Dzieckowitz) sind lediglich als Reste einer früheren allgemeineren Triasbedeckung aufzufassen.

Die vollständige Schichtenfolge jüngerer Trias-Glieder zwischen Tarnowitz und Beuthen ist durch die Entstehung der schmalen Einsenkungsgebiete bedingt.

Die bei solchen Vorgängen selbstverständlichen Schichtenbrüche und Verwerfungen verlaufen naturgemäß zunächst dem Hauptstreichenden der Mulden oder, wie ich dieselben jetzt richtiger bezeichnen muß, dem hercynischen Beuthener und dem süd-nördlichen Tarnowitzer Graben parallel.

Diesen beiden Richtungen folgen denn auch die meisten ober-schlesischen Verwerfungen, wie Ihnen diese kleine tektonische Skizze zeigt, durchaus.

Die Verwerfungen begrenzen häufig die jüngeren Ablagerungen gegen das Karbon, so namentlich auf russischem Gebiet östlich von Bendzin.

Es ist daran zu erinnern, daß hier, also zusammenfallend mit dem nördlichen Randgebiet des Beuthener Grabens, auch im Karbon eine große Störungszone nachgewiesen werden konnte.

Der Bau der Triasgräben ist selbst auf kurze Entfernungen hin mannigfaltigem Wechsel unterworfen, der neben echten schmalen Mulden einseitige Gräben längs einer Randverwerfung, oder doppelte Gräben als zwischen zwei Parallelverwerfungen abgesunkene Streifen, oder schließlich komplizierte, durch staffelförmiges Absinken hervorgebrachte Bruchzonen erkennen läßt, letztere insbesondere östlich von Beuthen im Felde der Samuels-Glück-, Kramers-Glück- und St. Stefano-Grube.

An den Grabenrändern haben ferner tiefgehende Auswaschungen stattgefunden.

Auch auf die Verteilung und Entwicklung der einzelnen Schichtglieder haben die Störungen einen großen Einfluß gehabt.

Die Schichtenreihe setzt sich im wesentlichen aus Karbon und Trias zusammen; von letzterer fehlt Keuper bei Beuthen; er tritt aber nördlich von Tarnowitz auf und ist auch im südöstlichen, galizischen Teil der Grabenversenkung erhalten geblieben, hier außerdem noch Schichten des mittleren und oberen Jura.

Zwischen Trias und Karbon sind außerdem rote Letten und feste, sowie lockere Sandsteine bekannt, die bislang auf der geologischen Karte und in den Schacht- und Bohraufschlüssen stets als Vertreter des unteren und mittleren Buntsandsteins angesprochen wurden.

Doch scheint mir die Stellung und Zugehörigkeit dieser Schichten zweifelhaft zu sein.

Sicher ist, daß ein Teil dieser Bildungen bereits zum Karbon gehört, wie Karbonpflanzen in den rotgefärbten Schiefer-tonen beweisen; an anderen Stellen (bei Zyrowa und Schierot) wurden die mittleren Buntsandsteine der älteren geologischen Karte als rotgefärbte Kulm-Schichten erkannt; östlich Tarnowitz erwiesen sich die rötlichen Stellen im Gelände als der mit Brauneisenerz führenden tertiären Letten und Sanden bedekte Ausstrich der kavernösen Kalke des unteren Muschelkalkes; nördlich Schierot sind die kavernösen Kalke selbst intensiv rot gefärbt. Kurz es ist keine einheitliche Bildung, und man ist außerdem infolge der mächtigen Entwicklung des Perm im Osten und Norden von Tarnowitz genötigt, auch an die Zugehörigkeit zu dieser Formation denken zu müssen.

Ich halte die Sandsteine deshalb z. T. für Karbon, z. T. für Perm und sehe die untere Grenze der Trias in den Kalken und Dolomiten des Röt, die ihrerseits mit den bisher als tiefstem Muschelkalkhorizont aufgefaßten kavernösen Kalken in engem Zusammenhange stehen und dieselben teilweise vertreten. Eine scharfe Grenze zwischen Röt und kavernösen Kalken gibt es nicht.

Diese letzteren, durch ihre Hohlräume und spätige Beschaffenheit charakterisierten Kalke sind über weite Strecken hin in gleicher Entwicklung ausgebildet.

Dasselbe gilt von den Chorzower Kalken, der Wellenkalk-Abteilung des unteren Muschelkalkes.

Anders verhalten sich die nächst jüngeren Schichtengruppen. Da begegnen uns im gleichen Niveau, selbst in einer angeblich regelmäßig aufgebauten Mulde auf der einen Seite die charakteristischen Bänke der Schaumkalkgruppe, auf der andern Seite statt ihrer Dolomite.

Ihre Hauptverbreitung besitzen dieselben in den beiden Grabenversenkungen, in dem Beuthener und Tarnowitzer Graben.

Der letztere deckt sich mit der früheren Tarnowitzer-Peiskretschamer Mulde nur unvollkommen und begreift deren östlichen Teil.

Die ältere geologische Karte faßt hier, wie gesagt, die Lagerungsverhältnisse noch als regelmäßigen Muldenbau auf: Buntsandstein streicht angeblich am West- und Ostrande aus, daran schließen sich beiderseits breite Streifen von unterem Muschelkalk, und zwar Chorzower Schichten, dann folgen nach dem Innern die Schaumkalkabteilung und ihre Dolomitäquivalente im Osten; schließlich als jüngstes Glied im Norden der Keuper.

Eine systematische Abbohrung durch zahlreiche Kernbohrungen hat nun unsere anderweitig gewonnene Auffassung bestätigt:

Ein regelmäßiger Bau einer Mulde ist nicht vorhanden. Die Bohrungen haben sämtlich hinter dem Abbruch des Muschelkalkzuges bei Schierot zunächst die hangenden Partien des unteren Muschelkalkes angetroffen, desgl. auch Keuper in einer wesentlich mehr nach Westen gehenden Verbreitung festgestellt.

Ich kann diese Verhältnisse hier nur kurz berühren und will nur erwähnen, daß sie besonders wegen ihrer Beziehungen zur Grundwasserzirkulation berücksichtigt werden mußten.

Die oberschlesische Wasserversorgung beruht für den westlichen Teil des Industriebezirkes auf zwei Tiefbohrlöchern, aus denen die Wasser artesisch austreten. Man glaubte früher, daß die Zuflüsse aus dem Buntsandstein stammten; man nahm an, daß von den Trias-Schichten einige wasserführend, andere dazwischen gelegene dagegen wasserundurchlässig und daß danach verschiedene, miteinander nicht kommunizierende Wasserstockwerke vorhanden seien, die je nach Mächtigkeit und Breite ihres Tagesausstriches bald reicher bald weniger reich an Wasser sind. Für besonders wassereich hielt man den Buntsandstein und dehnte deshalb die Grenzen des Schutzbezirkes für die Wasserquellen nach Möglichkeit bis zu seinem oberflächlichen sichtbaren oder

vermuteten Ausstrich aus.

Nach unserer Auffassung sind zwar gewisse Schichten für eine Wasserzirkulation geeigneter als andere, doch besteht überall eine, wenn auch beschränkte Kommunikation der Wasserstockwerke zunächst durch die Gesteinszerklüftung überhaupt und dann infolge größerer Verwerfungen.

Es ließ sich nachweisen, daß die hauptsächlichste Grundwasserzirkulation auf Spalten in den tieferen Schichten der Trias verläuft, zunächst in den Spalten selbst, dann in ihrer Längsrichtung innerhalb der von Spalten durchsetzten durchlässigen oder zerklüfteten Schichten, vollständig unabhängig von den geographischen Niederschlagsgebieten.

Die allein in der Beuthener Mulde beim Grubenbau gehobenen Wassermengen würden, als Niederschlagswasser betrachtet, ein um ein vielfaches größeres Niederschlagsgebiet erfordern, als tatsächlich vorliegt. In diesem Jahre, wo doch besonders in Oberschlesien ganz abnorme trockene Witterungsverhältnisse vorherrschten, haben sich die Wasserzuflüsse der tieferen (d. h. mit der Oberfläche nicht unmittelbar in Zusammenhang stehenden) Schichten fast nirgends gegenüber denen des ganz besonders niederschlagsreichen Vorjahres verringert, mehrfach sogar gesteigert.

Die Grundwasserzirkulation bewegt sich vorzugsweise in Versenkungsgebieten, wo heute oberflächlich auch die Dolomite des unteren Muschelkalkes entwickelt sind.

Diese Tatsache führte nun zu einer besonderen Auffassung über die Natur der Dolomite.

Ich machte vorhin auf die Unstimmigkeit der älteren Auffassung aufmerksam, die innerhalb der sog. regelmäßigen Tarnowitz-Peiskretschamer Mulde auf der einen Seite Schaumkalkbänke, auf der andern Dolomite, die als geologisch gleichstehend und einander auch durch Petrefakten-Führung etc. . . . entsprechend längst erkannt waren, ruhig hinnahm.

Den älteren Autoren ist stets die scharfe Grenzlinie zwischen Dolomit und Kalkverbreitung aufgefallen, ohne dass sie eine Erklärung dafür hatten.

Nun, diese ist verhältnismäßig leicht zu geben:

Die Dolomite finden die Grenze ihrer westlichen Verbreitung, wie auch die zahlreichen und, da die im Erzbergbau kundigen Bohrlaute stets Dolomit leicht und sicher erkennen konnten, hierfür ausnahmsweise auch brauchbaren älteren Bohraufschlüsse beweisen, in der Nähe der schon früher erwähnten Orlauer Störungszone. Die Diploporen-Dolomite bei Wieschowa und Laband gehören einem jüngeren Horizont an; sonst sind westlich der Störung überall Kalke angegeben und vorhanden. In Mikultschütz bei Zabrze

haben wir z. B. westlich der Chaussee die altberühmten Mikultschützer Kalke, östlich im Schacht der neuen Abwehrgrube, die die Nähe der Störungszone durch die gewaltigen ihr zusitzenden Wassermengen, welche dieser Störung folgen, empfinden mußte, dagegen unvermittelt die Dolomite! Der gleiche scharfe Wechsel ist bei Tarnowitz zu beobachten.

Es kann nun keinem Zweifel unterliegen, daß die Dolomite nicht ursprüngliche Ablagerungen sind, sondern daß sie durch sekundäre Umbildung von Muschelkalkschichten hervorgerufen wurden.

Die Umbildung hat von den erwähnten Spaltenzügen ihren Ausgang genommen und ist durch eine intensive Grundwasserzirkulation, die noch heute im Bereiche der Dolomite in ihnen und in den unterlagernden Schichten sich vollzieht, bewirkt worden.

Die Dolomitisierung beruhte in der Fortführung von kohlen-saurem Kalk und in einer Anreicherung von kohlen-saurer Magnesia, die in den unteren Partien der Dolomite intensiver war als in den oberen.

Natürlich setzte diese krankhafte Veränderung der Gesteine gewisse Vorbedingungen voraus; nicht jeder Kalkstein ist in gleicher Weise zur Umbildung geeignet; die tonigen Chorzower Schichten widerstanden einer solchen vollständig. Die porösen, leicht löslichen Mikultschützer und Karchowitzer Schaumkalkbänke waren es in hohem Grade. Ein gewisser Magnesiagehalt mag auch als ursprünglich vorhanden angenommen werden; wenigstens lehrten uns weitere geologische Aufklärungsbohrungen nördlich von Tarnowitz dolomitische Kalksteine mit Petrefakten kennen — im Horizont der Dolomite — die alle Spuren einer intensiven Wasserwirkung und Umbildungserscheinungen und Übergänge in Dolomit zeigten.

Das zusammenhängende Dolomitgebiet, welches z. B. die ältere DEGENHARDT'sche Karte zunächst nördlich Tarnowitz, dann umschwenkend über Bibiella hinaus angibt, besteht, wie die neueren Aufschlüsse gleichfalls erwiesen haben, in Wirklichkeit nicht. Die tatsächlich mehrfach vorhandenen kleineren Partien sind an Verwerfungen gebundene Schollen.

Auch die Dolomitreste im südlichen Oberschlesien stehen mit Verwerfungen, die auf galizischem Gebiete deutlicher hervortreten, in bestimmtem Zusammenhang.

Die weitgehende molekulare Umwandlung der Gesteine an den erwähnten Spalten läßt nun andererseits natürlich heute das Vorhandensein derselben kaum oder nur noch sehr schwer erkennen.

Die Dolomite sind also an Spaltensysteme gebunden und durch die zirkulierenden Wasser aus besonders prädisponierten

Kalksteinen umgewandelt worden, ihre Verbreitungsgebiete decken sich noch heute mit solchen einer größeren Zirkulation von Tiefenwassern.

An diese Dolomitisierung hat sich nun eine zweite und weitere Umbildung des Gesteines angeschlossen, welche wir als die erste oder primäre Erzführung ursprünglich geschwefelter Metallverbindungen bezeichnen.

Es ist Ihnen allen bekannt, daß die Dolomite der ober-schlesischen Trias, von denen bisher die Rede war, erz-führend sind.

Den reichen Erzlagerstätten der Trias im Zusammenhang mit der Nachbarschaft mächtiger Kohlenflöze dankt Oberschlesien seine Entwicklung und Weltstellung.

Die sulfidischen Erzlagerstätten sind, wie ich ausdrücklich betonen möchte, ausschließlich auf die Dolomite beschränkt.

Sie sind auf dieselbe Ursache, auf eine großartige Grundwasser-Zirkulation zurückzuführen.

Grundwasser-Zirkulation, Dolomitisierung und Ver-erzung sind darum für uns untrennbare Begriffe geworden.

Die tektonischen Störungen waren die erste Ursache der Grundwasser-Zirkulation, somit der Dolomitisierung und damit wiederum der Vererzung der Gesteine. Die Gesetzmäßigkeit dieser Störungen enthält gleichzeitig die Gesetze der Dolomit-verteilung, der Erzverbreitung und der Grundwasser-Zirkulation.

Deshalb legten wir stets einen großen Wert auf die exakte Feststellung von Verwerfungen im Bereiche der Erzlagerstätten.

Doch gestaltete sich dieser Teil der Arbeit nicht leicht und ein-fach. Der Grubenbetrieb beachtete nur solche Verwerfungen, die eine größere Ausrichtungsarbeit erforderten; kleinere übersah man, es war auch wegen der an und in der Nähe der Spalten erfolgten Umänderung der Gesteine vielfach unmöglich, dieselben über-haupt in den Dolomiten wahrnehmen zu können.

Die Reichhaltigkeit des ober-schlesischen Erzvorkommens, der auch bei starken Verschwächungen, Verdrückungen und Unterbrechungen der Lagerstätte immer noch lohnende Abbau, die Unnötigkeit von eigentlichen größeren Aufschlußarbeiten im Gestein führte begreiflicherweise zu nicht sonderlicher Beachtung aller Unregelmäßigkeiten.

Es ist ferner zu berücksichtigen, daß die Kenntnis der sulfidischen Lagerstätten erst eine Errungenschaft von verhältnis-mäßig junger Zeit ist. Die Ausgangspunkte des ober-schlesischen Erzbergbaues liegen in Gebieten, in denen verschiedentliche Begleit-umstände den wahren Tatbestand verdunkelten.

So ist es verständlich, daß unsere ersten Ermittlungen mehrfachen Zweifeln begegneten, die nun fast wesentlich behoben sind -- so ist es erklärlich, daß das gesamte ältere Riß- und Profilmaterial der Gruben für unsere Zwecke fast vollständig versagte.

Der Zusammenhang von Verwerfungen mit dem Auftreten der Erze steht für uns außer jeder Frage.

Eine Erzführung ist nicht vorhanden, wo^{er} anstatt der Dolomite die normalen schaumigen Kalksteine entwickelt sind; sie tritt aber bereits ein, wo, wie in den oben erwähnten kleinen Bohrungen nördlich von Tarnowitz, sich ein allmählicher Übergang von schaumkalkartigen dolomitischen Kalken in Dolomite beobachten läßt. Hier sieht man in den betreffenden Bohrkernen deutlich, wie die kleinen Spalten und Verästelungen und durchsetzenden Sprungklüfte von Bleiglanz, Zinkblende und Schwefelkiespartikelchen erfüllt sind, die sich in größeren Hohlräumen zu kleineren Klümpchen anhäufen!

Die Dolomitreste des südlichen Oberschlesiens weisen gleichfalls Erzspuren, keine größeren Erzlagerstätten auf; letztere finden sich nur da, wo besondere tektonische Verhältnisse größeren Mengen von Erzlösungen langandauernde Zirkulation gestatten konnten. Am intensivsten war dies in den großen Bruchgebieten der Beuthener Gegend möglich gewesen, und daher häufen sich hier die Erzlagerstätten in dichtgedrängter Verbreitung aneinander.

Der Erzkörper bildet, um die Beobachtungen kurz zusammenzufassen, keine gleichmäßige, durchgehends verbreitete Schicht, die in einer bestimmten Höhe über einer Basis sich befindet.

Gebiete starker Anreicherung wechseln unvermittelt mit geringfügig erzführenden oder vollkommen tauben Partien.

Es lassen sich gewisse Wechselbeziehungen zwischen der Entwicklung der Erzlagerstätten und dem darunter liegenden Karbon bereits jetzt erkennen, obschon die Aufschlüsse noch wenig zahlreich sind.

Gestörte Karbon-Gebiete lassen über sich größere Erzanhäufungen voraussetzen!

Regelmäßig abgelagerte Schichten weisen auf arme oder völlig taube Partien im Deckgebirge hin.

Daß eine große, man darf sagen, die Mehrzahl der im oberschlesischen Industriebezirk bekannt gewordenen Karbon-Verwerfungen auch den Zusammenhang der Trias-Schichten unterbrochen hat, ist sicher und jetzt ebenso anerkannt, wie es noch vor einigen Jahren mit Bestimmtheit abgeleugnet wurde!

An solchen, meist in nordöstlicher Richtung verlaufenden Verwerfungen findet ebensolche Erzanreicherung statt, wie an den hercynisch streichenden Randsprüngen.

In deutlicher Weise sind die Verhältnisse im Felde der Jenny Otto- und Fiedlersglück-Grube zu beobachten, wo der gleiche Sprung, wie auf Rokoko durchsetzt! Die ausgestellten Profile und Photographien, von denen die letzteren kürzlich dort aufgenommen wurden und deren Benutzung für unsere Arbeit durch das liebenswürdige Entgegenkommen des Herrn Bergrat Remy ermöglicht worden ist, geben ein schönes und deutliches Bild aller Einzelverhältnisse.

Parallel zu dieser an den Sprung gebundenen Anreicherungszone sind in allerjüngster Zeit sowohl westlich im Felde von Jenny Otto und Neuhof, sowie östlich im Felde von Cäcilie gleichfalls wesentliche Anreicherungen der Lagerstätte an Sprüngen festgestellt worden.

Auch längs der auf 2800 m Länge durch Baue von Samuelsglück und Blei-Scharley Ostfeld aufgeschlossenen Verwerfung ist ein erhebliches Anschwellen der Erzführung erwiesen.

Daß diese Verwerfungsspalten die Zuführungskanäle für die von unten aufsteigenden Erzlösungen gewesen sein müssen, ist durch Beobachtung gleichfalls erwiesen.

Das Auftreten von Erzen in den Spalten selbst ist nicht unbedingt für die Erklärung dieser Tatsache erforderlich, da die Ausscheidungen erst in Gebieten größerer Ruhe abseits von der im allgemeinen lebhaften Grundwasser-Zirkulation zu erfolgen brauchten!

Aber auch diese Anzeichen sind vorhanden: Sowohl in der Sprungkluft im Felde von Rokoko, wie in dem durch Fiedlersglück und Jenny Otto durchsetzenden Teil der gleichen Verwerfung sind mehrfach Erzkörper eingesprengt gefunden worden.

Die Bruchzone, die auf einem der Bilder dargestellt ist, gehört gleichfalls zu der Verwerfung; in den dem Hauptsprung parallelen Klüften, die nach den anfänglichen Beobachtungen nur mit Markasit erfüllt sein sollten, habe ich ausgiebig Bleiglanz und Blende feststellen können. Die Verwerfung, die auf Maria-Grube von der unteren zu der oberen Erzlage hinaufleitet, ist gleichfalls mit Erz erfüllt.

Die obere Erzlage besitzt keine Niveaubeständigkeit und ist nur eine an Sprünge gebundene Gelegenheitserscheinung! Wie die großen Anreicherungen sich stets nicht weit von den Sprüngen verfolgen lassen, ist auch die räumliche Verbreitung der oberen Erzlagen von den Sprüngen aus keine große. Alle die in den alten Profilen und Akten verzeichneten Anschwellungen der Erzlage, das „schlauchförmige Emporziehen“ derselben etc. sind nichts anderes als Anreicherungen an durchsetzenden oder ausgehenden

Sprünge gewesen.

Eine Gesetzmäßigkeit der Erzausscheidungen, eine bestimmte Reihenfolge zwischen Bleiglanz, Zinkblende und Markasit läßt sich nicht ermitteln. Bei dieser Frage müssen die im Grundwasserbereich noch heute vielfach möglichen und tatsächlich erfolgenden Neubildungen berücksichtigt werden.

Hinsichtlich der Frage nach dem Ursprung der Erzlösungen sei nur nochmals auf den Zusammenhang der Dolomitverbreitung mit dem Vorkommen von produktivem Steinkohlengebirge mit mächtigen Flözen hingewiesen, ferner auf die sehr erhebliche Menge von Erzvorkommen im Steinkohlengebirge selbst.

Die Erscheinungen sind viel verbreiteter, als gewöhnlich angenommen wird. Wenn auch das gesamte Material noch nicht gesammelt ist, so läßt sich doch schon jetzt übersehen, daß eine Abhängigkeit der Erze, die auch in kompakten Massen auftreten, von der Nähe durchsetzender Spalten unverkennbar ist, daß sie sich sowohl in Sandsteinklüften, in zerrütteten Schiefer-tonen, wie in Flözschlechten häufig in Begleitung von Schwespat finden und daß sie ferner auch da auftreten, wo keine Trias mehr das Karbon bedeckt. Sie scheinen auch an die Nähe gewisser dolomitischer Gesteine, die sich mehrfach bei Bohrkern-Untersuchungen und in neueren Grubenaufschlüssen nachweisen ließen, gebunden zu sein und mit gleichzeitiger Anreicherung von Toneisenstein zusammenzufallen.

Ganz besonders reich an Toneisenstein nicht nur in Form von Sphärosideriten, sondern in abbaubaren Lagen sind die Karbonschichten der Beuthener Steinkohlenmulde, wie ich gelegentlich der Untersuchung der Tiefbohrung auf Karsten Centrum-Grube feststellen konnte, und wie sie neuerdings auf Preußen Grube beobachtet worden sind. Die ungemaine Wichtigkeit dieser Tatsache für die Zukunft der oberschlesischen Eisenerzindustrie liegt auf der Hand.

Daß die aufsteigenden Erzlösungen nicht im Dolomit Halt machten, beweisen die Vorkommnisse im oberen Muschelkalk und Keuper nördlich von Tarnowitz, wo die in Klüften nachgewiesenen Erzpartikelchen zu zahlreichen Schürfbohrungen und zu der fälschlichen Annahme eines ausgedehnten zusammenhängenden Erzdolomit-Gebietes Veranlassung gaben.

Die bisherigen Mitteilungen bezogen sich auf die primären, ursprünglichen, auf die sulfidischen Lagerstätten.

Ich schickte schon einmal voraus, daß die Frage der oberschlesischen Erzlagerstätten sich nur deswegen etwas verwickelter gestaltet hat, weil die ursprünglichen Abbaue von dem Ausgehenden der Lagerstätte in den Randgebieten ausgingen, die

einen anormalen Typus darstellen, sodaß man ein falsches Bild des eigentlichen Vorkommens gewinnen mußte.

Nach Ablagerung der ursprünglichen sulfidischen Erzlagerstätten trat eine Summe von Erscheinungen in Funktion, durch welche das Bild ganz erheblich verändert wird.

Auch bei diesen spielt die Grundwasserzirkulation wiederum eine einschneidende Rolle.

Hier kommen in erster Reihe die Randgebiete in Betracht, die als Gebiete größter Erzanreicherung an den Störungen eine sehr weitgehende Umwandlung erfahren haben und noch heute im topographischen Bilde sich als große Auswaschungen erweisen.

Das Meer der Tertiärzeit verursachte naturgemäß weitgehende Schichtenzerstörungen, und auch die in jenes Meer einmündenden Flüsse veränderten das Relief der Oberfläche ganz erheblich, indem sie weitverzweigte Systeme von Rinnsalen und Schluchten schufen.

Die Spuren derselben sind noch heute, wenn auch nicht in ununterbrochenem, so doch immer erkennbarem Zusammenhange über weite Strecken hin zu verfolgen.

Es sind trichterartige Einsenkungen oder länger gestreckte Taschen, die an ihren Rändern von fluviatilem jung-tertiären Material, eisenschüssigen abgerollten Sandsteinen, Sanden, Letten erfüllt werden, welche jünger sind, als das marine Mittelmiocän. Vor allem bergen sie aber die anderwärts weggeführten leicht löslichen Eisenverbindungen!

Dies sind die oberschlesischen Eisenerzlagerstätten, die sich nunmehr aber nicht lediglich auf die Dolomite als auf den ursprünglichen Sitz der geschwefelten Erze beschränkten, sondern sich auch entsprechend der oberflächlichen Wasserzirkulation jener Zeit weit über die normalen, nicht dolomitisierten Gebiete der Chorzower Kalke erstreckten. Diese heute unterbrochenen Rinnen sind generell in nordsüdlicher Richtung angeordnet.

Von diesen Eisenerzlagerstätten sind natürlich diejenigen zu trennen, die in der Form des Eisernen Hutes primäre sulfidische Erzlagerstätten bedecken und auf den Eisengehalt der Zinkblende und den Markasit zurückgeführt werden müssen.

Verwickelt gestalten sich nun die Verhältnisse in den genannten Grenzgebieten!

Hier erfolgte eine weitgehende Oxydation der in den Grundwasserbereich gelangenden geschwefelten Erze, die sich als erdige Zinkkarbonate, als Galmei mit Weißbleierz und Brauneisen nicht nur in den Randzonen anhäuften und hier das falsche Bild einer Vereinigung von zwei Erzlagen hervorriefen, sondern sich auch auf die benachbarten Kalkgebiete erstreckten und dort als weißer

Galmei Schlote und Taschen der Kalkstein-Oberfläche erfüllten.

Diese Ablagerungen sind aber nur auf die unmittelbaren Randgebiete beschränkt; die Verbreitung der Eisenerze ist eine weit allgemeinere.

Die weitgehenden, noch heute im Grundwasserbereich möglichen Umlagerungen und Neubildungen haben in diesen Grenzgebieten der reichsten Erzanhäufung ein Durcheinander geschaffen, das nur schwer zu lösen ist.

Der Schlüssel liegt in den primären sulfidischen Lagerstätten, die wir auf das Schärfste von den später entstandenen oxydischen trennen müssen.

Deren Entstehung ist eine rein epigenetische, und die nach dieser Auffassung, speziell nach dem Gesichtspunkt der gesetzmäßigen Abhängigkeit der Erzanreicherungen von den Verwerfungen in letzter Zeit auf den Gruben Jenny Otto, Fiedlersglück und Cäcilie durchgeführten Aufschlußarbeiten haben bereits ihre Erfolge gezeitigt.