

Beiträge zur Kenntnis des Keupers im nördlichen Oberschlesien.

Von Herrn **R. Michael** in Berlin.

Mit 2 Figuren.

F. ROEMER hat zuerst den Nachweis erbracht, daß gewisse, von CARNALL eingehend beschriebene, zum Jura gerechnete Gesteine des Lublinitzer Kreises im nördlichen Oberschlesien dem Keuper angehören. Er bewirkte weiterhin die genaue Altersbestimmung und die Gliederung der zugehörigen Schichten. Seit diesen und anderen älteren Arbeiten¹⁾ hat sich unsere Kenntnis über die Zusammensetzung dieser Schichtenfolge nicht mehr wesentlich vermehrt.

¹⁾ v. CARNALL, Der Kalkstein des Lublinitzer Kreises, Bergmännisches Taschenbuch III, 1846, S. 4 ff.

ROEMER, Die Nachweisung des Keupers in Oberschlesien und Polen. Zeitschr. d. D. g. G., Bd. XIV, 1862, S. 638 ff. — Weitere Beobachtungen über die Verbreitung und Gliederung des Keupers in Oberschlesien. Ebenda, Bd. XV, 1863, S. 694 ff. — Neuere Beobachtungen über die Gliederung des Keupers und der ihn zunächst überlagernden Abteilung der Juraformation in Oberschlesien und in den angrenzenden Teilen von Polen. Ebenda, Bd. XIX, 1867, S. 255 ff.

ECK, Vorläufige Notiz über die Auffindung der Letten-Kohlenformation in Oberschlesien usw. Ebenda, Bd. XV, 1863, S. 403 ff.

ZEUSCHNER, Über die roten und bunten Tone und die ihnen untergeordneten Glieder im südwestlichen Polen. Ebenda, Bd. XVIII, 1866, S. 232 ff. — Über die verschiedenen Formationen, auf die sich der Jura in Polen abgesetzt hat. Verh. d. Kais. Min. Ges. zu St. Petersburg, 1868, zweite Serie, Bd. III.

MICHAEL, Über die Verbreitung des Keupers im nördlichen Schlesien. Dieses Jahrbuch für 1907, S. 202 ff.

Aufschlüsse, welche für die damalige Gliederung maßgebend waren, sind im Laufe der letzten Jahrzehnte verfallen oder zum Teil in Vergessenheit geraten. Grund hierfür ist auch die Tatsache, daß die zur älteren Zeit sowohl in den Schichten des Braunen Juras wie in den Schichten des Oberen Keupers im nördlichen Oberschlesien zeitweilig aufgeschlossenen und ausgebeuteten Vorkommen von Toneisenstein nicht sowohl erschöpft als vielmehr heute infolge der veränderten Transport- und anderen Verhältnisse (Holzkohlenpreise, Bezug hochprozentiger Erze aus dem Auslande) nicht mehr Gegenstand des Betriebes sind.

Bei den wenig umfangreichen Aufschlüssen der älteren Zeit war auch die Stratigraphie der einzelnen Vorkommen nicht völlig sichergestellt, wie gleich hier vorausgeschickt werden soll.

ROEMER hat nun gewisse Schichten, welche namentlich in den Kreisen Kreuzburg und Rosenberg Eisenerze führen und im wesentlichen nur durch den Eisenerzbergbau bekannt geworden sind, als Oberen Keuper (Rät) ausgeschieden. Es sei dahingestellt, ob diese Schichten nicht schon der Juraformation, vielleicht dem Lias, angehören. Neuerdings wurden diese Schichten auch als Übergangsschichten zwischen dem Mittleren und Oberen Keuper bezeichnet¹⁾. Mit einem mannigfaltigen Wechsel der Schichtenfolge ist auch eine große Unbeständigkeit in dem Niveau verbunden, in welchem die Erze auftreten, die auch in ihrer Beschaffenheit ziemlich rasch wechseln.

Im Rät unterschied ROEMER zwei Stockwerke, die Wilmsdorfer Schichten mit Pflanzen-Sphärosideriten und die Hellewalder Estherien-Schichten.

Erstere bestehen aus einer bis 25 m mächtigen Schichtenfolge von rötlichen und grünlich-grauen Tönen oder Mergeln mit Knollen von tonigem Sphärosiderit und Landpflanzen.

Die gleichmächtigen Hellewalder Estherien-Schichten werden von dünn geschichteten oder schiefrigen, glimmerreichen weißen

¹⁾ WYSOGORSKI, Muschelkalk und Keuper in Oberschlesien in PHILIPPI, Continentale Trias. *Lethaea geognostica* ed. FRAENKEL, Stuttgart 1903, II, S. 63.

Sandsteinen und weißen, nur gelegentlich braun-roten Tonen mit Lagen von Toneisenstein zusammengesetzt.

Aus ihnen ist bislang mit Sicherheit nur *Estheria minuta* ALB. sp. bekannt, ferner der bemerkenswerte Fund der in ihrer ursprünglichen Körperform erhaltenen Exemplare von *Prolepidotus Gallinecki* MICHAEL¹⁾.

Die Rätschichten sind nach ROEMER auf die beiden nördlichsten Kreise Oberschlesiens, die Kreise Kreuzburg und Rosenberg, beschränkt. Ihr südöstlichstes Vorkommen sind die Eisensteinförderungen von Zinnowoda und Nieven, östlich von Lublinitz.

Die Eisenerzvorkommen im unzweifelhaften Braunen Jura (*Parkinsoni*-Tone) sind in Preußisch-Oberschlesien in der gleichen Gegend, namentlich bei Bodzanowitz, Sternalitz und Paulsdorf, ausgebeutet worden, heute aber gleichfalls nicht mehr im Betrieb, da das wasserreiche Liegende überall den mit primitiven Mitteln betriebenen Bergbau zum Erliegen gebracht hat.

Dagegen werden die gleichen Horizonte in größerem Umfange noch in dem benachbarten Russisch-Polen ausgebeutet; über ihre Stratigraphie hat REHBINDER in letzter Zeit verschiedene Mitteilungen veröffentlicht.

Die Wilmsdorfer pflanzenführenden Sphärosiderite finden sich in Form von Knollen und Nieren von 6—25 cm Stärke in mehreren Lagen übereinander, die sich gelegentlich zu größeren Nestern erweitern. Die Erze sind von guter Beschaffenheit und haben 30—40% Eisen. Ihr Verbreitungsgebiet erstreckt sich längs der Landesgrenze in einem bis 2 km breiten Streifen bis etwa in die Höhe östlich von Lublinitz.

Ältere Gewinnungspunkte waren Wilmsdorf, Ponnoschau, Liebsdorf, Sumpen und Nieven. Auch in der Schichtenfolge von Hellewald, die mehr plattenförmig abgesonderte Toneisensteine führt, sind bei Pitschen, Hellewald, Neudorf und Wienskowitz und dann auch bei Kreuzburg Eisenerze gefördert worden.

Der primitive Abbau wurde durch wasserreiche Sandschichten

¹⁾ MICHAEL, Über eine neue Lepidosteiden-Gattung aus dem Oberen Keuper Oberschlesiens. Z. d. D. g. G., 1893, S. 710 ff.

im Liegenden sehr erschwert, zum Teil zum Erliegen gebracht. Letzteres wurde noch mehr durch die völlig ungenügenden Transportverhältnisse bewirkt. Heute wird in diesen Schichten nur noch die jetzt 100 Jahre bestehende Eisenerzförderung von Krysanowitz bei Hellewald-Neudorf betrieben; die phosphorarmen eisenreichen Sphärosiderite werden in dem Holzkohlenhochofen von Wziesko verhüttet. Gefördert wird an fünf Stellen der näheren Umgebung. Die größte Abbautiefe beträgt 30 m.

Als erzführend nachgewiesen ist noch ein Gebiet von etwa 4000 Morgen, das auch in Zukunft noch eine Förderung in den bisherigen bescheidenen Grenzen (1000 t jährlich) ermöglicht.

Bei der allgemeinen Erzknappheit in Oberschlesien ist naturgemäß in letzter Zeit das Interesse für diese alten erzführenden Keupergebiete gelegentlich neu belebt worden. Vielfach wurden von ober-schlesischen Verwaltungen Untersuchungsarbeiten in diesen Gebieten vorgenommen; leider war ihnen ein Erfolg nirgends beschieden.

Dies gilt auch von dem Erzvorkommen von Helenenthal bei Woischnik, welches vor einigen Jahren von Herrn Dr. SCHMIDT am Geologischen Institut in Breslau¹⁾ und von SACHS²⁾ beschrieben worden ist. Es sollte sich um ein 3 m mächtiges, in N. 80 W. streichendes und mit 15° in nördlicher Richtung einfallendes Flöz handeln mit einem Eisengehalt von 45% und einem Vorrat von über 14 Millionen Tonnen.

Leider haben die zum tatsächlichen Nachweis und zur Feststellung dieses Eisenerzlagers dann unternommenen umfangreichen Aufschlußarbeiten eine Bestätigung dieser Beobachtungen und Annahme in keiner Weise erbracht.

Ich habe Gelegenheit gehabt, diese Aufschlußarbeiten anzusetzen und zu verfolgen; sie mußten im vergangenen Jahre als ergebnislos endgültig eingestellt werden³⁾.

¹⁾ SCHMIDT, Das Helenenthaler Eisensteinvorkommen, Kohle und Erz 1905, S. 118.

²⁾ SACHS, Die Bodenschätze Schlesiens, Leipzig 1906, S. 114.

³⁾ MICHAEL und DAHMS in: »Die Eisenerzvorräte des Deutschen Reiches von EINECKE und KÖHLER«, herausgegeben von der Kgl. Preuß. Geolog. Landesanst., Berlin 1910, S. 547.

Außer einer Vertiefung vorhandener Aufschlüsse wurden zwei kleine Schächte abgeteuft und außerdem 6 Bohrungen, und zwar 3 von der Westpreußischen Bohrgesellschaft in Breslau und 3 von der Firma LAPP, Aschersleben, bis zu Tiefen von 29, 53, 53, 61, 62 und 60 m niedergebracht.

Die mit besonderer Sorgfalt und unter ständiger geologischer Kontrolle ausgeführten Bohrungen haben aber zur geologischen Beurteilung der Schichtenfolge z. T. neue wertvolle, teilweise ergänzende Anhaltspunkte geliefert.

Das durch die neuen Aufschlüsse näher untersuchte Gebiet von Helenenthal liegt etwa 30 km östlich von Lublinitz, bezw. nördlich von Tarnowitz und 4 km nördlich von Woischnik. Die Landesgrenze springt hier nahezu 3 km nach Osten vor und umschließt ein geradlinig begrenztes Fünfeck, welches im Norden, Osten und Süden ausschließlich an russisches Gebiet anstößt. Die Höhendifferenzen sind zum Teil erheblich, die Oberflächenformen im allgemeinen regelmäßig. Der südliche Teil vom Piazuskaberg nach Osten gehört noch der höchsten Erhebung (von 357—365 m) des Höhenzuges an, der dann namentlich auf russischem Gebiete entwickelt ist.

Der durch drei Schluchten, die in nördlicher Richtung verlaufen, gegliederte Höhenzug dacht sich bis zur Höhenkurve 320 m ab, die etwa in der Mitte des Gebietes verläuft. Der nördlich anstoßende Teil ist flacher und senkt sich allmählich bis auf 300 m Meereshöhe und darunter.

Das gesamte Gebiet von Helenenthal selbst wird, soweit die RÖMER'sche Karte anstehende Gesteine verzeichnet, zum Mittleren Keuper gestellt.

Die Umgebung von Helenenthal wird in der Geologie von Oberschlesien wiederholt genannt. Die südlich anstoßenden Flächen werden von dem Woischniker Höhenzuge eingenommen, der aus den nach RÖMER's Auffassung dem Mittleren Keuper eingelagerten Woischniker Kalken zusammengesetzt ist.

Aus der Gegend von Ellguth bei Helenenthal wird dann ein von dem Woischniker Kalk abweichender, unregelmäßig dünn geschichteter Sinter-Kalkstein von gelblichweißer Farbe, der Blätter

führt, erwähnt. RÖMER hält ihn für älter als die pflanzenführenden Sphärosiderite der Gegend zwischen Kreuzburg und Landsberg (S. 183), aber wahrscheinlich für jünger als den Woischniker Kalk.

In der Gegend von Lubschau und Woischnik treten in den Keupertonen, gelegentlich auch unter und über ihnen, Kalkbreccien als Einlagerungen auf, die sog. Lissauer Breccien, die aus gelben und roten Kalksteinstückchen und einem Bindemittel von hellem Kalkspat mit Quarzgeröllchen bestehen. Möglicherweise gehören diese Schichten auch bereits zur rätischen Schichtenfolge (S. 187)¹⁾.

RÖMER erwähnt ausdrücklich, daß mit den rätischen Schichten von Wilmsdorf und Hellewald, die in ihrem nördlichen Verbreitungsgebiete also über den genannten Schichten liegen, der Keuper in Oberschlesien und Polen nach oben abschließt, und daß die in der Gegend von Landsberg diesen Schichten überall gleichförmig aufruhenden weißen und braunen Sande und eisenschüssigen Sandsteine und Konglomerate dem Braunen Jura angehören.

Aus der Gegend von Helenenthal beschreibt dann RÖMER als tiefstes Glied der jurassischen Schichtenfolge einen eisenschüssigen braunen Sandstein mit *Inoceramus polyplocus* und *Pecten pumilus*, die als Geröllstücke häufig verbreitet, wahrscheinlich konkretionäre Knollen einer sandigen Ablagerung sind und nicht sehr weit von ihrer ursprünglichen Lagerstätte entfernt sein können. In der Tat sind diese Schichten jenseits der Landesgrenze im Bereich des Karlsberges in größerem Umfang neuerdings anstehend beobachtet worden, wie mir Herr Dr. KOMOROWICZ freundlichst mitteilte.

Als ein weiteres diesen Schichten entsprechendes Glied des Braunen Jura wird dann der Sandstein von Kostzelitz beschrieben, ein eisenschüssiger, brauner Sandstein, der Einlagerungen in losem, gelben Sande bildet, stellenweise grobkörnig wird und in ein Konglomerat übergeht.

Einer weiteren selbständigen Schichtenfolge des Jura gehören namentlich auf russischem Gebiet, aber nach RÖMER auch (S. 205)

¹⁾ Vergl. auch GÜNICH, Erläuterungen zur geologischen Übersichtskarte von Schlesien, Breslau 1890, S. 115.

am Karlsberge bei Helenenthal entwickelte, sandig-mergelige, lockere Schichten an. Sie werden durch Keupertone unterlagert.

Über die Stellung dieser Schichten zum Braunen Jura bezw. Rät spricht sich RÖMER in der Geologie von Oberschlesien nicht aus. Er betont nur, daß eine sichere Altersbestimmung der Jura-bildungen erst durch die darüber entwickelten Parkinsonschichten ermöglicht wird, die aus dunklen Tonen mit Einlagerungen von tonigen Sphärosideriten und losen Sanden und sandigen Brauneisensteinen zusammengesetzt werden.

Hinsichtlich dieser Juraschichten sind in den letzten Jahren verschiedentlich neue Beobachtungen gemacht worden. Ich habe im Jahre 1894 im Liegenden der Parkinsonschichten die Zone des *Stephanoceras Humphriesianum* nachgewiesen¹⁾. v. SIEMIRADZKI²⁾ hat dann 1901 die gleiche Beobachtung nochmals publiziert.

VON REHBINDER³⁾ hat sich dann hierzu und des weiteren über die Unsicherheit hinsichtlich der Altersbestimmung der verschiedenen fossiliferen Sandsteine und Mergel geäußert, die teils als Keuper, teils als Jura aufgefaßt wurden, und gibt eine spezielle Beschreibung der Zusammensetzung des Jura in den benachbarten polnischen Gebieten und seiner Erzführung.

Ausführlicher als in der Geologie von Oberschlesien hat sich FERDINAND RÖMER über die Gegend von Helenenthal in seiner ersten Arbeit über den ober-schlesischen Keuper geäußert. Der damalige Besitzer des Gutes Helenenthal, Herr LUDWIG, hatte zur Aufklärung der geologischen Verhältnisse (S. 641) verschiedene Versuchsarbeiten ausführen lassen. Von diesen erwähnt RÖMER als eigentümliche Einlagerungen in den roten Letten körnige graue

¹⁾ MICHAEL, Entwicklung des braunen Jura in Oberschlesien, Jahresberichte d. schles. Ges. f. vaterl. Kultur 1894, S. 23.

²⁾ v. SIEMIRADZKI, Sur la faune des argiles plastiques de l'oolithe inférieure du royaume de Pologne, Bulletin de l'Académie des sciences de Cracovie, März 1901.

³⁾ v. REHBINDER, Über die Gliederung des Braunen Jura in Polen. Z. d. D. g. G. Bd. 54, 1902. Sitzungsberichte S. 107.

—, Untersuchungen im Braunen Jura von Czenstochau, ebenda 1903. Sitzungsberichte S. 17 ff.

—, Der Jura in Polen, ebenda 1912.

oolithartige Kalkschichten, die als ein feinkörniges Konglomerat oder Breccie erscheinen, aber doch konkretionäre Körper sind.

Ferner beobachtete er dünne Schichten eines mürben, grauen Sandsteines, welche nach oben in sandigen Tonmergel übergehen, an anderer Stelle noch violette und grünliche, dünngeschichtete, glimmerreiche Sandsteine.

Er kennt auch gelblichgrüne, mürbe Sandsteine mit kalkig-tonigem Bindemittel von Kamiowitz (S. 649), die den bunten Letten untergeordnet sind. In der Geologie von Oberschlesien sind diese Schichten nur dem Namen nach genannt.

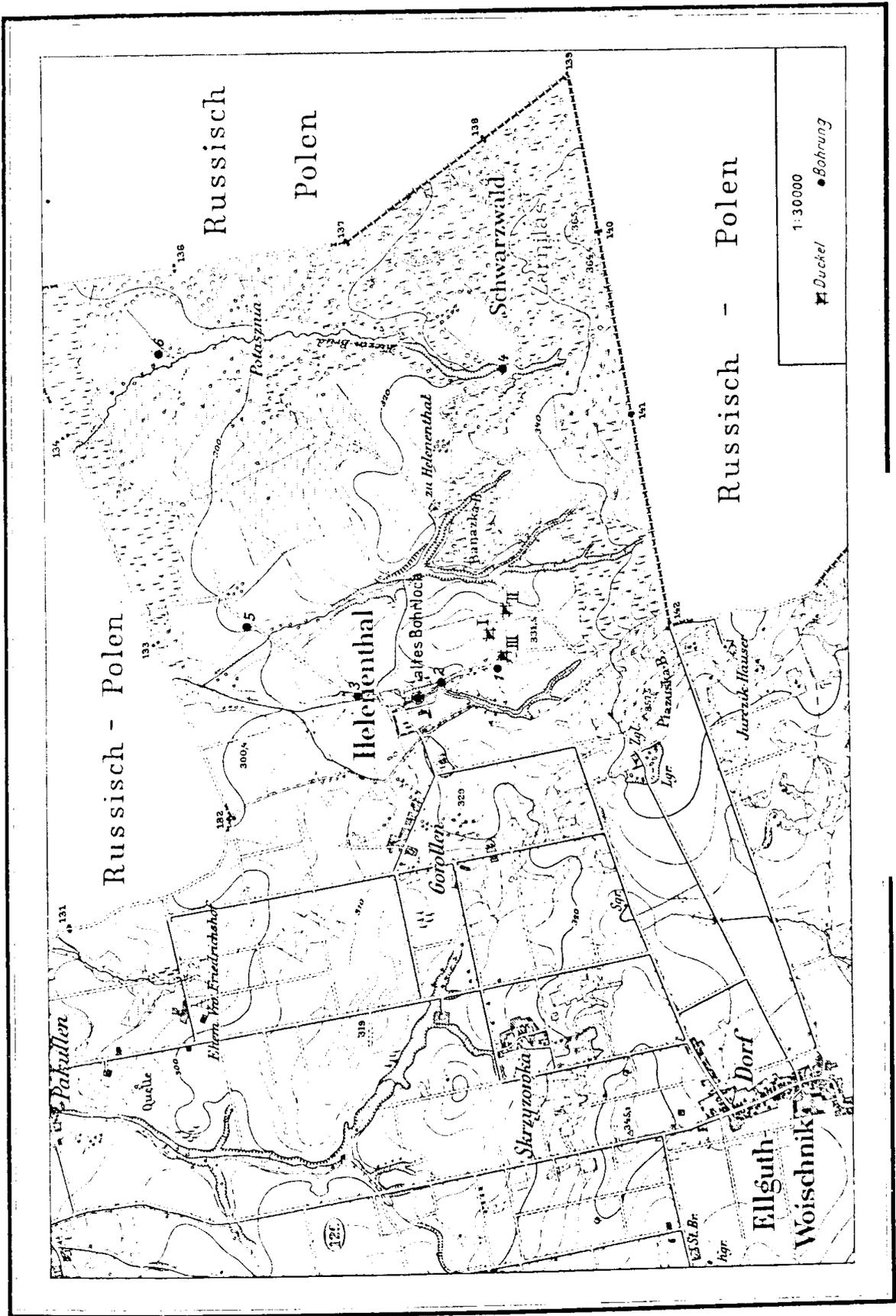
Aus diesen älteren Angaben geht auf der einen Seite die außerordentliche Mannigfaltigkeit der Gesteine hervor, die scheinbar regellos über- bzw. nebeneinander auftreten, andererseits aber auch die Wichtigkeit der ausgeführten systematischen Bohrungen für die Auffassung dieser Schichtenfolge.

Zu einer abweichenden Auffassung der Lagerungsverhältnisse haben dann die oben genannten Untersuchungen von SCHMIDT geführt. Gestützt auf eine Angabe des früheren Besitzers, Herrn LUDWIG, glaubte er, an mehreren Stellen das Ausgehende eines »Eisenerzflözes« beobachtet zu haben und ein durchschnittliches Einfallen der Schichten von 15° nach Norden annehmen zu müssen. Er stellt das Flöz zum Unteren Dogger, schließt, daß es in der Mitte des Gebietes in ca. 45—60 m, im Norden in 165 m angetroffen werden müßte und gelangt somit zur Annahme von Mächtigkeiten des Braunen Jura, die erheblich über die bisher bekannt gewordenen hinausgehen.

Die von mir veranlaßten Kontroll- und Aufschlußarbeiten mußten naturgemäß da einsetzen, wo das Ausgehende des Erzflözes zur Tagesoberfläche vermutet worden war; sie begannen daher in dem südlichsten Teil des Gebietes.

In einem Wasserloch am Wege nach der Ziegelei (III der Skizze), wo das Eisenerz angeblich einen Meter unter der Tagesoberfläche mit 50,24 % Eisen angetroffen war, wurde ein kleiner Schacht abgeteuft, der aber lediglich eisenschüssige, zum Teil tonstreifige Sande und Sandsteine aufschloß; die Schichten gehörten zum Braunen Jura, der damit hier anstehend festgestellt wurde.

Figur 1.



Zwei weitere Duckel (I und II der Skizze) wurden östlich von der ersten Aufgrabung niedergebracht.

Duckel 1 ergab gleichfalls bis 3 m Tiefe eisenschüssigen Sand und Sandsteine, dann bis 5 m eisenschüssige Sandsteine des Braunen Jura.

Duckel 2 erschloß zunächst bis 2 m einen eisenschüssig-tonigen Lehm, darunter sehr eisenschüssigen Sand und Sandstein des Jura, der bis 5 m Tiefe verfolgt wurde.

An der Grenze der Verwitterungsprodukte gegen das festere Gestein hatte sich der Eisengehalt der obersten Schichten durch Konzentration als Ortsteinbildung zu eisenschüssigeren Parteen, zu plattenförmigen Stücken angereichert, die aber nur zentimeterstark waren. Eisenerz wurde nirgends angetroffen.

Nach den älteren Vermutungen war das Eisenerz auf dem Gutshofe in 34 m Tiefe erbohrt worden. Bei dem Einfallen der Schichten nach Norden, das allerdings tatsächlich ganz erheblich flacher als $12-15^{\circ}$ ist, auf welcher Annahme die Konstruktion des angeblichen Eisenerzflözes durch SCHMIDT im wesentlichen beruhte, mußte die südlichste Bohrung 1 (vergl. die Skizze) das Erz bereits in flacherer Tiefe antreffen.

Bohrloch 1 (+ 323 m) zeigte nun aber folgendes Profil:

jm	{	0 — 3	m eisenschüssiger Sand
		3 — 5	» eisenschüssiger Sandstein
ko	{	5 — 7,8	» blauer Ton
		7,8—14	» tonstreifiger, teilweise mergeliger Sandstein mit grobkörnigen Zwischenlagen
		14 — 18	» blaugrauer Ton und Mergel
		18 — 22	» konglomeratischer Sandstein mit mergeligen Kalktrümmern
km		22 — 28,5	» roter kalkiger Mergel.

Die Bohrung wurde eingestellt, weil die bei 22 m Tiefe erbohrten roten, vom zweiten Meter ab sehr kalkigen roten Mergel dem Mittleren Keuper zuzurechnen sind, und damit die Unterlage der Schichten erreicht war, in denen überhaupt mit einer Erzführung gerechnet werden kann. Die bis 5 m durchbohrten Sandsteine gehören zum Braunen Jura. Die dazwischenliegenden Schichten mußten daher als Äquivalent des Oberen Keupers aufgefaßt werden.

Bohrloch 2 wurde bei + 319 m unmittelbar südlich vom Gutshof, 280 m vom Bohrloch 1 entfernt, niedergebracht.

Es wurden durchbohrt:

jm	{	0 — 1,2 m eisenschüssig-toniger Sand	
		1,2— 4,8 » eisenschüssiger Sandstein mit tonigen Zwischenlagen	
ko	{	4,8— 7 » blauer Ton, sandstreifig	} ev. jm
		7 —10,5 » tonstreifiger Sandstein	
		10,5—13 » blaugrauer sandiger Ton und Mergel	} bunte Tone und Mergel
		13 —15 » konglomeratischer Sandstein	
		15 —16,5 » roter und blauer Ton	
		16,5—17,5 » blauer sandiger »	
		17,5—18,5 » blauroter Mergel	
		18,5—18,8 » schiefriger Ton	
		18,8—20,5 » blaugrauer Mergel	
		20,5—30 » mürber grünlichgrauer, zum Teil toniger Sandstein	
30 —40 » Konglomerate			
40 —45 » Kalkmergel und sandige Kalke			
km	{	45 —47 » grünlicher Ton	
		47 —53 » roter Mergel	

Auch hier wurden Eisenerze nicht angetroffen. Die Schichtenfolge stimmt im wesentlichen mit derjenigen des Bohrloches 1 überein. Die hier in großer Mächtigkeit angetroffenen Sandsteine sind mürbe und tonstreifig und enthalten wenig Glimmer. Die mächtige Konglomeratschicht besteht überwiegend aus Quarzen, doch sind auch einige Muschelkalkgerölle vorhanden.

Die bis 6 m Mächtigkeit verfolgten roten Mergel des Mittleren Keupers sind etwas heller als die unter der ersten Konglomeratschicht erbohrten roten Mergel. Sie enthalten in den oberen Lagen noch Bruchstücke eines gelben, mergeligen Kalksteins und grünliche Mergelbrocken, die ihnen zunächst ein geflecktes Aussehen geben. Auch hier ist der Kalkgehalt ein ziemlich beträchtlicher, so daß die Übereinstimmung mit den im Bohrloch 1 erbohrten roten Mergeln ohne weiteres angenommen werden konnte.

Das Bohrloch 3 (+ 307 m) wurde nördlich vom Gutshofe in einer Entfernung von etwas über 400 m von dem zweiten Bohrloch niedergebracht.

Hier wurden folgende Schichten angetroffen:

	0 — 2	m grauer Sand { Diluvium
jm	{ 2 — 4,5	» eisenschüssiger Sandstein
	4,5 — 8	» blaugrauer Ton
	8 — 9	» roter Mergel
	9 — 15	» graublauer sandiger Ton und Mergel
	15 — 19,5	» grauer Sandstein
ko	{ 19,5 — 24	» roter Mergel mit größeren Quarzgeröllen
	24 — 34	» graue Mergel
	34 — 37,5	» bunte Mergel
	37,5 — 40	» Konglomerate
	40 — 50	» Kalkmergel und sandige Kalke
km	50 — 53	» rote Mergel.

Auch hier ist hervorzuheben, daß die roten Mergel von 20 bis 24 m Tiefe von den typischen, kalkigen Mergeln des Mittleren Keupers abweichen. Die Kalkmergel und Kalke bestehen, soweit die Bohrproben erkennen ließen, aus sehr wechselnd zusammengesetzten Schichten von graublauen, meist hellgrauen, auch weißen Kalkmergeln und tonigem Kalkstein von rein weißer Farbe; gelegentlich sind grünliche und rotgefleckte Mergel und reine Kalksteine zwischengeschaltet, häufig als rote und grünliche Brocken, aber auch als Schichten, die wie Bändertone aussehen und gelegentlich kleinere Quarzgerölle führen.

Das Bohrloch 4 wurde 1500 m südöstlich von Helenenthal in einer kleinen Schlucht an dem nach der Försterei führenden Wege niedergebracht (+ 323 m).

Hier wurden folgende Schichten durchbohrt:

jm	0 — 6	m eisenschüssiger Sand und Sandstein
	6,5 — 11	» graublauer sandiger Ton
	11 — 13	» roter schwach kalkiger Ton
	13 — 30	» grauer toniger Sandstein mit Zwischenlagen von buntem Ton
ko	{ 30 — 36	» grauer Sandstein
	36 — 43	» bunter meist roter Mergel
	43 — 57	» grauer Sandstein mit Zwischenlagen von grauen und rötlichen Mergeln
	57 — 62	» mürber mergeliger Kalkstein.

Da die stratigraphische Stellung der mergeligen Kalksteine feststand, wurde die Bohrung noch vor Erreichung der roten Mergel des Mittleren Keupers eingestellt.

Bohrloch 5 wurde in dem von Helenenthal nach Norden führenden Tälchen in einer Entfernung von etwa 800 m von dem Gute bei + 300 m niedergebracht und hat durchbohrt:

Dil.	0 — 4	m sandiger Lehm
	4 — 6	» grauer Mergel
	6 — 9	» rötliche kalkreiche Mergel
	9 — 11,5	» tonstreifiger Sandstein
	11,5 — 16	» sandige Tone und Mergel
	16 — 20	» mürber Sandstein
ko	20 — 25	» Konglomerate
	25 — 29	» rote Tone und Mergel
	29 — 33	» graue Mergel
	33 — 35	» Sandstein
	35 — 40,5	» Konglomerate
	40,5 — 48	» Kalkmergel und sandige Kalke
km	48 — 62,5	» rote Mergel.

Die Ergebnisse dieses Bohrloches entsprechen genau denjenigen der Bohrlöcher 2 und 3. In den Kalken wurde hier artesisches Wasser angetroffen.

Das Bohrloch 6 wurde in dem nordöstlichsten Teil des Gebietes, etwa 2 km nordöstlich von dem Gutshof Helenenthal, in der Niederung des Kiezinbaches bei + 295 m niedergebracht. Das Profil ist:

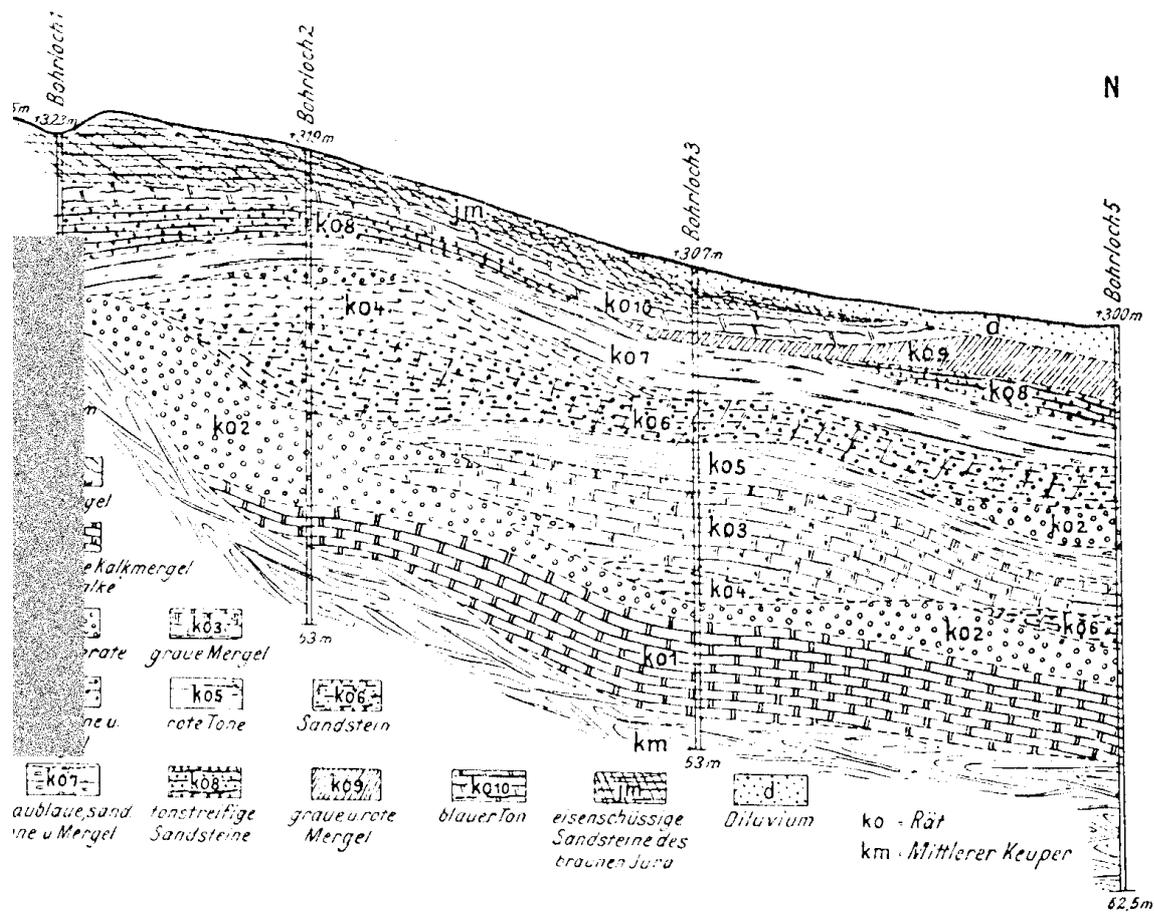
Dil.	0 — 1	m eisenschüssiger Sand
	1 — 10	» bunte, vielfach rötliche Mergel
	10 — 23	» rote Mergel
ko	23 — 26	» rote sandstreifige Mergel
	26 — 46	» graue mergelige Sandsteine mit roten Mergelschichten
	46 — 58	» sandige Kalkmergel und Kalksandsteine.

Hier traten in den roten Letten von 18—22 m Tiefe kleine Erzpartikelchen auf, die auch in der Bohrung 4 in den Konglomeraten, allerdings nur in Form von winzigen Körnern, erbohrt worden waren. Auch diese Schichtenfolge läßt sich ohne größere Schwierigkeit mit derjenigen der früheren Bohrlöcher in Beziehung bringen. Auf die Erreichung des roten Mittleren Keupermergels konnte auch hier verzichtet werden.

Die Ergebnisse der Bohrlöcher 1, 2, 3 und 5 sind in dem umstehenden Profil übersichtlich dargestellt.

Ich hatte bereits erwähnt, daß die unbegründete Annahme von der Verbreitung eines großen mächtigen Erzlagers in dem Helenenthaler Gebiet sich vorwiegend auf die Ergebnisse einer älteren Bohrung stützte. In der Bohrung soll in 34 m Tiefe eine 3,20 m mächtige Erzschiebt angetroffen worden sein.

Figur 2.



Maßstab für die Länge 1:12500

» » » Höhe 1:1000.

Dieses alte Bohrloch liegt etwa 100 m nördlich vom Bohrloch 2 entfernt. Die älteren Angaben lassen sich nun sehr gut mit den neueren Bohrergebnissen in Übereinstimmung bringen. Nach Ausweis der alten Bohrtabelle hat die Bohrung zunächst von

- 0 — 4 m gelben Sand,
- 4 — 4,3 » wasserhaltigen Kies,
- 4,3 — 7 » festen Sandstein

durchbohrt; ohne Zweifel sind das die jurassischen Sandsteine, die in den benachbarten Bohrlöchern 2 und 3 durchbohrt worden sind. Zwischen 7 und 11 m Teufe ist eine graue Lette durchbohrt worden, die augenscheinlich den Tonen entspricht, die in den Bohrlöchern 2 und 3 bis ca. 15 m Tiefe auftreten.

Dann verzeichnet die alte Bohrtabelle zwischen 11,10 und 11,33 m Toneisenstein. Von 12—33 m sind weiterhin zunächst grünrote und bunte, glimmerhaltige Letten, dann schwarze, schiefrige Letten, grausandige Letten und graugelbliche Tone durchbohrt worden. Diese Schichtenfolge entspricht genau den roten und blauen Tonen und Mergeln, die namentlich in dem Bohrloch 3 zwischen 19 und 37 m Tiefe angetroffen worden sind.

Noch größer erscheint die Übereinstimmung in den tieferen Schichten. Es wurden hier graue, feste Sandsteine und Konglomerate und mürbe Sandsteine angetroffen, die in dem alten Bohrloch bis etwa 38 m Tiefe reichen. Unter diesen Schichten befindet sich ein Ton und schließlich zum Schluß ein Kalkstein von 0,92 m Stärke. Wir haben hier zweifellos die Konglomerate und sandigen Kalkmergel der übrigen Bohrlöcher vor uns. In dieser Schichtenfolge ist nach Angabe der älteren Bohrtabelle ein graues sandsteinartiges Gestein aufgetreten, welches reich an kohlenurem Eisenoxyd war, das sich meist in einem grauen Tone fand. Augenscheinlich handelte es sich nur um ein Gerölle der betreffenden Schicht, das dann in der Erinnerung im Laufe der Jahre zu einem 3,20 m starken Erzflöz sich vergrößerte. Eine andere Erklärung läßt sich nicht geben, da andererseits auch keine Veranlassung vorliegt, die Angaben des älteren Bohrloches zu bezweifeln.

Jedenfalls aber ist die Übereinstimmung der hier angetroffenen Schichtenfolge mit derjenigen der neuen Aufschlußbohrungen eine auffällige.

Über die in den neuen Bohrlöchern erbohrten roten Mergel des Mittleren Keupers ist im allgemeinen wenig zu sagen. ROEMER hat betont, daß sie im allgemeinen kalkarm seien. Auch GÜRICH betont, daß die Tone nur selten etwas mergelig seien. Dies trifft auch wohl zweifellos für die an der Tagesoberfläche befindlichen

Aufschlüsse in dem großen Verbreitungsgebiet des Mittleren Keupers zu, nicht aber für die gleichen Schichten in der Tiefe.

Überall wo diese Schichten auch in den neueren Bohrungen von Lublinitz und Karlsruhe durchbohrt wurden, erwiesen sie sich im Gegenteil als außerordentlich kalkig, wie dies auch hier in den sämtlichen Bohrungen von Helenenthal der Fall ist.

Ich möchte bei dieser Gelegenheit noch auf eine andere Beobachtung hinweisen. Trotz der in dem weiten Verbreitungsgebiete recht zahlreichen Aufschlüsse ist in den roten Tonen bzw. Mergeln des Keupers im nördlichen Oberschlesien niemals eine Gipsführung erwähnt worden, ebenso wie ja auch ausdrücklich die tonige, fast kalkfreie Natur der die Hauptmasse der Bildung zusammensetzenden braunroten und bunten Letten betont worden ist. Auch dies bedarf einer berichtigenden Ergänzung. Denn sowohl in der Tiefbohrung von Oppeln (vgl. MICHAEL, Z. d. D. g. G. 1902, S. 10) wie der Bohrung Gr. Zölling (ZIMMERMANN ebenda 1901, S. 20) sind im Mittleren Keuper typische Gips und Anhydrit führende Schichten durchbohrt worden. Ebenso erwähnt GÜRICH von einer von WYSOGORSKI beschriebenen Bohrung bei Vossowska eine Gipsführung der Mittleren Keuperschichten. Deshalb ist es nun von Interesse, daß ich kürzlich in einer mir zugewandenen neuen Bohrung aus Karlsruhe bei Oppeln (eine ältere ist bereits in diesem Jahrbuch 1907, S. 208 erwähnt) auch in den roten oder braunroten Keupermergeln des nördlichen Oberschlesiens eine durchgängige Gipsführung von primärem Gips feststellen konnte. Diese Bohrung hat nach 5 m Diluvium und 38 m obermiocänen Schichten, die meist aus Flammenton bestehen, bis 145 m Keuperschichten durchbohrt. Die roten, kalkreichen, gipsführenden Mergel beginnen nach einer kaum 1,5 m starken, kalkfreien roten Tonschicht und bestehen aus drei, nur durch meterstarke graue Mergel getrennten Schichten von 32, 14 und 34 m Stärke. Auch die darunterfolgende noch 18 m mächtige Schicht weist überwiegend rote Mergel neben grauen Schiefer-tonen auf. Darunter folgen graue, tonige Mergel, die augenscheinlich schon dem Unteren Keuper, der Lettenkohlen-gruppe, angehören. Der Mittlere Keuper ist also hier über 80 m mächtig.

Die Keupermergel treten im südlichen Teile von Helenenthal in den Ziegeleien am Nordabhange des Piazuskaberges zu Tage und senken sich also nur unwesentlich in nördlicher Richtung ein. Die Oberkante wurde im Bohrloch 1 bei 298 m, im Bohrloch 2 bei 282 m, im Bohrloch 3 bei 257 m und im Bohrloch 5 bei 252 m erreicht. Dies ergibt bei einer Entfernung der beiden äußersten Bohrpunkte von 1200 m nur ein Einfallen von rund 4°.

Herr Dr. KOMOROWICZ, der das an Helenenthal anstoßende Keuper- und Juragebiet in Russisch-Polen geologisch aufnimmt, und welchem ich kürzlich meine Auffassung über das Alter der durchbohrten Schichtenfolgen auseinandersetzte, äußerte die Vermutung, daß die im Bohrloch 1 erbohrten roten Mergel vielleicht nicht dem Mittleren Keuper, sondern einem höheren Horizont angehören könnten, der z. B. in den Bohrlöchern 3 und 5 festgestellt worden war. Doch spricht die völlige Übereinstimmung der kalkigen Mergel in den Bohrlöchern sowohl untereinander, wie mit den Mergeln aus der Ziegelei, ebenso wie die Mächtigkeit, in der sie auch im Bohrloch 1 angetroffen wurden, für die von mir geäußerte Ansicht, daß hier die Mittleren Keupermergel sich herausheben. Auf die Verschiedenheit der oberen roten Mergel habe ich bereits hingewiesen. Auch Herr Dr. KOMOROWICZ hat in seinem Aufnahme-Gebiete nirgends eine derartige starke Neigung der Schichten beobachtet, wie sie von SCHMIDT für die Gegend von Helenenthal angenommen war. Überall liegt, was auch mit meinen Beobachtungen und mit den älteren Angaben von v. CARNALL und ROEMER durchaus im Einklang steht, fast horizontale Lagerung oder nur unmerkliche Neigung vor, wie dies nunmehr auch durch das Profil bestätigt wird.

Die Höhenunterschiede sind bei der großen horizontalen Entfernung so unmerklich, daß man daraus, sofern nicht andere Momente hinzukommen, endgültige Schlußfolgerungen meiner Ansicht nach nicht ziehen kann; sie sprechen also auch nicht gegen die von mir geäußerte Ansicht.

Von besonderem Interesse sind nun die über den roten Keupermergeln in allen Bohrungen nachgewiesenen sandigen Kalkmergel- und Kalkschichten. Sie lassen erkennen, daß es sich um eine

durchgehende und zusammenhängende, stratigraphisch wohl unterscheidbare Ablagerung handelt. Mit den charakteristischen Woischniker Kalken, die weiter im S. von Helenenthal und im W. bei Woischnik und Lubschau anstehen und durch ihre Festigkeit die Höhenzüge bedingen, sind die erbohrten Schichten nicht identisch. Wohl aber könnten sie mit den bereits von v. CARNALL beschriebenen leicht aschgrauen bröckligen Kalkmergeln, die lokal über den Woischniker Kalken auftreten, in Beziehung gebracht werden. Ferner könnten diese Bildungen der von ROEMER beschriebenen Lissauer Breccie entsprechen, welcher namentlich die im Bohrloch 3 durchbohrte Schichtenfolge sehr ähnlich ist.

Die Auffassung, daß die roten Keupermergel sich südlich von Helenenthal zur Tagesoberfläche herausheben, erfährt nun auch durch das Verhalten der Kalkmergel, die gleichfalls sich nach S. erheben, eine weitere Stütze. Ebenso lassen sich die älteren Beobachtungen ROEMER's, der südlich von Helenenthal am Abhange des Karlsberges, wie oben erwähnt, ähnliche Schichten anstehend beobachtete, gleichfalls mit dieser Annahme ungezwungen erklären. Nach dem südlichen Höhenzuge heben sich also die Mittleren Keuperschichten allmählich heraus.

Ebenso neuartig ist die über den Kalkmergeln und im Bohrloch 1 über den roten Letten angetroffene Konglomeratschicht. Im Bohrloch 1 sind die Konglomerate allerdings, soweit die untersuchten Proben erkennen ließen, mit Trümmern von sandigen Kalkmergeln und Kalken durchmengt, ohne daß es möglich wäre, die einzelnen Schichten auseinander zu halten. Die Konglomerate sind dann in den Bohrlöchern 2, 3 und 5 nachgewiesen.

In dem Bohrloch 2 erreichen die Konglomerate ihre größte Mächtigkeit. Wie bereits erwähnt, lassen sich petrographisch besondere Eigentümlichkeiten nicht feststellen. Die Gerölle reichen nicht über Walnußgröße hinaus; ihre Größe schwankt zwischen Erbsen- und Haselnußgröße. Es sind überwiegend Quarze verschiedenartigster, vorwiegend rötlicher Färbung, vereinzelt kommen Kieselschiefer, Muschelkalkgerölle und dann Gerölle eines dichten weißen Kalksteins hinzu, der an den von ROEMER beschriebenen festen Woischniker Kalk erinnert. Über das Bindemittel

und den Grad ihrer Verfestigung läßt sich leider nicht viel sagen; beim Bohren erwiesen sie sich als nicht sonderlich fest. Gips wurde jedenfalls nirgends gefunden, doch schließt dies nicht aus, daß dieser das ursprüngliche Bindemittel abgegeben hat und bereits zu einer früheren Zeit ausgelaugt worden ist. Eher ließe sich vielleicht ein solches von kalkig-toniger Beschaffenheit annehmen.

Die Konglomerate finden sich durchgehend, aber in verschiedenartiger Mächtigkeit. In Übereinstimmung damit steht die Tatsache, daß im Bohrloch 2 sich über den Konglomeraten eine mächtige Sandsteinschicht einstellt, die gleichfalls in dem angegebenen Profil nach N. an Mächtigkeit abnimmt. Im Bohrloch 6 erreicht dann die Sandsteinschicht, welche hier die Konglomerate mit vertritt, wieder 20 m Mächtigkeit. In der Mitte des Gebietes treten, wie durch das Bohrloch 3 und durch das noch zu erwähnende alte Bohrloch auf dem Gutshofe nachgewiesen wird, graue und rote Mergel, auch bunte Mergel auf, die im N. nochmals von einer weiteren Konglomeratschicht überlagert werden und überall von der bereits erwähnten mürben Sandsteinschicht bedeckt sind.

Über den Sandsteinen finden sich dann noch bunte Tone und kalkreiche Mergel, darüber im Bohrloch 2 nochmals Konglomerate und dann eine im gesamten Gebiete gleichartig entwickelte Schicht von graublauen sandigen Tonen und Mergeln.

Über dieser Schichtenfolge tritt noch einmal im S. und N. ein tonstreifiger Sandstein, im N. weiterhin eine aus grauen und roten kalkreichen, aber helleren Mergeln gebildete Ablagerung auf. Mit Ausnahme des nördlichen Gebietes bedecken dann überall gleichmäßig die Schichtenfolge blaugraue, sandige Tone, die ihrerseits wieder von den eisenschüssigen Sandsteinen des Braunen Jura überlagert werden.

Die Schichtenfolge im nordöstlichen Teile des Gebietes ist augenscheinlich einfacher. Hier ist über den sandigen Kalkmergeln lediglich eine 20 m mächtige Zone von Sandstein, darüber eine 25 m starke Schichtenfolge von roten und bunten Mergeln entwickelt. Die Sandsteine, die meist kalkiges Bindemittel haben, erinnern an die Kamiénitzer Sandsteine ROEMER's.

Nach den bisherigen Aufschlüssen muß es dahingestellt bleiben, ob die blauen Tone noch zum Braunen Jura oder bereits zum Oberen Keuper zu rechnen sind; letzteres ist wohl mit Rücksicht auf die gesamte übrige Schichtenfolge wahrscheinlicher.

Solange aus diesen Schichten keine beweisenden Versteinerungen vorliegen, ist auch die bereits von RÖMER diskutierte Frage, wie weit die unter dem Braunen Jura auftretenden Schichten noch dem in diesen östlichen Gebieten sonst fehlenden Lias zuzurechnen sind, nicht zu behandeln.

Aber wenn man auch die gesamte, zwischen den roten Mergeln des Mittleren Keupers einerseits und dem blauen Ton bzw. eisenschüssigen Sandstein des Jura andererseits in Helenenthal nachgewiesene Schichtenfolge als Oberen Keupers auffaßt, bleiben gewisse Schwierigkeiten, diese Schichtenfolge mit der von RÖMER gegebenen Gliederung in Übereinstimmung zu bringen.

An anderer Stelle¹⁾ habe ich bereits unter dem Eindruck von gelegentlichen Begehungen in früheren Jahren Zweifel geäußert, ob die von RÖMER im wesentlichen nach den Eisenerzen durchgeführte Trennung des oberschlesischen Rät in die Wilmsdorfer und Hellewalder Schichten sich überall werde aufrecht erhalten lassen. Namentlich wird dies nach meiner jetzigen Überzeugung für alle die Gebiete kaum durchführbar sein, in denen die wohl etwas verschiedenartig ausgebildeten Eisenerze völlig fehlen, wie dies z. B. hier der Fall ist.

Nach RÖMER werden die Wilmsdorfer Schichten von rot- und grünlichgrauen, zum Teil in Mergel übergehenden Tonen, die im allgemeinen hellfarbiger und kalkreicher als die des Mittleren Keupers sind, zusammengesetzt.

Rote Tone und Mergel von ähnlicher Zusammensetzung treten aber ohne Eisenerze im Gebiet von Helenenthal in den verschiedensten Horizonten in unregelmäßiger Entwicklung auf. Die Hellewalder Estherien-Schichten bestehen dagegen aus glimmerreichen, weißen Sandsteinen und weißen Tonen. Sandsteine, welche denen von Hellewald genau entsprechen, treten hier allerdings nirgends

¹⁾ MICHAEL, Zeitschrift der Deutschen geol. Gesellschaft für 1893, S. 711.

auf, doch zeigen die tonstreifigen, in Wechsellagerung mit den oberen roten und bunten Mergeln nachgewiesenen Sandsteine eine ziemlich ähnliche Entwicklung. Hier greifen also beide Bildungen durcheinander, und es ist eine derartige Unterscheidung nicht durchzuführen. Die ganze hier vorliegende Schichtenfolge als Vertreter der Wilmsdorfer Schichten RÖMER's aufzufassen, ist aber wiederum nicht möglich, weil die z. B. in den Bohrlöchern 6, 4 und 2 unter den roten bzw. bunten Mergeln vorhandenen Sandsteine den Wilmsdorfer Schichten RÖMER's fremd sind.

RÖMER geht bei seiner Altersbestimmung von der zweifellos richtigen, durch die jetzt nachgewiesene Gipsführung noch weiter bestätigten Annahme aus, daß die roten, gelegentlich grüngerflamten Tone (richtiger Mergel), welche im gesamten Verbreitungsgebiet des Keupers vorherrschen, dem Mittleren Keuper angehören.

Die petrographisch abweichende, aber durch *Esteria minuta* und die Pflanzenreste noch als Keuper charakterisierte Schichtenfolge in dem nördlichen Keupergebiet wird folgerichtig den allgemeinen Lagerungsverhältnissen entsprechend als eine hangendere, also als Rätkeuper aufgefaßt.

Eine Überlagerung der von RÖMER als Rätkeuper ausgeschiedener Wilmsdorfer und Hellewalder Schichten durch jüngere Schichten ist von ihm anscheinend nirgends beobachtet worden.

Eine Auflagerung der Hellewalder Schichten, deren sandige Gesteine an die Schichten mit *Avicula contorta* erinnern, auf die Wilmsdorfer ist nur aus der Gegend zwischen Landsberg und Pitschen bekannt.

F. RÖMER faßt nun die von ihm als Woischniker Kalke, Lissauer Breccien und Kamienitzer Sandstein, Blanowicer Kohlen usw. beschriebenen Schichtenfolgen als selbständige Einlagerungen in dem Mittleren Keuper auf.

Das Verbreitungsgebiet der Wilmsdorfer pflanzenführenden Schichten reicht bei weitem nicht so weit nach Süden wie dasjenige der Keupertone, welche Kalke und Breccien führen. Ebenso sind die Hellewalder Estherien-Schichten nur auf den nordwestlichen Teil des Keupergebietes beschränkt. Mit dem Nachweis aber, daß

nun auch in dem Gebiete von Helenenthal die Schichten des Rätkeupers entwickelt sind, gelangt man zu einer einfacheren Auffassung der gesamten Lagerungsverhältnisse. Von Interesse ist eine Angabe RÖMER's über pflanzenführende Kalksteine von Ellguth bei Woischnik (westlich von Helenenthal). In diesem Kalkstein, der sich von dem typischen Woischniker Kalkstein wesentlich unterscheidet (Geologie von Obereschlesien S. 182) und mehr ein lockerer Sinterkalk ist, sind gleichfalls Pflanzenreste gefunden worden, welche auf Rät hinweisen. RÖMER spricht die Ansicht aus, daß diese Kalke über die Kalke von Woischnik gehören, aber andererseits unter die sphärosideritführenden Schichten von Wilmsdorf einzureihen seien.

Diese Ansicht von RÖMER ist nun meiner Ansicht nach durch die neuen Bohrungen durchaus bestätigt worden; höchstwahrscheinlich entsprechen die Kalksteine von Ellguth den in den Bohrungen angetroffenen sandigen Kalkmergeln, die ja, wie bereits erwähnt, sich allmählich nach Süden herausheben.

Weiterer Feststellungen bedarf es allerdings bezüglich der Stellung des Woischniker Kalkes. Vielleicht ergeben glückliche Funde in dem sehr fossilarmen Gestein Anhaltspunkte, die später für eine Zurechnung dieser Gesteine zum Rät sprechen.

Berücksichtigt man nämlich den Umstand, daß doch auch die gleichen roten, aber etwas helleren, kalkreichen Mergel über den typischen roten Mergeln des Mittleren Keupers auftreten, so braucht man an der Annahme nicht festzuhalten, daß die Woischniker Kalke den roten Mergeln des Mittleren Keupers eingelagert sind. Es könnten vielmehr die roten Mergel, die über den Kalken angetroffen worden sind, genau so wie es Bohrprofile ergeben haben, dem Rätkeuper angehören, die Einlagerung also nur eine scheinbare sein. Auch die Ähnlichkeit der Sandsteine, die in Bohrung 6 angetroffen worden sind, mit den Kamienitzer Sandsteinen RÖMER's, die nach RÖMER's Auffassung gleichfalls eine Einlagerung in die mittleren, roten Keupertone darstellen, spricht dafür, daß es sich auch hier um eine regelmäßige Schicht über den typischen Mittleren Keupermergeln handeln kann.

Eine Hineinziehung der gesamten hier festgestellten Schichten-

folge zum Mittleren Keuper ist wegen der petrographischen Verschiedenheit der Wilmsdorfer und Hellewalder Schichten, deren Lagerungsverhältnisse zu den darüber folgenden Schichten des Braunen Juras klargestellt sind, nicht angängig. Die in Helenenthal nachgewiesene Schichtenfolge ist nur von einer noch größeren Mannigfaltigkeit, als RÖMER bisher für die jüngeren Keuperschichten festgestellt hat. Die Mächtigkeit der gesamten Schichtenfolge des Rätkeupers ist auf etwa 100 m zu veranschlagen.

Durch die neuen Aufschlüsse sind also einmal abweichend von den Auffassungen der RÖMER'schen Karte im Helenenthaler Gebiet (Blatt Woischnik) anstehend Sandsteine des Braunen Juras und dann Schichten des Rätkeupers in mannigfaltiger Entwicklung nachgewiesen worden.

Die Gliederung der letzteren Schichten in die Wilmsdorfer und Hellewalder Schichten RÖMER's läßt sich auf Grund der hier vorliegenden Aufschlüsse nicht durchführen.

An der rätischen Schichtenfolge sind von unten nach oben beteiligt:

1. weißlichgraue, sandige Kalkmergel, 5 bis mindestens 12 m mächtig,
2. Konglomerate, 2—10 m mächtig, zum Teil in mehreren Bänken entwickelt,
3. Sandsteine, 5—20 m mächtig,
4. graue und bunte und rote Mergel und Tone, 5—25 m mächtig, zum Teil auch in mehreren Lagen auftretend,
5. tonstreifige Sandsteine, 3—15 m mächtig,
6. blaugraue Tone.

Die gesamte Mächtigkeit der hier zum Rätkeuper gestellten Schichtenfolge beträgt in den einzelnen Bohrungen 17, 40, 45, 56, 42 und 58 m, also etwa das Doppelte der Mächtigkeiten, die RÖMER für die Hellewalder und Wilmsdorfer Schichtenfolge angenommen hat. Dabei ist zu berücksichtigen, daß in den Bohrlochern 4 und 6 die Mittleren Keupermergel noch gar nicht erreicht worden sind, demnach die Mächtigkeitszahlen von 56—58 m noch übertroffen werden können. Der Mittlere Keuper besteht nicht nur aus kalkarmen Tonen, sondern im Gegenteil aus kalk-

reichen Mergeln, die in den einzelnen Bohrlöchern 1, 2 und 5 mit 6,5, 8 und 14,5 m Stärke durchbohrt wurden, ohne daß andere zwischenlagernde Schichten festgestellt werden konnten oder daß die Unterlage erreicht worden wäre.

ROEMER hat bereits die Abweichung der petrographischen Entwicklung des Keupers in Oberschlesien von derjenigen des mittleren Deutschlands hervorgehoben. Sie erhalte ihr eigenes Gepräge durch die bunten Mergel mit den pflanzenführenden Schichten und durch die dünngeschichteten Sandsteine der Hellewalder Schichten, ebenso durch das Vorkommen der oben erwähnten Kalkstein-Breccien.

Die neueren Aufschlüsse bestätigen die Sonderstellung des ober-schlesischen Keupers weiterhin. Durch den Nachweis der Gipsführung in den Mittleren Keuperschichten und durch die Tatsache, daß die Mittleren Keuperschichten fernerhin doch kalkreicher sind, als früher angenommen wurde, verringern sich allerdings die für den Mittleren Keuper angenommenen Unterschiede schon erheblich. Für den Rätkeuper treten sie aber in um so schärferer Form hervor. Man muß über die Grenzen Deutschlands hinausgehen, um ähnliche Entwicklung vorzufinden.

Im nordwestlichen Deutschland bilden z. B. kalkige Schichten nur hier und da untergeordnete Zwischenschichten in den gelben, feinkörnigen Sandsteinen und den Tonen des Rätkeupers; Konglomerate sind auf deutschem Boden nicht bekannt. Dagegen finden sich kalkige Ablagerungen noch in Schottland z. B. an der Basis des Lias als fossillichere Sandsteine und Konglomerate in ziemlicher Ausdehnung; ebenso treten z. B. auch an der schottischen Westküste graublau-oolithische Kalke auf, die stellenweise Korallen und Schnecken führen und von Zwischenlagerungen brackischer Sandsteine unterbrochen sind. Doch handelt es sich hier um Ablagerungen zweifellos marinen Charakters, also um Bildungen, die in dem ober-schlesischen Keuper nicht vertreten sind.

Der weiße englische Lias besteht aus hellgefärbten Kalken und Mergeln mit einer rätischen Molluskenfauna und Korallen von alpinem Habitus.

Dem deutschen Rät waren bisher eigentliche Kalkschichten vollständig fremd. Doch hat neuerdings Herr SCHMIERER im Anschluß an die bereits von v. STROMBECK gemachten Beobachtungen auch in dem Rät derartige kalkige Schichten festgestellt. Hier handelt es sich um Kalke, die nach ihrem allgemeinen äußeren Habitus mehr dem Woischniker Kalke von RÖMER entsprechen, der nach RÖMER's Auffassung den Mittleren Keupermergeln zwischengelagert ist. Ähnliche Bildungen liegen allerdings auch in den dolomitischen Arkosen vor, die aus dem Mittleren Keuper in der Gegend von Koburg bekannt sind.

Weitere Untersuchungen im Bereich des Woischniker Kalkes, der zweifellos älter ist als die rätischen, sandigen Kalkmergel von Helenenthal, werden über die Zugehörigkeit dieser eigenartigen Schichten zum Rät oder Gipskeuper Klarheit bringen.

Berlin, den 20. Januar 1912.