

# GLÜCKAUF

## Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 40

6. Oktober 1923

59. Jahrg.

### Die tektonische Absenkung des Beuthener Erz- und Steinkohlenbeckens und ihre Bedeutung für die Beurteilung von Bergschäden.

Von Markscheider O. Niemczyk, Beuthen (O.-S.).

Seit einer Reihe von Jahren mehren sich im ober-schlesischen Industriegebiet in auffallender Weise die Fälle von Bergschädenprozessen, in denen auf Grund festgestellter Bodensenkungen und der Behauptung eines außerordentlich weit reichenden Einflusses des in immer größere Teufen dringenden Steinkohlenbergbaues Schadenersatzansprüche gestellt werden. Mitunter handelt es sich um Bauten, die in engern Stadtbezirken liegen und viele Hunderte von Metern vom nächsten Abbau entfernt sind, ja sogar um Gebäude in solchen Ortschaften, unter denen oder in deren unmittelbarer Nähe nie Bergbau umgegangen ist und deren Entfernung von den nächstliegenden Erz- und Steinkohlenabbauen mehr als 2000 m beträgt. Meistens wird in den Klageschriftsätzen auf wahrgenommene Erderschütterungen und auf die Tatsache hingewiesen, daß durch Nivellements festgestellte Senkungen als Folge von Abbauen anzusprechen seien, die weit über das bisher angenommene Einflußgebiet des Bergbaues hinaus wirken.

Es verlohnt sich daher wohl, auf eine kritische Untersuchung dieser Wahrnehmungen und Feststellungen näher einzugehen, zumal da die auf diesem Gebiet angestellten Beobachtungen und Ermittlungen nicht nur dem Einwirkungsbereich des Bergbaues einwandfreie Grenzen ziehen, sondern auch höchst wichtige Schlußfolgerungen für die künftige Beurteilung von Bergschäden zulassen.

In letzter Zeit sind im Schrifttum beachtenswerte Feststellungen über das Auftreten von Horizontal- und Vertikalverschiebungen sowohl in Bergbaubezirken als auch in bergbaufreien Gebieten bekannt geworden, die auf tektonische, vom Bergbau unabhängige Bewegungen zurückgeführt werden. Es handelt sich dabei nicht etwa um ausgesprochene Erdbebengebiete, sondern um Trogbildungen sedimentärer Ablagerungen. Das ist das Neue an den Wahrnehmungen in rezenter Zeit, auf die besonders Lehmann<sup>1</sup> an Hand einer großen Zahl von Beispielen hinweist. Ähnliche Ermittlungen über die ständige Bewegung und Unruhe der Erde sind in jahrzehntelangen geodätischen Feinmessungen auch im nördlichen Randgebiet des ober-schlesischen Steinkohlenbeckens erfolgt, wengleich Bildungsvorgang und Ausmaß der Verschiebungen in Oberschlesien von den in Westfalen und andern Gegenden erkannten Bewegungen infolge der verschiedenartigen Wirkung der gebirgsbildenden Kräfte abweichen mögen.

Zum Verständnis der Beweisführung dafür, daß diese Vorgänge mit dem Bergbau in keinem Zusammenhang stehen, sollen die nachstehenden Betrachtungen und Beobachtungsergebnisse dienen.

#### Der geologische Aufbau der Beuthener Mulde.

Über die Geologie des ober-schlesischen Erz- und Steinkohlenbeckens ist eine so umfassende Literatur<sup>1</sup> vorhanden, daß ein allgemeiner Überblick über die geologischen Verhältnisse der Beuthener Sondermulde genügt. Nördlich des etwa ostwestlich streichenden Myslowitz – Königshütte – Zabrzer (Hindenburg) Sattels fallen die Flöze der Sattelgruppe nach Norden ein, bilden einen Muldengürtel von etwa 4 km Breite und heben sich am Nordrande unter Bedeckung von Triasschichten mit stark südlichem Einfallen heraus. Auf dem Nordflügel dieser selbständigen kleinen Mulde, in deren Zentrum die Stadt Beuthen liegt, fördern die Preußen- und die Radzionkaugrube, auf dem Südflügel die Castellengo-, die Preußen-, die Paulus-Hohenzollern- und die Heinitzgrube, während das Innere der Mulde durch die Steinkohlenbergwerke Preußen, Ver. Karsten-Centrum, cons. Heinitz und Andalusien aufgeschlossen ist. Die östliche Fortsetzung dieser in kongreßpolnisches Gebiet hineinreichenden Mulde kommt hier nicht in Betracht, da das Hauptbeobachtungsgebiet sich in der Hauptsache auf die Oberfläche der in unmittelbarer Nähe der Stadt Beuthen bauenden Bergwerke erstreckt.

Die Kohlenflöze sowohl der Sattel- als auch der Muldengruppe sind reich entwickelt. Im westlichen und nordwestlichen Randgebiet der Mulde sind die Flöze steil aufgerichtet, zum Teil überkippt. An den südlichen wie an den nördlichen Muldenrändern ist fast überall eine steile Neigung der Schichten (bis zu 60°) vorhanden, aber auch im Muldeninnern selbst läßt sich kein flaches, regelmäßiges Einmulden erkennen, vielmehr haben streichende Verwerfungen und Aufsattelungen die abgesunkenen Schollen in verschiedene Höhenlage gebracht.

Während auf dem Myslowitz – Zabrzer Sattel das Steinkohlengebirge mit nur örtlich auftretenden, geringmächtigen diluvialen Überlagerungen zutage tritt, bildet in der Beuthener Mulde eine Triasschicht von durchschnittlich 150–200 m Mächtigkeit die Decke des Stein-

<sup>1</sup> R. Michael: Die Geologie des ober-schlesischen Steinkohlenbezirkes, Festschrift z. XII. Allg. Deutsch. Bergmannstage, Breslau 1913, Bd. 1.

<sup>1</sup> Glückauf 1919, S. 933; 1920, S. 1 und 289.

kohlengebirges. Die unterste Partie dieses Triashorizontes nehmen bunte Sande und Letten ein, die in gleichmäßiger Stärke von 10–20 m ausgebildet sind. Darüber steht Muschelkalk an, dessen Dolomite die bekannten reichen Blei-, Zink- und Schwefelerzlagerstätten bergen.

Während das Ausgehende des produktiven Karbons in der Linie Mikulschütz – Miechowitz – Scharley – Kamin liegt (s. die Abb. 1 und 2), nördlich deren nur noch die Randgruppe mit unbauwürdigen Flözen vertreten ist, reicht der Triasgürtel, der, von Krappitz an der Oder anfangend, sich über Groß-Strehlitz – Tarnowitz bis in die Gegend von Olkusz in Kongreßpolen erstreckt, über die Beuthener Steinkohlenmulde nach Norden hinaus. Die Triaschichten überdecken nördlich von Tarnowitz eine mehrere Hundert Meter mächtige, aus sehr festen roten Sandsteinen mit Konglomeratzwischenlagen bestehende Bank des Rotliegenden, deren Durchbohrung infolge der technischen Schwierigkeiten, die quarzitischen, porphyrischen und kristallinen Gesteine mit Diamantkrone oder Meißel zu durchdringen nur in einem einzigen Falle gelungen ist.

Die Bedeutung der ausgedehnten Triaschichten durch ihre Wasserführung ist bekannt. Stellenweise tritt in der Beuthener Mulde der Muschelkalk zutage oder ist von einer bis zu 30 m mächtigen Schicht diluvialer Tone und Sande überlagert.

#### Die Entwicklung des Bergbaues in der Beuthener Mulde.

Eisenerzbergbau wurde in der Beuthener Mulde schon vor mehreren Jahrhunderten betrieben, jedoch weniger in der nähern Umgebung der Stadt Beuthen selbst als nördlich davon und in der Tarnowitzer Gegend. Unterhalb der heutigen engern Stadt Beuthen ist nach den hierüber vorhandenen und amtlich bekannt gewordenen Unterlagen keinerlei Eisenerzabbau umgegangen. Aber selbst wenn dies der Fall gewesen wäre, könnte der Eisenerzbergbau als Erreger von Bodenbewegungen außer Betracht gelassen werden, da er nur in Teufen von wenigen Metern eingedrungen sein würde.

Der Zink- und Bleierzbergbau kam in der Beuthener Mulde in der zweiten Hälfte des vorigen Jahrhunderts zur allmählich sich steigernden Entwicklung. Er bewegte sich zunächst beim Abbau der obern oxydischen Galmeilage in Teufen von 10–40 m und drang erst gegen Ende des vorigen Jahrhunderts zur Ausbeutung der sulfidischen Erzlagerstätten in Tiefen bis zu 60 und 100 m ein, die er in der Beuthener Mulde nie überschritten hat. Die Ein-

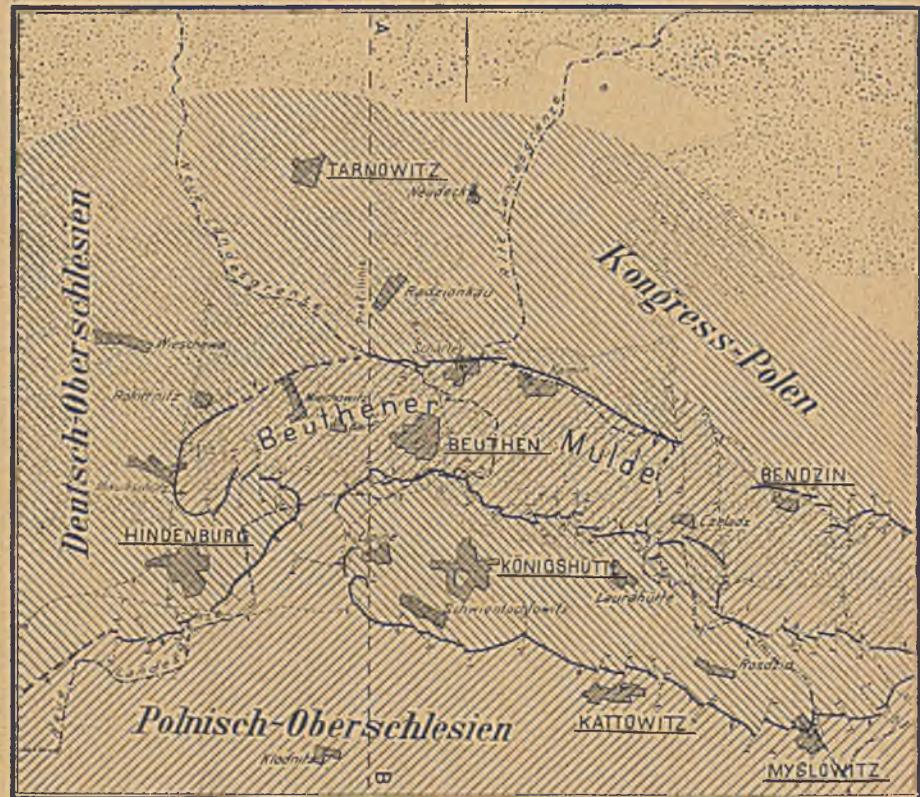


Abb. 1. Übersichtskarte der Beuthener Mulde. Maßstab 1:300 000.

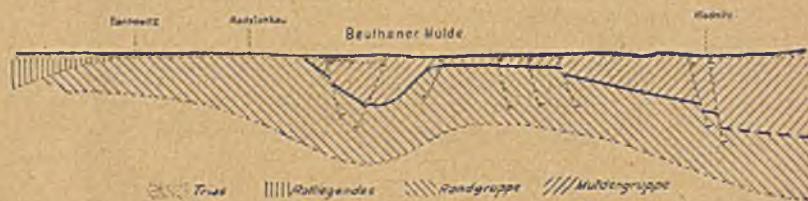


Abb. 2. Profil nach der Linie A–B in Abb. 1. Maßstab 1:300 000 für die Längen und 1:150 000 für die Höhen.

wirkungsmöglichkeiten dieses Zinkerzbergbaues auf die Tagesoberfläche sind daher örtlich eng begrenzt, zumal da die Lagerstätte bei geringer Teufe selten die Mächtigkeit von 2 m übersteigt und der Abbau seit Anbeginn fast ausnahmslos mit trockenem Bergeversatz erfolgt ist.

Mit dem Abteufen von 200–300 m tiefen Schächten zur Ausbeutung der Steinkohlenfelder in der Beuthener Mulde begann man zunächst ganz vereinzelt gegen Ende der 70er Jahre, und zwar im Süden der Stadt selbst. In den letzten beiden Jahrzehnten des vorigen Jahrhunderts entwickelte sich der Steinkohlenbergbau langsam, aber stetig zunehmend, auch im Westen und Norden der Stadt, während seit 1900 nicht nur ein erheblicher Zuwachs an Neuanlagen, sondern auch eine außergewöhnliche Steigerung in der Förderung der bestehenden Werke zu verzeichnen ist. Einzelne ältere Steinkohlengruben in der Beuthener Mulde, deren Jahresförderung beispielsweise noch in den 90er Jahren 60 000–100 000 t jährlich betrug, fördern heute mehr als das Zehnfache davon.

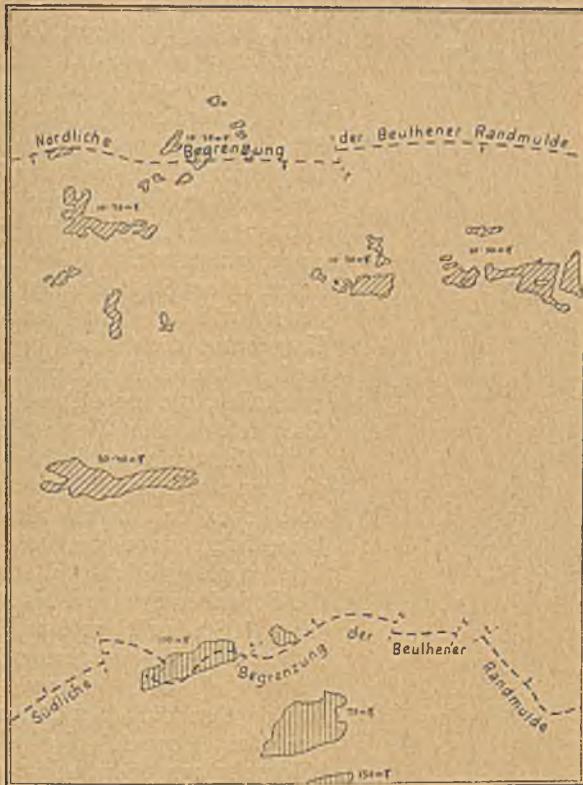


Abb. 3. Stand der Abbaue im Jahre 1880.



Abb. 4. Stand der Abbaue im Jahre 1904.

Der Abbau der Steinkohlen erfolgt fast ausnahmslos als Bruchbau, nur vereinzelt und in ganz geringem Umfange wird im Süden der Stadt mit Spülversatz abgebaut.

Die Entwicklung des Erz- und Steinkohlenbergbaues in der Beuthener Mulde geht aus dem Stand der Abbaue in den Jahren 1880, 1904 und 1923 hervor, den die Abb. 3–5 in schräger Strichelung für den Erzbergbau und in senkrechter für den Steinkohlenbergbau ersichtlich machen. Der Umfang der dargestellten Abbaufächen erstreckt sich, vom Mittelpunkt der Stadt Beuthen gemessen, ungefähr auf einen Umkreis von 3 km Radius. Innerhalb dieser Fläche von rd. 30 qkm Inhalt beliefen sich die abgebauten Erz- und Steinkohlenmengen bis zum Jahre 1880 auf 970 000 und 1 100 000 cbm. In dem Zeitraum von 1880 bis 1904 wurden 3 600 000 cbm Erze und 10 912 000 cbm Kohle gewonnen, während sich von 1904 bis 1923 eine Gesamtförderung von 6 300 000 cbm Erz und von 47 575 000 cbm Kohle ergab. Die allmähliche Annäherung der Abbaue an die äußersten Stadtgrenzen kommt besonders in Abb. 5 zum Ausdruck. Die Stadtgrenze selbst einzuzeichnen, mußte aus begreiflichen Gründen vermieden werden.

Somit ist eine unverhältnismäßig starke Zunahme des Steinkohlenabbaues gegenüber einer allmählichen Steigerung der Erzgewinnung seit Beginn des Bergbaues zu verzeichnen. Drückt man diese seit dem Jahre 1880 erfolgte Zunahme in Verhältniszahlen aus, indem man die bis zu diesem Zeitpunkt geförderte Erz- und Kohlenmenge als Einheit wählt, dann ergibt sich im Umkreis der Stadt Beuthen für die Zeiträume vor 1880, von 1880–1904 und von 1904–1923 eine Steigerung in



Abb. 5. Stand der Abbaue im Jahre 1923.  
Abb. 3–5. Entwicklung des Erz- und Steinkohlenbergbaues in der Beuthener Mulde.



Nachstehend folgen die Senkungstafeln für einige in Abb. 6 mit fortlaufenden Ziffern bezeichnete Höhenmarken, die in der Zeit von 1880 bis heute beobachtet worden sind.

## N. B. 1 Am Schloß Neudeck

Beobachtungszeit	Senkung mm	Durchschnittliche Entfernung der nächstgelegenen	
		Erzabbaue m	Kohlenabbaue m
1880—1901	13	—	7000
1901—1913	6) 18	—	7000
1913—1920	12)	—	in 300 m Teufe
insgesamt	31		

## N. B. 2 Kirche Miechowitz

1880—1901	45	700	2300 in 300 m Teufe
1901—1920	49	400	1400 in 400 m Teufe
insgesamt	94		

## N. B. 3 Marienkirche Beuthen

1880—1897	57)	630	1400	in 200 m Teufe
1897—1900	13) 90		950	
1900—1902	20)		800	
1902—1904	6)	im allgemeinen 600 m, nur ein kleiner Abbau- abschnitt näh- erte sich von Nordosten her bis auf 460 m	700	in 200 m Teufe
1904—1910	21)			
1910—1911	1)			
1911—1912	11) 106			
1912—1913	21)		850	
1913—1919	25)		in 300—450 m Teufe	
1919—1923	21)			
insgesamt	196			

## N. B. 4 Beuthener Promenade

1880—1897	27) 47	400	1200	in 200 m Teufe
1897—1900	20)			
1900—1904	18)	—	600	in 350 m Teufe
1904—1914	24) 42			
insgesamt	89			

## N. B. 5 Scharley

1880—1897	29) 35	740	1500	in 200 m Teufe
1897—1904	6)			
1904—1911	12)	1200	1400	in 200—300 m Teufe
1911—1912	8)			
1912—1913	18) 48			
1913—1923	10)			
insgesamt	83			

## N. B. 6 Friedenshort

Beobachtungszeit	Senkung m	Durchschnittliche Entfernung der nächstgelegenen	
		Erzabbaue m	Kohlenabbaue m
1880—1904	35	800	2800 in 230 m Teufe
1904—1920	7) 23	400	1600
1920—1923	16)		in 400—600 m Teufe
insgesamt	58		

## N. B. 7 Östlich von Antonienhof

1880—1901	51	830	2300
1901—1910	18)	500	800
1910—1912	7) 55		in 400 m Teufe
1912—1920	30)		
insgesamt	106		

## N. B. 3 Baingow

1880—1901	30	1300	1500
1901—1910	6)	—	850 in 300 m Teufe
1910—1914	12) 39		
1914—1920	21)		
insgesamt	69		

Bei einem Vergleich der Senkungen der beiden Jahrzehnte 1900—1923 und der vorhergehenden 1880—1900 fällt sofort ins Auge, daß das Gesamtmaß der Senkungen in beiden Zeiträumen wenig voneinander abweicht. Wenn auch N. B. 3 von 1902 bis heute um ein Mehr von 16 mm gegenüber dem Zeitraum 1880—1902 abgesunken ist, so beweist N. B. 6 das Gegenteil, da er sich in den letzten 20 Jahren um 12 mm weniger als in dem Zeitraum von 1880—1904 gesenkt hat. Noch augenfälliger wirkt das Verhältnis dieser Senkungen zum Fortschreiten des Abbaues. Während in den Entfernungen der Abbaue zu den Punkten N. B. 1 und N. B. 5 keine oder nur geringe Veränderungen zu verzeichnen sind, ist ein auffallend zunehmendes Näherrücken der Abbaue an die Punkte N. B. 2, 3, 4, 6, 7 und 8 unverkennbar, und doch macht sich eine geradezu erstaunliche Übereinstimmung der Absenkungszeiten 1880—1900 und 1900—1920 geltend.

Eine weitere Bestätigung für die vom Bergbau vollständig unbeeinflusste allgemeine Absenkung liefern die nachstehenden Senkungstafeln von Nivellementsmauerbolzen, welche die Stadtvermessung Beuthen seit den 90er Jahren im Stadtfinnern selbst fortlaufend beobachtet hat (s. Abb. 6).

Bezeichnung	Lage	Beobachtungszeit	Festgestellte Senkung mm	Jährliche durchschnittliche Senkung		Durchschnittliche Entfernung der nächstgelegenen	
				im einzelnen mm	im ganzen mm	Erzabbaue m	Kohlenabbaue m
N. B. 9	Am Westende der Beuthener Promenade	1897—1904	40	6)	6	280	900
		1904—1911	39	6)		—	500
		1911—1922	68	6)		—	200
N. B. 10	Am Wasserhebewerk der Promenade	1897—1904	37	5)	6	520	1200
		1904—1911	24	3)		—	800
		1911—1914	38	13)		—	700
		1914—1917	16	5)		—	650
		1917—1921	29	7)		—	650
		1921—1923	11	5)		—	650
N. B. 11	Am städtischen Schlachthof	1897—1904	26	4)	4	900	750
		1904—1911	12	2)		—	600
		1911—1920	53	6)		—	350

Des Höhenfestpunktes		Beobachtungszeit	Festgestellte Senkung mm	Jährliche durchschnittliche Senkung		Durchschnittliche Entfernung der nächstgelegenen		
Bezeichnung	Lage			im einzelnen mm	im ganzen mm	Erzabbaue m	Kohlenabbaue m	
N. B. 12	An der Unterführung der Rechten-Oderufereisenbahn, Hindenburgstraße	1909-1911	6	2	7	1000	850	in 300 m Teufe
		1911-1914	35	12		—	850	
		1914-1919	21	4		—	850	
		1919-1920	9	9		—	850	
		1920-1922	15	7		—	850	
N. B. 13	Am Gerichtsgefängnis	1897-1904	36	5	5	950	1000	in 300 m Teufe
		1904-1909	17	3		—	800	
		1909-1917	56	7		—	950	
		1917-1920	16	5		—	900	
		1920-1923	13	4		—	900	
N. B. 14	Ecke Gymnasial- und Gartenstraße	1897-1904	32	5	4	1000	650	in 200 m Teufe
		1904-1911	23	3		—	550	
		1911-1922	55	5		—	550	
N. B. 15	Bahnhofsgebäude	1897-1904	32	5	4	1100	450	in 150 bis 250 m Teufe
		1904-1911	7	1		—	300	
		1911-1919	42	5		—	450	
		1919-1922	17	5		—	400	
N. B. 16	Am Konzerthaus	1904-1911	18	3	5	800	300	in 200 bis 450 m Teufe
		1911-1913	30	15		—	400	
		1913-1919	35	6		—	400	
N. B. 17	Ecke Kaiser- und Langestraße	1897-1904	44	6	6	600	500	in 200 bis 450 m Teufe
		1904-1911	22	3		—	600	
		1911-1913	31	15		—	600	
		1913-1919	25	4		—	500	
N. B. 18	Dyngosstraße	1904-1912	34	4	7	600	320	in 200 bis 450 m Teufe
		1912-1919	49	7		—	400	
		1919-1923	44	11		—	430	
N. B. 19	Ecke Dyngos-Krakauer Straße	1897-1904	76	11	8	500	560	in 200 bis 450 m Teufe
		1904-1907	15	5		—	500	
		1907-1909	19	10		—	500	
		1909-1910	6	6		—	500	
		1910-1914	43	10		—	600	
		1914-1919	26	5		—	600	
		1919-1923	29	7		—	600	
N. B. 20	Krakauer Straße	1904-1909	17	3	5	350	550	in 200 bis 450 m Teufe
		1909-1910	4	4		—	350	
		1910-1914	32	8		—	600	
		1914-1919	19	4		—	600	
		1919-1920	7	7		—	600	
		1920-1923	16	5		—	600	
N. B. 21	Große Blottnitza-Ecke Gräupnerstraße	1897-1904	44	6	6	450	900	in 300 m Teufe
		1904-1914	62	6		—	450	
		1914-1919	28	6		—	1000	
N. B. 22	Große Blottnitza-Ecke Piekarer Straße	1897-1904	47	7	7	600	1100	in 300 m Teufe
		1904-1914	64	6		—	600	
		1914-1919	32	6		—	900	
		1919-1921	16	8		—	1100	
N. B. 23	Ecke Kluckowitzer Straße an der Kaserne	1897-1904	37	5	5	130	1150	in 300 bis 600 m Teufe
		1904-1911	22	3		—	130	
		1911-1919	41	5		—	1150	
		1919-1922	15	5		—	1150	
N. B. 24	Karlstraße Roßberg	1897-1904	18	3	4	100	1650	in 300 bis 600 m Teufe
		1904-1919	59	4		—	200	
N. B. 25	Gutenbergstraße Ecke Friedrichstraße	1905-1911	21	3	5	—	1800	in 300 bis 600 m Teufe
		1911-1916	26	5		—	1800	
		1916-1919	15	5		—	1800	
		1919-1922	20	7		—	1800	
N. B. 26	Piekarer Straße	1897-1904	17	2	4	420	1150	in 300 m Teufe
		1904-1911	19	3		—	500	
		1911-1919	39	5		—	600	
		1919-1923	25	6		—	1500	
N. B. 27	Eisenbahnunterführung der Radzionkauer Landstraße	1897-1904	19	3	5	600	1100	in 250 m Teufe
		1904-1911	28	4		—	450	
		1911-1919	39	5		—	450	
		1919-1923	32	8		—	1300	

Aber auch außerhalb der Stadt Beuthen befindliche Festpunkte, die, inmitten von dicht bebauten Ortschaften gelegen, dem Einfluß des Bergbaues entzogen sind,

erleiden Absenkungen, die von den im Stadtbezirk gemachten Wahrnehmungen nicht abweichen.

Bezeichnung	Des Höhenfestpunktes Lage	Beobachtungszeit	Festgestellte Senkung mm	Jährliche durchschnittliche Senkung		Durchschnittliche Entfernung der nächstgelegenen			
				im einzelnen mm	im ganzen mm	Erzabbau m	Kohlenabbau m		
N. B. 28	Ortschaft Koslowagora	1912—1915	13	4	3	—	4000	in 300 m Teufe	
		1915—1919	9	2		—			
N. B. 29	An der Pfarrkirche in Dtsch.-Piekar	1904—1911	8	1	2	1800	2000	in 200 bis 300 m Teufe	
		1911—1912	7	7		—			1600
		1912—1913	15	15		—			1800
		1913—1919	6	1		—			1800
N. B. 30	An den Schmidtschächten in Scharley	1904—1907	6	2	5	290	1100	in 200 bis 300 m Teufe	
		1907—1911	24	6		400			1500
		1911—1912	6	6		400			1500
		1912—1913	21	21		400			1300
		1913—1919	19	3		400			1300
N. B. 31	Im Südteil des Dorfes Scharley	1907—1911	13	3	7	120	900	in 200 bis 300 m Teufe	
		1911—1912	10	10		150			1000
		1912—1913	26	26		150			1200
		1913—1919	32	5		—			1200
N. B. 32	Bahnhof Scharley	1901—1904	6	2	6	650	270	in 150 bis 300 m Teufe	
		1904—1911	36	5		650			270
		1911—1913	29	14		650			280
N. B. 33	Tarnowitzer Landstraße in Städtisch-Dombrowa	1904—1905	3	3	6	750	250	in 200 m Teufe	
		1905—1909	14	3		750			250
		1909—1911	8	4		750			300
		1911—1913	24	12		1000			300
		1913—1919	32	5		1000			300
		1919—1920	3	3		1000			300
	1920—1923	25	8	1000	300				
N. B. 34	Unterführung der Beuthen-Tarnowitzer Eisenbahn im Beuthener Stadtwald	1901—1904	4	1	4	1800	400	in 200 bis 300 m Teufe	
		1904—1909	24	5		1800			400
		1909—1911	5	3		1800			400
		1911—1913	19	10		1800			400
		1913—1919	14	2		1800			400
	1919—1920	0	0	1800	400				
N. B. 35	Am Maschinengebäude der Neuen Viktoriagrube	1901—1904	14	5	6	120	400	in 200 m Teufe	
		1904—1907	10	3		120			400
		1907—1911	13	3		200			400
		1911—1920	57	6		400			320
		1920—1923	27	9		400			320
N. B. 36	An der Kirche in Hohenlinde	1911—1912	6	6	5	über 2000	300	in 200 m Teufe	
		1912—1919	25	4		300			300
		1919—1923	24	6		300			300

Selbstverständlich konnte bei dem dünnen Nivellementsnetz, das die trigonometrische Landesaufnahme über das oberschlesische Revier gelegt hat, nur eine ausgewählte Reihe von Höhenmarken für die vorliegenden Betrachtungen über die Senkungen des Zeitraumes von 1880 bis heute Verwendung finden, weil die meisten alten Nivellementsbolzen mit der Zeit dem unmittelbaren Einfluß des Bergbaues ausgesetzt waren, andere verloren gingen oder Veränderungen erlitten. Immerhin kann mit genügender Zuverlässigkeit die Erklärung abgegeben werden, daß außer den genannten Höhenmarken auch solche Festpunkte, die bis zu 12 km vom äußersten Randgebiet der eigentlichen Bergbauzone entfernt sind, seit dem Nivellement der Landesaufnahme um mehrere Zentimeter abgesunken sind.

Beachtenswert ist ferner die Tatsache, daß Markscheider Küntzel bereits in den 80er Jahren durch Anschlüsse seiner Nivellements an Bolzen der trigonometrischen Landesaufnahme ein Absinken von Höhenmarken der engern Stadtbezirke Myslowitz—Kattowitz—Königshütte um mehrere Millimeter festgestellt hat. Damals glaubte

man natürlich, daß es sich um Messungsungenauigkeiten handelte, und legte den Feststellungen keine Bedeutung bei, obwohl sie mit Rücksicht darauf, daß Küntzel bei seinen Nivellements von bereits abgesunkenen Festpunkten der Landesaufnahme ausging, um so bemerkenswerter waren. Aber auch das oberbergamtliche Ergänzungsnivellement der Jahre 1901—1904/05, das, wie schon betont, nicht weit genug ausholte, enthält mehrere Widersprüche, die ganz unzweifelhaft darauf zurückzuführen sind, daß ein fortschreitendes, aber nicht in Rechnung gestelltes Sinken der mehr als 4 km vom nächstliegenden Abbau entfernten Ausgangspunkte eine Hebung anderer, ebenfalls dem unmittelbaren Einfluß des Bergbaues entzogener Punkte zur Folge haben mußte. Manche derartige Hebungen erreichen Beträge von 35 mm.

#### Die Auswertung der Ergebnisse.

Die Zahl der aufgeführten Beispiele läßt sich bei der Menge der vorhandenen Festpunkte natürlich beliebig erhöhen, jedoch genügt wohl die ausgewählte Reihe

von Beobachtungen, um folgendes klar erkennen zu lassen:

Die Senkungen der außerhalb unmittelbarer Einwirkungen des Bergbaues belegenen Höhenmarken schreiten ständig fort, ohne dabei aber im ganzen oder in größern Zwischenräumen eine Zunahme oder Abnahme zu erfahren.

Das Durchschnittsmaß der Gesamtabenkung ist sowohl für solche Punkte, die weit außerhalb der Bergbauzone, als auch für diejenigen, die innerhalb davon, aber vom unmittelbaren Einfluß der Abbaue unberührt liegen, ungleichmäßig und schwankt innerhalb der Beuthener Mulde durchschnittlich zwischen 4 und 8, an den Beckenrändern zwischen 2 und 6 mm.

Derselbe Punkt weist innerhalb der ganzen Beobachtungszeit mitunter recht erhebliche Senkungszu- oder abnahmen auf (bis zu 20 mm im Jahre); nur bei wenigen Punkten zeigt sich ein scheinbar gleichmäßiges Tiefergehen, jedoch in der Regel nur da, wo nicht oft genug, sondern in zu großen Zwischenräumen beobachtet worden ist. Allgemein wechseln Zeiten stärkern Absinkens mit solchen schwächerer Senkung mannigfach ab (Punkte 3, 10, 20, 29, 30, 31 und 34). Das Auftreten geringster Hebungen wird in solchen Fällen zu vermuten sein, in denen die Gesamtsenkung eines größern Zeitabschnittes auffallend gering ist (Punkte 15, 29, 34). Einzelne Höhenmarken, deren Absinken seit dem Jahre 1897 mit durchschnittlich 5–7 mm jährlich festgestellt worden ist, lagen in den

90er Jahren und befinden sich auch heute noch in einer derartigen Entfernung von den nächsten Erz- und Steinkohlenabbauen, daß sich dafür Grenz-(Senkungs-)winkelbeträge von  $10^{\circ}$  ergeben. Dabei wird der Baugrund in dem betreffenden Stadtbezirk von den Bausachverständigen als durchaus normal bezeichnet, auch ist das Deckgebirge völlig frei von Schwimmsand führenden Schichten.

Ogleich oben eine Zunahme der Steinkohlenförderung in den drei Zeiträumen seit dem Jahre 1880 in dem Verhältnis 1 : 10 : 43 festgestellt worden ist, geht aus den Beobachtungen zweifelsfrei hervor, daß diese unverhältnismäßig rasche Entwicklung, vornehmlich das Vordringen in größere Teufen während des letzten Jahrzehnts, das Maß und den Fortgang der stetigen Absenkung in keiner Weise beeinflußt hat. In Einzelfällen (Punkte 9, 16, 24, 32) ist sogar die allgemeine Absenkung unverändert geblieben, obgleich die betreffenden Mauerbolzen nach der bisherigen Bruch- und Senkungswinkeltheorie<sup>1</sup> von den Überzugswirkungen der Erz- oder Steinkohlenabbau hätten erfaßt werden müssen.

Damit dürfte aber unbestreitbar erwiesen sein, daß die weit über das eigentliche Industriegebiet hinaus und bis in das Jahr 1880 zurück reichenden Senkungen mit dem Grubenabbau in keinerlei ursächlichem Zusammenhang stehen.

<sup>1</sup> Je nach dem Einfallen der Lagerstätte und der Mächtigkeit des Deckgebirges sind im oberschlesischen Industriebezirk Bruchwinkel von  $70^{\circ}$ – $85^{\circ}$  und Senkungswinkel von  $50^{\circ}$ – $70^{\circ}$  festgestellt worden.

(Forts. f.)

## Hauptversammlung der Deutschen Geologischen Gesellschaft.

Mit der diesjährigen Hauptversammlung der Deutschen Geologischen Gesellschaft war eine Feier ihres 75jährigen Bestehens verbunden gedacht und deshalb ursprünglich als Sitz der Tagung Regensburg in Aussicht genommen worden, wo 1848 eine kleine Zahl von Männern die Gesellschaft ins Leben gerufen hatte. Äußerliche Gründe zwangen zur Aufgabe dieses Planes und zur Verlegung der Versammlung nach München, wo in den Tagen vom 4.–6. August in drei Sitzungen von vielstündiger Dauer ein ungemein reicher Arbeitsplan abgewickelt wurde. Von vornherein hatte die Absicht bestanden, zwei Hauptverhandlungsgegenstände auf die Tagesordnung zu setzen, nämlich den vielfach umstrittenen Bau der Ostalpen und ihre Beziehungen zu den Gesamt-Alpen sowie die Frage der Sedimentbildung; daneben kamen am dritten Tage noch einige andere Gegenstände zur Verhandlung.

In der Eröffnungssitzung gab der Geschäftsführer, Professor Kaiser, München, zunächst einen Überblick über die Geschichte der Gesellschaft und bewillkommnete die Teilnehmer. Dann folgten Begrüßungsansprachen von Vertretern der Universität, der Akademie der Wissenschaften und der Geologischen Landesanstalt. Ihnen allen dankte der erste Vorsitzende der Gesellschaft, Präsident Beyschlag, Berlin. Zum Vorsitzenden der ersten Sitzung wurde Professor Bräuli, München, zu Schriftführern die Herren Arlt, Bonn, Bernauer, Charlottenburg, und Kraus, Königsberg, gewählt.

Zunächst gelangte das Thema *Alpengeologie* zur Erörterung. Dr. Boden, München, machte Mitteilungen über die vom ersten Teil der geplanten Ausflüge<sup>1</sup> in die bayerischen Alpen zu berührende Gegend von Tegernsee und des Walchensees und kam in seinen Ausführungen zu einer Ablehnung der Deckentektonik für dieses Gebiet. Nach ihm handelt es

<sup>1</sup> Über die Ausflüge wird ein besonderer Bericht folgen.

sich in bezug auf die großen Fragen der Tektonik um eine Überschiebung von Kalkalpen und Flysch über die helvetischen Schichten. In ähnlicher Weise sprach der zweite Führer, Professor Leuchs, München, über den südlichen Teil des Alpenexkursionsgebietes, das Wettersteingebirge. Dann folgte der mit großer Spannung erwartete Vortrag von Professor Albert Heim, Zürich, einem der eifrigsten Verfechter der Lehre vom Deckenbau der Alpen. Unter Vorlegung des Originals einer im Druck befindlichen tektonischen Gesamtkarte der Alpen von R. Staub gab er einen allgemeinen Überblick über die Deckenlehre. Die Berechtigung der Schweiz zur Herausgabe einer tektonischen Karte des Gesamtgebietes der Alpen leitet er aus dem Umstande ab, daß die Schweiz vermöge ihrer bessern Aufschlüsse, ihrer für das kleine Land verhältnismäßig zahlreichen Geologen sowie durch ihre geographische Lage im Mittelpunkte der Alpen diese Theorie aus sich heraus ins Leben gerufen habe. Er ging dann zu einer Rechtfertigung der alpinen Deckentheorie über, die für ihn nicht mehr Hypothese oder Theorie, sondern Lehre ist. Er leitet ihre Notwendigkeit aus tektonischen und stratigraphischen Erscheinungen her. Zu den erstern gehören die Klippen als Reste von Decken, die Fenster als durchscheinende Stellen älterer Decken, die deutliche Erkennbarkeit von Stirnrändern, Rückenflächen und Wurzelzonen der einzelnen Decken, der Lage der Decken zueinander, indem die nördlichste Wurzel zur tiefsten, die südlichste zur höchsten Decke gehört, das Ausbiegen der Decken vor Widerständen und die bogenförmige Anordnung ihrer Stirnen. Zu den stratigraphischen Erscheinungen gehört es, daß die Fazies im Streichen auf große Strecken gleich bleibt, während im Querprofil ein rascher, sprunghafter Wechsel, vielfach in verkehrter Reihenfolge, zu beobachten ist. Dagegen ändert sich in der gleichen Decke

die Fazies von Norden nach Süden nur allmählich, und die südlichste Fazies jeder tiefern Decke schließt an die nördlichste Fazies der nächstjüngern Decke an. Durch diesen Umstand werden nach Heim die Ferntransporte der Decken aufs klarste bewiesen. Durch den Deckfaltenbau sind die Alpen z. T. auf ein Zehntel ihrer ursprünglichen Länge verkürzt worden. Der gesamte Tiefgang der Falten wird von ihm auf 60–100 km, der Horizontalzusammenschub auf mindestens 300, vielleicht bis auf 1000 km geschätzt, die Mächtigkeit des gesamten Faltungspakets auf 50–100 km. Die Überschiebungsstrecke der einzelnen Decken beträgt 5–50, 100 bis 180 km, ihre Länge 50, 100–1000 km. Die Länge erreicht das 30–40fache der Breite. Eine Trennung der Ost- von den Westalpen auf Grund der vorgosauischen Transgression wird von Heim abgelehnt: Zwischen beiden Teilen der Alpen gibt es keine »Schweißnaht«. Die Transgression selbst ist weit im Süden entstanden und erst im Tertiär weit nach Norden verfrachtet worden. Die Grenzlinie zwischen Ost- und Westalpen ist nicht tektonischer Art, sondern ein Erosionsrand. Die Ostalpen greifen in den Präalpes und bis Turin in die Westalpen hinein und umgekehrt die Westalpen in die Ostalpen bis nach Wien und dem Semmering. Auch die Dinariden sind nach Heim kein Fremdkörper, sondern der angestaute Südrand der Alpen. Mit dem Satz: »Die Alpen sind einheitlich«, schloß der Redner seine Ausführungen.

Die unbedingte Sicherheit, mit der Heim die Deckenlehre vorgetragen hatte, erfuhr eine eigentümliche Beleuchtung durch die folgenden Redner, die sich zum größten Teil in schroffen Gegensatz zu ihr stellten. So sprach L. Kober, Wien, über die Zentralalpen mit dem Tauernfenster und ihren geologischen Aufbau und Dr. Tillmann, Bonn, über die Beziehungen zwischen Kalkalpen und Dinariden. Dieser will ebenfalls kein scharfes Grenzgebiet anerkennen, zum mindesten nicht in fazieller Beziehung. Auch zwischen den Südalpen und den Dinariden des Balkans läßt sich keine scharfe Grenze ziehen. Von einer Aufschiebung der Dinariden auf die Alpen kann nach ihm unter keinen Umständen die Rede sein, höchstens von einer Anpressung.

In der anschließenden Aussprache über die bisherigen fünf Vorträge lehnte auch Dr. Lebling, München, die Deckentheorie ab und verteidigte München gegen den »Vorwurf« Kober's, zur Förderung der Deckentheorie beigetragen zu haben. Koßmat, Leipzig, glaubt, daß auch die Alpen ihre Intrusionserscheinungen während der Deckfaltenbildung aufweisen und dadurch mit den Erscheinungen der kaledonischen und armorikanisch-varistischen Gebirgsbildung übereinstimmen. Professor Steinmann, Bonn, legte dar, warum die Westalpen den Schlüssel für das Verständnis der Ostalpen bilden: Wenn die Deckentheorie richtig ist, dann muß man Tatsachen voraussagen können, die sich später durch Beobachtungen als richtig erweisen. Dahin gehören die von Dr. Boden aufgefundenen Breccien, die genau da liegen, wo sie nach der Deckentheorie liegen müssen. Dr. Richter, Bonn, machte Mitteilungen über die Stellung des Flysches und über den scharf tektonischen Charakter der Flysch-Molassegrenze. Ferner sprachen in der Erörterung die Herren Seidl, Berlin, Kober, Wien, Paulcke, Karlsruhe, und Schwinner, Graz, von denen der letzte auf eine Reihe starker Fehler der von Heim vorgelegten Staubchen Karte hinwies und sich überhaupt der Deckentheorie gegenüber gänzlich ablehnend verhielt.

Nach einer Pause sprach Dr. Winkler, Graz, über die tektonischen Probleme der östlichen Südalpen. Er behandelte die Frage, ob die Südalpen ein Fremdkörper im Alpenbilde und zu den Dinariden zu rechnen sind, oder ob sie zu den Alpen gehören, sich teilen und einen Ast nach Südosten, einen zweiten nach Osten entsenden. Nach ihm ist das Ablagerungsgebiet der östlichen Südalpen von den Dinarischen abzutrennen und als selbständig anzusehen. Die

Grundanlage im Gebirgsbau der östlichen Südalpen geht auf gebirgsbildende Bewegungen in jungkretazischer Zeit zurück. Der kretazische Faltenbau drückt sich aus in der prachtvollen Diskordanz zwischen Kreide und Eozän. Als das Gebiet der Südalpen schon kretazisches Faltengebiet war, war das Dinarische Gebiet noch Geosynklinale und blieb es bis ins Unteroligozän. Der Vortragende lehnt die Auffassung Kober's und Limanowski's bezüglich eines zusammenhängenden Deckenbaues von Südalpen und Dinariden ab. Nach ihm geht von Nordosten nach Südwesten durch die Ostalpen eine tektonisch außerordentlich bedeutungsvolle Knickung hindurch. Er sieht im Bau der Ostalpen nur Schollenüberschiebungen mit einem Ausmaß von 20–30 km.

Im folgenden Vortrag erörterte Dr. Schwinner, Graz, neuere Anschauungen über den Alpenbau, gewonnen in den Ostalpen, besonders in der östlichen Zentralzone. Die reichere Stratigraphie der Ostalpen bezüglich der ältern Bildungen und die gleichmäßigere Verteilung der jüngern Bildungen gegenüber den Westalpen erleichtert die Erkenntnis der verschiedenen alten Faltungen, so daß deren Aufhellung von den Ostalpen ausgehen konnte. So lassen sich zwei alte Faltungsphasen mit Sicherheit erkennen, deren erste zwischen Clymenienkalk und Karbon und deren zweite in der Dyas liegt. Der Vortragende stellte sich auch jetzt in schroffen Gegensatz zur Deckenlehre.

Den Schlußvortrag des ersten Tages hielt Professor Mohr, Graz, über die Beziehungen zwischen Bau und Metamorphose in den Ostalpen.

Die Sitzung am 5. August wurde mit einer Reihe geschäftlicher Mitteilungen eröffnet. Dahin gehörte die Aufnahme sehr zahlreicher neuer Mitglieder und die Wahl von Danzig-Königsberg als Versammlungsort im Jahre 1924. Eine Einladung für 1925 lag von Münster, eine für 1926 von Stuttgart vor. Vorsitzender des zweiten Sitzungstages war Geh. Bergrat Steinmann, Bonn.

Zunächst sprach Professor Solger, Berlin, über das Gesamtbild der Tertiärfaltung. Er machte den Versuch einer morphogenetischen Analyse, d. h. einer Wiederherstellung der tektonischen Gebilde über der Oberfläche durch Wiederhinzufügung alles im Quartär denudierten Materials, und wendete diesen Versuch auf sein langjähriges chinesisches Arbeitsfeld an. In China lassen sich überall drei Faltungsperioden erkennen, eine postjurassische, eine alttertiäre und eine jungtertiäre. Die alttertiäre ist überall stark abgetragen und die hügelige Oberfläche ausschließlich ein Produkt der jüngern Faltung. Der Vortragende warf nun die Frage auf, ob sich die jungtertiären Faltungen als eine Funktion der Kugelform der Erde oder als solche der Sedimentation erklären lassen, und kam zu dem Schlusse, daß es sich um ersteres handelt. Er zeigte dies in außerordentlich anschaulicher Weise, indem er die tertiären Faltengebirge in Nordamerika und Eurasien um einen Nordpol herumlegte, den er im südlichen Grönland annimmt, wobei sich dann eine überraschende zirkumpolare und durchaus symmetrische Lage dieser beiden riesigen jungtertiären Gebirgszüge, der nord- und der südamerikanischen Kordillere einerseits, der eurasischen Faltengebirge von Spanien bis an die Südsee andererseits ergab und eine ebenso symmetrische Lage der beiden rechtwinklig dazu stehenden alten Gebirgszüge des Urals auf der einen, der Alleghanies auf der andern Seite. Der Vortragende gab auch einen Erklärungsversuch durch Aufstellung einer neuen Arbeitshypothese, bestehend in der Annahme einer Verlegung des Eisenkerns, der Nife, der Erde in der Richtung des Pols und dessen Zurücksinkens.

E. Seidl, Berlin, behandelte die Salzlagerstätten der Alpen und ihre Bedeutung für deren Tektonik und zeigte an einer großen Anzahl von Profilen aus den Salzgebieten der Alpen, daß deren Tektonik nur bis zu ihrem

Liegenden, den Werfener Schiefen, hinabreicht, was in vollkommener Übereinstimmung mit den norddeutschen Salzgebieten steht; er suchte verständlich zu machen, daß sich ein sehr großer Teil der viel umstrittenen Alpentektonik durch die Wirkungen der Dislokation eines Verbandes von Schichten mit außerordentlich verschiedener Plastizität, wie sie im Salzgebirge vorliegen, erklären läßt. Spengler, Wien, sprach über den geologischen Bau des Salzkammereutes unter Vorlegung von großen Profilen. Er nimmt eine vorgosauische, mittelkretazische Gebirgsbildung an, die Überschiebungen der juvavischen Decke, die nur in kleinen Restschollen erhalten ist; dann erfolgte das Eindringen des Gosauischen Meeres, zuerst nur in die Mulden, dann über das ganze Gebiet hinweg und hierauf erst die jungtertiäre Faltung und Überschiebung durch zwei Decken. Noch jünger als diese Überschiebung ist eine Reihe von Verwerfungen.

Arnold Heim, Zürich, sprach als Gast über neue Beobachtungen in den Vorarlberger Kreidketten. Er gab zunächst einen Überblick über die Stratigraphie des Juras und der Kreide von Vorarlberg. Von Wichtigkeit ist die Erkenntnis, daß Nummuliten führende Schichten, die Assilinsande, der Obern Kreide angehören, was Rollier unter lebhaftem, allseitigem Widerspruch bereits 1919 als erster behauptet hatte. Der Flysch transgrediert über alle Kreideschichten einschließlich dieser Nummulitenschichten hinweg.

Kraus, Königsberg, behandelte den Bau und den orogenetischen Absatzrhythmus im Bereich des Allgäuer Molassetroges. Er gliedert die Obere Molasse jenes Gebietes in folgender Weise:

	Miozän	
Obere Molasse	Zamberger Schichten	Rote Mergelschlicke
	Rote Molasse	Rote Nagelfluh
	Graue Molasse	Schotter und Mergel
	Untere Molasse	Konglomerate

In den Schottern und Mergeln der untern Roten Molasse läßt sich ein 33 maliger schroffer Wechsel der beiden so sehr verschiedenartigen Schichten beobachten, wobei der Schotter immer mit ganz groben Sedimenten beginnt. Die Gesamtmächtigkeit dieses Komplexes erreicht fast 1 km. Dieser scharfe Wechsel läßt sich kaum anders erklären als durch eine regelmäßige Wiederkehr der Senkung. Nach einem solchen Senkungsvorgang erfolgte zunächst eine Überschotterung des Gebietes, dann eine Verschlickung, bis sich der Vorgang mit der nächsten Senkung wiederholte. Diese Entwicklung ist nur im Allgäu zu beobachten, denn weiter im Westen sind in dieser Zeit nur rote Schlicke, weiter im Osten nur rote Sandsteine zur Ablagerung gelangt. Kraus unterscheidet drei Phasen, von denen die erste in der Umwandlung des Flysches im Molassebecken, die zweite in der Aufschüttung der Grauen und die dritte in der Aufschüttung der Roten Molasse besteht. Tektonisch lassen sich zwei Einheiten erkennen, ein liegendes Gebirge aus grauer, aquitanischer Nagelfluh und ein hangendes aus Roter Molasse, das von Süden her darüberschoben worden ist, beide mit ganz verschiedenem Streichen ausgestattet. Das Gebirge ist im Osten früher fertig geworden als im Westen, und die Alpen reichten im Aquitan nur bis zum Rhein, wie schon Rothpletz vermutet hat. Der Flysch-Kreidemergel ist vom Molassegebiet durch eine steilstehende Grenze getrennt, die nur eine Verwerfung sein kann.

Professor v. Seidlitz, Jena, sprach über die Zimbascesaplanascholle als Beispiel ostalpinen Gebirgsbaues. Er führte eine Reihe von farbigen Lichtbildern aus dem Faltenbau der genannten beiden Gebirgsstöcke vor, die als westlichste Vorposten der östlichen Kalkalpen in deren höchstem Gebiete aufzufassen sind. Dr. Richter, Bonn, trug

über Untersuchungen bezüglich der östlichen Endigung des helvetischen Meeresraumes, der penninischen Geosynklinale und anderer tektonischer Einheiten vor.

In der Aussprache gab Arnold Heim eine Berichtigung über das Alter der Schweizer Molasse, die aus dem Miozän ins Mitteloligozän rückt, wodurch eine gute Übereinstimmung mit den Krausschen Beobachtungen erzielt wird. Professor Albert Heim verzichtete in einem Schlußwort darauf, sich näher auf die zahlreichen Einwände gegen die Deckentheorie einzulassen, da er sich eine volle Klärung aller Fragen in seinem Sinne von der Zeit verspricht.

In der Nachmittagssitzung des 5. Augusts, in der Geh. Bergrat Deecke, Freiburg, den Vorsitz führte, berichtete zunächst Dr. Klüpfel, Gießen, über die geologische und paläogeographische Geschichte von Oberpfalz und Regensburg. Er entwickelte an Hand einer Reihe von schematischen Profilen die geologische Geschichte der Gegend südlich von Amberg und belegte alsdann die einzelnen Phasen durch Aufschlußprofile. Das Amberger Eisenerz wird als eine syngenetische Bildung cenomanen Alters angesprochen, die in der Hauptsache in den Hohlformen des präcenomanen Reliefs zum Absatz gelangt ist. Die Herkunft der Eisenlösung wird auf aufsteigende Quellen zurückgeführt, die den Kalk und den Dolomit des Fundaments stellenweise metasomatisch in Spat verwandelt, bei ihrem Austritt aber Ockerschlamme abgelagert haben. Das Derberz wird vorwiegend als eine sekundäre Bildung am Ausgehenden angesehen. Nach Besprechung der Kreide ging der Vortragende auf das Tertiär der Regensburger Gegend über. Durch Kartierung und die Verwertung bergbaulicher Aufschlüsse gelang die kartographische Rekonstruktion eines alttertiären Urtalsystems. Die Urtäler, die in das Jura- und Kreidefundament eingetieft sind und z. T. 60 m unter der Tagesoberfläche den heutigen Donaulauf rechtwinklig durchqueren, beherbergen in ihrer obermiozänen Füllmasse die Braunkohlenflöze. Das bis jetzt bis in die Gegend von Donauwörth aufwärts nachgewiesene Urtalsystem bildet einen Teil der alten Hohlformen, die sich rings um die Böhmisches Masse verfolgen lassen.

Hierauf lieferte Dr. Wurm, München, einen Beitrag zu der Frage, ob es überhaupt Kambrium in Deutschland gibt, durch Beschreibung eines neuen Fundes von mittelkambriischen Schichten mit *Paradoxides carinatus*, Orthiden und andern Fossilien im Frankenwalde, nördlich der Münchberger Gneismasse.

Weiterhin sprach Dr. Keßler, Freiburg, über ein Problem der Paläoklimatologie. Bei Pflanzen und Tieren beweisen uns nur idente Arten identes Klima, während verwandte Arten dafür in keiner Weise Beweiskraft besitzen, denn man findet in denselben Schichten die nach heutigen Begriffen heterogensten Dinge, z. B. Zykadeen und Buchen oder Araukarien und Kiefern. Wichtiger für die Beurteilung des Klimas sind physiologische Eigenheiten, wie z. B. die Träufelspitzen und die lederartige Beschaffenheit der Blätter vieler tropischer Bäume oder die Frostspuren an fossilen Blättern. Ein Problem der Paläoklimatologie bildet die Erklärung für die Üppigkeit des Pflanzenwachstums in der Tertiärzeit. In den Braunkohlenwäldern des Miozäns herrschte zum Teil eine Baumdichte, die durch nichts in den Tropen übertroffen werden kann. Was mag die Ursache der heutigen Verringerung in der Wachstumsüppigkeit sein? Der Vortragende suchte sie in dem viel kleinern Kohlendioxidgehalt der Atmosphäre. Er weist darauf hin, daß nach der Auffassung mancher Forscher der Flug der riesenhaften Libellen des Karbons und der Pteranodonten nur bei einer dichtern Atmosphäre möglich gewesen sei. Im Vogelsberg spricht das Auftreten von Laterit-Bauxit für tropische Verhältnisse nach dem Pliozän. Das Mehr an Kohlendioxid im Tertiär

leitet der Vortragende aus dem Meere her. Wenn das Meerwasser um  $6,2^{\circ}$  erwärmt wird, nimmt seine Lösungsfähigkeit für Kohlensäure so stark ab, daß der Atmosphäre die dreifache Menge der jetzt in ihr befindlichen Menge an Kohlensäure zugeführt werden mußte. Nun war die mittlere Wärme der Meere und ihr Kohlensäuregehalt zweifellos im Tertiär erheblich höher als heute, da keine Vereisung bestand und die Pole eisfrei waren. Infolgedessen konnte das Meer gewaltige Mengen von Kohlensäure bei der Abkühlung am Ende der Tertiärzeit der Atmosphäre entziehen, so daß wir heute also unter abnormen Verhältnissen leben. Dr. K. Lehmann, Duisburg, trug über Neuerungen im Kartenwesen vor und wies auf die außerordentlich einfache Herstellung von Wirtschaftskarten etwa 1:5000 mit Hilfe des photostereometrischen Verfahrens hin sowie auf Wunschows Verfahren der mechanischen Anfertigung von maßstabgetreuen Kartenhochbildern.

Dr. Stach, Berlin, legte sein Verfahren zur Darstellung geologischer Verhältnisse mit Hilfe des Würfelendiagramms dar und Dr. Henke, Siegen, berichtete über die erfolgreiche Verwendung dieses Verfahrens im Siegerländer Bergbau.

Zum Schluß sprach Professor v. Stromer, München, über Wirbeltierreste aus der mittlern Kreide Ägyptens. Der Vortragende hat auf Grund von Überlegungen eine wirbeltierreiche Schichtenfolge auf der Grenze älterer und jüngerer Kreidebildungen in der Baharije-Oase entdeckt und ihr eine ungemein große Zahl von meist allerdings nur mäßig gut erhaltenen Resten entnommen. Von Fischen fanden sich: Haie, Rochen, Sägehaie mit merkwürdigen Sägezähnen, Myliobatiden, Ganoidfische und massenhafte Reste von *Ceratodus*; von Reptilien: Schildkröten, Plesiosaurier, Krokodilier, Schlangen, zahlreiche Dinosaurier und Sauropteren. Diese Fauna, die eine von der Wissenschaft schmerzlich empfundene Lücke in der Mittlern Kreide ausfüllt, war in einem besondern Saale des Münchener Museums ausgestellt.

Außerhalb der Tagesordnung sprach Professor Paulcke, Karlsruhe, über steinzeitliche Bilderschrift. Er hat die bilderschrift- oder totemartigen Zeichen der Neolithiker mit andern bilderschriften (Alt- und Neuchinesisch, Aramäisch, Mexikanisch) verglichen und weist an der Hand von Vergleichsreihen auf eine außerordentlich weitgehende Übereinstimmung mit den Bildzeichen der Neolithiker hin. In der Sitzung des folgenden Tages sprach der Vorsitzende, Professor Kaiser, München, über einige Grundzüge der Schichtbildung auf dem Festlande. Das zusammenfassende Moment aller exogenetischen Kräfte ist das Klima, und von ihm ausgehend läßt sich die Sedimentpetrographie zu einer petrogenetischen Sedimentkunde umgestalten. In Trockengebieten finden entweder periodische oder episodische Ablagerungen statt; die letztern führen nur örtlich und zeitweilig zur Sedimentbildung; Abblasung, Korrasion, Pflanzenwuchs, Niederschläge und Gewässertransport sind die Kräfte, die dabei mitwirken. Dazu kommen aber noch die sogenannten edaphischen Momente, die geographische Lage und Beschaffenheit des Gesteins, durch welche örtliche Abweichungen erzeugt werden; hieran erinnert das Auftreten von Oasen in Wüstengebieten. Man darf deswegen niemals aus einem einzelnen Vorkommen Schlüsse auf Klima und andere geologische Verhältnisse der Vorzeit ziehen, sondern muß immer größere, von einer Schichtenfolge eingenommene Gebiete im Auge behalten. Wenn in sehr alten Zeiten die Vegetation sehr viel geringer war als später, so müssen sich auch die Verwitterungsbildungen grundlegend geändert haben, da Bleichungen und Entfärbungen durch Humuskolloide natürlich nur in viel geringerm Umfange oder gar nicht eintreten konnten. Von diesem Gesichtspunkte aus möchte der Vortragende das

Problem der Grauwacken angefaßt wissen, die er als ein in humidem Klima bei spärlicher Vegetation entstandenes Sediment ansieht. Der von Salomon geprägte Satz, daß jedes Gestein zu jeder Zeit entstanden sein kann und entstehen kann, ist demnach nicht zutreffend.

Professor K. André, Königsberg, sprach über die Faktoren der marinen Sedimentbildung jetzt und einst mit besonderer Berücksichtigung des Klimas. Kontinentale und marine Faktoren bedingen die Sedimentbildung im Meere. Von Einfluß sind einmal räumliche Faktoren, die Tiefe des Beckens, die Entfernung von der Küste, die Böschungsverhältnisse und das Fehlen oder Vorhandensein von Inseln, die Insulosität. Sodann ist von Bedeutung die Gliederung der marinen Sedimentationsräume, ob es sich um Ozeane oder um Nebenmeere handelt. Dagegen spielt der Untergrund nur im Falle von untermeerischen Vulkanausbrüchen eine wichtige Rolle. Ferner wirken statische und dynamische Momente auf die Sedimentbildung ein. Wellen, Gezeiten, Strömung, Temperatur, Gas- und Salzgehalt kommen bei der Sedimentbildung nur wenig in Frage. Dagegen sind klimatische Verhältnisse von großer Bedeutung, wie z. B. durch Abfluß kalter, an Sauerstoff und Kohlensäure reicher Unterwasserströme vom Antarktik zum Äquator. Aber auch sonst sind die klimatischen Verhältnisse z. B. für Korallenriffe von Wichtigkeit. Durch Strömungen können Diatomeen aus arktischen in äquatoriale Gebiete getragen und unter vollständig andern Verhältnissen, als es ihren Lebensbedingungen entspricht, sedimentiert werden. Von Bedeutung ist auch die Art, wie die Lebewesen den kohlen-sauren Kalk verarbeiten. Die Korallen sondern Aragonit ab, Echinodermen, Foraminiferen und die meisten Mollusken Kalzit. Die verschiedene Löslichkeit beider kommt für die rasche Verkittung der Kalzriffe in Betracht. Ein weiterer Unterschied liegt in der Löslichkeit beider Stoffe, demzufolge sich Aragonitbildner nur bis 3000 m Tiefe, Kalzitbildner dagegen bis 5000 und 6000 m Tiefe finden, während darunter nur die etwas dickern Kieselsäureschalen erhalten bleiben. Unter den kontinentalen Faktoren der Sedimentbildung steht an erster Stelle die Abhängigkeit der klastischen und gelösten kontinentalen Massen, die in das Meer geführt werden, vom Klima. So setzt Glaukonitbildung die Zersetzung kalihaltiger Gesteine voraus. Auch die Art der Vergletscherung der Festländer ist von Bedeutung, denn von der Form der Eisberge ist die Ausbreitung der glazial-marinen Sedimente abhängig. Die Windverfrachtung reicht weit über das Meer hin, und gewaltige Massen windbewegten kontinentalen Staubes kommen im Meere zur Ablagerung, so daß die Verwitterung kontinentaler Gesteine die Meeressedimentation ungemein stark beeinflusst. Naturgemäß ist diese Einwirkung des Klimas in den Randmeeren und Nebenmeeren stärker als im offenen Ozean.

Geh. Bergrat Walther, Halle, erörterte die Bedeutung der Senkung für die Sedimentation. Der Vortragende weist an einer Reihe von Beispielen nach, wie zahllose Gesteine in den verschiedensten Formationen es gibt, für deren Erklärung man in keiner Weise ohne die Annahme von Senkungen auskommen kann. Dazu rechnet er die gewaltige Masse des Dachsteinkalkes und der darin eingelagerten roten Tone der Raibler Schichten. Dagegen sind unabhängig von der Senkung die vulkanischen Gesteine und die in kontinentalen Wannen gebildeten Trüermassen. Das beste Beispiel für andauernde Senkung bieten die Ablagerungen des Zechsteinmeeres und der Muschelkalktransgression sowie die Toridon-sandsteine Schottlands. In prachtvollen Bildern aus dem Innern Australiens führte der Vortragende heutige Beispiele alter Senkungsgebiete vor.

Dr. Huth, Wetzlar, sprach über die Herstellung von Diapositiven geologischer Karten und deren Verwendung. Er führte im Lichtbilde eine Reihe von Kartenwiedergaben in den verschiedenen Maßstäben vor, die sich durch

Schönheit der Farben und außerordentlich scharfe Grenzen der einzelnen Farben vorteilhaft von den Karten nach dem Lumièreverfahren unterschieden. Sie waren nach dem Uva-chromverfahren hergestellt, bei dem von jedem Gegenstand drei Aufnahmen durch blaue, gelbe und rote Filter angefertigt und zur genauen Deckung gebracht werden. Dr. Klähn, Rostock, verbreitete sich über Kalktuffbildungen und ihre Beziehungen zur Kohlenbildung. Er hat die Veränderung von Pflanzen bei der Inkrustation mit kohlen-sauerm Kalk erforscht und bei dem Moose *Hydnum*, welches Spitzenwachstum besitzt, gefunden, daß bei der Einkalkung Fett, Eiweiß und Lignin verschwinden und daß nur Zellulose übrigbleibt. Das Lebermoos *Marchantia* nimmt in seinen sogenannten Rhizoiden bis 20% kohlen-sauern Kalk auf und zeigt selbst nach vollständiger Einkapselung in Kalk noch Spuren von Fett. Von einer Inkohlung ist dabei keine Spur zu bemerken, der Druck fällt fort, der Luftabschluß ist vollständig und die Fettsäuren fehlen, da sie im Kalk neutralisiert werden. Aus diesem Grunde wird man auch in dem unter Wasser entstandenen Seekalk keine Spur von Inkohlung finden. Dr. Storz, München, sprach über die geologische Bedeutung des Eisen- und Kieselsäuresols sowie überhaupt über die Rolle der kolloidchemischen Vorgänge bei der Entstehung der Gesteine mit Beispielen aus der Namib-wüste nach dem von Professor Erich Kaiser mitgebrachten Material.

Dr. Hummel, Gießen, trug vor über Sedimentbildung im Bodensee. Der Schlamm des Ober- und des Überlinger Sees ist ein Mergelschlamm mit bis 11% kohlen-sauerm Eisenoxyd und 2,5% organischer Substanz. Sandeinlagerungen sind stellenweise vorhanden, normale Schichtung fehlt, da sie durch die Durchwühlung der frisch entstandenen Sedimente durch Bodentiere verhindert worden ist. Farbbänder aus Eisensulfiden sind vorhanden, Jahressedimente dagegen bisher nicht nachgewiesen worden. Der Gehalt an kohlen-sauerm Kalk beträgt 10–24% und nimmt mit der Tiefe ab, während der Sandgehalt weniger als 5% ausmacht. Dr. Fr. Heim, München, berichtete über die Sedimentbildung im Walchensee. Der Walchensee ist arm an Sauerstoff und kohlen-sauerm Kalk und darum auch an planktonischen Lebewesen. Am Ufer beginnen die Sedimente mit einem Geröll-

wall mit Algenüberzügen, bei 12–20 m Tiefe stellt sich Schlamm ein, der hauptsächlich von den Kalkabscheidungen der Armleuchtergewächse gebildet wird (Charaschlamm). Dazwischen finden sich Faulschlämme und Seekreide. Schneckenkalkreife reichen bis zu einer Tiefe von 57 m herunter, die nach der Tiefe hin in kalkarme, als Planktonschlamm entwickelte Schlämme übergehen. Sie enthalten 20% Eisen sowie 20% organische Stoffe und bestehen im übrigen aus Kalk- und Magnesiumkarbonat. Oberhalb von 33 m Seetiefe ist das Eisen dem Schlamm diffus beigemischt. Darunter finden sich lagenweise Anreicherungen mit einem Gehalt bis zu 65% Eisenkarbonat. In der Reduktionszone fand sich das Eisen als Sulfid und als Pyrit entwickelt. Jahresschichten lassen sich nirgends erkennen. Zahlreiche Anzeichen sprechen für das Auftreten subaquatischer Rutschungen. Bemerkenswert war der Beweis des Vortragenden, daß die Planktonschlammbildung erst in den allerletzten Jahrhunderten begonnen hat.

Im Anschluß an diesen Vortrag sprach Dr. Fels, München, über die morphologischen Verhältnisse des Walchensees, der bei 16,4 qkm Größe eine größte Tiefe von 192 m besitzt. Die Tiefenvermessung erfolgte mit Hilfe einer Reihe von im Grunde verankerten Bojen, deren Lage vom Land aus genau eingemessen worden war und an welche die einzelnen Lotpunkte durch Ruderschlagzählung angeschlossen wurden. So ließ sich mit 2300 Lotpunkten eine recht genaue Tiefenkarte darstellen, die wesentliche Abweichungen von der ältern Tiefenkarte ergab. Der Untergrund des Sees zeigt ein außerordentlich unruhiges Relief mit tiefen Tälern und hohen Bergen, in deren Anordnung die nordnordöstliche Richtung vorherrscht. Die Entstehung des Sees ist rein tektonisch, nicht, wie Penck meint, glazial, auch kein altes Isartal, wie Fr. Levy annimmt.

Zum Schluß sprach Dr. Arnold Heim als Gast über Subsolation. Er versteht unter diesem allgemeinen Ausdruck Bewegungen am Grunde stehender Gewässer, gliedert die Erscheinung in mehrere Untergruppen und bezeichnet die durch Verwitterung vermittelte Bewegung als Subsolation, die durch Abrasion vermittelte als Subreption und die der Erosion entsprechende als Subsolifluktion. Alle erläuterte er durch Beispiele aus der geologischen Vergangenheit. Mit dieser Sitzung fand die diesjährige Tagung ihren Abschluß. K. K.

## U M S C H A U.

### Die Schwimmaufbereitung der Kohle.

Bei den bedeutsamen Fortschritten, die in den letzten Jahren in der Aufbereitung von Erzen durch das Schwimmverfahren gemacht worden sind, bei den hohen Kohlenpreisen, der großen Brennstoffknappheit und schließlich dem gleichzeitig immer stärker hervortretenden Bestreben, die Beschaffenheit des Koks zu verbessern, ist es nur natürlich, daß dieses Verfahren auch für die Veredlung der Kohle immer größere Geltung gewinnt. Seine allgemeine Einführung als Ergänzung der bestehenden Kohlenwäschen ist nur noch eine Frage der Zeit, denn umfangreiche, jahrelange Versuche haben alle dafür erforderlichen Werte festgestellt. Über die Aussichten des Verfahrens wird von Foxwell<sup>1</sup> berichtet, der zugleich die Betriebsweise in groben Umrissen beschreibt und dabei vorausschickt, daß, so einfach das Verfahren an sich in der Praxis auch ist, so wenig sich die Physiker über die theoretischen Grundlagen der Schwimmaufbereitung einig sind.

Die aufzubereitende Kohle wird bis auf etwa 2 mm Korngröße zerkleinert und dann mit der 4–6fachen Wassermenge versetzt, die den das Verfahren kennzeichnenden Reagenzien-

zusatz enthält. Die Verhältnisse liegen bei Kohle etwa so, daß für 1 t Kohle 5 t Wasser und 0,25–1 kg an Amylalkohol, Kresolen oder ähnlichen Stoffen als Zusatz erforderlich sind. Dieses Gemisch läuft einer Mischzelle zu, in der durch lebhaftes Rühren bei gleichzeitiger Einsaugung von Luft zwei übereinander liegende Zonen gebildet werden. Auf der oberen wird ein gereinigte Kohle tragender Schaum gebildet, der ständig überläuft, während das Gemisch der untern Zone, das Kohle und Abgänge in der Schwebe hält, einer zweiten Zelle usw. zugeht, bis in der achten oder zehnten Zelle, je nach der Anzahl, welche die besondere Natur der Kohle erfordert, Kohle und Abgänge vollständig geschieden sind. Die Wirkungsweise des Verfahrens ist recht gut, und der Aschengehalt der Kohle läßt sich dabei um 3–4% ohne Schwierigkeit verringern.

Für Kohlen, bei denen der Unterschied der spezifischen Gewichte von Kohle und Schiefer so gering ist, daß sie sich in den üblichen Setzmaschinen der Kohlenwäschen überhaupt nicht aufbereiten lassen, bietet das Schwimmverfahren die einzige Trennungsmöglichkeit, da die Vorgänge dabei vom spezifischen Gewicht der zu trennenden Stoffe vollständig unabhängig sind. Die Wirkungsweise ist beim Schwimmverfahren von der Oberflächenspannung abhängig, und es ist

<sup>1</sup> Gas World 1922, Coking Section, September, S. 10.

bemerkenswerterweise gelungen, Kohle der letztgenannten Beschaffenheit mit einem ursprünglichen Aschengehalt von 10–14 % in drei Fraktionen zu trennen, und zwar in 87,2 Gewichtshundertteile Edelkohle mit 3,25 % Asche, 2,4 Gewichtshundertteile Knochenkohle (bone coal) mit 19,2 % Asche und 9,5 Gewichtshundertteile Abgänge mit 72,1 % Asche.

Bei der Behandlung einer stark mit Schiefer von fast gleichem spezifischem Gewicht durchwachsenen Kohle wird zunächst die Reinkohle unter Zusatz von Kresolen abgeschäumt. Knochenkohle und Schiefer sinken dann zu Boden und werden durch Zusatz einer geringen Paraffinmenge leicht getrennt.

Der wesentlichste mit der Anwendung des Schwimmverfahrens für Kohle verbundene Nachteil besteht in der Notwendigkeit, die Kohle sehr fein zu vermahlen, denn die vom Schaum emporgehobenen Köhlenteilchen ruhen auf einer dünnen Luftblasenhaut, die nicht stark genug ist, um Stücke zu tragen, deren Durchmesser 2 mm überschreitet; diese wären deshalb mit den Abgängen als Verlust zu betrachten. Andererseits ist es nicht erwiesen, daß die große Feinheit der Kohle immer das günstigste Koksgefüge bei der Verkokung hervorruft. Bei einer an Bindekörpern reichen Kohle wirkt jedoch die Kornfeinheit zweifellos nicht störend auf den Gefügebau des Koks ein.

Foxwell erwähnt auch einen oft gegen das Schwimmverfahren erhobenen Einwand. Wenn die Verbraucher einen Koks mit 12 % abnehmen und man nicht einmal sicher ist, ob man für einen Koks mit geringerem Aschengehalt einen höhern Preis erzielt, warum soll man sich erst die Mühe machen, einen Koks mit 6 % Asche zu erzeugen und dazu noch eine beträchtliche Menge von Abgängen auf die Halde zu stürzen, die sonst als Koks bezahlt wird? Dem wird mit Recht und für englische Verhältnisse ganz besonders zutreffend entgegengehalten, daß sich in den kommenden Jahren nur der allerbeste Koks auf dem Brennstoffmarkt einen Platz erringen kann.

Für die Behandlung stark durchwachsener Kohle kommt nur die sogenannte Differentialschwimmaufbereitung in Frage, wie sie bereits in dem Beispiel oben beschrieben wurde, und gerade auf diesem Gebiet dürften sich durch Anwendung des Verfahrens für die Kokereien große Entwicklungsmöglichkeiten ergeben. Eine neuerdings in England allgemein anerkannte und aufgenommene Benennung der auf Grund ihres Aussehens und ihrer paläobotanischen Zusammensetzung und Abstammung getrennten Kohlenbestandteile ist von Dr. Marie Stopes<sup>1</sup> aufgestellt worden, die dabei vier Arten unterscheidet: 1. Fusain, den gefügelosen, pulverartigen Stoff von geringer Benetzbarkeit und ohne Backfähigkeit, der die Beschaffenheit des Koks sehr ungünstig beeinflusst. 2. Durain, den matten, harten Bestandteil, zu dem als eine Abart die Knochenkohle zu zählen ist. Nach einer Ansicht, die mehrfach Widerspruch hervorgerufen hat, soll auch Durain keine Backfähigkeit besitzen. 3. Vitrain, einen sehr glänzenden, schwarzen Stoff, der einen muscheligen Bruch zeigt. Mangels sichtbaren Zellengefüges kann man ihn mit verfestigter Gallerte vergleichen. 4. Clarain, von ähnlichem Aussehen wie Vitrain, jedoch Streifenbildung und ein ausgesprochenes bestimmtes Pflanzengefüge aufweisend.

Da nun Clarain und Vitrain nach Sinnatt die Bestandteile sind, denen die Kohle ihre Backfähigkeit verdankt, und man die schädlichen Einflüsse von Fusain auf die Koksbildung kennt, so ist das Schwimmverfahren berufen, durch differentiale Trennung dieser Bestandteile eine empfindliche Lücke auszufüllen, wie z. B., um Fusain aus einer Kohle abzusondern, deren Koks zu wünschen übrig läßt, oder manche Kohlen, die heute als nicht backend gelten, für die Verkokung verwendbar zu machen. Da Fusain sehr leicht zerfällt, ist es in ungewaschenen und vorher abgeseihten Koks kohlen oft in

erheblichen Mengen vorhanden, die sich deshalb als Zusatz zur Koks kohle nicht eignen. Fusain ist schwer benetzbar und geht daher in der Kohlenwäsche in die Schlämme über, weshalb seine Absonderung zum größten Teil bereits bei der üblichen Aufbereitung erfolgt. Durch Schwimmaufbereitung kann es ohne jede Schwierigkeit entfernt werden; da aber das Verhältnis, auf die Kohle bezogen, 3–4 % selten übersteigt und eine Abscheidung, wie erwähnt, auch in der Wäsche erzielt wird, bietet die Schwimmaufbereitung in diesem Falle keine besonderen Vorteile, es sei denn, daß es sich um stark mit Fusain verunreinigte Schlämme handelt.

Beim Durain liegen die Umstände anders, da dieser Stoff in manchen Flözen, allerdings mit Ausnahmen, nicht backfähig ist. In Kohlen von geringer und mittlerer Backfähigkeit bildet Durain fast immer einen nichtbackenden Bestandteil. Durch die übliche Aufbereitung in der Wäsche läßt sich Durain nicht von der übrigen Kohle trennen, wohl aber durch das Schwimmverfahren. Da die in der Kohle vorhandenen Mengen an Durain zwischen 0 und 40 % schwanken, kann man ohne weiteres voraussetzen, daß seine Gegenwart die Backfähigkeit der Kohle und damit die Koksbeschaffenheit ungünstig beeinflusst. Versuche, das Durain von Clarain und Vitrain durch Differentialschwimmaufbereitung zu trennen, wobei Phenole als Flotationsmittel zugesetzt wurden, ergaben eine Ausbeute von 80 % des ursprünglich vorhandenen Durains.

Bei der Schwimmaufbereitung der Kohle sinkt der Schwefelkies zum größten Teil nach unten und wird mit den Abgängen ausgetragen. Er kann aber durch Anwendung bestimmter Flotationsmittel auch ohne weiteres zum Schwimmen gebracht werden. Kohle mit 5 % Schwefel, überwiegend in Form von Schwefelkies, bildet keine Seltenheit. Bei der Einstellung des Schwimmaufbereitungsbetriebes auf die Gewinnung dieser Schwefelkiese würde man einerseits unbrauchbare Kohle der Kokerei und damit einer lohnenden Verwendung zuführen und andererseits die seit langem allen Versuchen trotzen Aufgabe lösen, den in der Kohle enthaltenen Schwefel nutzbringend zu verwerten. Bedingung dabei wäre allerdings eine vollständige Trennung des Schwefelkieses von den Kohlenbestandteilen, da deren Gegenwart bei der Schwefelsäurebereitung den Betrieb der Säurekammern empfindlich stören würde.

Bei vielen Kohlenflözen, deren Verunreinigungen aus feuerfestem Ton bestehen, lassen sich auch diese fast kolloidalfein anfallenden Abgänge nutzbringend verwenden. Wo sie aus einer Mischung von Ton und Schiefer bestehen, kann es sich lohnen, beide durch besondere Schwimmaufbereitung zu trennen und den Schiefer je nach seiner Beschaffenheit zur Ölgewinnung zu destillieren.

Jedenfalls sollte man die Abgänge jeder Kohlenaufbereitungsanlage auf ihre Verwertungsmöglichkeit untersuchen, um festzustellen, ob ihre Schwimmaufbereitung einen wirtschaftlichen Erfolg verspricht. Dabei würde es sich um die Gewinnung von Schwefelkies, Fusain, Koks kohle, Ton und Schiefer je nach dem Mengenverhältnis der Schlammbestandteile handeln. Wie noch erwähnt sei, eignet sich Fusain außerordentlich gut für die Kohlenstaubeuerung, da es von Natur sehr porös und leicht entzündlich ist.

Zum Schluß mögen zur Kennzeichnung der oben genannten Kohlenbestandteile noch ihre Eigenschaften hinsichtlich der Backfähigkeit in einer Zusammenstellung angegeben werden, wobei die Werte den Mengen pulverisierter Elektrodenkohle in g entsprechen, die jeweils eingemischt werden konnten, bis die Grenze der Backfähigkeit erreicht war. Die Zusammenstellung stammt von Sinnatt und bezieht sich auf zwei verschiedene englische Kohlenarten.

	Ursprüngliche Kohle	Vitrain	Clarain	Durain	Fusain
Arley-Kohle . .	15	9	17	6	0
Wigan-Kohle . .	4	3	7	5	0

<sup>1</sup> vgl. Glückauf 1923, S. 873.

# WIRTSCHAFTLICHES.

**Brennstoffein- und -ausfuhr der Niederlande im 1. Halbjahr 1923.**  
Während die Einfuhr von Steinkohle in der ersten Hälfte des laufenden Jahres um 18000 t größer war als in der entsprechenden Zeit des Vorjahrs, erfuhr der Bezug von Koks eine Abnahme um 49000 t oder 46,30 % und die Einfuhr von Preßkohle einen Rückgang von 53000 t oder 61,03 %. Die folgende Zahlentafel gibt die Einfuhrziffern der ersten sechs Monate der letzten beiden Jahre wieder.

**Brennstoffeinfuhr nach Monaten im 1. Halbjahr 1923.**

Monat	Steinkohle		Koks		Preßsteinkohle	
	1922	1923	1922	1923	1922	1923
	t	t	t	t	t	t
Januar . . .	422 874	537 909	21 345	15 032	26 363	11 484
Februar . . .	437 418	536 516	15 998	15 453	16 312	10 126
März . . .	678 590	407 326	24 659	8 584	10 864	5 595
April . . .	476 569	540 375	14 450	8 538	7 308	2 959
Mai . . .	513 340	473 266	14 923	4 697	14 967	1 481
Juni . . .	452 963	503 923	14 034	4 296	11 419	2 346

1. Halbj. | 2 981 754 | 2 999 315 | 105 409 | 56 600 | 87 233 | 33 991

An der Steinkohleneinfuhr waren in der Berichtszeit die Ver. Staaten (75000 t), Südafrika (14000 t) und Kanada (22000 t), deren Lieferungen im Vorjahr gänzlich ausgefallen waren, wieder nicht unerheblich beteiligt. Die Zufuhr aus Großbritannien erhöhte sich von 2,1 Mill. t auf 2,2 Mill. t, dagegen sind die Einfuhr aus Deutschland von 625 000 t auf 564 000 t und der Bezug aus Belgien von 256 000 t auf 158 000 t zurückgegangen. An Koks erhielten die Niederlande aus Deutschland 34 000 t gegen 71 000 t im Vorjahr und aus Belgien 4000 t gegen 14 000 t. An dem Rückgang der Preßsteinkohlen-Einfuhr ist vorwiegend Belgien beteiligt (- 49 000 t). Die Verteilung der Einfuhr auf die verschiedenen Bezugsländer ist im einzelnen aus der nachstehenden Zahlentafel zu ersehen.

**Brennstoffeinfuhr nach Ländern im 1. Halbjahr 1923.**

Bezugsländer	2. Vierteljahr		1. Halbjahr	
	1922	1923	1922	1923
	t	t	t	t
<b>Steinkohle</b>				
Deutschland . . .	317 593	298 462	624 974	563 856
Belgien . . .	95 823	67 487	255 693	157 548
Großbritannien . . .	1 029 286	1 034 536	2 100 647	2 160 465
Ver. Staaten . . .		74 595		74 595
Frankreich . . .				30
Norwegen . . .				
Südafrika . . .		13 703		13 703
Kanada . . .		22 027		22 027
andere Länder . . .	170	6 754	440	7 091
zus.	1 442 872	1 517 564	2 981 754	2 999 315
Wert in Mill. fl	23,5	29,1	50,0	53,4
<b>Koks</b>				
Deutschland . . .	30 831	13 908	70 688	34 423
Belgien . . .	7 411	354	14 216	4 489
Großbritannien . . .	4 058	3 269	18 285	17 076
Frankreich . . .				612
andere Länder . . .	1 107	—	2 219	—
zus.	43 407	17 531	105 408	56 600
Wert in Mill. fl	0,7	0,3	1,9	1,1
<b>Preßsteinkohle</b>				
Deutschland . . .		1 405		2 758
Belgien . . .	27 947	4 775	78 629	29 725
Großbritannien . . .		586		954
Ver. Staaten . . .		—		—
andere Länder . . .	5 747	20	8 604	554
zus.	33 694	6 786	87 233	33 991
Wert in Mill. fl	0,7	0,1	1,9	0,7

Außerdem wurden in dem angegebenen Zeitraum noch 43 000 t Preßbraunkohle gegen 65 800 t im Vorjahr eingeführt.

Im Gegensatz zur Einfuhr verzeichnet die Ausfuhr von Kohle in der Berichtszeit bei 945 000 t eine Zunahme auf annähernd das Doppelte. Von den betreffenden Kohlenmengen gingen 356 000 t (im Vorjahr 148 000 t) nach Frankreich, 340 000 (193 000) t nach Belgien, 147 000 (113 000) t nach Deutschland, 93 000 (43 000) t nach der Schweiz und 4300 t nach Luxemburg. Ferner wurden noch 263 000 (128 000) t Koks und 31 000 (16 000) t Preßsteinkohle ausgeführt, das sind ebenfalls ungefähr die doppelten Mengen wie im Vorjahr.

**Brennstoffausfuhr nach Ländern im 1. Halbjahr 1923.**

Ausfuhrländer	2. Vierteljahr		1. Halbjahr	
	1922	1923	1922	1923
	t	t	t	t
<b>Steinkohle</b>				
Deutschland . . .	84 030	83 517	112 949	146 512
Belgien . . .	95 983	196 730	192 675	339 789
Frankreich . . .	55 564	183 315	148 473	356 418
Italien . . .	1 596	545	3 786	2 047
Schweiz . . .	32 012	33 273	42 712	93 024
Luxemburg . . .		3 138		4 334
andere Länder . . .	1 095	1 234	2 261	3 151
zus.	270 280	501 752	502 856	945 275
Wert in Mill. fl	4,8	9,3	8,7	17,0
<b>Koks</b>				
Deutschland . . .	18 272	7 501	25 157	11 752
Norwegen . . .		650	1 070	1 805
Schweden . . .		650	620	1 450
Dänemark . . .	2 569	2 035	5 423	5 577
Belgien . . .		9 987		15 692
Frankreich . . .	44 883	99 288	58 455	185 562
Schweiz . . .	1 919	5 966	4 473	17 234
Luxemburg . . .	12 413	9 262	28 154	21 553
andere Länder . . .	3 137	1 208	4 723	2 775
zus.	83 193	136 547	128 075	263 400
Wert in Mill. fl	1,9	3,2	3,0	5,5
<b>Preßsteinkohle</b>				
Deutschland . . .	4 880	1 330	11 600	4 892
Großbritannien . . .				
Frankreich . . .		10 214	400	17 584
Dänemark . . .				
Schweiz . . .	850	3 765	2 522	6 105
andere Länder . . .	1 005	665	1 599	2 193
zus.	6 735	15 974	16 121	30 774
Wert in Mill. fl	0,1	0,3	0,3	0,6

Die Verschiffung von Bunkerkohle für Schiffe im auswärtigen Handel ist von 174 000 t im Vorjahr auf 129 000 t zurückgegangen.

Der Gesamtausgang an Steinkohle (einschl. Bunkerkohle) belief sich in der Berichtszeit auf 1,07 Mill. t gegen 677 000 t im Vorjahr. Die monatlichen Ausfuhrziffern (ohne Bunkerkohle) stellen sich wie folgt.

**Brennstoffausfuhr nach Monaten im 1. Halbjahr 1923.**

Monat	Steinkohle		Koks		Preßsteinkohle	
	1922	1923	1922	1923	1922	1923
	t	t	t	t	t	t
Januar . . .	94 602	130 524	12 370	43 335	4 024	6 657
Februar . . .	68 527	122 865	10 329	35 591	2 606	4 100
März . . .	69 447	190 134	22 183	47 927	2 756	4 042
April . . .	63 606	181 343	23 302	47 239	265	7 337
Mai . . .	98 753	145 844	33 398	42 240	1 015	3 382
Juni . . .	107 921	174 565	26 493	47 068	5 455	5 255
1. Halbj.	502 856	945 275	128 075	263 400	16 121	30 774

Wöchentliche Indexzahlen<sup>1</sup>.

Stichtag	Kleinhandel						Großhandel							
	Reichsindex einschl. Bekleid.		Teuerungszahl »Eseu« einschl. Bekleid.		Woche vom	Teuerungs- maßziffer der Ind. und Handelszeit. einschl. Bekleid. und Kulturausg.	Großhandelsindex der Industrie- und Handelszeitung		Stichtag	Großhandelsindex des Stat. Reichsamts		Großhandelsindex des Berliner Tagebl.		
	1913=1	± geg. Vor- woche %	1913=1	± geg. Vor- woche %			1913=1	± geg. Vor- woche %		1913=1	± geg. Vor- woche %	1913=1	± geg. Vor- woche %	1913=1
4. Juli					30.6.- 6.7.	15718		39069	3. Juli	33828		38030		
11. "	21511	+ 34,31			7.7.- 13.7.	20279	+ 29,02	50128	+ 28,31	10. "	48644	+ 43,80	49660	+ 30,58
16. "	28892	+ 78,57	28955		14.7.- 20.7.	25992	+ 28,17	67990	+ 35,63	17. "	57478	+ 18,16	62400	+ 25,65
23. "	39336	+ 36,15	40719	+ 40,63	21.7.- 27.7.	38091	+ 46,55	107182	+ 57,64	24. "	79442	+ 38,21	89189	+ 42,93
30. "	71476	+ 81,70	80003	+ 96,48	28.7.- 3.8.	78018	+ 104,82	240597	+ 124,47	31. "	183510	+ 131,00	210847	+ 136,40
6. Aug.	149531	+ 109,20	148039	+ 85,04	4.8.- 10.8.	176789	+ 126,60	679547	+ 182,44	7. Aug.	483461	+ 163,45	615161	+ 191,76
13. "	436935	+ 192,20	411418	+ 177,91	11.8.- 17.8.	439919	+ 148,84	903147	+ 32,90	14. "	663880	+ 37,32	842100	+ 36,89
20. "	753733	+ 72,50	793950	+ 92,98	18.8.- 24.8.	722427	+ 64,22	1372842	+ 52,01	21. "	1246598	+ 87,77	1500980	+ 78,24
27. "	1183434	+ 57,01	1225644	+ 54,37	25.8.- 31.8.	1188267	+ 64,48	2230762	+ 62,49	28. "	1695109	+ 35,98	2281700	+ 52,01
3. Sept.	1845261	+ 55,92	2058146	+ 67,92	1.9.- 7.9.	2208379	+ 85,85	5862221	+ 162,79	4. Sept.	2981532	+ 75,89	4221310	+ 85,01
10. "	5051046	+ 173,73	6154707	+ 199,04	8.9.- 14.9.	7704706	+ 248,89	18943814	+ 323,15	11. "	11513231	+ 286,15	16527000	+ 291,51
17. "	14244900	+ 182,02	16690807	+ 171,19	15.9.- 21.9.	18564556	+ 140,95	47009773	+ 148,15	18. "	36000000	+ 212,68	44897000	+ 171,66
24. "	28000000	+ 96,56	37872373	+ 126,91	22.9.- 28.9.	32982431	+ 77,66	48960745	+ 4,15	25. "	36200000	+ 0,56		
1. Okt.			45743443	+ 20,78										

<sup>1</sup> Für die letzten beiden Wochen z. T. vorläufige Zahlen.

**Kohleneinfuhr Argentiniens im 1. Halbjahr 1923.** Der argentinische Kohlenmarkt, der vor dem Kriege von der britischen Kohle beherrscht wurde und sich alsdann infolge des Versagens der Lieferungen Großbritanniens in ausgedehntem Maße der amerikanischen Kohle zugewandt hatte, ist im letzten Jahre wieder hauptsächlich von Großbritannien aus versorgt worden. Neuerdings findet aber dort, wie die nachstehenden Zahlen erkennen lassen, die amerikanische Kohle wieder in wachsendem Umfang Eingang.

	Einfuhr aus		Gesamt- einfuhr
	Groß- britannien	den Ver. Staaten	
	t	t	t
Januar	282 574	—	282 574
Februar	142 780	—	142 780
März	204 791	—	204 791
April	192 855	7 000	199 855
Mai	171 308	5 692	177 000
Juni	199 000	44 000	243 000
zus. 1. Halbjahr	1 193 308	56 692	1 250 000

**Kohlenausfuhr der Ver. Staaten im 1. Halbjahr 1923.** Die durch die Besetzung des Ruhrgebiets geschaffene Sachlage hat der Kohlausfuhr der Ver. Staaten in hohem Maße Vorschub geleistet. In der ersten Hälfte dieses Jahres war die Ausfuhr von Weichkohle — Hartkohle kommt fast garnicht für den Versand nach Übersee in Frage — bei 9,17 Mill. t um 4,87 Mill. t größer als in der entsprechenden Zeit des Vorjahres. Der Zuwachs entfiel zwar zum größten Teil auf Kanada (+ 3,6 Mill. t), aber auch die europäischen Länder haben erhebliche Mehrbezüge aufzuweisen, so vor allem Frankreich (+ 541 000 t), Italien (+ 183 000 t), die Niederlande (+ 138 000 t) und das übrige Europa (+ 437 000 t). Die südamerikanischen Länder verzeichnen durchweg niedrigere Bezüge, doch sind die Ausfälle gegenüber dem Vorjahr nicht sehr bedeutend; im ganzen betragen sie etwa 100 000 t. Gleichzeitig ist auch die Koksaustruhr in ungewöhnlichem Maße angewachsen. Sie war mit 675 000 t mehr als vier mal so groß wie im 1. Halbjahr 1922. Die amerikanische Statistik bietet keine Gliederung dieser Ausfuhr nach Empfangsländern, es darf aber als sicher betrachtet werden, daß die Versandmengen im laufenden Jahr zum weitaus größten Teil nach Europa, im besondern nach Frankreich gegangen sind. Auch die Anthrazitaustruhr, die 1922 unter dem britischen Bergarbeiterausstand schwer zu

leiden gehabt hat, erfuhr in der ersten Hälfte des laufenden Jahres mit 2,37 Mill. t die erhebliche Zunahme um 1,37 Mill. t oder 136,25 %.

Kohlenausfuhr der Ver. Staaten  
im 1. Halbjahr 1923.

	1922	1923	± 1923
	l. t	l. t	gegen 1922 l. t
Hartkohle . . . . .	1 004 132	2 372 259	+ 1 368 127
Weichkohle:			
Frankreich . . . . .	12 012	553 289	+ 541 277
Italien . . . . .	116 607	299 227	+ 182 620
Niederlande . . . . .	2 537	140 246	+ 137 709
Übriges Europa . . . . .	13 827	450 760	+ 436 933
Kanada . . . . .	3 314 534	6 947 350	+ 3 632 816
Panama . . . . .	44 593	19 240	- 25 353
Mexiko . . . . .	53 392	50 713	- 2 679
Brit.-Westindien . . . . .	57 527	57 346	- 181
Kuba . . . . .	251 280	301 598	+ 50 318
Übriges Westindien . . . . .	70 470	63 109	- 7 361
Argentinien . . . . .	71 395	69 455	- 1 940
Brasilien . . . . .	139 589	123 409	- 16 180
Chile . . . . .	44 735	9 502	- 35 233
Agypten . . . . .	52 118	8 115	- 44 003
Französ.-Afrika . . . . .	27 224	36 797	+ 9 573
Andere Länder . . . . .	28 069	40 520	+ 12 451
zus. Weichkohle	4 299 909	9 170 676	+ 4 870 767
Koks . . . . .	167 002	675 147	+ 508 145

**Kohleneinfuhr Dänemarks im Jahre 1922.** Wie wir der Zeitschrift »The Iron and Coal Trades Review« entnehmen, betrug die Einfuhr des Landes im letzten Jahr an Kohle 2820 001 t, an Koks 796 004 t und an Preßkohle 19235 t. Von diesen Mengen stammten 2803 233 t Kohle, 712 627 t Koks und 2666 t Preßkohle aus Großbritannien.

**Kohlenußenhandel sowie Eisen- und Stahleinfuhr Japans im Jahre 1922.** Infolge des wachsenden eigenen Bedarfs des Landes an Brennstoffen befindet sich die Kohlausfuhr Japans neuerdings im Rückgang, im letzten Jahre belief sich die Abnahme auf rd. 700 000 t oder annähernd ein Drittel. Gleichzeitig ist die Einfuhr um 392 000 t oder rd. die Hälfte gegen das Vorjahr gestiegen. Die Erzeugnisse aus Eisen und Stahl weisen, wie die folgende Zusammenstellung ersehen läßt, mit

	1921	1922	± 1922 gegen 1921
	l. t	l. t	l. t
Kohleneinfuhr . . .	777 000	1 169 000	+ 392 000
Kohlenausfuhr . . .	2 388 000	1 691 000	- 697 000
Einfuhr:	sh. t	sh. t	sh. t
Eisenerz . . . . .	642 266	909 466	+ 267 200
Alteisen . . . . .	10 466	59 466	+ 49 000
Roheisen . . . . .	252 333	364 000	+ 111 667
Halbzeug . . . . .	508	2 496	+ 1 988
Stahlstäbe . . . . .	165 688	274 367	+ 108 679
Walzdraht . . . . .	23 925	60 087	+ 36 162
Röhren . . . . .	37 743	37 217	- 526
Bleche . . . . .	249 946	435 897	+ 185 951
Weißbleche . . . . .	47 920	63 843	+ 15 923
Nägel . . . . .	19 086	36 270	+ 17 184
Schienen . . . . .	62 692	191 267	+ 128 575
Verzinkter Draht . .	27 871	57 053	+ 29 182

einer einzigen Ausnahme im letzten Jahre in der Einfuhr erhebliche Steigerungen gegen das Vorjahr auf. Am größten ist die Zunahme im Bezug von Blechen (+ 186 000 t), Schienen (+ 129 000 t), Roheisen (+ 112 000 t), Stahlstäben (+ 109 000 t).

**Berliner Preisnotierungen für Metalle (in  $\mathcal{M}$  für 1 kg).**

	21. Sept. <sup>1</sup>	29. Sept.
Elektrolytkupfer (wirebars), prompt, cif. Hamburg, Bremen oder Rotterdam		
Raffinadekupfer 99/99,3 %	38 000 000	50 000 000
Originalhüttenweichblei	18 000 000	25 000 000
Originalhüttenroh-zink, Preis im freien Verkehr	22 000 000	29 000 000
Originalhüttenroh-zink, Preis des Zinkhüttenverbandes		
Remelted-Plattenzink von handelsüblicher Beschaffenheit	17 000 000	20 000 000
Originalhüttenaluminium 98/99 %, in Blöcken, Walz- oder Drahtbarren	76 000 000	92 000 000
dgl. in Walz- oder Drahtbarren 99 %		
Banka-, Straits-, Australzinn, in Verkäuferwahl	132 000 000	165 000 000
Hüttenzinn, mindestens 99 %	128 000 000	160 000 000
Reinickel 98/99 %	75 000 000	95 000 000
Antimon-Regulus	17 000 000	22 000 000
Silber in Barren, etwa 900 fein	2 400 000 000	3 400 000 000

Die Preise verstehen sich ab Lager in Deutschland.

<sup>1</sup> Berichtigt.

**Londoner Preisnotierungen für Nebenerzeugnisse.**

	In der Woche endigend am	
	21. Sept.	28. Sept.
Benzol, 90er, Norden 1 Gall. . . . .		s 1/4
"  Süden " . . . . .		1/4
Toluol " . . . . .		1/9
Karbolsäure, roh 60 % " . . . . .		3/4
"  krist. 40 % " . . . . .		1/2
Solventnaphtha, Norden " . . . . .	1/3	1/4
"  Süden " . . . . .		1/4
Röhnaphtha, Norden " . . . . .		1/9
Kreosot " . . . . .		1/9
Pech, fob. Ostküste 1 l. t . . . . .	135	125
"  fas. Westküste " . . . . .	132/6-135	130-132/6
Teer " . . . . .	85	82/6

Obwohl der Markt für Teererzeugnisse schwach lag, blieben die Preise fest, außer für Pech, welches besonders

an der Ostküste beträchtlich nachgab; Kreosot zog sogar um ein geringes an.

In schwefelsaurem Ammoniak lag der Inlandmarkt zu amtlichen Notierungen weiterhin sehr flau, während das Ausfuhrgeschäft zufriedenstellend war.

**Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt.**

**1. Kohlenmarkt.**

Börse zu Newcastle-on-Tyne.

	In der Woche endigend am	
	21. Sept.	28. Sept.
	s	
	1 l. t (fob.)	
Beste Kesselkohle: Blyth . . . . .	24-24/6	
Tyne . . . . .	24-25	
zweite Sorte: Blyth . . . . .	22/6-23	
Tyne . . . . .	22/6-23	
ungesiebte Kesselkohle . . . . .	19-21	
Kleine Kesselkohle: Blyth . . . . .	16/6	14/6-15
Tyne . . . . .	13/6-14	13/6
besondere . . . . .	17	16-17
beste Gaskohle . . . . .	24-24/6	
zweite Sorte . . . . .	22/6-23	
besondere Gaskohle . . . . .	24-25	
ungesiebte Bunkerkohle:		
Durham . . . . .	23-24	
Northumberland . . . . .	21-22	
Kokskohle . . . . .	22-24	
Hausbrandkohle . . . . .	27/6	
Gießereikoks . . . . .	37/6-42/6	
Hochofenkoks . . . . .	37/6-42/6	
bester Gaskoks . . . . .	38-40	

Der Kohlenmarkt war in der verfloßenen Woche vollständig leblos. Abgesehen von einigen kleinern Aufträgen, bestand kaum Nachfrage und die Preise konnten nur mit Mühe, gehalten werden. Am festesten lagen der Kessel- und Gaskohlenmarkt, jedoch waren beide ohne besondere Lebhaftigkeit. Kokskohle und kleine Kesselkohle lagen wesentlich schwächer, letztere gab im Laufe der Woche nach. Koks blieb im Preise unverändert, der Grundton war fest, so daß sich die gegenwärtigen Preise gut behaupten können. Gegen Ende der Woche belebte sich die Nachfrage, indessen behinderte die Anhäufung an den Verladeplätzen eine ausgedehntere Geschäftstätigkeit. Koks festigte sich weiter, so daß Gießerei- und Hochofensorten 40 s bis 42 s 6 d erzielten.

**2. Frachtenmarkt.**

Es wurden angelegt für:

	Cardiff-Genua	Cardiff-Le Havre	Cardiff-Alexandrien	Cardiff-La Plata	Tyne-Rotterdam	Tyne-Hamburg	Tyne-Stockholm
1914:	s	s	s	s	s	s	s
Juli . . . . .	7/2 1/2	3/11 3/4	7/4	14/6	3/2	3/5 1/4	4 7 1/2
1922:							
Januar . . . . .	12/2	6/6 3/4		13/5 1/4	6/5 1/2	6/6 1/4	
April . . . . .	13/3 1/4	5/8 1/4	16	16/5 1/2	5/2 1/2	5/2 3/4	
Juli . . . . .	10/6 1/2	5/4 1/2	12/5	15/3	5/4	5/6 1/2	7/3
Oktober . . . . .	11/11 1/4	6/4 3/4	14/4	15/6 1/2	5/4 3/4	5/8 1/2	8/3
1923:							
Januar . . . . .	10/11 3/4	5/6	12/3	12/4 3/4	4/9 1/4	4/8 1/4	
April . . . . .	10/10	6/3		13/7 1/2	5/10 1/4	5/8 1/4	
Juli . . . . .	9/9 1/4	5/9	10/11	15/3 1/4	5/5 1/4	5/5 1/2	8 1/2
August . . . . .	8/11 1/4	5	10/4 1/2	14/8 1/2	5/3	5/2	
Woche end. am 7. Sept.	8/9 1/2	5/6 1/4	9/8 1/4		5/3	5/5 1/4	
„ 14. „	9/2 1/2	4/11 3/4		14/5 1/4	5/6	5/9 1/2	
„ 21. „	9/3 1/4	7	10		5/1	5/3 3/4	
„ 28. „	9 1/2	6/5	9/9	13/9	5/3	5/11 1/4	

An der Nordostküste herrschte durchweg rege Markt-tätigkeit, die sich aber infolge Stauung an den Ladeplätzen nicht voll entfalten konnte. Die Frachtsätze haben sich im all-gemeinen wenig geändert, jedoch schwächten sich die Raten nach West-Italien und den adriatischen Häfen ab. Die Sätze für die nahen Festlandhäfen wurden etwa auf der Höhe der letzten Wochen gehalten, während sich die für die baltischen Häfen trotz geringer Verfrachtungen besserten. Günstiger lagen die Verhältnisse in Cardiff und den sonstigen Häfen

von Süd-Wales, von wo aus das Geschäft nach allen Richtungen hin gut war und die Sätze, wenn auch keine Besserung, so doch Beständigkeit zeigten. Nordfrankreich war fest und der Handel mit Hamburg und den benachbarten Häfen rühriger. Der Markt für die Mittelmeerländer erfuhr von hier aus leichte Besserung. Auch Südamerika war wieder lebhafter im Markt und La Plata erzielte bis zu 13 s 9 d. Der schottische Markt war unverändert zu letztwöchigen Sätzen, die Verschiffungen gingen hauptsächlich nach dem Festland.

## PATENTBERICHT.

### Deutsche Patente.

5a (4). 377022, vom 15. Juni 1922. Paul Junge in Senftenberg (Lausitz). *Wippperät für Spülbohrgestänge.*

Das Gerät besteht aus drei achsrecht übereinander liegenden zweiteiligen Rohrschellen von verschiedenem Durchmesser, von denen die unterste, größte mit einem nach aufwärts gerichteten Ansatz versehen ist; an diesem sind die beiden andern Schellen sowie ein Handhebel gelenkig befestigt. Die Rohrschellen werden auf die aus dem Bohrloch ragenden Enden der aus Rohren von verschiedenem Durchmesser bestehenden Verrohrung aufgeschraubt und der das Bohrzeug tragende, über eine im Bohrturm gelagerte Rolle geführte Seil- oder Kettenzug an dem Handhebel so befestigt, daß sich das Bohrzeug mit Hilfe des letztern heben läßt.

5b (9). 376345, vom 3. September 1922. Maschinen-fabrik »Westfalia« A.G. in Gelsenkirchen. *Schrämstangenbefestigung in Mitnehmerhülsen.* Zus. z. Pat. 338729. Längste Dauer: 15. Dezember 1935.

Der Schaft der Schrämslange ist durch die Mitnehmer-hülse, mit der er durch Nut und Feder gekuppelt ist, und gegen deren vordere Stirnfläche er mit einem Bund anliegt, hindurchgeführt und am hintern Ende mit einer achsrecht in ihm sitzenden Schraube versehen, durch die er fest gegen die Hülse angezogen werden kann, wobei sich die Hülse zwischen dem Bund der Stange und einem vor deren hintere Stirnfläche gelegten Ring festpreßt.

5b (10). 376784, vom 16. April 1919. Rudolf Bartho-lomäus in Berlin. *Verfahren zur Herstellung profilierter Bohrlöcher zum Sprengen von Gestein u. dgl. nach vorher be-stimmten Sprengrichtungen.*

Profilierete (eckige) Bohrer, wie sie beim Metallbohren zur Herstellung kantiger Löcher verwendet werden, sollen in einer feststehenden Führung mit eckigen Durchgangsöffnungen stoßend, d. h. achsrecht hin- und herbewegt und dabei vor jedem Stoß gedreht werden.

5c (4). 376347, vom 23. Februar 1922. Haniel & Lueg G. m. b. H. in Düsseldorf-Grafenberg. *Anschluß der von unten aufgebauten eisernen Schachtauskleidung an den fest-liegenden Keilkranz.*

Der obere Ring der Schachtauskleidung, der gegen den ihn umfassenden Anschlußring des Keilkranzes abgedichtet wird, ist nach der Schachtmitte zu, d. h. nach innen gewölbt. Die beiden Ringe können durch Schraubenbolzen miteinander verbunden werden, die durch Langlöcher von Flanschen der Ringe hindurchgeführt sind, wobei man zwischen den Flanschen und Unterlegscheiben sowie zwischen diesen Scheiben und dem Kopf bzw. der Mutter der Schraubenbolzen Dichtungsringe einlegt.

5d (5). 376709, vom 2. Oktober 1921. Kurt Rosetz in Zaborze (O.-S.). *Aufsetzbare Fangvorrichtung für Förder-wagen im Bremsberg.*

Auf einer am Förderwagen gelagerten Achse sind oberhalb der Schienen Hebel mit Backen und zwischen den Schienen liegende, bei einem Seilbruch hinter die Schwellen greifende Hebel drehbar angeordnet. Die Hebel sind über ihre Drehachse verlängert und ihre Verlängerungen durch eine Achse miteinander verbunden, an der das Förder-

seil befestigt wird. Die Angriffsfachse für das Zugseil steht außerdem durch Gelenkstücke mit dem einen Ende von Bremsbändern für die Laufräder des Förderwagens in Ver-bindung, deren anderes Ende drehbar am Wagen befestigt ist. Die Abmessungen der Hebel und der Gelenkstücke sind dabei so gewählt, daß im gewöhnlichen Betrieb die Brems-bänder gelüftet und die Hebel so weit angehoben sind, daß die Backen und die Fanghebel über den Schienen liegen, daß jedoch bei einem Seilbruch die Backen an den Schienenköpfen angreifen, die Fanghebel hinter die Schwellen fassen und die Bremsen angezogen werden.

10a (17). 377006, vom 18. Juli 1918. Georgs-Marien-Bergwerks- und Hütten-Verein, A.G. in Georgsmarien-hütte b. Osnabrück. *Kokslösch- und -verladewagen mit endlosem Förderband.* Zus. z. Pat. 347743. Längste Dauer: 20. Juni 1933.

Das von einem teilweise mit Wasser gefüllten Kasten umschlossene Förderband des Wagens kann aus Platten zu-sammengesetzt sein, von denen einzelne umklappbar sein können, so daß sie, während sie das untere Trum durchlaufen, über den Boden des Wasserkastens schleifen und den auf dem Boden abgelagerten Koksgrus zu einem Austragtrichter schieben.

10a (21). 375637, vom 18. Januar 1921. Hermann Pape in Oker (Harz). *Verfahren zum Entschwelen von Kohlen und andern Teer abgebenden Stoffen durch unmittelbare Einwirkung heißer brennbarer Gase.* Zus. z. Pat. 350678. Längste Dauer: 27. November 1934.

Den zum Entschwelen dienenden Gasen soll zuerst in einem von außen beheizten Vorwärmer und sodann dadurch Hitze zugeführt werden, daß man ihnen die heißen Generator-gase eines entsprechend heiß gehenden Gaserzeugers zumischt.

121 (3). 376716, vom 14. April 1922. Hugo Nieland in Heßlingen (Kr. Gardelegen). *Verfahren zur Gewinnung von Salzen durch Einwirkung konzentrierter Lösungen ver-schiedener Salze aufeinander.*

Die verschiedenen Lösungen, z. B. zur Gewinnung von Kochsalz eine konzentrierte Chlornatriumlösung und eine ebenfalls konzentrierte Chlormagnesium- oder Chlorkalzium-lösung, sollen in durch poröse Scheidewände voneinander getrennte Abteilungen eines Behälters eingebracht werden, so daß eine Diffusion durch die Scheidewände hindurch eintritt.

20h (7). 375727, vom 24. Juli 1921. Lübecker Maschinen-bau-Gesellschaft in Lübeck. *Abstoßvorrichtung für Förder-wagen.*

Auf der Kolbenstange eines Arbeitszylinders, die außerhalb des letztern in einem ortfesten Lager geführt und gegen Drehung gesichert wird, ist zwischen diesem Lager und dem Zylinder ein Hebel befestigt. Mit diesem ist ein Mitnehmer-arm so gelenkig verbunden, daß er senkrecht zur Zylinder-achse ausgeschwenkt werden kann. Der Arm stützt sich mit Hilfe einer Laufrolle gegen eine Führungsschiene, die so ge-bogen ist, daß der Arm sich bei der Stoßbewegung des Arbeitskolbens zuerst unter Mitnahme eines Förderwagens in wagerechter Lage bewegt und gegen Ende der Stoßbewegung so weit nach oben geschwenkt wird, daß er über seine senk-rechte Stellung hinaus und dabei aus der Bahn des Förder-wagenkastens tritt.

201(4). 376106, vom 17. August 1922. Johann Salzmänn und Hermann Müller in Horstmar. *Kletterweiche für Grubenbahnen.*

Das Abzweiggleis ist nicht bis zum Hauptgleis geführt, sondern endet kurz vor diesem. Vor dem Abzweiggleis, d. h. zwischen diesem und dem Hauptgleis, ist eine um eine wagenrechte, parallel zum Hauptgleis liegende Achse drehbare Platte angeordnet, auf der die Weichenschienen, d. h. gebogene Schienenstücke, befestigt sind, die das Abzweiggleis an das Hauptgleis anschließen. An den Kanten der Platte können Einschnitte für die Schienenköpfe des Hauptgleises vorgesehen und die Drehachse der Platte kann an der oberen Kante eines Z-förmigen Rahmens gelagert sein, der auf den Schwellen des Hauptgleises aufruhrt.

40a (17). 375742, vom 14. Dezember 1920. Dr. Erich F. Huth, G.m.b.H. und Dr. Gustav Liebert in Berlin. *Verfahren zur Herstellung von technisch reinem Quecksilber.*

Quecksilber soll, wenn erforderlich, unter Rühren mit Säuren (z. B. Salpetersäure) behandelt, darauf mit Wasser gewaschen und mit einem Absorptionsmittel (z. B. Kieselgur)

gemischt werden. Die Mischung wird alsdann in einem umlaufenden Holzgefäß der Fliehkraft ausgesetzt, wobei das Quecksilber infolge der Wirkung der Fliehkraft in technisch reinem Zustand durch die Wandung des Gefäßes dringt, während das Absorptionsmittel mit den Verunreinigungen im Gefäß zurückbleibt.

40a (31). 376088, vom 18. April 1920. Henri Paul Soulié-Cottineau in Paris. *Verfahren zum Ausfällen von Kupfer mit Hilfe von Eisenspänen aus Auslaugewässern natürlicher oder gerösteter kupferhaltiger Pyrite.*

Die Eisenspäne sollen mit einer kupferhaltigen Flüssigkeit, die sich in heftiger Bewegung befindet, in Berührung gebracht werden, so daß sich auf ihnen eine dünne, zusammenhängende Kupferhaut bildet. Die Flüssigkeit soll dabei, um der Polarisation entgegenzuwirken, eine Konzentration haben, die im umgekehrten Verhältnis zu der Kraft steht, mit der sie auf die Eisenspäne prallt. Die Eisenspäne mit der dünnen Kupferhaut sollen alsdann in eine in völliger Ruhe befindliche kupferhaltige Flüssigkeit eingebracht und zur Erzielung eines dicken Kupferüberzuges längere Zeit darin belassen werden.

## B Ü C H E R S C H A U.

**Geologie von Mexiko**, dargestellt nach der Literatur und nach eigenen Forschungen von Wilhelm Freudenberg. 240 S. mit 29 Abb. und 1 Taf. Berlin 1921, Gebrüder Borntraeger.

Der Verfasser ist ein Jahr lang als Staatsgeologe in Mexiko tätig gewesen, was den Anlaß gegeben hat und ihn auch berufen macht, auf Grund eigener und fremder Forschungen ein zusammenfassendes Bild von der Geologie des mexikanischen Landes zu entwerfen.

Der Inhalt des Buches ist übersichtlich gegliedert. Eine wesentlich geographische oder morphologische Übersicht über das ganze Gebiet, das dabei in sieben geographische Provinzen (physische Einheiten des Verfassers) geteilt wird, geht dem eigentlichen geologischen Hauptteil voraus. Dieser selbst bringt eine ausführliche Beschreibung der auftretenden Formationen nach ihrer Gliederung und Verbreitung, ihrer Gesteinbeschaffenheit und ihrem Versteinerungsinhalt. Die Kreideformation herrscht bei weitem vor. In kürzern anschließenden Kapiteln werden dann noch behandelt: die Verbreitung und Altersverhältnisse der Eruptivgesteine, die tätigen und erloschenen Vulkane, die Beziehung des tertiären Vulkanismus zur Tektonik und zu den Erdbeben, die geographische und geologische Verbreitung der Minerallagerstätten, die Fumarolen, Schlammvulkane, heißen Quellen, Grundwässer und das Gletschereis, zuletzt die Literatur.

Wenn auch das Buch von einem Geologen wesentlich für Geologen geschrieben ist, so enthält es doch in dem über 50 Seiten sich hinziehenden Abschnitt über die nutzbaren Minerallagerstätten manche Angaben, die zu wissen auch für den Bergmann von Wert ist. Das Petroleum, durch das Mexiko in den letzten Jahren zu besonderem Ruf gelangt ist, ist allerdings etwas zu kurz dabei weggekommen. Es findet sich in den Golfstaaten innerhalb der Kreide und des Tertiären. Vor allem der kretazeische Tamasopa-Kalkstein ist als der Träger und die Quelle des Erdöls anzusehen. Die meisten der oberflächlichen Ölsuren wie auch die ertragreichen Felder stehen in Beziehung zu basaltischen Intrusionen jungtertiären oder frühquartären Alters. Diese Intrusionen sollen für die Destillation und Raumbeschaffung des Öls von maßgebendem Einfluß gewesen sein. Kohle wird von der oberen Trias bis ins Miozän angetroffen; am wichtigsten sind die Kreidekohlen, die sich auf die drei Felder: Eagle Pass, Sabinas und Barrotera oder Esperanza verteilen. Durch sie dürfte wohl auf immer der Bedarf des Landes gedeckt werden können. Salzlagen von größerer Ausdehnung werden als jugendliche Lagunenausscheidungen an der Westküste von Niederkalifornien (Ojo de Liebre) und auf der Insel Carmen im kalifornischen Meer-

busen ausgewonnen. Eisenerze sind zahlreiche, von verschiedener Art und verschiedenem Alter, vorläufig aber noch ohne Bedeutung. Für sie wie für die übrigen Erze kommen als Herbeibringer zumeist die tertiären Eruptivgesteine in Betracht. Kontaktlagerstätten des Eisens sind häufig, jedoch gleich denen des Banats und des Urals meist mit Kupfererzen und sonstigen Sulfiden vermischt. Sonora und Chihuahua sind diejenigen Staaten, welche größere Vorräte zu versprechen scheinen. Zinnerz, an Rhyolith und dessen Tuffe gebunden sowie in Seifen, ist in Mexiko sehr verbreitet, die Gewinnung aber nur gering. Quecksilber wird an vielen Stellen gefunden, desgleichen Kupfererze; letztere sind als Kontaktbildungen oder magmatische Ausscheidungen bemerkenswerterweise gerade an saure Eruptivsteine geknüpft. Allgemein bekannt sind die flözartigen cuprit- und malachitführenden Tuffe von Boleo in Niederkalifornien und die Kontaktlagerstätten von Cananea und Nacozari in Sonora, auf die die gewaltige Kupferproduktion Mexikos in den letzten Jahrzehnten zurückzuführen ist. Bleigänge, meist mit Verdrängungslagerstätten verbunden, setzen in den Kalken und Schiefen der Kreide auf und stehen gewöhnlich in Beziehung zu den Eruptivgesteinen. Dasselbe gilt vom Silber, dessen bedeutendste Vorkommen Gänge in Eruptivgesteinen bilden. Unter ihnen sind die Silbergänge in den Andesiten von Real del Monte die reichsten der ganzen Republik. Daneben haben sich aber auch die alten Silbergruben von Guanojuato, Catorce und Zacatecas ihren Ruf bewahrt. Gold ist weit verbreitet; auf seinen gangförmigen Lagerstätten findet es sich teils selbständig, teils an Silber- oder an Kupfererze geknüpft.

Das Buch ist kein bequemes Lesebuch; es setzt auch einige Vertrautheit mit der Literatur und Geologie des Landes voraus. Bei dem Interesse, das heute in aller Welt für Mexiko und seine Bodenschätze besteht, darf es als wichtiges Sammelwerk über die regionale Geologie dieses Landes bezeichnet werden, das dem Leser eine Fülle von Aufschlüssen und Belehrungen gewährt.

Klockmann.

**Lehrbuch der Eisen- und Stahlgießerei.** Verfaßt für den Gebrauch beim Unterricht, beim Selbststudium und in der Praxis. Von Dr.-Ing. e. h. Bernhard Osann, o. Professor an der Bergakademie in Clausthal, Geh. Bergrat, Ehrenmitglied des Vereins Deutscher Gießereifachleute. 5., Neubearb. Aufl. 704 S. mit 756 Abb. Leipzig 1922, Wilhelm Engelmann. Da die fünfte Auflage des bekannten Lehrbuches außerordentlich rasch der vierten<sup>1</sup> gefolgt ist, sind ihr gegenüber die vorgenommenen Änderungen nicht sehr durchgreifend;

vergleicht man aber die neue Auflage mit einer der frühern, so tritt deutlich hervor, welche Vervollkommnung das Buch in der Zwischenzeit erfahren hat, namentlich in der Hinsicht, daß es neben der wissenschaftlichen Seite besonders den Forderungen des Betriebes mehr und mehr angepaßt worden ist. Die Geschicklichkeit des Verfassers, die Dinge einfach und klar darzustellen, seine große praktische Erfahrung und seine engen Beziehungen zur Praxis bilden die Grundlagen des Erfolges, den das Buch in der verhältnismäßig kurzen Zeit erzielt hat.

<sup>1</sup> s. Glückauf 1921, S. 185.

Über den Inhalt sei nur kurz erwähnt, daß das Buch in 39 Abschnitten nicht nur die Gießereien, das Gattieren, die Eigenschaften des Gußeisens (Seigern, Schwinden, Lunkern), sondern auch die Prüfung des Gußeisens und namentlich die Formerei sehr eingehend behandelt; daneben sind auch Stahlguß, Temperguß und Glühfrischen in die Betrachtung einbezogen. Den Schluß bilden Abschnitte über Putzerei und Beförderungsvorrichtungen, über die Anlage von Gießereien und über die Kalkulation. Eine Fülle gutgewählter Abbildungen erhöht die Brauchbarkeit des Buches.

B. Neumann.

## Z E I T S C H R I F T E N S C H A U.

(Eine Erklärung der Abkürzungen ist in Nr. 1 veröffentlicht. \* bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

### Mineralogie und Geologie.

Allochthonie und Mächtigkeit der Braunkohlenflöze. Von Lang. Braunkohle. Bd. 22. 8. 9. 23. S. 409/17\*. Fluviale Aufschüttung. Treibholzansammlungen. Kohlenlager und Meerespflanzen. Anhäufung organischer Stoffe durch Katastrophen.

Mineral resources of Alaska. Von Martin. Bull. Geol. Surv. 1920. Nr. 712. S. 1/204\*. Bericht über die Untersuchungsergebnisse des Jahres 1918.

Natural gas and petroleum resources of Western Canada. Von Emmens. Can. Min. J. Bd. 44. 24. 8. 23. S. 665/7. Die Bedeutung der Naturgas- und Erdölvorkommen im westlichen Kanada. Gasanalysen.

Geology and ore deposits of Shoshone County, Idaho. Von Umpleby und Jones. Bull. Geol. Surv. 1923. Nr. 732. S. 1/156\*. Überblick über die geologischen und lagerstättenlichen Verhältnisse des genannten Gebietes.

Mica deposits of the United States. Von Sterret. Bull. Geol. Surv. 1923. Nr. 740. S. 1/342\*. Geologischer Verband, mineralogische Beschaffenheit, Gewinnungs- und Marktverhältnisse, Beschreibung der einzelnen Vorkommen.

The Jarbidge mining district, Nevada. Von Schrader. Bull. Geol. Surv. 1923. Nr. 741. S. 1/86\*. Geologischer Aufbau, Lagerstätten und bergmännische Erschließung.

Geology of the Oatman gold district Arizona. Von Ransome. Bull. Geol. Surv. 1923. Nr. 743. S. 1/58\*. Geographische und geologische Verhältnisse. Beschreibung der goldführenden Gänge.

### Bergwesen.

The collieries of British Columbia. Von Dunn. Can. Min. J. Bd. 44. 24. 8. 23. S. 669/71\*. Geologische Verhältnisse und bergbauliche Unternehmungen im Nicola-Princeton-Bezirk.

Mining and milling of fluorspar. Iron Age. Bd. 112. 9. 8. 23. S. 335/9\*. Die bergbauliche Gewinnung und Aufbereitung von Flußspat.

Power problems of vital interest to executives. The economical storage and handling of coal. Von Beard. Ind. Management. Bd. 66. Aug. 1923. S. 109/14\*. Die wirtschaftliche Lagerung und Verladung von Kohlen.

Schwimmsand-Entwässerung durch Grubenbaue. Von Toepfer. Schlägel Eisen. Bd. 21. 1. 9. 23. S. 157/62\*. Entwässerungsbrüche und Wasserpläne. Beschreibung verschiedener Anwendungsmöglichkeiten.

Note sur la destruction et la réparation des fosses nos 3 et 4 des mines de Meurchin. Von Guinard. Rev. ind. min. 1. 9. 23. S. 501/16\*. Bericht über den Wiederaufbau der im Kriege zerstörten Kohlengruben.

In sinking Spelterville shafts through wet sand sizes are increased to offset list of caisson. Von Brosky. Coal Age. Bd. 24. 23. 8. 23. S. 273/6\*. Das Schachtabteufen mit pneumatischem Senkkasten im schwimmenden Gebirge.

Secondary or face haulage. Von Baster. Ir. Coal Tr. R. Bd. 107. 14. 9. 23. S. 364/5\*. Vorschläge zum Ersatz der Pferdeförderung durch mechanische Seilförderung.

Étude de la transmission de la détonation a distance. Von Audibert. Ann. Fr. Bd. 4. 1923. S. 43/73\*. Ausführliche Abhandlung über Fernzündung bei Sprengungen in Bergwerken.

Auxiliary shaft both hoists and lowers coal at two-seam Navajo Nr. 5 mine in New Mexico. Von Cooley. Coal Age. Bd. 24. 16. 8. 23. S. 237/45\*. Beschreibung einer Fördereinrichtung mit Skips in einer amerikanischen Kohlengrube. Anlagen unter- und über Tage.

Silver King Coalition's new mill. Von Lewis. Engg. Min. J. Pr. Bd. 116. 1. 9. 23. S. 369/73\*. Beschreibung einer neuzeitlichen Aufbereitungsanlage für Silber-Bleierzze von 300 t Tagesleistung.

Can expel water from wet slack by oils and pressure; much ash leaves the coal with the water. Von Tupholme. Coal Age. Bd. 24. 23. 8. 23. S. 277/8. Die Verfahren zur Entwässerung der Schlammkohle. Zusatz von Ölen und Druckbehandlung.

### Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Über den Zusammenhang zwischen der Dampfwirtschaft und der Produktion und Rentabilität eines Unternehmens. Von Münzinger. El. Masch. Bd. 41. 9. 9. 23. S. 525/30\*. Betrachtungen über verschiedene neuzeitliche Einrichtungen in der Dampfwirtschaft.

Kritische Betrachtungen über Anlagen mit Wärmespeichern. E. T. Z. Bd. 44. 6. 9. 23. S. 849/51\*. Frischdampfspeicher verschiedener Bauart. Ruths-Speicher.

Ein neues Diagramm für Dampfluftgemische. Von Mollier. Z. V. d. I. Bd. 67. 8. 9. 23. S. 869/72\*. Das neue Schaubild und seine Anwendung auf die Vorgänge des Trocknens und der Wasserrückkühlung.

Wärmewirtschaft bei Dampflokomotiven. Von Schneider. Arch. Wärmewirtsch. Bd. 4. Aug. 1923. S. 145/9\*. Die Wärmewirtschaft bei Feuerung, Kessel, Vorwärmer, Überhitzer, Maschine und Steuerung. Sonstige Dampfverbrauchsstellen.

Unterwind. Von Bergmann. Arch. Wärmewirtsch. Bd. 4. Aug. 1923. S. 151/2\*. Die Bedeutung von Unterwindfeuerungen. Die Vorteile von Unterwindfeuerungen mit jalousieartig übergreifenden Roststäben.

Features in manufacture of Mack motors. Von Love. Iron Age. Bd. 112. 23. 8. 23. S. 481/4\*. Die Bearbeitung schwieriger Motorteile mit neuern Werkzeugmaschinen.

How a leather belt transmits power. Von Rhoads und Tatnall. Iron Age. Bd. 112. 23. 8. 23. S. 484/5\*. Die Kraftübertragung durch Lederriemen. Die Spanningskräfte. Beziehungen zwischen Geschwindigkeit und Friktion zur Kraft.

### Elektrotechnik.

Über die Berechnung von Kondensatordurchführungen. Von Schwaiger. El. Kraftbetriebe. Bd. 21. 29. 8. 23. S. 185/7\*. Die Berechnung von Durchführungen auf Durchschlag und Überslag. Beispiel.

Automatic synchronous condenser station. Von Wensley und Newmeyer. El. Wld. Bd. 82. 25. 8. 23. S. 373/6\*. Einrichtung und Betriebsweise einer elektrischen Kraftanlage mit automatisch arbeitendem Synchron-Kondensator.

Der Kegelkopffisolator. Von Altmann. El. Kraftbetriebe. Bd. 21. 29. 8. 23. S. 187/90\*. Die kittlose Bolzenbefestigung von Hängeisolatoren. Richtlinien. Besprechung verschiedener Ausführungen. Der Kegelkopffisolator.

Characteristics of enameled magnet wire. Von Peaslee. El. Wld. Bd. 82. 25. 8. 23. S. 377/9\*. Eigenschaften von emailliertem Magnetdraht und seine Prüfung.

Tests of line materials. Von Seelye. El. Wld. Bd. 82. 25. 8. 23. S. 379/82\*. Die Prüfung des Streckenmaterials für elektrische Leitungen.

#### Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Strength of steel at high temperatures. Von French und Tucker. Iron Age. Bd. 112. 2. 8. 23. S. 275/8\*. Der Einfluß eines Kobalt-, Wolfram-, Uran- und Chromgehaltes auf die Festigkeit von Stahl.

New testing methods for castings. Iron Age. Bd. 112. 23. 8. 23. S. 470/3\*. Neue Untersuchungsverfahren für Gußwaren. Klangprüfung, Druckproben, Stabprüfung.

A note upon cast iron for marine engine castings. Von Young und Wood. Ir. Coal Tr. R. Bd. 107. 14. 9. 23. S. 362/3\*. Mikroskopische Gefügeuntersuchungen von Gußeisen für Maschinenteile.

Modern iron and steel works in China. Von Humbert. Iron Age. Bd. 112. 23. 8. 23. S. 461/6\*. Übersicht über die Eisen- und Stahlwerke Chinas. (Forts. f.)

Temperaturverlauf in geheizten Wandungen von beliebiger Form. Von Geiger. Z. V. d. I. Bd. 67. 15. 9. 23. S. 905/8\*. Erläuterung eines einfachen, praktisch gut anwendbaren Verfahrens.

Über Luft- und Lüfterförderer. Von Buhle. Z. V. d. I. Bd. 67. 8. 9. 23. S. 873/81\*. Beschreibung verschiedener Bauarten. Versuchsergebnisse. Anregungen zur maschinenmäßigen Beseitigung oder Verminderung der Staubplage.

Keramische Isolierstoffe. Von Singer. El. Kraftbetriebe. Bd. 21. 29. 8. 23. S. 191/3. Einteilung und physikalische Eigenschaften der keramischen Isolierstoffe.

Die Herstellung von Schwefelsäure. Von Meyer. Z. angew. Chem. Bd. 36. 12. 9. 23. S. 463/4. Bericht über die letzten Fortschritte und Vorschläge auf dem Gebiete der Schwefelsäuregewinnung.

Die Bestimmung des Arsens als Silberarseniat. Von Eschweiler und Röhrs. Z. angew. Chem. Bd. 36. 12. 9. 23. S. 464/6. Wägung und Titration. Fällung reiner Arsensäurelösungen. Einfluß und Trennung von Fremdsalzen. Aufschluß von Erzen und Hüttenerzeugnissen.

Simple method of determining apparent densities. Von Dodds. Chem. Metall. Engg. Bd. 29. 20. 8. 23. S. 324/5. Einfaches Verfahren zur Bestimmung der scheinbaren Dichtigkeit von Körpern.

#### Wirtschaft und Statistik.

Die luxemburgische Eisenindustrie nach der Loslösung vom deutschen Zollverein. Von Gorski. (Schluß.) Techn. Wirtsch. Bd. 16. Sept. 1923. S. 207/10. Erörterung der durch den Zollanschluß an Belgien geschaffenen Lage.

Zur Lage der Braunkohle. Von Piatscheck. Braunkohle. Bd. 27. 1. 9. 23. S. 397/9. Erörterung des Verhältnisses von Lohn, Leistung und Kohlenpreis.

Coal in 1918. Von Leshner. Miner. Resources. T. II. 29. 5. 20. S. 695/813\*. Statistische Übersichten über die Kohlenherzeugung der einzelnen Staaten. Gewinnungs- und Aufbereitungsverfahren. Arbeiterverhältnisse.

Outlets of nickel in industry. Von Gibson. Engg. Min. J. Pr. Bd. 116. 1. 9. 23. S. 364/6. Gewinnung und Verwendung von Nickel. Marktverhältnisse.

Cadmium in 1922. Von Siebenthal und Stoll. Miner. Resources. T. I. 22. 5. 23. S. 1/5\*. Gewinnung, Verwendung, Ein- und Ausfuhr, Preise.

Petroleum in 1919–21. Von Richardson. Miner. Resources. T. II. 26. 5. 23. S. 1/333\*. Erzeugung, Ein- und Ausfuhr, Vorräte, Verbrauch, Preise.

Natural gas in 1911–1921. Von McBride und Sievers. Miner. Resources. T. II. 22. 5. 23. S. 335/69\*. Entwicklung und Ergebnisse der Naturgasgewinnung.

#### Verkehrs- und Verladewesen.

Die deutschen Eisenbahnen 1910 bis 1920. Zg. V. Eisenb. Verw. Bd. 63. 6. 9. 23. S. 581/5. Auszug aus dem vom Reichsverkehrsministerium herausgegebenen gleichnamigen Werk. Der Eisenbahnbetrieb während des Krieges.

Die selbsttätige Eisenbahnkupplung von Scharfenberg. (Schluß.) Techn. Bl. Bd. 13. 9. 9. 23. S. 257/8\*. Ihre Vorzüge. Zusammenwirken mit Knorrbremse. Einbau.

Der gegenwärtige Stand der elektrischen Zuförderung. Von Winkler. El. Masch. Bd. 41. 26. 8. 23. S. 494/501\*. Überblick über die elektrisch betriebenen Bahnlagen in den verschiedenen Ländern.

## PERSÖNLICHES.

Der Hilfsarbeiter im Ministerium für Handel und Gewerbe, Amtsrichter Alsleben ist zum Bergrat ernannt worden.

Der Bergrat Zimmer ist dem Bergrevier Waldenburg-Mitte und der Bergrat Mehlhorn dem Bergrevier Waldenburg-Ost als Hilfsarbeiter zugeteilt worden.

An Stelle des Bergassessors Vorster ist der bisher beurlaubte Bergassessor von Brause dem Bergrevier West-Waldenburg zur vorübergehenden Hilfeleistung überwiesen worden.

Beurlaubt worden sind:

der Bergassessor Altpeter vom 1. Oktober ab auf weitere sechs Monate zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Südwestdeutschen Eisen-Berufsgenossenschaft in Saarbrücken,

der Bergassessor König vom 1. Oktober ab auf ein weiteres Jahr zur Fortsetzung seiner Tätigkeit als Lehrer an der Bergschule in Eisleben,

der Bergassessor Santelmann vom 15. September ab auf ein Jahr zur Übernahme einer Stellung bei der Halleschen Pflanzengesellschaft, Aktiengesellschaft in Halle,

der Bergassessor Weisdorff vom 1. November ab auf ein Jahr zur Übernahme der Stelle eines zweiten Werksdirektors auf dem Kalisalzbergwerk Gewerkschaft Wintershall in Heringen (Werra).

Am 1. Oktober sind in den Ruhestand getreten:

die Geh. Bergräte Ziemann und Heinke bei dem Oberbergamt in Breslau, der Oberbergrat Fiebig bei der Bergwerksdirektion zu Hindenburg.

Die nachgesuchte Entlassung aus dem Staatsdienst ist erteilt worden:

dem Bergassessor Nierhoff zur Fortsetzung seiner Tätigkeit als Direktor bei der Hauptverwaltung der Aktiengesellschaft Deutsche Kaliwerke zu Berlin,

dem Bergassessor Adolf Lohmann zur Beibehaltung seiner Stellung als Bergwerksdirektor der Gewerkschaft Wintershall, Kaliwerk in Heringen (Werra).

Bei der Geologischen Landesanstalt in Berlin sind am 1. Oktober in den Ruhestand getreten:

der Abteilungsdirektor für die Flachlandaufnahme, Geh. Bergrat Professor Dr. Keilhack, der Kustos Professor Dr. Böhm.

Ernannt worden sind:

der Regierungsbergrat Bachmann in Zwickau zum Oberbergamtsrat in Freiberg, der Regierungsbergrat Sarfert in Freiberg zum Vorstand des Bergamts Zwickau, der Regierungsbergrat Wolf in Stollberg zum Vorstand des Bergamts Freiberg.

Der Bergreferendar Flachsbarth vom Oberbergamt Freiberg ist an das Bergamt Stollberg versetzt worden.

Der Dipl.-Bergingenieur Stephan ist als wissenschaftlicher technischer Hilfsarbeiter beim Oberbergamt Freiberg angestellt worden.