

GLÜCKAUF

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 39

27. September 1919

55. Jahrg.

Die Spateisensteingänge bei Lobenstein.

Von Bergassessor W. Heyer, Lehrer an der Bergschule zu Eisleben.

(Schluß.)

Entstehung der Gänge.

Die oben erwähnte Faltung des Ganggebietes in herzynischer und varistischer Richtung erzeugte naturgemäß Spannungen in den Schichten, die durch Spalten und Verwerfungen ausgeglichen wurden. Diese Spalten durchsetzen Kambrium, Silur, Devon und auch den Kulm und sind demnach jünger als dieser. Die Entstehung der herzynischen Spalten fällt nach Zimmer-



Abb. 3. Gangstörung vom Mordlauer Gangschwarm.

mann¹ in die jüngste Karbon- oder ältere Rotliegendzeit. Nach Ausfüllung der Spalten sind jedoch noch weitere Gebirgsbewegungen und Störungen aufgetreten, die sich besonders an dem Büffelstollengang nachweisen lassen. Hier sind die Silurschiefer, die auf eine gewisse Erstreckung das Hangende und Liegende des Erzganges bilden, nach Ausfüllung der Spalten in den Spateisen-

¹ Erläuterungen zur geologischen Karte von Preußen, Blatt Lobenstein, S. 132.

eisenstein hineingewalzt worden und haben zu einer mit schwarzem Schiefergrus durchsetzten, teilweise gebänderten Gangausfüllung geführt. Weiterhin zeigt auch der sonst harte Siderit mitunter ein zermürbtes und zerriebenes Aussehen und läßt hierbei auch rutschflächenähnliche Pressungserscheinungen inmitten der Gangmasse erkennen. Endlich ist auch an einem größern Gangstück vom Mordlauer Gangschwarm eine Störung des Ganges nebst seitlichem Eindringen der Eisenerze in das Kambrium deutlich wahrnehmbar (s. Abb. 3) und erweist somit ebenfalls, daß nach Entstehung der Gangspalten und nach ihrer Ausfüllung mit Spateisen noch Störungen und Gebirgsbewegungen stattgefunden haben.

Über die Entstehung der Gangmineralien lassen sich, da die Gänge nach der Teufe zu nicht erschlossen sind, keine genauen Angaben machen; immerhin dürfte nach den vorhandenen Aufschlüssen die Annahme einer Ausscheidung des Spateisens aus wässriger Lösung gerechtfertigt sein, die ja auch durch die in dem Lobensteiner Gebiet häufig auftretenden Kohlensäuerlinge (Stahlquellen) unterstützt wird. Diese Quellen treten sowohl bei Lobenstein (Neue Stahlquelle, Kosel-, Agnes- und Wiesenquelle) als auch bei Steben, im Höllental usw. auf und enthalten neben Kalzium, Magnesium, Natrium, Kalium, Nickel, Kieselsäure usw. auch Kohlensäure und Eisen in nicht unbedeutlichen Mengen. Was die Herkunft der mineralhaltigen Lösungen, denen die Bildung der Erze zuzuschreiben ist, anbelangt, so ist die Annahme einer Aszension, also eines Aufsteigens von Lösungen, welche die einzelnen Bestandteile der Gangausfüllung gelöst enthielten und sie teils durch chemische Wechselwirkungen, teils durch Druckverminderungen usw. im Gang absetzten, am wahrscheinlichsten, besonders auch deshalb, weil an eine Lateralsekretion bei der nur auf kurze Entfernung eingetretenen Veränderung des sonst frischen und nicht ausgelaugten Nebengesteins nicht gedacht werden kann. Auch sind in dem Nebengestein, abgesehen von den Eisenerzen des Diabases, die verschiedenen Mineralien, welche die Gangausfüllung bilden, nicht nachweisbar. Ebenso dürfte auch eine Deszension von Erzlösungen in vorliegendem Falle nicht in Betracht zu ziehen sein.

Die Entstehung des Brauneisenerzes im eisernen Hut der Gänge aus dem Siderit ist bereits erörtert worden.

Zusammenstellung der Spateisen-
(Die Gangzahlen stimmen mit den

Nr.	Name	Lage	Streichen st	Einfallen o
1	Himmelfahrt	Geiersberg bei Lobenstein	7-8	45-60 NO
1a	Himmlich Herr	Drei Linden bei Lobenstein	—	—
2	Landesfreude	Klein-Friese	7-8	40-55 SW
3	Beschert Glück	Klein-Friese	8-9	45 NO
4	Büffelstollen	Molschenmühle	6-7	45-60 NO
5	Ochsenstollen	Lemnitzhammer	8-10	45-70 NO
6	Heinrich	nördl. von Arlas	9-10	45-70 NO
7	Gangschwarm Stölle	bei Arlas	9-10	50-70 NO
8	Zufriedenheit	Pöttiga	9-10	50-60 NO
9	Kastor und Pollux	Eisenbühl	9-10	—
10	Eisenknoten	Eisenbühl	9-10	—
11	Karlszeche	Tännig	9-10	—
12	Schafkopf und Weinzeche	Tännig	9-10	60-70 SW
13	Frisch Glück	Tännig	9-10	45 SW
14	Schartenbrumm	Tännig	8-9	65-75 SW
15	Oberer und unterer Pechofen	Tännig	—	—
16	Oberreußisch Haus	Tännig	8-9	75-90 NO
17	Rabenscheid-Gänge	Harra	8-9	NO
18	Roßkunst	Saalwald	7-8	NO
19	Luise	Arlas Wald	—	—
20	Sophienglück und Bau auf Gott beständig	an der Lemnitz	9-10	45-50 SW
21	Heinrich	Lemnitzhammer	9-10	—
22	Marksberger Zug	südl. von Lobenstein	9-10	NO
23	Bau auf Gott	nördl. von Harra	9-10	NO
24	Gott hilft gewiß	nördl. von Harra	8-9	45-50 NO
25	Kluft	östl. von Harra	8-9	85 NO
26	Grüner Gang	östl. von Harra	8-9	NO
27	Gabe Gottes und Gnade Gottes	Mühlbühl	7-9	SW
28	Frechengang	Blankenberg	7-9	—
29	Gottesgabe und Beschert Glück	Blankenberg	7-9	60-65 SW
30	Hilfe Gottes	Schmidtsleithe	9-10	75 SW
31	Gabe Gottes	Schmidtsleithe	9-10	60 SW
32	Friedrichszeche	Schmidtsleithe	9-10	70-75 SW
33	Engel und Absanger Zug	Blankenberg	9-10	70-85 SW
34	Heinrichzeche	Kiesling	9-10	65-70 SW
35	Christoph	Bärwinkel	9-10	—
36	Frauenzeche	Kiesling	9-10	80 NO
37	Hoff auf Gott und Schwarzes Lamm	Kiesling	9-10	75-80 NO
38	Kupferplatte und Kupferberg	Kiesling	10	80-90 NO
39	Schönes Bauernmädchen	Lichtenberg	10	80 NO
40	Gang an der Dorschenmühle	Dorschenmühle	9-10	—
41	Anna	Kiesling	9-10	—
42	Ludwigzeche	Moschwitz	9-10	85-90 NO
43	Patriarch	Seibis	9-10	SW
44	Palmbaum	Seibis	9-10	75-80 SW
45	Georgenzeche	Moschwitz	9-10	75-80 SW
46	Friedensgrubener Gang	Moschwitz	9-10	70-80 NO
47	Toter Mann	Seibis	9-10	60-70 SW
48	Ernstine	Seibis	9-10	70-75 SW
49	Marienglück	Seibis	9-10	75 SW
50	Roter und gelber Fuchs	Moschwitz	9-10	SW
51	Neues Glück und Harmonie	Moschwitz	9-10	45-50 SW
52	St. Andreas	Zeidelwaidt	—	SW
53	Mordlauer Gangschwarm	Mordlau	8-10	60-75 SW
54	Zufriedenheit	Gottliebstal	9-10	75-80 SW
55	Prinz Ludwig und Adler	Gottliebstal	9-10	75 SW
56	Neujahrszeche	Lobenstein	7-8	45 SW
57	Andreas und Glückauf	Lobenstein	7-8	75 SW
58	Auguste	Ebersdorf	8-9	45 SW
59	Madonnenglück	Saalwaldt	6-7	45 SW
60	Johanneszeche	Waidmannsheiler Forst	6-7	75-80 SW
61	Unbekannter Gang	Lerchenhügel	7-8	60-65 NO
62	Unbekannter Gang	Lerchenhügel	8	60-65 NO
63	Unbekannter Gang	Lerchenhügel	7-8	—
64	Brüderliche Liebe	Gottliebstal	7-8	—
65	Unbekannter Gang	Ziegelwand	5-6	75-80 NO

steingänge von Lobenstein.
in Abb. 2 eingetragen überein.)

Mächtigkeit m	Gangausfüllung	Beibrechende Mineralien
0,1 - 0,6	Spateisen	Nickelerze, Quarz, Kupferkies, Kalkspat
0,4 - 1,0	Spateisen	—
0,3 - 1,2	Spateisen und Nickelerz	Gersdorffit, Sympleisit, Kupfernickel, Ullmanit, Kalkspat
0,1 - 2,5	Spateisen	Kupferkies, Quarz
1,8 - 2,2	Spateisen	Kupferkies, Pyrit, Glaskopf, Brauneisen, Quarz
0,1 - 1,25	Spateisen	Pyrit, Kalkspat
0,1 - 1,8	Spateisen	—
0,1 - 1,25	Spateisen	Schwerspat, Kalkspat, Kupferkies
0,1 - 1,30	Spateisen	Kupferkies, Flußspat, Kalkspat, Schwerspat, Quarz
0,1 - 1,2	Spateisen	Kupferkies
—	Spateisen	—
0,2 - 0,7	Spateisen	Nickelerz, Kupferkies, Quarz, Kalkspat, Ankerit
0,1 - 0,75	Spateisen	Schwerspat, Quarz, Kalkspat
0,1 - 0,9	Spateisen	Kupferkies, Kalkspat
0,1 - 0,9	Spateisen	Quarz, Kalkspat, Kupferkies
—	Spateisen	—
0,1 - 1,5	Spateisen	Kalkspat, Ankerit, Kupferkies
—	Spateisen	—
—	Spateisen	Pyrit, Kalkspat, Quarz
—	Spateisen	—
0,1 - 1,0	Spateisen	Kalkspat, Pyrit, Kupferkies, Quarz
—	Spateisen	—
—	Spateisen	—
—	Spateisen	—
0,1 - 1,0	Spateisen	Kupferkies, Pyrit, Quarz, Kalkspat
0,1 - 1,4	Spateisen und Bleiglanz	Silberglanz, Weißgültigerz, Antimonglanz, Nickelerz, Kupferkies, Flußspat, Schwerspat, Kalkspat, Milchquarz, Aragonit, Zinkblende, Bleiglanz
—	Spateisen	Kalkspat, Flußspat, Quarz
—	Spateisen	Psilomelan, Kupferkies, Flußspat
—	Spateisen	Flußspat, Pyrit
0,1 - 1,2	Spateisen	Quarz, Kalkspat, Pyrit
0,1 - 1,3	Spateisen	Quarz, Glaskopf, Wad
0,1 - 1,5	Spateisen	Glaskopf, Pyrit, Kalkspat, Quarz
0,3 - 0,7	Spateisen	Nickelerze, Wismut, Kupferkies, Kalkspat, Pyrit, Quarz
0,1 - 0,9	Spateisen	Ankerit, Quarz, Flußspat, Aragonit, Arsenkies, Kupferkies
0,1 - 0,75	Spateisen	Nickelerze
—	Spateisen	—
0,1 - 0,75	Spateisen	Nickelerze, Kupferkies, Quarz
0,1 - 0,80	Spateisen	—
0,05 - 0,50	Spateisen und Kupferkies	Kupferkies, Pyrit, Nickelerz, Quarz, Flußspat, Kalkspat
0,05 - 0,80	Spateisen	Kupferkies
—	Spateisen	—
0,1 - 0,6	Spateisen	—
0,1 - 1,1	Spateisen	Kupferkies, Pyrit, Wad, Flußspat, Kalkspat, Quarz
0,3 - 0,75	Spateisen	Kupferkies
0,1 - 1,50	Spateisen und Kupferkies	Fahlerz, Pyrit, Kupferkies, Flußspat
0,1 - 1,0	Spateisen	—
0,4 - 4,00	Spateisen und Kupferkies	Schwerspat, Flußspat, Kupferglanz, ged. Wismut und Kupfer, Nickelerz
0,1 - 0,9	Spateisen	Nickelerz, Kupferkies, Pyrit
0,05 - 0,9	Spateisen	—
0,1 - 0,75	Spateisen	Malachit, Kupferkies, Quarz
—	Spateisen	—
0,1 - 1,0	Spateisen	Kupferkies, Quarz, Pseudomorphosen von Brauneisen nach Eisenspat
—	Spateisen	—
0,6 - 1,4	Spateisen	Malachit, Kupferkies, Nickelerz, Kalkspat, Quarz
0,1 - 1,25	Spateisen	Nickelerz, Kupferkies, Pyrit, Quarz, Kalkspat
0,1 - 0,75	Spateisen und Kupferkies	Nickel- und Wismuterze, Kupferkies, Quarz
0,1 - 1,2	Spateisen	—
0,2 - 1,3	Spateisen	—
0,1 - 0,75	Spateisen	Kupferkies, Quarz, Kalkspat
0,1 - 1,7	Spateisen	Kupferkies, Pyrit, Quarz, Kalkspat
0,3 - 1,2	Spateisen, Kupferkies u. Flußspat	Psilomelan, Kalkspat, Flußspat, Kupferkies
—	Spateisen	—
—	Spateisen	—
—	Spateisen	—
0,1 - 1,5	Spateisen	Magnetit, Kalkspat, Quarz
0,1 - 1,5	Spateisen	—

Nr.	Name	Lage	Streichen st	Einfallen o
66	Ganz unbekannt	Ziegelwand	5-6	—
67	Stahlhäuslein	Neuhaus	5-6	75-90 SW
	Oberes Schlößlein	Neuhaus	5-6	60-70 NO
68	Johanneszeche	Neuhaus	5-6	60-70 NO
	Drei Brüderzeche	Neuhaus	5-6	60-70 NO
69	3 Gänge, Namen unbekannt	Johanniszeche	5-6	—
70	Silberknie	Johanniszeche	8-9	45-60 SW
71	Sträußlein	Johanniszeche	7-8	75-80 SW
72	Gang unbekanntens Namens	Neuenrieth	7-8	—
73	Fortuna	bei Gang Sträußlein	7-8	75-85 SW
74	2 Gänge unbekanntens Namens	nördl. von Fortuna	7-8	—
75	Glockenklang	Pirk	8-9	60-65 NO
76-78	3 Gänge unbekanntens Namens	Sparberg	3-8	—
79	Fröhliches Wiedersehen	Lehesten	9-10	—
80	Eiserner Helm	Lehesten	—	—
81-83	3 Gänge unbekanntens Namens	Lehestenrand	6-8	—
84	Karl	Frössen	7-8	70-80 NO
85	Albert und Bau auf Gott beständig	Frössen	7-8	60-70 NO
86	Neujahrszeche	Frössen	8-9	—
87	Hoff auf mich	Ullersreuth	7-8	75-80 NO
88	Arme Hilfe	Ullersreuth	7-8	45-55 NO
89	Kupferzeche	Hirschberg	9-10	—
90	Komm Sieg mit Freuden	Hirschberg	8-9	NO
91	Christian spring ins Feld	Hirschberg	9-10	60 NO
92	Birklein	Hirschberg	9-10	45-55 NO
93	Agnes	Hirschberg	9-10	—
94	Auguste	Hirschberg	9-10	—
95-102	Unbekannte Gänge	Hirschberg	7-9	—
103	Saxonia	Venska	9-10	NO
104	Hilfe Gottes	Juchhö	9-10	60-75 SW
105	Heinrichszeche	Juchhö	8-9	—
106	Weißer Falke	Modlareuth	7-8	70 SW
107	Abendröte	Dobareuth	7-8	18-22 SW
108	Morgenröte	Dobareuth	7-8	80-90 SW
109	Margarethe	Dobareuth	9-10	65-70 SW
110	Gang unbekanntens Namens	Gesell	9-10	—
111	Erzengel	Blintendorf	9-10	45-50 SW
112	Gottesgabe	Blintendorf	9-10	60-75 SW
113-118	Gänge unbekanntens Namens	zerstreut	meist 8-10	—

Der Vorgang dieser Umsetzung läßt sich unter Mitwirkung von Wasser und Sauerstoff durch die Formel $4\text{FeCO}_3 + 2\text{O} + 3\text{H}_2\text{O} = \text{Fe}_4(\text{OH})_6 + 4\text{CO}_2$ darstellen. Da bei dieser Umwandlung des Spates in Brauneisen wohl eine Volumenverminderung eintrat, so zeigt das Brauneisenerz meist eine mulmige, erdige oder auch poröse Beschaffenheit, ferner ist infolge dieser Volumenverminderung ein Teil jener Risse entstanden, welche heute die obere Abschnitte der Gänge durchziehen und meist mit jüngern Kalkspat oder auch mit Quarz jüngern Alters ausgefüllt sind. Gleichzeitig mit der Umwandlung des Spates in Brauneisen schied sich wohl auch das in dem Eisenerz vorhandene Mangan zum Teil aus, so daß sich in den Zonen des eisernen Hutes heutzutage Psilomelan und Wad teils in Hohlräumen und Drusen, teils im Brauneisenerz vorfinden.

Wenn aus dem erwähnten Alter der Lobensteiner Spalten auch hervorgeht, daß die Entstehungszeit der auf den Gängen einbrechenden Mineralien nicht vor der jüngsten Karbonzeit gelegen haben kann, so lassen sich andererseits doch zur Zeit keine Anzeichen finden, die auf das wirkliche Alter der anstehenden Mineralien irgendwelche sichere Schlüsse zu ziehen gestatten. Da-

gegen gewöhren Beobachtungen über die Lage der einzelnen Gangmineralien, über ihre Ausbildung und gegenseitige Verwachsung doch einen Anhalt für die Verschiedenheit ihres Alters im Verhältnis zueinander.

Quarz tritt, wie oben erwähnt wurde, in verschiedenen Generationen auf. Seine älteste Ausbildungsform sind wohl die an den Ulmen der Gänge häufiger auftretenden Quarzkrusten, die schon vor dem Spateisenstein ausgeschieden wurden und vielleicht überhaupt als die älteste Mineralbildung in den Gängen anzusprechen sind. Sodann dürfte der in den Gängen oft in größerer Masse anstehende Quarz, der häufig und deutlich im Querschnitt sechseckige, regelmäßige Formen zeigt und von Spateisenstein umwachsen ist oder idiomorph im Siderit auftritt (s. Tafel 2, Abb. 6), ebenfalls älter als der Spateisenstein sein; dieser ältere Quarz scheint in den Gangspalten am häufigsten aufzutreten. Jünger als Spateisen ist dagegen jener Quarz, der sich als Ausfüllung der Berstungsrisse in der Gangmasse gebildet hat. Wie erwähnt, haben nach der Ausfüllung der Gangspalten mit Spateisen nochmals Gebirgsbewegungen von größerer Heftigkeit stattgefunden, die neben der teilweise erfolgten Vermengung von Spateisen und

Mächtigkeit m	Gangausfüllung	Beibrechende Mineralien
—	Spateisen	—
0,1 – 1,25	Spateisen	Nickelerze, Nickelgrün, Kupferkies, Pyrit, Kalkspat, Quarz
0,1 – 1,10	Spateisen	Bleiglanz, Zinkblende, Kupferkies, Pyrit, Quarz, Kalkspat
0,1 – 1,2	Spateisen	Kupferkies, Quarz, Kalkspat
0,1 – 1,2	Spateisen	Bleiglanz, Zinkblende, Kupferkies, Pyrit, Quarz
—	—	—
—	Spateisen	Kupferkies
0,2 – 1,10	Spateisen	Chalzedon, Nickelerze, Quarz
—	—	—
0,1 – 1,5	Spateisen	Malachit, Kupferkies, Pyrit, Kalkspat
—	—	—
—	Spateisen	Psilomelan, Pyrit, Kalkspat, Quarz
—	—	—
0,4 – 0,95	Spateisen	—
—	—	—
—	—	—
0,4 – 0,75	Spateisen	Letten, Quarz
0,3 – 1,1	Spateisen	—
0,1 – 1,3	Spateisen	Pyrit, Psilomelan, Kupferkies, Quarz
0,1 – 1,80	Spateisen	—
0,1 – 1,5	Spateisen und Kupferkies	Manganspat, Flußspat, Chalzedon, Rotkupfererz, Kupferkies, Kupferglanz, ged. Kupfer und Wismut, Malachit, Lasur, Fahlerz, Nickelerz, Libethenit
—	Spateisen	Kupferkies, Flußspat
—	Spateisen	Kupferkies, Kalkspat
0,2 – 1,6	Spateisen	Kupferkies, Flußspat, Quarz, Kalkspat
0,1 – 1,2	Spateisen	Pyrit, Kalkspat, Quarz
—	Spateisen	—
—	Spateisen	—
—	Spateisen	—
0,3 – 1,8	Spateisen	Kupferkies
0,1 – 0,8	Spateisen	Nickelerze, Kupferkies, Flußspat, Quarz
—	Spateisen	—
0,1 – 1,5	Spateisen und Kupferkies	Nickelerze, Kobalterz, Kupferkies, Quarz
0,1 – 1,00	Spateisen und Kupferkies	Kupferkies, Bleiglanz, Pyrit, Quarz
0,1 – 3,50	Spateisen und Kupferkies	Malachit
—	Spateisen	—
—	Spateisen	—
0,1 – 0,50	Spateisen	Kupferkies, Kalkspat, Flußspat, Pyrit
0,2 – 0,8	Spateisen	—
—	—	—

Nebengestein auch gewisse Risse in der Gangmasse zur Folge hatten. Diese Risse sind dann zum Teil durch jüngere Quarzabsätze wieder ausgeheilt worden. Ein ebenfalls jüngeres Alter ist endlich dem Quarz zuzuschreiben, den man mitunter in den Hohlräumen auf Spateisenstein aufgewachsen findet, und der auch teilweise wiederum mit einer Kruste jüngern Spateisens überzogen ist. Immerhin pflegen diese jüngern Bildungen gegenüber dem ältern Quarz in bezug auf die Häufigkeit ihres Vorkommens bei weitem zurückzutreten.

Als zweitältestes Mineral ist wohl der die Hauptausfüllung des Ganges bildende Spateisenstein anzusprechen, während diejenigen Spateisensteinkrusten, die man mitunter in Drusenräumen auf Quarz aufgewachsen findet, wie schon erwähnt wurde, wohl zweifellos jüngern Alters sind. Auch der im Siderit vorkommende Schwefelkies, der des öftern in kleinen, scharf ausgebildeten Kristallen auftritt, dürfte sich während der Ausscheidung des ältern Spateisensteins in freiem Wachstum gebildet haben. Die oben beschriebenen umgewandelten Diabasgesteine enthalten ebenfalls in auffällig großen Mengen Pyrit. Die Entstehung

dieses Eisenkieses dürfte jedoch nicht auf dieselbe Ursache wie die des Pyrits im Spateisenstein innerhalb der Gänge zurückzuführen sein. Da dieses Gestein als ein Umwandlungserzeugnis des Diabases aufgefaßt werden muß, und letzterer im Dünnschliff größere Mengen von Eisenerz (Titan- und Magneteisen in veränderter Form) zeigt, so dürfte anzunehmen sein, daß diese Eisenerze auch mit der Bildung des Pyrits in Zusammenhang stehen. Es ist wohl wahrscheinlich, daß sich dieser Pyrit im Liegenden des Ganges aus den zersetzten Eisenerzen des Diabases im umgewandelten Gestein mit Hilfe gewisser im Gestein umlaufender schwefelwasserstoffhaltiger Wasser gebildet hat. Für diese Auffassung sprechen auch die meist unveränderten scharf ausgebildeten Kristallformen des Pyrits in dem sonst dynamisch stark umgewandelten Gestein; zum mindesten ist aus vorstehenden Gründen anzunehmen, daß sich der Eisenkies erst nach Umwandlung des liegenden Gesteins gebildet hat.

Beim Flußspat handelt es sich wahrscheinlich insofern um zwei verschiedene Altersfolgen, als dieses an den Ulmen der Gänge mitunter auftretende Mineral, das teilweise auch Quarz führt, älter als Spateisen ist,

während der sich im Siderit findende und von ihm umwachsene Flußspat sich erst nach Bildung des Spateisensteins oder mit ihm teilweise in freiem Wachstum ausgeschieden hat. Über das Alter der übrigen Mineralien und über ihr Verhältnis zum Spateisenstein lassen sich zur Zeit kaum sichere Angaben machen, da es abgesehen von vereinzelt Fällen infolge der wenigen Aufschlüsse meist unmöglich ist, diese Mineralien anstehend in den Gängen aufzufinden. Man ist daher hier überwiegend auf die Funde der alten Halden angewiesen, wobei sich naturgemäß keine sichern Schlüsse über ihre Lage im Gang, ihre Häufigkeit und ihr Verhältnis zum Siderit ergeben.

Die Abgabe eines Urteils über die künftigen Ausichten des in neuerer Zeit wieder aufgenommenen Bergbaus ist zur Zeit besonders schon deshalb nicht möglich, weil die Aufschlußarbeiten in dem Lobensteiner Gebiet noch keinen genügenden Überblick über die Reichhaltigkeit der Gänge und ihre Teufenerstreckung gestatten. Im allgemeinen handelt es sich um verhältnismäßig wenig mächtige Gänge, die allerdings meist in Gruppen vereinigt nahe beisammen liegen und infolgedessen in größerem Umfange ohne hohe Kosten gemeinsam erschlossen und abgebaut werden können. Auch dürfte es in vielen Fällen möglich sein, die Gänge durch Stollen von der Talsohle aus zu lösen, was besonders in Hinsicht auf die Wasserwältigung von Bedeutung ist. Sodann lassen die Nachrichten aus den frühern Zeiten des Lobensteiner Bergbaus erkennen, daß wohl noch

größere Erzvorräte in den meisten bekannten Gängen enthalten sind. Als besonders günstiger Umstand sind auch die durch die Bahnen Lobenstein-Saalfeld und Lobenstein-Ziegenrück geschaffenen Beförderungsmöglichkeiten für das Erz anzusehen. Endlich sei noch darauf hingewiesen, daß der Spateisenstein fast stets von ausgezeichneter Beschaffenheit und nahezu phosphorfrei ist und wohl dem Siegener Eisenspat als ebenbürtig zur Seite gestellt werden kann. Im allgemeinen dürfte aber ein abschließendes Urteil über den neu aufzunehmenden Bergbau erst nach Abschluß umfangreicher Aufschlußarbeiten gefällt werden können.

Zusammenfassung.

Nach einer Würdigung der geschichtlichen Bedeutung des Lobensteiner Erzreviers und einer kurzen Übersicht über die Tektonik des Lagerstättengebietes wird auf die Ausbildung, Erzführung und Verteilung der Gangspalten näher eingegangen und dabei neben den Ergebnissen der neuern Aufschlüsse und Schürfarbeiten im Ganggebiet auch das im Archiv zu Lobenstein befindliche Aktenmaterial herangezogen. Aus diesen Untersuchungen hat sich ergeben, daß das Lobensteiner Ganggebiet noch erhebliche Mengen reicher Erze enthält, und daß ihre technische Gewinnung möglich sein dürfte. Die Zusammenstellung der einzelnen Gänge unter Berücksichtigung ihrer Lage, Tektonik und Erzführung soll die Übersicht über das Ganggebiet erleichtern.

Beitrag zur Entwicklungsgeschichte der Teergewinnung im Generatorbetrieb.

Von Dr.-Ing. J. Gwosdz, Charlottenburg.

Seit der Anregung des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Kohlenforschung in Mülheim (Ruhr) zur Gewinnung von Tieftemperaturteer oder, wie man jetzt kurz sagt, von Urteer, um den durch den Krieg herbeigeführten Mangel an flüssigen Brennstoffen zu beheben, hat sich in Deutschland ein reger Wettstreit in der Ausgestaltung der hierzu geeigneten Einrichtungen entfaltet. Es ist zu erwarten, daß diese Bestrebungen anhalten und dazu führen werden, die in der Kohle enthaltenen wertvollern Bestandteile mehr als bisher nutzbar zu machen. Den auf diesem Gebiet tätigen Kreisen dürfte daher eine Zusammenstellung dessen erwünscht sein, was vor dem Kriege über die Gewinnung der Nebenerzeugnisse beim Generatorbetriebe im Schrifttum bekanntgeworden ist. In der Hauptsache handelt es sich dabei um Vorschläge, die zunächst keinen Eingang in die Industrie gefunden haben, weil diese ihrer Verwertung aus verschiedenen Gründen keinen genügenden Wert beilegte. Unter den veränderten Zeitverhältnissen dürfte jedoch ihre zusammenfassende Betrachtung zweckmäßig erscheinen. Da neben Teer gewöhnlich auch Ammoniak gewonnen wird, soll auch seine Gewinnung, soweit sie im Zusammenhang mit der Teerabscheidung auftritt, berücksichtigt werden.

Die erste Anregung zur Gewinnung von Ammoniak und Teer beim Generatorbetrieb gab die Abscheidung

der Nebenerzeugnisse in den Leuchtgasanstalten. Groupe war wohl der erste, der die Vergasung unter reichlichem Dampfzusatz als Mittel zur Erzielung besserer Ammoniakausbeuten vorgeschlagen hat. Die Verwirklichung dieses Gedankens ist einige Jahre später Ludwig Mond gelungen. Die Wirtschaftlichkeit des Mondschen Verfahrens gründet sich auf die Gewinnung des Ammoniaks, während der Teer, der bei der für diese erforderlichen Reinigung des Generatorgases gleichfalls abgeschieden wurde, eine untergeordnete Rolle spielte. Schon vor der Ausbildung des Mondverfahrens hatte man vereinzelt dem Generatorteer Aufmerksamkeit geschenkt¹. Jedoch galt er bis in die letzte Zeit als minderwertig.

Während die Gewinnung der Nebenerzeugnisse beim Mondverfahren eine Kühlung und Reinigung der gesamten Gase, also der Schwelgase und der Klargase, d. h. der bei der Vergasung des Koks entstehenden Gase, erfordert, und daher bei der Reinigung große Gasmengen zu behandeln sind, gingen die Bestrebungen bald dahin, diese Gasmengen dadurch zu verringern, daß man einen Teil der Klargase oberhalb der Vergasungszone ableitete und dadurch von der Behandlung in der Reinigeranlage ausschloß. Für diese Arbeitsweise hat sich später die

¹ Nach Journ. Soc. Chem. Ind. 1884, S. 9 und 64 wurde Teer aus Sutherlands-Generatoren von Watson Smith näher untersucht.

Bezeichnung Zweizonen- oder kurz Zonenverfahren eingebürgert.

Der erste die Zonenvergasung betreffende Vorschlag scheint in Deutschland von F. C. Glaser¹ ausgegangen zu sein. Seine Vorrichtung zur Destillation von Torf besteht aus langgestreckten, hohen Vergasungskammern mit Treppenrosten. Die Zwischenwände der Schächte besitzen etwa in halber Höhe eine Reihe von Schichten, in denen durch Einbau feuerfester Hohlsteine Abzugskanäle gebildet und an der Außenseite der Wände an ein gemeinsames Absaugerohr angeschlossen sind. Vom oberen Teil des Ofens zweigt eine Rohrleitung zur Ableitung der Schwelgase ab, die zu dem Kühler und den Reinigern führt. Außerdem sind in die oberen Teile der Kammerzwischenwände Röhre eingelegt, durch die Luft geleitet wird. Diese Einrichtung soll, wie die Patentbeschreibung sagt, den doppelten Vorteil erzielen, daß einerseits die Führung des Betriebes bei niedriger Temperatur hauptsächlich in den oberen Teilen der Öfen, wo am ehesten eine Zersetzung des Ammoniaks stattfinden könnte, gefördert und andererseits für die spätere Verwendung der Heizgase eine kostenlos vorgewärmte Luft erhalten wird. Das in der mittlern Schicht gebildete Generatorgas soll in heißem Zustande abgesaugt und dann möglichst heiß durch unmittelbare Zuleitung zur Verbrennungsstelle verwertet werden. Das Absaugen der Generatorgase erfolgt jedoch nur zur Regelung der Temperatur in den oberen Schichten und unterbleibt demgemäß, wenn keine übermäßige Temperatursteigerung auftritt. Diese kann übrigens auch noch durch Anwendung eines schwachen Zuges vermieden werden. Man ersieht daraus, daß schon hier besonderer Wert darauf gelegt worden ist, die Entgasung bei niedriger Temperatur durchzuführen, weil es nur dann möglich sei, »die Zersetzung bzw. ein Zurückschlagen der sich aus dem Torf entwickelnden warmfeuchten Gase, bestehend aus Ammoniak, Essigsäure, Holzgeist, Wasser, Teer usw., zu verhindern«.

Die Grundgedanken, auf denen das Glasersche Verfahren aufgebaut ist, sind zwar richtig, jedoch hat die Erfahrung gezeigt, daß die Aufrechterhaltung für die Entgasung geeigneter Temperaturen bei feuchten Brennstoffen, wie dem Torf, nicht so weitgehender Vorkehrungen bedarf, wie sie hier vorgeschlagen worden sind. Eine Wirtschaftlichkeit der Arbeitsweise war besonders bei der durch den schwachen Zug bedingten niedrigen Vergasungsleistung nicht zu erwarten. Der Hauptmangel der Ofenbauart liegt in der Abführung der Klargase durch die engen Absaugeröhren, wodurch der Verlust eines großen Teils der fühlbaren Gaswärme bedingt wird.

In den Vereinigten Staaten von Amerika waren schon früher Bestrebungen aufgetreten, die auf eine Vereinigung der Leuchtgas- und der Generatorgas-erzeugung in einem Ofen abzielten, also auf die restlose Vergasung der Kohle, die bei uns bekanntlich durch die neuern Arbeiten von Strache, der Dellwik-Fleischer-Wassergasgesellschaft u. a. in Aufnahme gekommen ist. Beachtung verdient in dieser Hinsicht besonders eine von H. Y. Attrill und W. Farmer in Neuyork vor-

geschlagene Einrichtung¹. Sie beruht auf der räumlichen Verbindung einer Entgasungsretorte mit einem Vergasungs-ofen für die Herstellung von Generatorgas oder Wassergas, wobei das bei der Vergasung des Koks gewonnene Gas teilweise zur Beheizung der im oberen Teile des Schachtes untergebrachten Retorten verwandt wird. Da die Gewinnung von Leuchtgas die Hauptrolle spielt, soll die für die Entgasung der Kohle erforderliche hohe Temperatur nur durch die äußere Beheizung der Retorten bewirkt werden. Zu diesem Zweck erfolgt durch passende Einstellung der Sauggebläse nur die Absaugung der in dem oberen Teil der Retorte entwickelten heizkräftigen Destillationsgase, während die in den tiefern Schichten, also bei bereits vorgeschrittener Entgasung ausgetriebenen Gase größtenteils mit den Generatorgasen abgeführt werden.

Auch bei wasserhaltigen Brennstoffen, wie Torf und Rohbraunkohle, hat man mehrfach die Entgasung und Vergasung in einem Ofen unter Beheizung des Schwelraumes durch die Generatorgase befürwortet. Der auf den Vergaser aufgesetzte Entgasungsraum war hierbei gewöhnlich nach Art der in den Braunkohlenschwelereien üblichen Öfen mit äußerer Beheizung und einem durch im Innern eingehängte Glocken gebildeten Gasabzugskanal ausgestattet. In solcher Art sollten beispielsweise² aus Torf Ammoniak und »als Nebenprodukt ein Teer von aromatischem Charakter« gewonnen werden. Um den Teer in diesem Zustande zu erhalten, also die paraffinartigen Bestandteile in aromatische Verbindungen überzuführen, wurden die Schwelgase durch eine mit kalkhaltigem, porösem Teerkoks gefüllte und von außen beheizte Retorte geleitet. Bemerkenswert ist noch, daß der obere Schwelraum als eine vom untern Teil abgesonderte Trocknungszone wirkte und die hier entwickelten Wasserdämpfe an eine besondere Rohrleitung abgab. Der Hauptfehler der zuletzt beschriebenen Einrichtungen bestand in der Außenbeheizung der Schwelkammern, die große Wärmeverluste durch Strahlung nach außen bedingte und daher die gesamte Menge der Klargase verbrauchte. Die restlose Vergasung bot also in diesen Fällen gegenüber der üblichen Schwelung mit unmittelbarer Feuerung keine besondern Vorteile.

Unabhängig von den Bestrebungen, die auf eine Gewinnung der Nebenerzeugnisse ausgingen, hatte man den Brennstoff öfter nicht unmittelbar in den Vergasungsschacht, sondern durch Brennstoffbehälter oder Retorten eingeführt, die in den Schacht eingehängt waren. Darin sollte der Brennstoff seiner flüchtigen Bestandteile mehr oder weniger beraubt und auf diese Weise ein Zusammenbacken der Beschickung im Vergasungsraum verhindert werden. Man hoffte, so die einer gleichmäßigen Vergasung hinderliche Bildung von Koksbrücken und Hohlräumen im Brennstoffbett zu vermeiden, jedoch zeigte sich, daß der Brennstoff nunmehr in der Retorte zusammenbackte, was ein ungleichmäßiges Nachsinken nach dem Vergasungsraum zur Folge hatte. Bei Retorten von größerm Durchmesser drang auch die Wärme zu langsam nach dem Kern der Beschickung vor, so daß die Entgasung dort mangelhaft

¹ D. R. P. 12 316, 1880.

² D. R. P. 62 589, 1892.

¹ D. R. P. 26 887, 1881.

war. An Stelle der einfachen wurden deshalb ringförmige Entgasungsretorten vorgeschlagen, so von Fried. Krupp¹ in Essen (s. die Abb. 1 und 2).

Weiterhin wird sich zeigen, daß man auch bei den neuern Gaserzeugern mit Teergewinnung vielfach auf diesen alten Gedanken einer Zerlegung der zu entgasenden Brennstoffsäule in eine Anzahl dünnerer

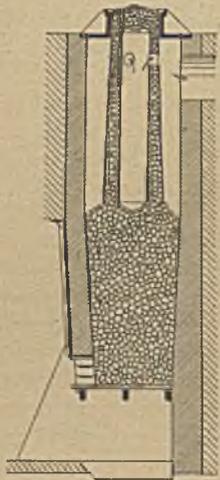


Abb. 1. Gaserzeuger mit ringförmiger Einhängeretorte von Fried. Krupp.

retorten gelangten späterhin öfter zur Anwendung, als man bestrebt war, im Gaserzeuger aus bituminösen Brennstoffen ein teearmes Kraftgas herzustellen. Die Kohle sollte dabei in der Retorte von ihren teerigen Bestandteilen befreit werden. Diese wurden durch eine von der Retorte abzweigende Leitung abgeführt, um entweder in der Glühzone des Gaserzeugers in beständige Gase umgesetzt oder zu andern Zwecken ausgenutzt zu werden. Die mit derartigen Gaserzeugern beim Betrieb mit Steinkohlen gemachten Erfahrungen zeigten jedoch, daß es schwierig war, die Entgasung hinreichend weit zu treiben, wenn nicht zugleich beträchtliche Mengen des Generatorgases durch die Retorte gesaugt wurden, so daß also neben der äußern Beheizung durch

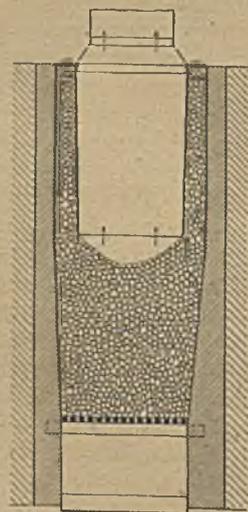


Abb. 2. Gaserzeuger mit ringförmiger Randbeschickung v. Fried. Krupp.

jener ältern Gaserzeuger² gemacht hat, werden bei den gegenwärtigen Bestrebungen zur Teergewinnung

Schichten zurückgegriffen hat. Die in den Schacht herabhängenden Entgasungsretorten gelangten späterhin öfter zur Anwendung, als man bestrebt war, im Gaserzeuger aus bituminösen Brennstoffen ein teearmes Kraftgas herzustellen. Die Kohle sollte dabei in der Retorte von ihren teerigen Bestandteilen befreit werden. Diese wurden durch eine von der Retorte abzweigende Leitung abgeführt, um entweder in der Glühzone des Gaserzeugers in beständige Gase umgesetzt oder zu andern Zwecken ausgenutzt zu werden. Die mit derartigen Gaserzeugern beim Betrieb mit Steinkohlen gemachten Erfahrungen zeigten jedoch, daß es schwierig war, die Entgasung hinreichend weit zu treiben, wenn nicht zugleich beträchtliche Mengen des Generatorgases durch die Retorte gesaugt wurden, so daß also neben der äußern Beheizung durch

die Retortenwände auch eine innere Erhitzung durch unmittelbare Abgabe der fühlbaren Wärme der Generatorgase erfolgte. Trotzdem war auch auf diese Weise nur aus gasärmern und wenig backenden Steinkohlen ein hinreichend teearmes Gas zu erzielen. Man ersieht hieraus, daß es unter den im Gaserzeuger obwaltenden Verhältnissen trotz Anwendung äußerer und innerer Beheizung der Entgasungskammer bei vielen Steinkohlensorten schwierig ist, eine praktisch befriedigende Austreibung des Teeres zu erzielen. Noch mancherlei andere Erfahrungen, die man s. Z. bei der Ausprobung

s. Z. bei der Ausprobung jener ältern Gaserzeuger² gemacht hat, werden bei den gegenwärtigen Bestrebungen zur Teergewinnung

im Gaserzeugerbetrieb nutzbar zu machen sein. So war beispielsweise die Gesellschaft Julius Pintsch nach längern Versuchen an ihrem mit Umführung der Destillationsgase arbeitenden Steinkohlengenerator zu der Überzeugung gekommen, daß der Einbau der Entgasungsretorte schwerwiegende Nachteile zeitigte, die besonders in der geringen Haltbarkeit bestanden. Da ihr ferner der Nutzen der Retorte hinsichtlich des Wärmedurchganges durch die Wände gering erschien, verzichtete sie bei spätern Ausführungen ganz auf die Retorte und begnügte sich mit der Anbringung von Heizkanälen zum Abströmen der Klargase innerhalb der Schachtwände in Höhe des Entgasungsraumes.

Die Einführung des Mondschen Verfahrens um die Mitte der neunziger Jahre des verflossenen Jahrhunderts lenkte das Augenmerk der Fachleute zunächst von der Zonenvergasung ab. So sehr jedoch die hohe Ammoniakausbeute des Mondverfahrens bestrickte, erblickte man doch bald in den umfangreichen Nebenvorrichtungen und in den für die Vergasung benötigten großen Wasserdampfmengen schwerwiegende Nachteile. Daher traten wieder Bestrebungen zutage, die auf eine Steigerung der

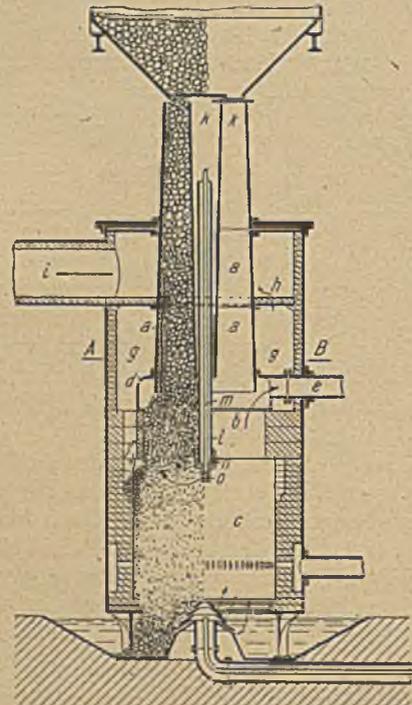


Abb. 3. Gaserzeuger von Thomson.

Gewinnung von Nebenerzeugnissen auf der Grundlage des Zonenverfahrens gerichtet waren. Darunter verdient das von Robert Thomson in Glasgow ausgearbeitete Verfahren¹ eine gewisse Beachtung. Thomson geht von der beim Zonenverfahren bereits früher dadurch beab-

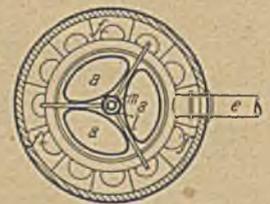


Abb. 4. Wagerechter Schnitt nach der Linie A-B in Abb. 3.

¹ D. R. P. 13 282, 1880.

² vgl. Glückauf 1909, S. 738.

¹ Schweiz. Pat. 23735, 1901.

sichtigten Erhöhung des Ammoniakausbringens aus, daß man nahe am Boden der Destillationskammer Wasserdampf in den Brennstoff einführt. Dieser erfährt jedoch durch den Dampf eine derartige Abkühlung, daß der Destillationsvorgang gestört wurde. Ferner könne bei dem Verfahren ein Teil des Wasserdampfes und der Entgasungsstoffe in den Bereich der Klargase gelangen, so daß ein Verlust an Nebenerzeugnissen eintreten müsse. Bei dem Gaserzeuger von Thomson (s. die Abb. 3 und 4) sind drei Zonen vorgesehen, nämlich eine obere oder Vordestillationszone, die aus mehreren, im vorliegenden Falle drei Retorten *a* besteht, ferner die Zwischenzone *b*, in die das untere Ende der Retorten einmündet, und die Vergasungszone *c*. Die untern Enden der Retorten sind von einem Metallgehäuse *d* umgeben, das eine ringförmige Kammer zur Sammlung der in der oberen und mittlern Kammer entwickelten Destillationsgase bildet und mit dem Gasabzug *e* in Verbindung steht. Die in der untern Kammer *c* erzeugten Generatorgase treten durch die Kanäle *f* in der die mittlere Zone umschließenden Ausmauerung in die Kammer *g*, die den untern Teil der Vordestillationskammern *a* umgibt, und von hier durch Öffnungen *h* in die Hauptgasleitung *i*. Die beträchtliche Hitze der Armgase wird also zur Vordestillation des Brennstoffs in der Retorte *a* benutzt. Hervorzuheben ist jedoch, daß die Retorten nicht überhitzt werden, da andernfalls die Ausbeute an Nebenerzeugnissen infolge von Zersetzung geringer wird, der Brennstoff zusammenbackt und ein gleichmäßiges Nachsinken des Brennstoffes gestört wird. Um eine Überhitzung zu vermeiden, bleibt der obere Teil *k* der Retorten unbeheizt.

In der Zwischenkammer *c* wird der in den Retorten teilweise destillierte Brennstoff zur Erzeugung und Erhaltung von Ammoniak der Einwirkung von Dampf unterworfen. Hierfür dienen zwei Rohre *l* und *m* mit Düsen *n* und *o*. Das Rohr *m* leitet stark überhitzten Dampf zur Zersetzung in die Grenzschicht zwischen den Kammern *c* und *b* ein, während das Rohr *l* gewöhnlichen nassen Dampf zur Kühlung des Brennstoffs und zur Regelung der Temperatur in der Kammer *b* zuführt. Auf diese Weise soll das Ammoniak, das infolge der Vereinigung des aus dem zersetzten überhitzten Dampf freiwerdenden Wasserstoffs mit dem Stickstoff des Brennstoffs entsteht, auf seinem Wege durch den Brennstoff in dieser Kammer zum Sauger erhalten bleiben. Die beiden Dampfzuführungsrohre sind in der Höhe verstellbar, um die Austrittsstelle nach Bedarf verändern zu können.

Die Hauptmängel des Gaserzeugers von Thomson bestehen einmal in der Außenbeheizung des Vordestillationsraumes und weiterhin in der Führung der ersten Entgasungserzeugnisse im Gleichstrom zum Brennstoff, also durch heißere Schichten, die ihre Zersetzung teilweise zur Folge haben muß. Verfehlt erscheint auch die Durchführung der endgültigen Destillation in einer breiten und verhältnismäßig niedrigen Kammer schon deswegen, weil hierbei die aus der Vergasungszone nach dem Rohre *e* abgesaugte Generatorgasmenge sehr ungleichmäßig ausfallen muß, woraus sich auch eine ungleichmäßige Erhitzung der Kammer *b* ergibt.

Der Gedanke, die restlose Vergasung der Brennstoffe in einem einzigen Schacht unter getrennter Abführung der armen und der reichen Gase und mit ausschließlicher Innenbeheizung des Entgasungsraumes durch die fühlbare Wärme der Generatorgase zu erzielen, ist um das Jahr 1900 von Dr. Paul Naef in Neuyork mit großem Eifer verfochten worden. Seine Vorschläge, die in zahlreichen britischen und amerikanischen Patentschriften niedergelegt sind, enthalten manche Anregung, die in späterer Zeit wohl mehr Beachtung gefunden hätte. Sie fußen darauf, daß die Vergasung der Brennstoffe

im Schachtgenerator unter hoher Durchsatzleistung durchgeführt werden müsse, wobei die von den Armgasen mitgeführte Wärme durch einen nach dem Entgasungsraum geleiteten Zweigstrom nach Bedarf an das zu entgasende Gut zu übertragen sein würde. Durch Einführung von Wasserdampf in die entgasenden Brennstoffschichten sollten möglichst günstige Bedingungen für die Nebenproduktengewinnung aufrecht erhalten werden. Durch die Anwesenheit des Wasserdampfes sollten im besondern auch bessere Teeröle als im gewöhnlichen Generatorbetriebe erzielt und durch das Abrücken der Entgasungszone von dem Vergasungsraume auch die Zersetzung der Öle durch oxydierende Einflüsse hintangehalten werden. Für den Betrieb des Gaserzeugers

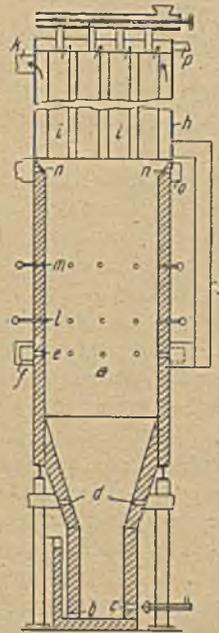


Abb. 5. Gaserzeuger von Naef.

war auch die Abführung der Asche als flüssige Schlacke, also die Verbindung des Abstichgaserzeugers mit der Gewinnung der Nebenerzeugnisse vorgesehen:

Abb. 5 zeigt eine Ausführung des Naef'schen Gaserzeugers. Der untere Teil des Schachtes *a* ist wie Gestell und Rast eines Hochofens ausgebildet und besitzt Schlackenöffnungen *b* und *c* sowie Winddüsen *d*. In einiger Höhe über der Rast sind durch die Schachtwand Gasauslässe *e* geführt, die in den ringförmigen Sammelkanal *f* ausmünden. Dieser steht durch die Leitung *g* mit dem Schachtoberteil *h* in Verbindung, der eine Anzahl Vorentgasungsretorten *i* enthält. Der Raum zwischen ihnen ist nach oben und unten abgedeckt und wird von dem durch die Leitung *g* tretenden Zweigstrom der Generatorgase durchzogen, wobei der Retorteninhalte teilweise entgast. Die Heizgase ziehen über den Rohrstützen *k* ab.

Der andere Teil der Generatorgase steigt im Schacht durch die mehr oder weniger entgasten Schichten aufwärts, wobei er seine Wärme unmittelbar an diese abgibt und die Entgasung vollends bewirkt. Durch die Rohre *l* und *m* wird Dampf (oder auch Wasser) eingeblasen, wodurch ein Teil des Koks zu Wassergas vergast und ein

Teil des Koksstickstoffs in Ammoniak umgesetzt wird. Der Koks, der »nur noch wenig Stickstoff enthält«, wird alsdann im untern Ofenraum restlos vergast. Das ammoniakhaltige Generatorgas strömt über die Schlitz *n* nach der Sammelleitung *o* ab. Die in den Retorten *i* entwickelten Destillationsgase werden durch das obere Rohr *p* abgeleitet. Sie bestehen größtenteils aus Leuchtgas, das viel Öldämpfe enthält. Die bei *p* und *n* abströmenden Gase können miteinander gemischt und alsdann gemeinsam gereinigt werden. Besonders hervorgehoben wird bei der Anlage, daß sie bessere Teeröle als gewöhnliche Generatoren ergebe, weil die Destillation in Gegenwart von Wasserdampf erfolge. Ferner würden keinerlei oxydierende Einflüsse während der Teerbildung ausgeübt, im Gegensatz zum gewöhnlichen Betriebe, bei dem durch Kanäle in den Koks-schichten Sauerstoff bis in die ölgebenden Zonen eindringen könne.

Hier sei eingeschaltet, daß anscheinend sowohl bei der Ausbildung der Verfahren von Thomson und Naef als auch bei spätern Vorschlägen die Annahme eine Rolle spielt, es sei möglich, durch bloße Einwirkung des Wasserdampfes auf die erhitzte Kohle den größern Teil des chemisch gebundenen Stickstoffs in Ammoniak überzuführen, also nicht nur den bei der Entgasung frei werdenden Stickstoff als Ammoniak zu gewinnen, sondern auch den sogenannten koksfixen Stickstoff aus dem Koks gewissermaßen auszulaugen. Diese Voraussetzung ist jedoch irrig. Neuere Versuche haben den Beweis erbracht, daß der Koksstickstoff nur bei sehr hohen Temperaturen (etwa 1800°) nahezu vollständig ausgetrieben werden kann, daß aber bei weniger hohen Temperaturen, wie z. B. von 800–1200°, noch der größere Teil des gebundenen Stickstoffs im Koks verbleibt, und daß seine Überführung in Ammoniak bei Gegenwart von Wasserdampf nur stattfinden kann, sofern der Koks zugleich vergast wird.

Etwa seit dem Jahre 1910 treten bei den Gaserzeugern mit Entgasung der Brennstoffe mehr und mehr Bestrebungen zutage, die durch die wissenschaftlichen Forschungsarbeiten über die geeigneten Bedingungen für die trockene Destillation gewonnenen Erkenntnisse im Gaserzeugerbetriebe selbst nutzbar zu machen. Besonders die Arbeiten von E.

Börnstein hatten den außerordentlichen Einfluß der Temperaturhöhe hinsichtlich der Menge und der Beschaffenheit der Entgasungsergebnisse klargestellt. Was zunächst die des festen Rückstandes, des Koks, anlangt, so war zwar schon früher bekannt, daß die auf der Backfähigkeit der Steinkohle beruhende Gewinnung eines großstückigen harten Koks hohe Temperaturen erfordert. Nachdem durch Laboratoriumsversuche dargetan war, daß die Aus-treibung der die Backfähigkeit

bedingenden Kohlenwasserstoffe bereits bei 400–450° vollendet ist, lag der Gedanke nicht fern, diese Erkenntnis auch bei der Vergasung der im Generator sonst so schwierig zu behandelnden backenden Kohlen durch eine entsprechende Vorbehandlung zu verwerten. P. Mallet¹ will der Kohle die Backfähigkeit mit Rücksicht auf die Ammoniakgewinnung nehmen, indem er sie bei Temperaturen unter 350° innerhalb oder außerhalb des Vergasers entgast. Dies kann z. B. in einer Retorte *a* (s. Abb. 6) geschehen, die in eine obere Verengung des Schachtes *b* hineinragt und unten durch einen Kegel *c* abgeschlossen ist. Genügt für die Entgasung die äußere Beheizung der Retorte allein nicht, so wird in sie zweckmäßig ein Strom überhitzten Wasserdampf eingeleitet. Das Verfahren bietet, wie weiter gesagt wird, den großen Vorteil der Gewinnung einer beträchtlichen Menge reicher Gase und leichter Kohlenwasserstoffe.

Auch bei einem Gaserzeuger von C. M. Garland in Chicago² soll die Entgasung des Brennstoffes bei niedriger Temperatur durchgeführt werden, einerseits, um bituminösen Kohlen die Backfähigkeit zu nehmen,

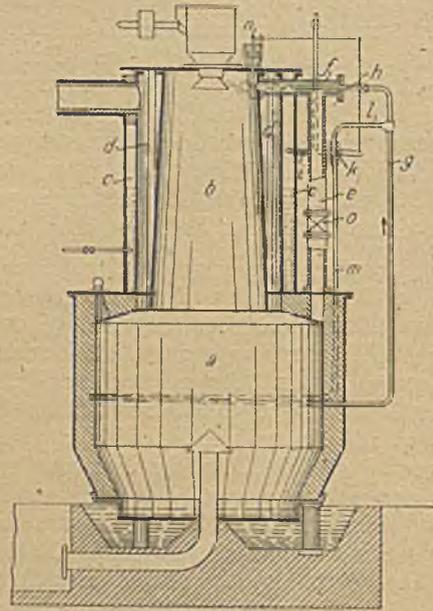


Abb. 7. Gaserzeuger von Garland.

andererseits, um »leichte Öle und beständige Gase an Stelle von schwerem Pech oder Teer« zu erzielen. Die Tieftemperatur-entgasung soll in der oberhalb des Vergasers *a* (s. Abb. 7) angeordneten Retorte *b* erfolgen, indem ein nicht oxydierendes Gas bei einer Temperatur unterhalb von 700° F in abwärts gerichtetem Strome durch den frischen Brennstoff geleitet wird. Als wärmeabgebendes Mittel kann überhitzter Wasserdampf oder ein Teil der Vergasungsgase, zweckmäßig jedoch ein Gemisch beider verwendet werden, weil sich auf diese Weise leichter eine Regelung der Entgasungstemperatur durchführen läßt. Die Wahl eines nicht oxydierenden Gases erfolgt zur Vermeidung einer Verbrennung des Brennstoffes.

¹ Franz. Pat. 433 657, 1911.

² Amer. Pat. 1 114 979, 1914.

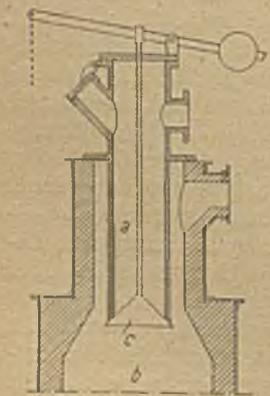


Abb. 6. Gaserzeuger mit verschließbarer Schmel-retorte von Mallet.

Die Retorte *b* ist mit Abstand von dem als Dampfentwickler dienenden Hohlmantel *c* umgeben; zwischen beiden wird der ringförmige Beheizungsraum *d* gebildet, durch den der Hauptteil der Vergasungsgase abströmt. Der Dampferzeuger entzieht diesen so viel Wärme, daß eine unzulässige Erhitzung des Retorteninhalts von außen vermieden wird. Zur Umführung von Vergasungsgasen in den obern Teil der Retorte dient das Steigrohr *e* mit dem anschließenden wagerechten Rohr *f*. In dieses mündet der an das Dampfrohr *g* angeschlossene Injektor *h* ein. Der in dem Dampferzeuger entwickelte Wasserdampf strömt aus dem Ableitungsrohr *i* durch den Dreiweghahn *k* entweder über die Verbindung *l* nach der Leitung *g* oder erst über das Überhitzerrohr *m*, das durch die Schachtwand in Höhe der heißen Zone geführt ist. Mit Hilfe einer in die Retorte hineinragenden thermostatischen Vorrichtung *n*, die unter der Einwirkung der Temperatur des zur Entgasung dienenden Gemisches von Generatorgas und Wasserdampf steht, soll der Dreiweghahn so eingestellt werden, daß beim Sinken der Temperatur des Heizgasgemisches mehr Dampf durch das Überhitzerrohr *m* zu treten gezwungen ist und umgekehrt. Mittels des Ventils *o* kann auch der Zweigstrom der Vergasungsgase nach Bedarf von Hand gedrosselt oder ganz abgestellt werden. Die Entgasungserzeugnisse mischen sich am untern Ende der Retorte mit den Vergasungsgasen und werden mit ihnen gemeinsam abgeführt.

Von den spätern Zonenvergäsern mit einfachem Schachtaufbau ist zunächst die aus Abb. 8 ersichtliche

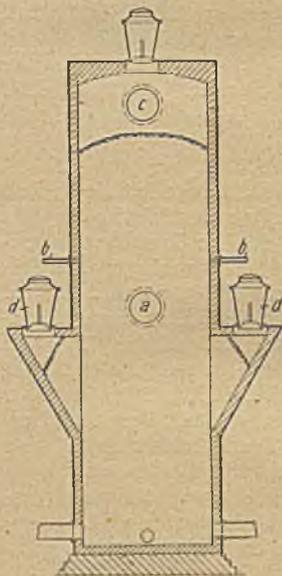


Abb. 8. Gaserzeuger von Lymu.

zeigt Abb. 9. Die beiden Feuerstellen liegen bei *a* und *b*. Der bei *c* zutretende obere Luftstrom teilt sich in einen abwärts und einen aufwärts gerichteten Zweig und die sich aus letzterm ergebenden Gase durchströmen den Entgasungsraum *d*. Die Schwelgase durchstreichen die

mit *e* angedeutete Reinigeranlage zur Abscheidung von Teer und Ammoniak und vereinigen sich hierauf mit dem Hauptstrom der Klargase. Ein Teil kann jedoch durch eine Zweigleitung der obern Feuerzone wieder zugeführt werden. Die Einrichtung erinnert, wenn man

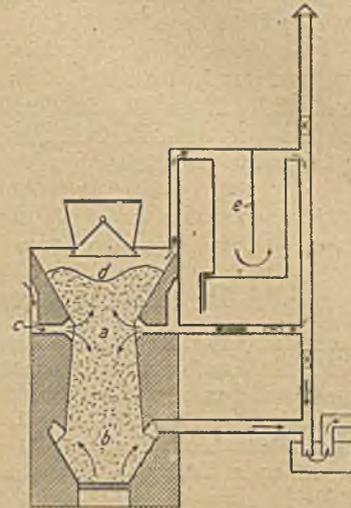


Abb. 9. Doppelfuergaserzeuger mit gesonderter Abführung der Entgasungserzeugnisse.

von der Gewinnung der Nebenerzeugnisse absieht, an den bekannten Torfgaserzeuger von Körting mit oberer und unterer Feuerzone und Ableitung der Schwelgase aus dem über dem Oberfeuer liegenden Entgasungsraum.

Schon ziemlich deutlich umschrieben treten die Ziele der Tieftemperatur-entgasung in dem in Abb. 10 wiedergegebenen Gaserzeuger¹ hervor. Er zeigt zwei räumlich scharf getrennte Kammern, den Vergaser *a* und den Entgaser *b*. Den letztern bildet ein hoher gemauerter Schacht von engem Querschnitt als der des Vergasers; seine Achse ist gegenüber der Mittellinie des Gaserzeugers verschoben, und beide Schächte

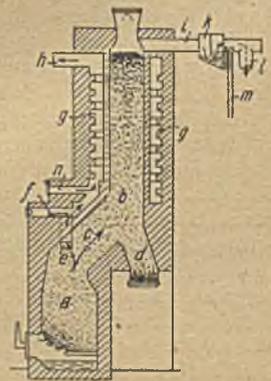


Abb. 10. Gaserzeuger von Lewis.

sind durch den schrägen Kanal *c* miteinander verbunden. Mit der Absetzung des obern Schachtes wird der Zweck verfolgt, einerseits die Brennstoffschüttung im Vergaser teilweise von dem Gewicht der hohen Brennstoffsäule zu entlasten und andererseits im Falle einer beabsichtigten Koks-gewinnung den Koks durch den Zweigkanal *d* bequem abzuziehen zu können. Ein Teil der Klargase wird durch die Entgasungskammer gesaugt, während der andere Teil durch den Kanal *e*, über den Gleitschieber *f* nach den die Retorte umschließenden Heizzügen *g* und von hier nach der Armgasleitung *h* abströmt. Die Reichgase treten durch das Abzugrohr *i* über die Vorlage *k*

¹ Engl. Pat. 9668, 1904.
² Engl. Pat. 9499, 1913.

¹ Engl. Pat. 4572, 1913.

nach der zu den Reinigern führenden Rohrleitung *l*. *m* ist ein von der Vorlage abzweigender Teerüberlauf. Der durch die Retorte gesaugte Zweigstrom, dessen Stärke durch passende Einstellung des Sauggebläses geregelt werden soll, hat, wie hervorgehoben wird, einen doppelten Zweck zu erfüllen, nämlich den herabsinkenden Brennstoff zu erhitzen und die auftretenden Kohlenwasserstoffe so rasch wie möglich aus der Retorte herauszuspülen, um ihre Zersetzung auf ein Mindestmaß zu beschränken. Bei schwer entgasender Kohle soll die Außenbeheizung durch den die Retorte umspülenden Armgasstrom dadurch verstärkt werden, daß durch

Zuführung von Luft über den Kanal *n* ein kleiner Teil des Generatorgases verbrannt wird. Die in der Retorte herrschende Temperatur soll entsprechend der chemischen Zusammensetzung und der physikalischen Beschaffenheit des zu behandelnden Brennstoffs und ferner auch im Verhältnis zur Menge der zu gewinnenden flüssigen Kohlenwasserstoffe eingestellt werden. Bei günstiger Marktlage für die als Nebenerzeugnis zu gewinnenden flüssigen Kohlenwasserstoffe ist es angebracht, die Temperatur möglichst niedrig zu halten, dabei aber auch alle flüchtigen Bestandteile des Brennstoffes auszutreiben. (Schluß f.)

Die Eisenbahnen Deutschlands im Rechnungsjahr 1917.

Das Reichseisenbahnamt hat kürzlich den 38. Band der von ihm bearbeiteten »Statistik der Eisenbahnen Deutschlands« herausgegeben, der in zahlreichen Übersichten die Ergebnisse des Rechnungsjahres 1917 eingehend behandelt. Nach einem Auszug aus diesen Zusammenstellungen betrug die Gesamtlänge der in Deutschland vorhandenen vollspurigen (1,435 m) Eisenbahnen für den öffentlichen Verkehr, soweit sie der Reichsaufsicht unterstehen, am Schluß des Berichtsjahres 1917 62 443 km (am Ende des Rechnungsjahres 1916 62 347 km). Die 89 (89) selbständigen deutschen Eisenbahnverwaltungen — die 21 Direktionsbezirke umfassenden preußisch-hessischen Staatseisenbahnen und die auf deren Rechnung verwalteten sonstigen Eisenbahnen als eine Verwaltung gerechnet — besaßen eine Eigentumlänge von 62 688 (62 592) km. Hier sind auch die Strecken eingerechnet, deren Eigentümer keine Eisenbahnen betreiben. Im Laufe des Rechnungsjahres sind 100 (257) km neueröffnete Strecken hinzugekommen, davon im Bereich der preußisch-hessischen Staatseisenbahnen 41 (136) km; dagegen wurden infolge der Aufhebung des öffentlichen Verkehrs auf einer Grubenbahn und infolge von Bahnhofumbauten und dadurch bedingter Beseitigung entbehrlich gewordener Strecken 3 (0,20) km dauernd außer Betrieb gesetzt. Die reine Eigentumlänge der deutschen Staatseisenbahnen — ohne die im Eigentum der Wilhelm-Luxemburg-Eisenbahngesellschaft befindlichen Strecken von 203 (203) km — berechnet sich auf 58 894 (58 798) km und die der Privat-eisenbahnen auf 3591 (3591) km. Auf die preußisch-hessischen Staatseisenbahnen entfallen 39 940 (39 902) km. Das Verhältnis der Länge der Hauptbahnen zu der der Nebenbahnen verschiebt sich von Jahr zu Jahr immer mehr zugunsten der letztern. Von der im Berichtsjahr nachgewiesenen Eigentumlänge werden 35 261 (35 208) km als Hauptbahnen und 27 427 (27 384) km als Nebenbahnen betrieben. Die Hauptbahnen umfassen 56,25 (56,25)%, die Nebenbahnen 43,75 (43,75) % der Eigentumlänge, während sich im Rechnungsjahr 1902 das Verhältnis auf 62,91 und 37,08% stellte. Von der Gesamtlänge entfallen 37 503 (37 540) km auf eingleisige, 24 572 (24 482) km auf zweigleisige, 102 (102) km auf dreigleisige und 510 (468) km auf vier- und fünfgleisige Strecken. Die Länge der mehrgleisigen Strecken beträgt hiernach 25 184 (25 052) km oder 40,17 (40,02) % der Eigentumlänge.

Wird von der Eigentumlänge die Länge der verpachteten eigenen Strecken abgesetzt und ihr die Länge der gepachteten sowie der mit andern Verwaltungen gemeinschaftlich betriebenen fremden Strecken hinzugerechnet, so ergibt sich

eine Betriebslänge am Ende des Berichtsjahres von 62 758 (62 662) km oder im Jahresdurchschnitt von 62 707 (62 589) km. Davon dienen 60 367 (60 283) km gemeinschaftlich dem Personen- und Güterverkehr, 418 (405) km ausschließlich dem Personenverkehr und 1923 (1901) km nur dem Güterverkehr.

Die Dichtigkeit des Bahnnetzes in den einzelnen deutschen Staaten ist sehr verschieden; sie schwankt, auf je 100 qkm Grundfläche berechnet, zwischen 7,81 (7,81) km in Pommern und 28,34 (28,34) in Bremen und ergibt im Durchschnitt für ganz Deutschland 11,55 (11,53) km. Bei den deutschen Staaten, die Eisenbahnen selbst betreiben, kommen in Preußen auf je 100 qkm Grundfläche 11,00 (10,98) km, in Bayern 11,28 (11,26) km, in Sachsen 17,93 (17,91) km, in Württemberg 10,35 (10,35) km, in Baden 14,10 (14,10) km, in Hessen 20,04 (20,04) km, in Mecklenburg-Schwerin 8,88 (8,88) km, in Sachsen-Weimar 12,77 (12,77) km, in Mecklenburg-Strelitz 9,60 (9,60) km, in Oldenburg wie im Vorjahr 10,65 km und in Elsaß-Lothringen 13,19 (13,04) km.

Die vom Reichseisenbahnamt aufgestellten Nachweisungen zeigen bemerkenswerte Wandlungen im deutschen Eisenbahnverkehr seit Kriegsausbruch und lassen die ungeheuern Leistungen erkennen, die die deutschen Eisenbahnen auch im Kriege trotz des durch die Einberufungen stark verminderten Personals vollbracht haben. Es ist dabei zu beachten, daß sich die Statistik auf Rechnungsjahre bezieht, d. h. also vom 1. April bis 31. März geht, so daß schon die Statistik des Rechnungsjahres 1914, 8 volle Kriegsmonate (August 1914 bis März 1915) umfaßt, die der folgenden Jahre 12 Kriegsmonate. Bedauerlicherweise ist eine Aufrechnung der Tonnenkilometer für das ganze Reich nicht möglich gewesen. So bleiben als einzige Anhaltspunkte, die aber doch für den wesentlichsten Vergleichszweck ausreichen, die Anzahl der von den Lokomotiven zurückgelegten Nutzkilometer und als wichtigster Vergleichsmaßstab die Wagenachskilometer der Personen- und Güterwagen.

Aus der folgenden Zusammenstellung ist die Anzahl der Lokomotiv-Nutzkilometer in Millionen zu erschen.

Rechnungs- jahr	Schnell- u. Eilzüge	Personen- züge	Güter- züge	Arbeitszüge, Vorspann- dienst usw.	Ins- gesamt
1912/13	112,2	361,2	279,6	41,7	793,6
1913/14	117,7	371,4	284,0	42,0	815,0
1914/15	75,3	339,3	225,1	33,3	673,0
1915/16	68,9	315,9	262,1	34,3	681,3
1916/17	73,9	299,5	266,8	35,7	675,9
1917/18	57,6	264,5	274,1	31,9	628,1

Im ersten Kriegsjahr ergibt sich eine Abnahme der Lokomotivkilometer um fast 18%, auch im zweiten Kriegsjahr bleiben die Lokomotivkilometer um 16,4% gegen die Leistungen des letzten vollen Friedensjahres 1913/14 zurück, 1917/18 betrug der Rückgang sogar 22,93%. Am größten ist der Absturz bei den Eil- und Schnellzügen: hier wurden 1914/15 nur noch 64% der Kilometerzahl des Jahres 1913/14 gezählt, bis zum Jahre 1917/18 betrug der Rückgang weitere 15%. Die von den Personenzügen zurückgelegten Entfernungen sind in den ersten beiden Kriegsjahren nur um 8,6 und 14,9% zurückgegangen, verzeichnen in den beiden folgenden Jahren jedoch mit 19,4 und 28,8% weit größere Rückgänge. Auch die Güterzugkilometer haben zunächst 1914/15 eine starke Abnahme, nämlich um 21% erfahren, sind dann aber dauernd gestiegen, so daß im Jahre 1917/18 nur um 3,5% weniger Güterzüge gefahren sind als 1913/14. Die bisher angeführten Tatsachen scheinen darauf hinzuweisen, daß die Kriegsjahre eine erhebliche Verringerung des Verkehrs mit sich gebracht haben. Dem ist nicht ganz so, vielmehr ergibt die ebenfalls vorhandene Wagenachskilometerstatistik von der Lokomotivkilometerstatistik, wie die folgende Zusammenstellung zeigt, stark abweichende Werte.

Die Aufklärung der Frage, wie es kommt, daß bei verringerter Lokomotivkilometerstrecke die Leistungen der Wagenachskilometer, also die eigentliche wirtschaftliche Nutzleistung der Eisenbahn, sich nicht verringert hat, liegt darin, daß die Züge länger geworden sind und die von den einzelnen Zügen gefahrenen Wagenachsen zugenommen haben. 1912/14 hatten die Schnellzüge durchschnittlich 30, die Eilzüge 24 - 25 Wagenachsen, 1917/18 aber 41 und 36. Die Personenzüge hatten entsprechend im Mittel 1912/14 22, 1917/18 aber 32 Wagenachsen, die reinen Güterzüge 73 und 74 gegen 77 in 1915/16. Allerdings ist diese Verlängerung der Züge und damit die Erhöhung der Leistungsfähigkeit mit einer Verringerung der Geschwindigkeit, im besondern der Schnell- und Eilzüge, erkauft worden, für die aber die statistischen Unterlagen fehlen.

Es sind gefahren worden in den

	Schnell- u. Eilzügen	Personen- zügen	Güter- zügen	Arbeits- usw. -Zügen
	Millionen Achskilometer			
1912/13 . . .	3 105	7 895	20 488	420
1913/14 . . .	3 312	8 234	20 755	490
1914/15 . . .	2 239	10 018	16 422	286
1915/16 . . .	2 428	9 441	20 252	241
1916/17 . . .	2 825	8 841	20 386	194
1917/18 . . .	2 303	8 582	20 287	118

Bei den Eil- und Schnellzügen ergibt sich gegen 1913/14 in 1914/15 eine Abnahme um 32,4% und in den folgenden Jahren um 26,7, 14,7 und 30,5%. In den Personenzügen ist die Achskilometerzahl dagegen noch um 21,7% in 1913/14 und 4,2% in 1917/18 gestiegen. Bei den Güterzügen ist von 1913/14 zu 1914/15 ein starker Absturz zu sehen, u. zw. um 20,88%, in den folgenden Jahren hat sich aber dieser Niedergang ausgeglichen; das Weniger gegen 1913/14 beträgt im letzten Rechnungsjahr nur noch 2,3%.

Der zutreffendste Vergleich ist aber in einer Gegenüberstellung der zurückgelegten Personen- und Güterwagenachskilometer gegeben. Es wurden zurückgelegt von den

	Personen- wagen	Güter- u. Gepäckwagen	Postwagen	Summe
	Millionen Achskilometer			
1912/13 . . .	8 700	22 620	588	30 908
1913/14 . . .	9 208	23 003	580	32 791
1914/15 . . .	7 942	20 616	507	29 065
1915/16 . . .	8 034	23 791	538	32 363
1916/17 . . .	8 353	23 363	530	32 245
1917/18 . . .	7 573	23 210	507	31 290

Die Personenwagenachskilometer zeigen hiernach zwar eine größere Abnahme, im letzten Rechnungsjahr betragen sie nur 82,2% des letzten vollen Friedensjahres, die Güterwagenachskilometer haben aber nach dem Rückgang um 10,4% in 1914/15 sogar eine Zunahme erfahren, sie sind 1917/18 noch um 0,9% höher als im letzten Friedensjahr. Rechnet man alle Wagenachskilometer zusammen, so ergibt sich zwar für 1914/15 ein Rückgang um 11%, für 1917/18 beträgt er jedoch nur noch 4,6%, während er in den beiden vorhergehenden Jahren sogar nur 1,7 bzw. 1,3% betragen hat.

An eigentlichen Baukosten sind 21 693,1 (21 242,1) Mill. \mathcal{M} aufgewendet worden, auf 1 km Eigentumslänge 346 050 (339 376) \mathcal{M} . Hieran sind beteiligt der Grunderwerb mit 9,09 (9,18)%, die Erd-, Fels- und Böschungsarbeiten mit 12,09 (12,20)%, die Brücken und Durchlässe mit 6,32 (6,40)%, der Oberbau mit 20,12 (20,31)%, die Baulichkeiten auf den Stationen mit 13,05 (13,19)%, die Fahrzeuge mit 23,37 (22,71)%. Das von den gegenwärtigen Eigentümern aufgewendete Anlagekapital beträgt 21 200,2 (20 794,8) Mill. \mathcal{M} oder 338 187 (332 228) \mathcal{M} auf 1 km Eigentumslänge. Von diesem Anlagekapital entfallen auf Staatsbahnen 20 769,4 (20 368) Mill. \mathcal{M} , die durch Staatsanleihen und aus verfügbaren Beständen aufgebracht sind, und auf Privatbahnen 430,7 (426,8) Mill. \mathcal{M} , bestehend teils aus Aktien und Anleihscheinen, teils aus schwebenden Schulden.

Die Kosten der Unterhaltung, Erneuerung und Ergänzung der baulichen Anlagen beliefen sich auf 407,8 (391,1) Mill. \mathcal{M} .

Die Gesamtausgabe der Werkstätten (Löhne, Materialkosten und der sonstigen Ausgaben) betrug 564,1 (308,6) Mill. \mathcal{M} ; hierzu treten noch die Kosten der Beschaffung ganzer Fahrzeuge aus den Werken in Höhe von 152,9 (242,5) Mill. \mathcal{M} , so daß für die Unterhaltung und Erneuerung der Fahrzeuge und der maschinellen Anlagen insgesamt 717 (551,1) Mill. \mathcal{M} aufgewendet worden sind.

Aus dem Personen- und Gepäckverkehr wurden 1457,5 (1068,7) Mill. \mathcal{M} vereinnahmt, d. s. 31,07 (26,52)% der gesamten Einnahmen oder 23 978 (17 528) \mathcal{M} auf 1 km Betriebslänge. Aus der Beförderung von Personen sind 992 (751) Mill. \mathcal{M} , aus der Gepäckbeförderung 26,4 (20,9) Mill. \mathcal{M} erwachsen; 427,9 (281,7) Mill. \mathcal{M} erbrachten die Reisen auf Militärfahrschein- oder Karten. Der Rest ist aus der Beförderung von Hunden und aus sonstigen Einnahmen auf gekommen. Die Zahl der Reisenden ist infolge der durch den Krieg veranlaßten Verschiebung in der Personenbeförderung in der Statistik nicht angegeben, ebenso nicht die Benutzung der einzelnen Wagenklassen.

Der Güterverkehr brachte eine Einnahme von 2761,8 (2521) Mill. \mathcal{M} oder 58,87 (62,85)% der gesamten Einnahmen, d. s. 44 339 (40 544) \mathcal{M} auf 1 km der Betriebslänge für den Güterverkehr. Die Einnahme aus der Güterbeförderung gegen Frachtberechnung ergab 2652,1 (2435,1) Mill. \mathcal{M} und die Beförderung des Postgutes 4,0 (2,2) Mill. \mathcal{M} ; der Rest stammt aus Nebenerträgen.

Die gesamten Betriebseinnahmen ergaben 4691,1 (4011,5) Mill. \mathcal{M} , auf 1 km Betriebslänge 74 666 (63 981) \mathcal{M} , auf 1000 Nutzkilometer 7455 (5925) \mathcal{M} und auf 1000 Wagenachskilometer 150 (124) \mathcal{M} . Neben den schon vorher angegebenen Verkehrseinnahmen, die 89,94 (89,37)% der Gesamteinnahmen ausmachen, brachten die Überlassung von Bahnanlagen und die Leistungen zugunsten Dritter 2,25 (2,25)%, die Überlassung von Fahrzeugen 3,52 (3,94)%, die Erträge aus Veräußerungen 3,03 (3,13)% und sonstige Einnahmen 1,26 (1,31)% der Gesamteinnahmen.

Die Betriebsausgaben betragen 3883,1 (2886,7) Mill. \mathcal{M} , mithin auf 1 km Betriebslänge 61 923 (46 122) \mathcal{M} und in Prozenten der Gesamteinnahmen (der sog. Betriebs-

koeffizient) 82,93 (72,09). In den 3 letzten Friedensjahren war der Betriebskoeffizient 65,81, 67,47 und 70,03. Von den Betriebsausgaben entfallen 42,94 (47,31)% auf die persönlichen Ausgaben und 57,06 (52,69)% auf die sachlichen Ausgaben, unter denen die Kosten der Unterhaltung, Erneuerung und Ergänzung der Fahrzeuge und der maschinellen Anlagen mit 18,42 (19,04)% die erste Stelle einnehmen. Dann folgen die Kosten der Ausstattungsgegenstände und der Beschaffung der Betriebsstoffe mit 15,50 (13,51)%, die Ausgaben für Unterhaltung, Erneuerung und Ergänzung der baulichen Anlagen mit 10,48 (13,52)%, die Kosten der Benutzung fremder Bahnanlagen und der Dienstleistungen fremder Beamten mit 0,73 (0,75)%, die Kosten der Benutzung fremder Fahrzeuge mit 0,70 (0,85)% und verschiedene andere Ausgaben mit 11,23 (5,02)% der Gesamtausgaben.

Der Betriebsüberschuß (der Unterschied zwischen Betriebseinnahmen und Betriebsausgaben) belief sich auf 799,2 (1117,8) Mill. \mathcal{M} und ergibt als Rente 3,84 (5,48)% des auf die eigenen Strecken verwendeten Anlagekapitals. Nach Abzug der in die Erneuerungs- und Reservefonds gemachten Rücklagen und nach Hinzutritt einiger sonstiger Erträge ergibt sich ein verfügbarer Jahresertrag von 807,6 (1119,7) Mill. \mathcal{M} . Davon sind 786,1 (1102,5) Mill. \mathcal{M} als Ertrag der Staatsbahnen an die Staatskassen abgeführt und der auf die Privatbahnen entfallende Rest zur Verzinsung und Tilgung der Anleihen, zur Zahlung der Ab-

gaben und der Dividenden, zu außerordentlichen Rücklagen und zu sonstigen Zwecken verwendet worden.

Die Zahl der im gesamten Eisenbahnbetrieb beschäftigten Beamten und Arbeiter beträgt im Jahresdurchschnitt 820 462 (759 589); dies ergibt auf 1 km Betriebslänge 13,10 (12,15) Personen. An Besoldungen und sonstigen Bezügen sind für diese 2239,1 (1590,9) Mill. \mathcal{M} oder auf 1 km Betriebslänge 35 744 (25 447) \mathcal{M} gezahlt worden.

Die Länge der Schmalspurbahnen für den öffentlichen Verkehr betrug am Ende des Rechnungsjahres 1914 2192 (2206) km. Davon dienen 1997 (2012) km dem Personenverkehr und 2177 (2193) km dem Güterverkehr. An Fahrzeugen stehen zur Verfügung 566 (567) Lokomotiven, 1598 (1607) Personenwagen, 271 (273) Gepäckwagen und 11 945 (11 817) Güterwagen. Befördert wurden im Berichtsjahr 50,0 (38,0) Mill. Personen und 9,8 (9,5) Mill. t Güter, geleistet wurden 470,0 (344,4) Mill. Personenkilometer bzw. 111,7 (112,3) Mill. tkm. Die Gesamteinnahmen stellten sich auf 21,0 (16,0) Mill. \mathcal{M} , d. s. auf 1 km Bahnlänge 10 787 (8216) \mathcal{M} ; demgegenüber betragen die gesamten Ausgaben 18,1 (14,2) Mill. \mathcal{M} oder auf 1 km Bahnlänge 9282 (7340) \mathcal{M} , in Prozenten der Betriebseinnahmen 86,04 (89,33). Hiernach ergibt sich ein Betriebsüberschuß von 2,9 (1,7) Mill. \mathcal{M} , d. s. 1506 (876) \mathcal{M} auf 1 km Bahnlänge, 13,96 (10,67)% der Gesamteinnahmen und 1,67 (0,97)% der in Höhe von 197,3 (195,8) Mill. \mathcal{M} verwendeten Anlagekosten.

Markscheidewesen.

Magnetische Beobachtungen zu Bochum. Die westliche Abweichung der Magnetonadel vom örtlichen Meridian betrug:

Aug. 1919	um 8 Uhr vorm.		um 2 Uhr nachm.		Mittel (annäherndes Tagesmittel)	
	o	'	o	'	o	'
1.	10	26,6	10	34,6	10	30,6
2.	10	24,6	10	34,9	10	29,8
3.	10	24,4	10	37,4	10	30,9
4.	10	23,9	10	35,3	10	29,6
5.	10	25,3	10	39,4	10	32,4
6.	10	27,4	10	35,2	10	31,8
7.	10	23,9	10	33,9	10	28,9
8.	10	24,4	10	37,3	10	30,8
9.	10	23,9	10	37,1	10	30,5
10.	10	23,4	10	36,4	10	29,9
11.	10	45,4	10	36,4	10	40,9
12.	10	21,4	10	37,1	10	29,2
13.	10	24,9	10	32,9	10	28,9
14.	10	23,4	10	37,4	10	30,4
15.	10	23,0	10	37,4	10	30,2
16.	10	24,4	10	37,5	10	31,0
17.	10	23,3	10	38,6	10	31,0
18.	10	25,5	10	37,9	10	31,7
19.	10	25,8	10	36,2	10	31,0
20.	10	24,2	10	34,3	10	29,2
21.	10	22,4	10	35,4	10	28,9
22.	10	23,4	10	35,0	10	29,2
23.	10	24,1	10	35,4	10	29,8
24.	10	25,8	10	35,4	10	30,6
25.	10	22,7	10	33,8	10	28,2
26.	10	24,2	10	40,2	10	32,2
27.	10	27,3	10	34,0	10	30,6
28.	10	23,8	10	37,2	10	30,5
29.	10	23,8	10	38,5	10	31,2
30.	10	24,2	10	35,4	10	29,8
31.	10	24,4	10	37,1	10	30,8
Mittel	10	25,01	10	36,28	10	30,64

Volkswirtschaft und Statistik.

Gewinne der amerikanischen Stahlindustrie im Kriege. Der Zeitschrift »Iron and Coal Trades Review« entnehmen wir die folgenden Angaben über die Gewinne der neben dem Stahltrust führenden Gesellschaften der amerikanischen Eisenindustrie in den Jahren 1913, 1914 und 1918.

Gesellschaft	1913	1914	1918
	\$	\$	\$
Bethlehem	8 530 708	9 378 385	2
Pennsylvania	8 752 671	9 649 667	2
Bethlehem Corp.	—	—	57 188 769 ³
Lackawanna	6 605 762	1 581 378	12 468 905 ³
Cambria	6 234 950	1 900 990	7 567 535 ⁴
Republic	5 025 282	2 407 552	18 906 815 ⁵
Inland	2 231 268	1 677 656	—
La Belle	1 926 447	588 812	7 715 679 ⁶
Colorado	3 620 266	1 073 770	8 101 111 ⁶
Pittsburgh Steel	1 193 670	416 551	—
Midvale	—	—	52 036 939 ⁶
Youngstown	—	—	25 952 119 ⁶

Die Zusammenstellung bestätigt die Annahme von den riesigen Kriegsgewinnen der amerikanischen Eisenindustrie, die sich die Versorgung unserer Gegner mit Kriegsmitteln nach Kräften angelegen sein ließ.

¹ 1919, S. 853. ² In Bethlehem Corp. enthalten. ³ Nach Abzug der Steuern, aber einschl. der Abschreibungen. ⁴ Nach Abzug der Steuern und Abschreibungen. ⁵ Einschl. Steuern und Abschreibungen. ⁶ Nach Abzug der Abschreibungen, aber einschl. der Steuern.

Schwedens Einfuhr an Kohle im Jahre 1918¹. In den letzten drei Jahren gestaltete sich die Einfuhr Schwedens an mineralischem Brennstoff wie folgt.

Jahr	Kohle	Koks	Preßkohle
	t	t	t
1916	4 027 000	1 297 000	885 000
1917	1 500 000	523 000	301 000
1918	1 974 000	524 000	305 000

¹ Nach Colliery Guardian 1919, S. 165.

Danach hat sich die Kohlenversorgung Schwedens, das nicht in der Lage war, seine an und für sich unbedeutende Eigenförderung noch irgendwie nennenswert zu steigern, mit dem Fortschreiten des Krieges außerordentlich verschlechtert. Der Abfall in der Einfuhr von Kohle betrug in 1918 gegen 1916 mehr als 2 Mill. t, die Bezüge von Koks sind gleichzeitig um mehr als $\frac{3}{4}$ Mill. t, die von Preßkohle um 580 000 t zurückgegangen.

Patentbericht.

Anmeldungen,

die während zweier Monate in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

Vom 25. August 1919 an:

121. Gr. 4. M. 62 408. Maschinenbau-Aktiengesellschaft Balcke, Bochum. Vorrichtung zur Gewinnung von Salz aus heißen Lösungen mit Hilfe eines umlaufende Flächen bestreichenden Luftstromes. 9. 1. 18.

59 b. Gr. 6. A. 30 975. Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie., Baden (Schweiz); Vertr.: Robert Boveri, Mannheim-Käferthal. Antrieb mehrerer Hilfskreisel-pumpen von Dampfkraftbetrieben durch einen gemeinsamen Antriebmotor. 13. 9. 18. Schweiz 5. 9. 18.

74 b. Gr. 4. F. 40 690. Heinrich Freise, Bochum, Dorstenerstr. 228. Vorrichtung zum selbsttätigen Anzeigen von schlagenden und matten Wetter, von Leuchtgas u. dgl. 17. 3. 16.

74 b. Gr. 4. F. 41 040. Heinrich Freise, Bochum, Dorstenerstr. 228. Blasebalgmembran für mit Diffusionsdruck arbeitende selbsttätige Anzeiger von schlagenden und matten Wetter. 10. 7. 16.

80 c. Gr. 13. P. 33 920. Fa. G. Polysius, Dessau. Austragevorrichtung für Schachtöfen. 23. 4. 15.

Vom 28. August 1919 an:

5 c. Gr. 4. M. 62 745. Hermann Müller, Düsseldorf, Lindenstr. 234. Aus einem obern und untern Teil bestehender einknickbarer Grubenstempel. 5. 3. 18.

10 a. Gr. 6. O. 10 012. Dr. C. Otto & Comp., G. m. b. H., Dahlhausen (Ruhr). Koksofen mit senkrechten Heizzügen, die teils die Ofenseite der Kammerwand unmittelbar berühren, teils im Innern der Wand gelegen und oben miteinander verbunden sind. 21. 8. 16.

14 e. Gr. 4. N. 17 564. Walter Nielebock, Nowawes, Schulstr. 8a. Drehschiebersteuerung für Dampfmaschinen schwungradloser Dampfmaschinen. 7. 10. 18.

19 a. Gr. 28. St. 30 689. Stephan, Frölich & Klüpfel, Scharley (O.-S.). Verfahren und Vorrichtung zum Ver-rücken eines Gleises (Hauptgleis) mit Hilfe eines auf einem Hilfsgleise beweglichen, mit Druckstange ausgerüsteten Fahrzeuges. 21. 8. 17.

21 h. Gr. 11. S. 48 588. Siemens & Halske A.G., Siemensstadt b. Berlin. Elektrodenfassung für elektrische Schmelzöfen. 4. 7. 18.

27 c. Gr. 2. D. 33 954. Daimler-Motoren-Gesellschaft, Stuttgart-Untertürkheim. Gehäuse für Kapsel- oder Kreisver-dichter. 28. 11. 17.

27 c. Gr. 2. M. 62 298. Thyssen & Co., A.G., Mülheim (Ruhr). Einachsiger Kapselver-dichter. 19. 12. 17.

35 a. Gr. 9. W. 51 525. W. Weber & Co., Gesellschaft für Bergbau, Industrie und Bahnbau, Wiesbaden. Vorrichtung zum Reinigen und Schmieren von Förderseilen u. dgl. 30. 9. 18.

35 a. Gr. 24. W. 51 814. W. Weber & Co., Gesellschaft für Bergbau, Industrie und Bahnbau, Wiesbaden. Tenfen-zeiger. 9. 12. 18.

59 b. Gr. 4. V. 14 714. Roelof van Vredendaal und N. V. Machinefabriek „Jaffa“ v. h. Louis Smulders & Co., Utrecht (Holl.); Vertr.: K. Osius, Pat.-Anw., Berlin SW 11. Druckentlastung an Kreis- oder Schraubepumpen. 13. 5. 19. Holland 18. 7. 18.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 25. August 1919.

1 a. 712 373. Richard Sternkopf, Leipzig-Stötteritz, Naunhoferstr. 49. Sandsiebmaschine. 1. 7. 19.

13 b. 712 472. L. & C. Steinmüller, Gummersbach (Rhld.). Rechen zum Reinigen der Durchfallspalten bei Rauchgasröhrenvorwärmern. 26. 6. 19.

20 d. 712 838. B. Clausen, Essen, Rüttenscheiderstr. 307. Schmiervorrichtung für die Achslager von Förderwagen u. dgl. 5. 7. 19.

20 c. 712 392. Josef Böckmann, Lünen (Lippe). Förderwagenkupplung mit einem zum Knebel ausgebildeten Schäkel. 9. 7. 19.

21 h. 712 675. A.G. Brown, Boveri & Cie., Baden (Schweiz); Vertr.: Robert Boveri, Mannheim-Käferthal. Elektrischer Schmelzofen für Lichtbogenheizung. 12. 10. 18.

27 c. 712 886. Elektromotoren- und Ventilatorenbau-anstalt (vorm. F. H. Henning), G. m. b. H., Hamburg. Lagerung des Flügelrades bei Ventilatoren. 16. 7. 19.

50 c. 712 664. Gebr. Propfe, Hildesheim. Brechbacken mit ununterbrochen verlaufenden geknickten Schnitt-flächen. 11. 6. 17.

59 a. 712 447. Dr. Martin Müller, Leipzig, Liebigstr. 11. Pumpe zum Bewegen von Gasen und Flüssigkeiten, be-sonders zur Erzielung eines kreisenden Stromes, bei dem ein Verlust an Gas oder Flüssigkeit unmöglich ist. 10. 7. 19.

59 a. 712 576. Otto Gieger, Pries b. Friedrichsord. Federring für Ledermanschetten der Pumpenkolben. 11. 7. 19.

59 a. 712 829. Fa. Ludwig Labischin, Berlin-Lichten-berg. Pumpe. 23. 6. 19.

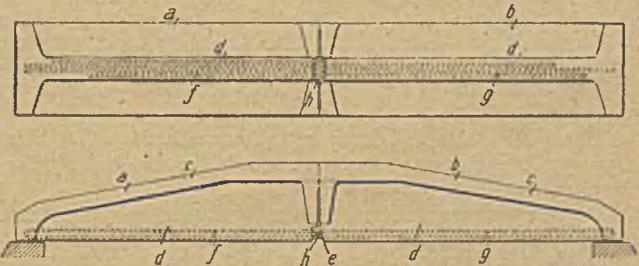
61 a. 712 321. Dr. Baethke, G. m. b. H., Berlin. Atmungs- und Schutzmaske. 30. 3. 16.

80 c. 712 377. Fa. G. Polysius, Dessau. Bei Auslauf-schurren von mit Druckluft arbeitenden Schachtöfen die Anordnung von Schiebern. 5. 7. 19.

81 e. 712 730. Gebr. Söhlmann, Hannover. Elevator-becher. 12. 7. 19.

Deutsche Patente.

5 c (4). 314 207, vom 24. Januar 1918. Hugo Ko-warzyk und Emil Oskar Nikelin Jaworzno (Galizien). Eisenbetonkappe für den Grubenausbau.



Die Kappe besteht aus zwei im wagerechten Längs-schnitt T-förmigen Teilen *a* und *b*, die in der Kappenmitte mit ihren obern Gurten stumpf aneinander liegen und an den zusammenstoßenden Enden der Stege *d* eine Aus-sparung haben, in die der durch die versetzt zueinander liegenden Schaufeln *e* der Bewehrungsseile *f* und *g* hin-durchgesteckter Bolzen *h* eingreift.

12 k (6). 314 234, vom 7. Mai 1915. Chemische Fabrik Kalk, Ges. m. b. H. in Köln¹(Rhein). Verfahren zur Gewinnung von Ammonsalzen aus ammoniakhaltigen Industriegasen.

Die Gase sollen durch Eisenlauge geleitet werden, nach-dem ihnen so viel Kohlensäure oder Kohlensäure enthaltende Gase zugesetzt sind, daß aus der Lauge alles Eisen als Karbonat ausgefällt wird.

20 a (12). 309 241, vom 24. Januar 1915. Adolf Bleichert & Co. in Leipzig-Gohlis. Seilbahn.

Die Bahn ist aus einzelnen, mit einem endlosen Seil und einem eigenen Antrieb versehenen Teilstrecken von gleicher, verhältnismäßig geringer Länge zusammengesetzt. Die Teilstrecken können in einem beliebigen Winkel im Raume zusammenstoßen und z. B. durch eine Hängeschiene miteinander verbunden werden, über welche die Fahrzeuge von Hand gefahren werden. Die gesamten maschinellen Teile der Teilstrecken, d. h. sämtliche Antrieb-, End-, Abhebe- und Zwischenstellen der Bahn, sind auf beweglichen Rahmen aufgebaut, so daß sie leicht befördert und z. B. mit Hilfe von Flaschenzügen o. dgl. eingestellt werden können. Abhebevorrichtungen, z. B. drehbare, sich mit einem Ende auf das Fahrseil legenden Zungenschienen und unter das Seil greifende, den Abstand der Fahrzeuge vom Seil begrenzende Gegenhaltvorrichtungen für die Fahrzeuge können an beliebiger Stelle jeder Bahnstrecke auf diese aufgesetzt werden, und die die Fahrzeuge von den Teilstrecken abnehmenden und auf die Teilstrecken leitenden Vorrichtungen, z. B. die Hängeschienen, können allein oder in Verbindung mit der Seilführung in der Höhenrichtung einstellbar gemacht werden.

21 h (9). 314 289, vom 12. März 1916. Gesellschaft für Elektrostahlanlagen m. b. H. in Siemensstadt b. Berlin und Wilhelm Rodenhäuser in Völklingen (Saar). *Einrichtung zum Schutz von Bauteilen elektrischer Schmelzöfen, besonders der in elektrische Induktionsöfen eingebauten Transformatoren.*

Zwischen dem Schmelzgut und den zu schützenden Bauteilen der Öfen, z. B. der Transformatorenwicklung, ist ein durch Metallwände gebildeter Kühlmantel angeordnet, und zwischen dem letztern und den die Schmelzrinne enthaltenden Zustellungswänden ist ein feuerfester fugenloser Schutzmantel eingeschaltet, der von der übrigen feuerfesten Auskleidung der Öfen durch eine aus einem feuerfesten lockern Stoff gebildete Pufferschicht getrennt wird. Der feuerfeste Schutzmantel kann mit Stoffen durchsetzt oder durchtränkt sein, die bei Überschreitung einer bestimmten Temperatur zu Rauch- oder Flammenbildung führen oder einen besondern Geruch entwickeln.

23 a (4). 314 175, vom 19. Juli 1918. Wilhelm v. Sperl in Hof. *Verfahren zur Reinigung von gebrauchten Schmierölen.*

4 Teile Glycerinpech sollen mit etwa 1 Teil Wasser bis zur Sirupdicke eingekocht und 1 Teil dieser Lösung soll mehrere Stunden mit etwa 20 Teilen der zu reinigenden Öle und mit mindestens 2 Teilen Wasser gekocht werden. Die erhaltene Mischung soll alsdann so lange im Ruhezustand belassen werden, bis sich auf ihrer Oberfläche reines Schmieröl absetzt.

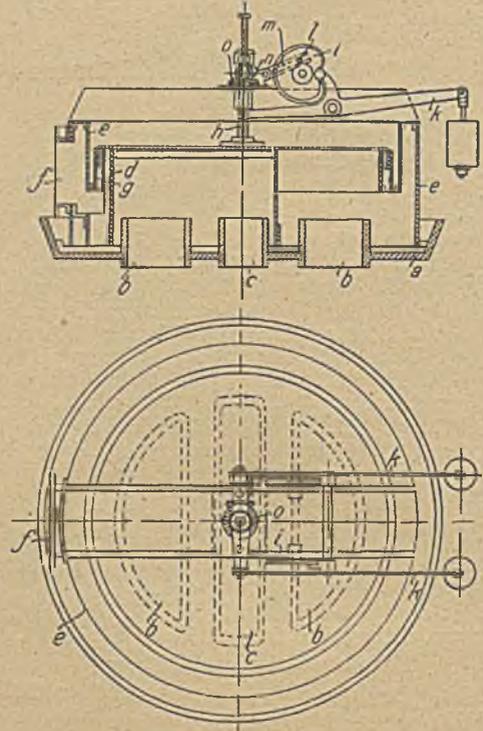
24 e (10). 314 215, vom 16. Dezember 1917. Karl Kast in Duisburg. *Gasbrenner mit konzentrischen ringförmigen Gas- und Luftdüsen.*

Die die konzentrischen Düsen des Brenners trennende ringförmige Wand ist achsrecht verschiebbar angeordnet, und die andern Düsenwände nähern sich nach der Brennermündung zu allmählich der Mittelwand.

24 e (7). 314 214, vom 11. Dezember 1917. Johannes Rothe in Kruppamühle (Oberschlesien). *Gaswechselventil mit in einem Gehäuse heb- und senkbarer sowie drehbarer Glocke.*

Bei dem Ventil, in dessen Gehäuse *e* der Frischgas kanal *f* mündet, ist der Fuchskanal *c* zwischen den Ofenkanälen *b* in der Wassertasse *a* angeordnet, und zwar sind die einander zugekehrten Wandungen sämtlicher Kanal-mündungen geradlinig, während die äußere Wandung der Mündung der beiden Ofenkanäle *b* kreisbogenförmig ist und parallel zum kreisförmigen Rand der Wassertasse *a* verläuft. Die Umsteuerglocke *d* hat entsprechend der Ausbildung der Kanal-mündungen einen kreisabschnittförmigen Querschnitt und ist einseitig an einem runden, das Ventilgehäuse nach oben abschließenden Deckel befestigt, der mit einem zylindrischen Rand in die Wasser-rinne *g* des Ventilgehäuses taucht. Der Deckel mit der

Glocke ist mit Hilfe seiner Drehachse *h* an dem einen Arm von Gewichtshebeln *k* aufgehängt, die mit einem dritten Arm an dem Umfang von derart ausgebildeten Kurvenscheiben *i* anliegen, daß die Glocke bei Beginn jeder Umdrehung der Scheiben gehoben wird und in der gehobenen Lage verbleibt, bis die Scheiben die Umdrehung vollendet haben. Die Achse *h* der Glocke ist ferner durch ein gegen Verschiebung gesichertes, durch Nut und Feder mit ihr gekuppeltes Kegelrad *o* hindurchgeführt. Dieses



steht mit einem zweiten Kegelrad in Eingriff, in welches das an dem zweiarmigen, drehbar gelagerten Hebel *m* befestigte Zahnsegment *n* eingreift. Der andere Arm des Hebels *m* greift mit einem Schlitz um den Kurbelzapfen *l* der Scheibe *i*. Das Zahnsegment *n* ist so bemessen und der Zapfen *l* so an der einen Scheibe *i* angeordnet, daß die Glocke *d* durch die Scheiben erst gedreht wird, nachdem sie angehoben ist und die Drehung der Glocke aufhört, wenn sie sich senkt. Das Drehen der Scheiben kann mit Hilfe eines Seilzuges von der Ofenbühne aus bewirkt werden.

26 a (8). 314 118, vom 30. November 1917. Hermann Bröcker in Harburg (Elbe). *Kammerofenanlage.*

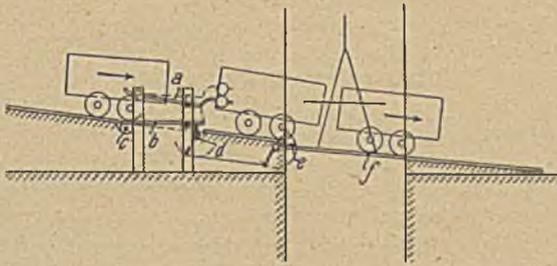
Zwischen den Entgasungskammern der Anlage sind Generatoren eingebaut, deren die Heizkanäle der Kammern begrenzende Seitenwände in der gleichen Weise und Stärke ausgeführt sind wie die Kammerwände. Infolgedessen wird der Koks in den Generatoren von den die angrenzenden Kammerwände bestreichenden Heizgasen mitbeheizt.

26 d (8). 314 216, vom 10. Oktober 1916. Dr. Ludwig Bergfeld in Heidelberg. *Verfahren zur selbsttätigen Neutralhaltung von Gasen.*

Mit den gereinigten Gasen sollen Normalflüssigkeiten oder Flüssigkeitgemische in Berührung gebracht werden, die Kohlensäure entbinden. Die letztere soll zur Steuerung der Zuflußventile für die Waschflüssigkeit verwendet werden. Die Normalflüssigkeit oder das Flüssigkeitgemisch soll dabei so gewählt werden, daß stets, d. h. auch bei der Behandlung neutraler Gase, Kohlensäure entwickelt wird, die dauernd unter demselben Druck entlassen wird. Dadurch ergibt sich bei der Behandlung neutraler Gase ein

bestimmter Null-(Neutral-)punkt der Sperrflüssigkeit oder eines von dieser bewegten Schwimmers.

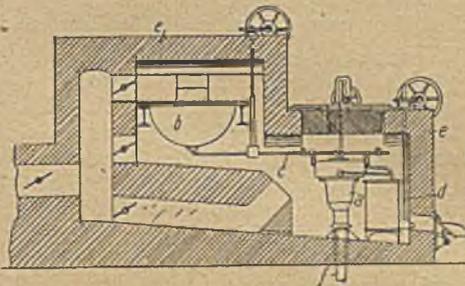
35 a (18). 314 178, vom 20. Februar 1916. Friedrich Donath in Herne (Westf.). *Selbsttätige Blockvorrichtung für Förderwagen.*



Die Schienen des schrägen Zufahrtgleises für den Schacht sind an der Stelle, an der die zur Schachtöffnung rollenden Wagen durch sich auf ihre Räder legende, an einem Ende drehbar befestigte und am andern Ende z. B. durch ein Gewicht belastete Schienenstücke *a* gebremst werden sollen, mit dem beweglichen Einsatzstück *b* versehen, das an dem vom Schacht weiter entfernten Ende um Bolzen *c* drehbar ist und mit dem andern, dem Schacht näher liegenden Ende auf Exzentern *d* ruht. Die letztern sind drehbar gelagert und durch eine Zugstange so mit einem dreiarmligen Hebel *e* verbunden, daß die Exzenter durch den vor der Schachtöffnung ankommenden Förderkorb *f* nach unten und durch den vom Einsatzstück *b* nach dem Schacht rollenden Wagen nach oben gedreht werden. Infolgedessen wird bei Ankunft des Förderkorbes vor der Schachtöffnung das Einsatzstück *b* durch das Gewicht des auf ihm stehenden Wagens herabgedrückt, so daß die Schienen *a* die Räder des Wagens frei geben und dieser zur Schachtöffnung rollt. Hierbei hebt er das Einsatzstück an, so daß der nächste Wagen durch die Schienen *a* gebremst und festgehalten wird.

40 a (17). 299 724, vom 2. Juli 1916. Dipl.-Ing. Fritz Hoffmann in Berndorf (N.-Ö.). *Anlage zur Trennung niedrigschmelzender Metalle verschiedenen spezifischen Gewichts in ihre Einzelbestandteile durch Ausschleudern.* Für diese Anmeldung wird gemäß dem Unionsvertrage vom 2. Juni 1911 die Priorität auf Grund der Anmeldung in Österreich vom 23. Juni 1916 beansprucht.

Das Patent ist auf Grund der Verordnung vom 8. Februar 1917 ohne voraufgegangene Bekanntmachung der Anmeldung erteilt worden.



Die zur Trennung der Metalle dienende Schleuder *a* mit dem Sammelgefäß *d* für die aus der Schleuder austretenden Metalle, der Behälter *b*, aus dem die zu trennende Legierung in die Schleuder strömt, und das den Behälter *b* mit der Schleuder verbindende Zuleitungsrohr *c* der Anlage sind in einen Ofen *e* eingebaut, durch den ein überhitztes, reduzierend wirkendes und möglichst kohlen säurearmes Gas (z. B. Generatorgas, Wassergas, Kraftgas, Wasserstoff) so geleitet wird, daß die genannten Teile gleichzeitig von allen Seiten genügend hoch erhitzt werden. Das Gas wird zweckmäßig durch mehrere regelbare, parallel geschaltete Kanäle in den Ofenraum geleitet. Der Hals der Schleudertrommel ist mit in verschiedener Höhenlage angeordneten

Austrittöffnungen für die in der Trommel getrennten Metalle versehen, deren Querschnitt durch einen den Trommelhals umgebenden, in senkrechter Richtung verstellbaren Ring geregelt werden kann. In eine Nut dieses Ringes ist ein Ring aus einem nachgiebigen Stoff eingelegt, der bei der Drehung der Trommel durch an den Ring angelegte Gewichtshebel zwischen den in verschiedener Höhenlage angeordneten Austrittöffnungen für die getrennten Metalle gegen den Trommelhals gedrückt wird. Der Trommelmantel ist innen an der Stelle, an der er sich zu verjüngen beginnt, mit einer Ringnut versehen, aus der das sich in ihr sammelnde Metall durch besondere Rohre o. dgl. zu den Austrittöffnungen des Trommelhalses geleitet wird. Zur Feststellung des Standes des Metallspiegels in den verschiedenen Gefäßen der Anlage dient ein elektrischer Stromkreis mit einer Anzeigevorrichtung, dessen einer Pol an einen leitenden Teil der Gefäße gelegt ist und dessen anderer Pol in die Gefäße eingelassen wird. Die von außen angetriebene Achse *f* der Schleudertrommel ist durch einen Wasserverschluß gegen die Ofenwand abgedichtet.

46 d (5). 314 120, vom 11. Juni 1918. Gebr. Eickhoff in Bochum. *Vorrichtung für die Schmierung von Außen teilen an Druckluftmaschinen.*

Durch die Vorrichtung wird die ölführende Ab-(Aus-puff-)luft der Maschinen auf die zu schmierenden Außen-teile geleitet.

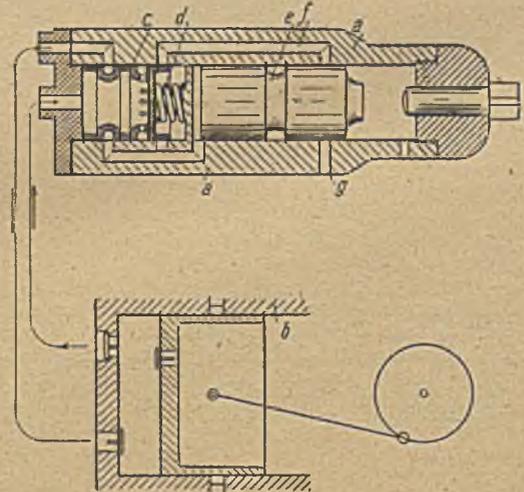
78 e (1). 300 670, vom 21. April 1916. Dr. Ludwig Sieder in München. *Verfahren zur Ausführung von Sprengungen unter Wasser mit Patronen mit flüssigem Sauerstoff oder flüssiger Luft.*

Die Patronen sollen, damit sie nicht mit Wasser oder feuchtem Sprenggut in Berührung kommen können, in dünnwandige Sprengröhren eingesetzt werden, die unter Verwendung von Vortreibrohren an den unter Wasser liegenden Sprengort gebracht werden.

80 e (13). 314 308, vom 19. Juni 1916. Fa. G. Polysius in Dessau. *Mit Druckluft arbeitender Schachtofen mit selbst-tätiger Entleerung.*

Die Auslaufschrulle des Ofenschachtes ist durch ge-steuerte Klappen oder Schieber in zwei Räume geteilt. Der untere dieser Räume steht mit der Saugleitung eines Luftsaugers in Verbindung, der den in der Schurre ent-stehenden Staub in eine Staubkammer oder Druckluft in (den Ofen bläst.

87 b (2). 314 231, vom 13. November 1915. Siemens-Schuckertwerke, G. m. b. H. in Siemensstadt b. Berlin. *Steuerung für Druckluftschlaggeräte.*

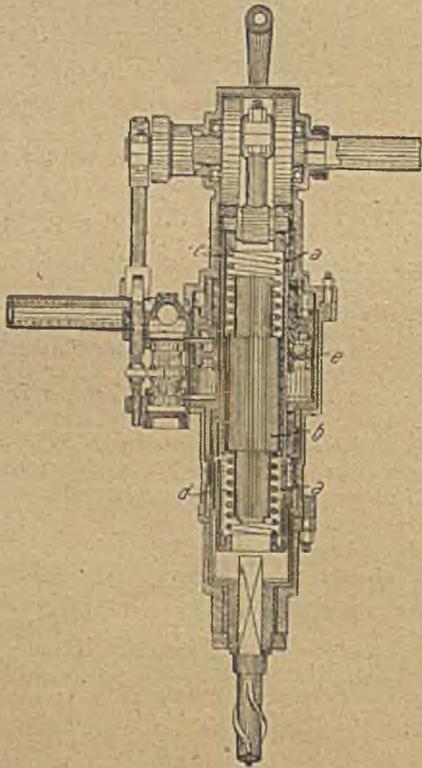


Das Schlagwerkzeug *a* des aus ihm und dem Verdichter *b* bestehenden Gerätes ist mit dem die Zuführung der Druck-luft zu dem Arbeitszylinder des Schlagwerkzeuges regelnden Steuerkolben *c* oder einer ähnlichen Steuervorrichtung

versehen, die durch die vom Verdichter erzeugte Druckluft vor- und durch eine bei dieser Bewegung gespannte Feder d zurückbewegt wird. Das Gewicht des Steuerkolbens c o. dgl. sowie die Spannkraft der Feder d sind so bemessen, daß der Kolben infolge der lebendigen Kraft, die ihm von der Drucklufterteilt wird, den Eintrittskanal des Arbeitszylinders genügend lange offen hält, auch wenn der auf ihn wirkende Druck sinkt.

Die Steuervorrichtung und der Arbeitszylinder des Werkzeuges können so ausgebildet sein, daß die erstere in der Stellung, in der sie den Eintritt der Druckluft in den hintern Raum des Arbeitszylinders verhindert, diesen Raum mit der Saugseite des Verdichters verbindet. Außerdem kann der Schlagkolben des Werkzeuges mit einer Ringnut e versehen sein, durch die bei einer bestimmten Stellung des Kolbens der zur Zuführung der Druckluft zum vordern Zylinderraum des Werkzeuges dienende Kanal f mit der Auspufföffnung g verbunden wird.

87 b (2). 314 249, vom 21. Oktober 1914. Oscar Hackenberg in Halle (Saale). *Preßluft-, Dampf- u. dgl. Antrieb für Schlagwerkzeuge mit durch Schwungkurbel ausgeglichener Bewegung eines hin und her gehenden Führungsschlittens oder -kolbens und mit elastisch beweglichem Schlagkolben.*



Der Führungsschlitten oder -kolben a , der mit Hilfe der Federn c und d den Schlagkolben b des Werkzeuges hin und her bewegt, ist mit dem Arbeitskolben e eines durch Druckluft, Dampf, hin und her schwingende Luftsäulen o. dgl. angetriebenen Motors fest verbunden oder selbst als Arbeitskolben eines solchen Motors ausgebildet.

Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungsortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf den Seiten 17-19 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Über Basalte von Köberwitz und Bieskau. Von Swoboda. *Jahrb. Geol. Berlin*. 1916. T. 2. H. 1. S. 33/46*. Beschreibung der beiden Basaltvorkommen und der Gesteine selbst. Betrachtungen über ihre Zugehörigkeit zu einem Vulkan an der Außenzone der Sudeten.

Über ein kontakt- und dynamometamorphes Diluvialgeschiebe aus der Umgegend von Kiel. Von Gagel. *Jahrb. Geol. Berlin*. 1916. T. 2. H. 1. S. 30/2*. Beschreibung des aus zwei verschiedenen Bestandteilen bestehenden Geschiebes, nämlich einem kopfgroßen, runden Stück grobkristallinen Kalzits und einem dieses zum Teil als Hülle umgebenden, deutlich geschichteten sehr quarzreichen gneisartigen Gestein.

The Colcorton district of the Leicestershire coalfield. Von Horwood. *Coll. Guard*. 29. Aug. S. 559/60. Beschreibung der Lagerungsverhältnisse und Störungen des im östlichen Teil von Leicestershire gelegenen Kohlenbezirks.

Irvine oil district, Kentucky. Von Clair. *Bull. Am. Inst. Juli*. S. 1079/89*. Ausdehnung und geologische Verhältnisse des Irvine-Ölbezirks. Die ölführenden Schichten und Betrachtungen über ihre Ertragsfähigkeit und Begrenzung in dem genannten Ölbezirk sowie den weiter östlich gelegenen Ölfeldern. Wirtschaftliche Verhältnisse.

Die Bäder Oeynhausen und Salzuflen. Von Mestwerdt. *Jahrb. Geol. Berlin*. 1916. T. 2. H. 1. S. 64/131*. Übersicht über die Heilquellen des westfälisch-lippischen Berglandes zwischen der Weser und dem Teutoburger Walde. Oberflächengestaltung, Gebirgsschichten und Tiefbohrungen in und um Oeynhausen. Schüttungen und chemische Bestandteile der Oeynhausener Quellen. Der Gebirgsbau in der Umgebung des Badeortes. Oberflächengestaltung, Gebirgsschichten und Quellen in und um Salzuflen. Analysen dieser Quellen und Gebirgsbau in der Umgebung des Ortes. Die Austrittsbedingungen der Salzuflener Quellen. Die geologischen Beziehungen beider Bäder zueinander.

Die Eigenarten und geologischen Aufnahme-schwierigkeiten des Bober-Katzbach-Gebirges, besonders in seinem altpaläozoischen Anteil auf den Blättern Lahn, Gröditzberg, Goldberg, Schönau, Bolkenhain und Ruhbank. Von Zimmermann I. *Jahrb. Geol. Berlin*. 1916. T. 2. H. 1. S. 1/29*. Besprechung der Eigenarten in der gesamten Landschaftsgestaltung, und zwar des Auftretens von fünf verschiedenen Landschaftstypen nebeneinander, der Durcheinanderwürfelung der paläo- und mesozoischen Formationen auf engen Räumen, des vielfältigen Eingreifens des Diluviums und der ausgedehnten Eluvialbedeckung, des scheinbaren Fehlens jedes paläontologischen, petrographischen, stratigraphischen und tektonischen Reizes und des vorkulmischen Alters der großen dynamischen und tektonischen Störungen des schlesischen Schiefergebirges. Zusammenfassende Betrachtungen.

Die Tiefbohrung Schlagenthin bei Arnswalde. Von Klautzsch. *Jahrb. Geol. Berlin*. 1916. T. 2. H. 1. S. 140/6. Besprechung des auf Grund der an die Geologische Landesanstalt eingesandten Proben zusammen-

gestellten Profils der 350 m tiefen, in Diluvial-, Tertiär- und Kreideschichten niedergebrachten Bohrung.

Über Dünenzüge im Torfe des Netzetales bei Czarnikau, ihr Alter und ihre Entstehung durch westliche Winde, nebst Bemerkungen über die alluviale Entwicklung des Netzetales. Von Korn. Jahrb. Geol. Berlin. 1916. T. 2. H. 1. S. 147/56*. Die Ausbildung der Dünenzüge und der mit Torf gefüllten Auswehungsbecken. Beispiele für die Größe der Becken- und Düneninhalte zum Beweise ihrer Entstehung durch westliche Winde. Betrachtungen zur Frage über den damaligen Grundwasserspiegel, die Entstehungszeit und die Entwicklungsgeschichte des Netzetales. Erklärung des Aufwachsens der Torfbildungen infolge ansteigenden Grundwassers an Hand eines Profils. Aus den Beobachtungen gezogene verallgemeinernde Schlüsse.

Der Westsporn des Flämings. Von Korn. Jahrb. Geol. Berlin. 1916. T. 2. H. 1. S. 132/9*. Während der Aufnahme des Blattes Niegripp (Elbe) gemachte Beobachtungen an einer bisher nicht bekannten Nachstaffel der in der dortigen Gegend vorhandenen Endmoränen. Hieran anknüpfende Erörterung der Frage, ob das letzte Inlandeis die dortige Gegend erreicht hat.

Ein neuer Fossilfund im dänischen Untercozän. Von Gagel. Jahrb. Geol. Berlin. 1916. T. 2. H. 1. S. 60/3*. Der am Røgle Klint bei Holmeshus entdeckte Fund besteht aus einer Schichtfläche mit zahlreichen Toredoröhren und dickschaligen Zweischalern der Gattung Perna, ferner aus vulkanischen Aschen und lettigen mit Braunkohle durchsetzten Bänken. Aus diesem Funde gezogene Schlüsse.

Ein paläolithischer Fund bei Bonn. Von Zimmermann II. Jahrb. Geol. Berlin. 1916. T. 2. H. 1. S. 47/59*. Beschreibung des Fundes, eines in der Niederterrasse zwischen Dransdorf und Roisdorf gefundenen Faustkeils aus Feuerstein. Zugehörigkeit der Faustkeile zur Chelléenzeit. Betrachtungen über das Alter der Chelleszeit.

Bergbautechnik.

The evolution and development of the Kent coalfield. Von Ritchie. (Forts.) Ir. Coal Tr. R. 22. Aug. S. 234/5. 29. Aug. S. 268. Die Kapitalverhältnisse und die leitenden Persönlichkeiten der unter deutscher Beteiligung 1911 gegründeten Anglo-Westphalian Kent Coal Syndicate, Ltd., und der 1913 aus ihr entstandenen Anglo-Westphalian Kent Coalfield, Ltd., von der die Kent Freeholds and Minerals, Ltd., abgezweigt wurde. Die durch den Ausbruch des Krieges veranlaßten Änderungen. Ereignisse und Gründungen des Jahres 1912. (Forts. f.)

Deep-level development in Aspen. Von Foote. Eng. Min. J. 2. Aug. S. 178/89*. Kurze allgemeine Angaben über die geologischen Verhältnisse, den Bergbau und die Aufbereitung von Silbererzen bei Aspen in Kolorado.

Ancient tin mining in South Africa. Eng. Min. J. 19. Juli. S. 92/4. Bergmännische Gewinnung, Aufbereitung und Schmelzung des Zinns in alten Zeiten durch Eingeborene Südafrikas.

Safety lamp gauzes. VI. Von Thomas. Coll. Guard. 29. Aug. S. 557/8*. Erörterung über das Verhältnis der Drahtdicke zur Größe der Öffnungen und seinen Einfluß auf die Sicherheit der Lampen. Die Verwendung von eisernen Drahtnetzen. Das Durchschlagen und Durchblasen. Vergleich zwischen den Drahtnetzen in England und auf dem Festlande. Beziehung zwischen guter Verbrennung in der Lampe und ihrer Sicherheit.

The rotary method of well drilling. Von Wolf. Eng. Min. J. 2. Aug. S. 171/5*. Beschreibung eines beim

Niederbringen von Bohrlöchern zur Öl- oder Gasgewinnung angewandten Drehbohrverfahrens, bei dem für weiche und harte Gebirgsschichten geeignete Bohrkronen verwendet werden. Vorteile und Nachteile des Verfahrens.

Über wirksame und wirtschaftliche Dampf- wärmeübertragung, insbesondere beim Dampftellertrockner. Von Kraushaar. (Forts.) Braunk. 6. Sept. S. 295/302*. Untersuchung der Geschwindigkeits- und Druckverhältnisse am Kondensstopf. Betrachtungen über die Störungen der Wärmeübertragung durch Luft: Das Verhalten von Luft und Dampf zueinander, die Feststellung von Luft und ihre Abscheidung aus dem Dampf. (Forts. f.)

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Fittings for steam boilers. II. Von Ingham. (Schluß.) Coll. Guard. 29. Aug. S. 560/1. Besprechung der Zweckmäßigkeit von Druckmessern, Sicherheitsventilen für niedrigen Wasserstand und Schmelzpfropfen.

Die Aussichten der verschiedenen Kraftübertragungsmittel. Von Bonte. Z. d. Ing. 6. Sept. S. 849/52*. Erörterungen über die Vor- und Nachteile der Riemen aus Leder oder Hanf, der Hanfseile und der Stahlbänder. Vorschläge zur Verbesserung der Seiltriebe.

Schnellaufende Wellen. Von Hengelo. (Schluß.) Z. Turb. Wes. 10. Aug. S. 225/18*. Berechnungen zur Untersuchung der Bewegung für den Fall der nicht konstanten Drehung infolge einer großen Überwucht.

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie und Physik.

Silver volatilization in smelting. Von Dewey. Eng. Min. J. 19. Juli. S. 87/9. Mitteilungen über die Verflüchtigung des Silbers bei verschiedenen Gewinnungsverfahren auf Grund von Angaben des einschlägigen Schrifttums und Erfahrungen des Verfassers.

Constitution and metallography of aluminium and its light alloys with copper and with magnesium. Von Merica, Waltenberg und Freeman. Bull. Am. Inst. Juli. S. 1031/49*. Zusammensetzung und Aufbau von Handelsaluminium. Löslichkeit von CuAl_2 in Aluminium bei verschiedenen Temperaturen und der Einfluß des Magnesiums hierauf. Löslichkeit von Mg_2Al_3 in Aluminium bei verschiedenen Temperaturen und von Metallen und Metallverbindungen.

Mechanical properties and resistance to corrosion of rolled light alloys of aluminium and magnesium with copper, nickel and manganese. Von Merica, Waltenberg und Finn. Bull. Am. Inst. Juli. S. 1051/62*. Herstellung und Zusammensetzung der untersuchten Legierungen. Mechanische und chemische Eigenschaften auf Grund der Versuche.

Graphitization of white cast iron upon annealing. Von Merica und Gurevich. Bull. Am. Inst. Juli. S. 1063/72*. Untersuchungen über die Graphitausscheidungen im weißen Gußeisen bei verschiedenen Glüh-temperaturen. Aus den Ergebnissen gezogene Schlüsse.

Guß für die chemische Industrie. Von Geißel. Gieß.-Ztg. 1. Sept. S. 257/60. Zusammenstellung und Besprechung der wichtigsten Untersuchungen über säurebeständigen Guß aus der bekanntern eisenhüttenmännischen Literatur. (Schluß f.)

Über die Herstellung nahtloser Rohre unter besonderer Berücksichtigung des Mannesmann-Schrägwalz-Verfahrens. Von Gruber. St. u. E. 4. Sept. S. 1029/36. Entwicklung und Grundzüge des Schrägwalzverfahrens. Das Mannesmann-Schrägwalzwerk: Theorie des Verfahrens, Umfangsgeschwindigkeiten am

Arbeitskegel der Walzen und am Block, Verdrehungswinkel für zylindrische Blöcke im Blockonus und für konische Rohblöcke, Kräftwirkung. (Forts. f.)

Über die Wirtschaftlichkeit der magnetischen Aufbereitung von Schutt und Schlacken in der Eisen- und Stahlgießerei. Von Hermanns. (Forts.) Gieß.-Ztg. 1. Sept. S. 260/3. Beschreibung weiterer Anlagen mit Berechnung ihrer Wirtschaftlichkeit und Angaben über ihre Leistungen und Wirtschaftlichkeitsgrenzen. (Schluß f.)

Leistungs- und Abnahmeversuche an Vertikalöfen Dessauer Systems durch die Lehr- und Versuchsanstalt. Von Bunte. J. Gasbel. 6. Sept. S. 513/9. Bericht über die Ergebnisse von Leistungsversuchen aus dem Jahre 1908 in Berlin-Mariendorf und Zürich-Schlieren, wo zuerst größere Anlagen mit diesen Öfen errichtet worden sind, über einen Leistungsversuch an einem Vertikalofen mit 18 Retorten im Jahre 1909 an der erstgenannten Stelle sowie über Abnahmeversuche und Nachversuche in Mannheim-Lutzenberg aus dem Jahre 1912. (Forts. f.)

Gaserzeuger mit Teergewinnung. Von Gwosdz. (Schluß.) Z. Dampfk. Betr. 5. Sept. S. 275/7*. Beschreibung und Betriebsergebnisse des von der Gesellschaft »Kohle und Erz« in Essen heiß betriebenen Gaserzeugers mit Innenbeheizung. Kurze Erörterung der Verfahren von McLaurin und Mond. Beschreibung einer Braunkohlenvergasungsanlage mit Hellergeneratoren für Teergewinnung. Hinweis auf die Schwierigkeiten der Urteergewinnung bei der Braunkohlenvergasung.

Die Verkokung von Teerpech. Von Fischer. J. Gasbel. 6. Sept. S. 510/3. Die Destillation des Peches in großen gußeisernen Retorten zur Gewinnung des Pechkoks. Eigenschaften des Pechkoks. Mitteilung verschiedener Untersuchungsergebnisse.

Über die technische Verwendung der baltischen Brennschiefer. Von v. Doepp. Z. Dampfk. Betr. 5. Sept. S. 273/5. Die stratigraphischen Verhältnisse, der Bitumengehalt, die Entstehung, chemische Zusammensetzung und Untersuchungsergebnisse der Kückersschen Schiefer. (Schluß f.)

Die Gewinnung von Kalisalpeter und Ammonium-Sulfat aus Kalirohsalzen, neue Wege zur Bindung von Ammoniak. Von Hampel. Techn. Bl. 6. Sept. S. 277/9*. Die Bindung des gasförmigen Ammoniaks durch Schwefelsäure. Das Gipsverfahren. Kurze Darlegung eines neuen Verfahrens zur Bindung von Ammoniak mit Hilfe von synthetischer Salpetersäure. Vorzüge dieses Verfahrens. Seine Anwendungsmöglichkeit mit besonderer Berücksichtigung des rheinisch-westfälischen Kokerei-Ammoniaks. (Schluß f.)

Gesetzgebung und Verwaltung.

Das Gesetz über die Regelung der Kohlenwirtschaft vom 23. März 1919. Von Werneburg. Braunk. 6. Sept. S. 302/7. Besprechung der Bestimmungen des Gesetzes und Betrachtungen über ihre Bedeutung.

Die Entwicklung des Rechtes der Großindustrie im Jahre 1918. Von Schmidt-Ernsthäuser. St. u. E. 4. Sept. S. 1040/44. Besprechung der in dem genannten Zeitraum neu erlassenen oder abgeänderten Gesetze und Verordnungen hinsichtlich des Genehmigungsrechts der Gewerbeordnung, der schädlichen Einwirkungen

industrieller Anlagen auf benachbarte Grundstücke, der Arbeitszeit und der Tarifverträge. (Forts. f.)

Volkswirtschaft und Statistik.

Bergbau, Hüttenindustrie und Industrie der Steine und Erden im künftigen Polen. Von Gerke. (Forts.) Bergb. 4. Sept. S. 669/71. Verschiedene Angaben vorwiegend statistischer Art über den galizischen Steinkohlenbergbau sowie den Braunkohlen- und Eisenerzbergbau in Polen und Galizien. (Forts. f.)

Verkehrs- und Verladewesen.

Die Erzkipperanlage im Nordhafen von Hannover und Entwicklungsmöglichkeiten der neuen Bauart für Umschlaganlagen. Von Boersch. St. u. E. 4. Sept. S. 1036/40*. Besprechung, Vorzüge und Anwendungsmöglichkeiten der von der Deutschen Maschinenfabrik A.G. in Duisburg gebauten Anlage.

Verschiedenes.

Rechentafeln mit Geradenscharen. Von v. Döbeler. Betrieb. Aug. S. 345/55*. An Hand von Beispielen werden schaubildliche Rechentafeln besprochen, aus denen das Ergebnis von immer in derselben Weise durchzuführenden Berechnungen sofort abgelesen werden kann.

Personalien.

Der Hütteninspektor Bergrat Dr. Grimm von der Silberhütte Lautenthal ist als Berginspektor an das Bergrevier Celle versetzt worden.

Der Bergassessor von Scotti beim Hüttenamt in Clausthal ist der Berginspektion in Grund als ständiger technischer Hilfsarbeiter überwiesen worden.

Der Bergassessor Georg Richter hat sich unter Abkürzung des ihm erteilten zweijährigen Urlaubs wieder in den Staatsdienst zurückgemeldet und ist vorübergehend dem Steinkohlenbergwerk bei Bielschowitz überwiesen worden.

Der Bergassessor Klingspor ist dem Reichsschatzministerium zur vorübergehenden Beschäftigung zur Verfügung gestellt worden.

Beurlaubt worden sind:

der Bergassessor Hubert Schmitz vom 1. Oktober ab auf weitere 6 Monate zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei dem Eschweiler Bergwerksverein,

der Bergassessor Nierhoff vom 1. Oktober ab auf 3 Monate zur Übernahme einer Stelle als Hilfsarbeiter bei dem Arbeitgeberverband der Kaliindustrie.

Der Bergreferendar Adolf Wolff (Bez. Dortmund) ist zum Bergassessor ernannt worden.

Der Bergamtmann Kirsch in Stollberg (Erzg.) ist vom 1. Oktober ab zum Bergrat und technischen Hilfsarbeiter im Finanzministerium in Dresden ernannt worden.

Der Diplom-Bergingenieur Runne ist als Bergverwalter beim Erzgebirgischen Steinkohlenaktienverein in Schedewitz (Sa.) angestellt worden.

Dem Berginspektor Riedel in Zeitz und dem Bergingenieur Leroux, Vertreter der Kriegsmetall-Aktiengesellschaft in Freiberg, ist das Eisene Kreuz am weiß-schwarzen Bande verliehen worden.