

Bezugpreis

vierteljährlich:
 bei Abholung in der Druckerei
 5 \mathcal{M} ; bei Bezug durch die Post
 und den Buchhandel 6 \mathcal{M} ;
 unter Streifband für Deutsch-
 land, Österreich-Ungarn und
 Luxemburg 8 \mathcal{M} ;
 unter Streifband im Weltpost-
 verein 9 \mathcal{M} .

Glückauf

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Anzeigenpreis:

für die 4 mal gespaltene Nonp-
 Zeile oder deren Raum 25 Pf.
 Näheres über Preis-
 ermäßigungen bei wiederholter
 Aufnahme ergibt der
 auf Wunsch zur Verfügung
 stehende Tarif.

Einzelnummern werden nur in
 Ausnahmefällen abgegeben.

Nr. 21

28. Mai 1910

46. Jahrgang

Inhalt:

Dieser Nummer ist die zum Auf-
 satze »Die Preßluftherzeugung auf den
 Fürstensteiner Gruben in Waldenburg
 durch einen Abdampfkolbenkompressor«
 gehörende Tafel 6 beigelegt, die infolge
 eines Versehens in Nr. 20 der Zeit-
 schrift gefehlt hat.

assessor Dobbeltstein, Essen	753
Die rechtmäßige Gewinnung bergfreier und fremder Mineralien. Von Bergassessor Lohmann, Hildesheim. (Schluß)	758
Sprachliche Erläuterungen zu bekannten Ausdrücken der Bergmannssprache. Von Prof. Dr. Th. Imme, Essen	765
Technik: Abdämmung eines Brandherdes auf Zeche Erin	771
Markscheidewesen: Beobachtungen der Erd- bebenstation der Westfälischen Berggewerkschafts- kasse in der Zeit vom 16. bis 23. Mai 1910.	771

	Seite
Mineralogie und Geologie: Deutsche Geologische Gesellschaft	771
Volkswirtschaft und Statistik: Herstellung und Absatz des Braunkohlen-Brikett-Verkaufs- Vereins in Köln. Salzgewinnung im Oberbergamts- bezirk Halle a. S. im 1. Vierteljahr 1910	772
Verkehrswesen: Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikettwerken des Ruhrkohlen- bezirks. Amtliche Tarifveränderungen	773
Vereine und Versammlungen: Naturhistorischer Verein der preußischen Rheinlande und West- falens naturhistorische Gesellschaft zu Hannover, niedersächsischer und niederrheinischer geolo- gischer Verein	774
Marktberichte: Essener Börse, Düsseldorfer Börse. Vom ausländischen Eisenmarkt. Vom ameri- kanischen Petroleummarkt. Metallmarkt (London). Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Marktnotizen über Nebenprodukte.	775
Patentbericht	779
Bücherschau	782
Zeitschriftenschau	783
Personalien	784

Die Preßluftherzeugung auf den Fürstensteiner Gruben in Waldenburg durch einen Abdampfkolbenkompressor.

Von Obergeringieur Carl Wolff, Waldenburg i. Schles.

(Schluß)

Kondensation mit Akkumulator.

Diese Anlage ist von der Maschinenbau-Aktiengesellschaft Balcke in Bochum geliefert worden.

Rohrleitungen. Aus dem Lageplan, Abb. 6, geht die Anordnung der Rohrleitungen hervor, die den Abdampf von 3 Fördermaschinen, 3 Kesselspeisepumpen, 1 Dampfhammer der Schmiede, 3 Frischdampfkompressoren und 1 Reserve-Betriebsmaschine dem Akkumulator vereinigt zuführen.

Die Rohrleitung für die letztgenannten 4 Maschinen ist stark genug gebaut, um diese Maschinen bei Stillstand des Abdampfkompessors mit Kondensation betreiben zu können. Hierfür bedarf es nur der Umstellung der Schieber am Akkumulator bzw. Kondensator. Die nach den Fördermaschinen führende Rohrleitung besitzt eine größte lichte Weite von 600 mm und verengt sich in den Abzweigen nach den einzelnen Maschinen deren Abdampfmengen entsprechend. Dieser Teil der Leitung soll rd. 0,7 at absoluten Druck, also kein volles Vakuum aushalten, weil im Akkumulator und somit auch in dem verengten Teil der Rohrleitung nur dieser unter Atmo-

sphärenspannung liegende Druck auftreten kann. Es ist nicht beabsichtigt, die Fördermaschinen ausschließlich mit Kondensation zu treiben, weil dadurch eine Verstärkung und daher Verteuerung der genannten Leitung bedingt worden wäre. Der Abdampf jeder der oben aufgeführten Maschinen kann einzeln durch Schieber vom Akkumulator abgesperrt und auf freien Auspuff umgestellt werden.

Die Rohrleitungen ruhen, soweit Gebäudemauern zur Unterstützung in Frage kommen, auf Konsolen, im übrigen aber auf Gitterträgern mit Stützen, die bei Spannweiten bis 20 m den Winddruck aufnehmen und auch zur Aufhängung der Rohrleitungen für Preßluft, Frischdampf und Kondensat dienen.

Damit die Abkühlung des Abdampfes möglichst vermieden wird, sind sämtliche Abdampfrohrleitungen, das Sammelgefäß und der Akkumulator mit 40 mm starker Isolierung versehen, während sämtliche Apparate und Rohrleitungen vom Austritt des Dampfes aus den Zylindern des Abdampfkompessors nach dem Kondensator und dieser selbst naturgemäß nicht isoliert sind.

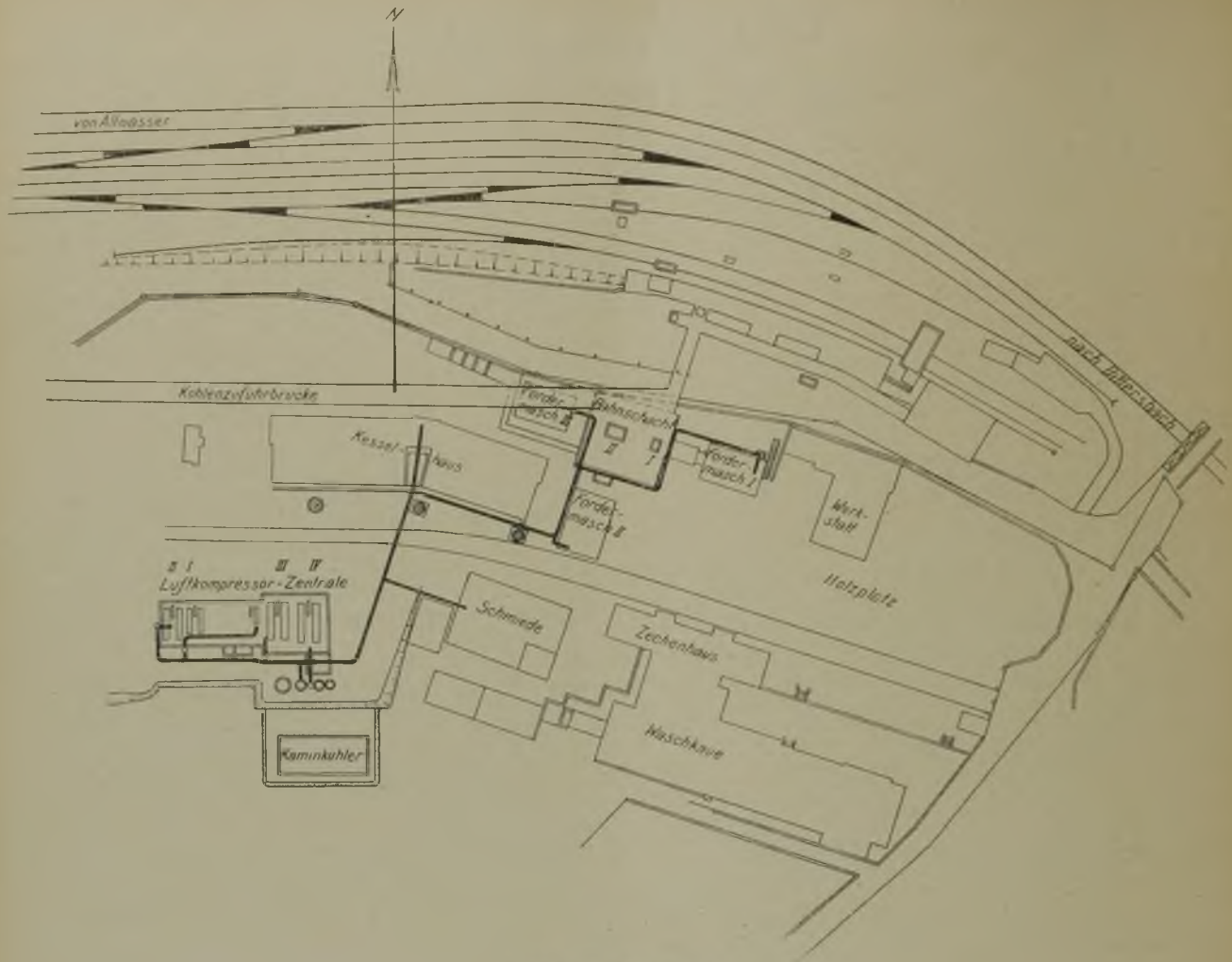


Abb. 6. Lageplan.

Akkumulator. Der Akkumulator ist stehend angeordnet (s. Abb. 7). Bei rd. 7,5 m Höhe und 3,6 m Durchmesser sind in ihm in 3 Etagen etwa 3200 aus dünnem Eisenblech gepreßte Schalen in der Weise gegeneinander versetzt angeordnet, daß der von unten in der Mitte des Bodens einströmende gesamte Abdampf möglichst gleichmäßig sämtliche Schalen, die mit Wasser gefüllt sind, umspülen muß, ehe der Rest nach dem oben liegenden Austritt zum Abdampfkompresseur gelangen und in dessen Zylindern wirken kann. Der Abdampf erhitzt also das Wasser der Schalen vom Boden und von den Seiten her und kondensiert auf der Wasseroberfläche der Schalen, solange ein Überschuß an Abdampf vorhanden ist, um sich bei eintretendem Unterdruck wieder aus dem erhitzten Wasser zurückzubilden. Der Wärmeaustausch, der gleichbedeutend mit einer Änderung des Aggregatzustandes des Wassers ist, findet also nur durch Oberflächenkontaktwirkung, nicht aber durch Zurückdrängen des Wasserspiegels durch den Abdampf selbst statt. Hierdurch werden meßbare Druckverluste im Akkumulator vermieden, ein Umstand, der als Vorzug des vorliegenden Systems zu betrachten ist. Die Füllung der

Schalen erfolgt durch eine im oberen Akkumulatorgehäuse angebrachte Wasserleitung, die wöchentlich zweibis dreimal zum Nachfüllen der Gefäße beansprucht wird. Das sich während des Betriebes am Boden des Akkumulators ansammelnde Kondenswasser wird automatisch durch einen Schwimmerapparat entfernt. Ein durch Gewichthebel leicht einstellbar belastetes Sicherheitsventil läßt bei einem bestimmten Überdruck den überschüssigen Abdampf ins Freie entweichen.

Ölabscheider. Ehe der gesammelte Abdampf in den Akkumulator treten kann, durchströmt er ein Sammelgefäß von 6 m Höhe und 2,6 m Durchmesser (s. Abb. 8), in dem dadurch eine wirksame Entölung des Abdampfes stattfindet, daß er durch ein Sieb zerteilt und gegen ein System von senkrecht angeordneten Winkeleisen geleitet wird. Dem Sammelgefäß fällt ferner die Aufgabe zu, die Dampfstöße der Fördermaschinen auf den Akkumulator zu mildern. Da durch Schmierung der Zylinder des Abdampfkompresseurs der Dampf wieder Öl zugeführt wird, war der Einbau eines zweiten Entölers (s. Abb. 9) vor dem Kondensator erforderlich, der auf dem gleichen Prinzip beruht, jedoch, weil die Entölung

unter hohen Vakuum erfolgen muß, noch ein Kühlelement besitzt; dieses besteht aus einer großen Anzahl eng verteilter vertikaler Messingröhren, die von einem

menge von 5 g auf 1 cbm Kondensat, so daß es für seine Wiederbenutzung zur Kesselspeisung ausreichend entölt ist.

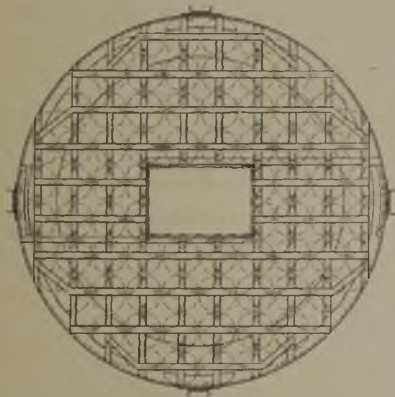
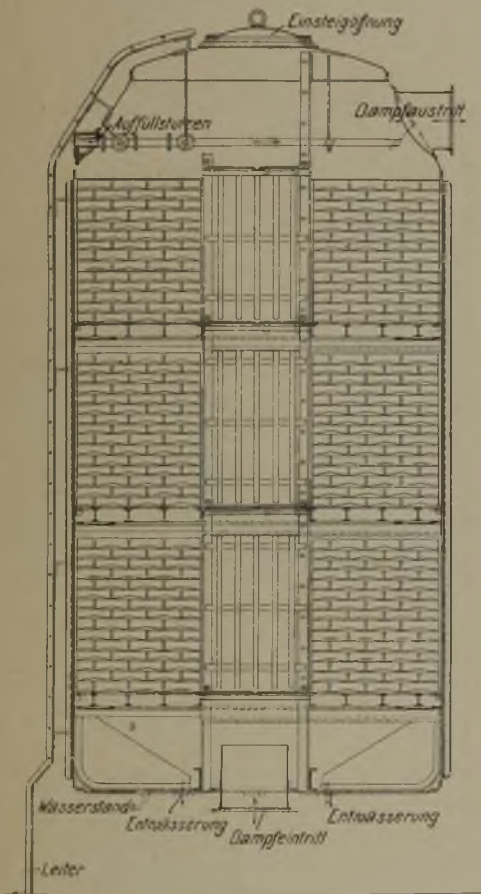


Abb. 7. Abdampf-Akkumulator.

Teilstrom des Kondensator-Kühlwassers dauernd durchfließen werden. Der Dampf kondensiert an diesem gekühlten Rohrsystem, wobei das Öl in feinen Tropfen ausfällt und beim Anprall auf die Winkeleisen zum Boden des Entölers geführt wird. Von den Entölern wird das Ölwasser der Zentrifugalpumpe zugeleitet. Die fortlaufend durchgeführte Untersuchung des Kondensats auf Ölgehalt ergab eine durchschnittliche Öl-

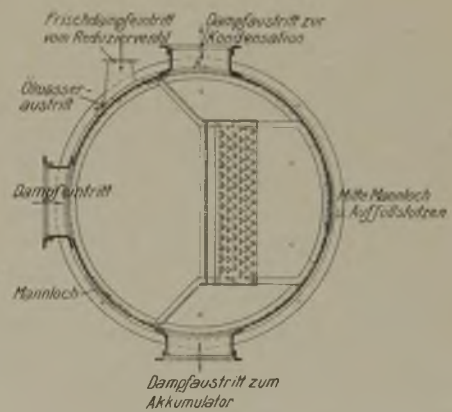
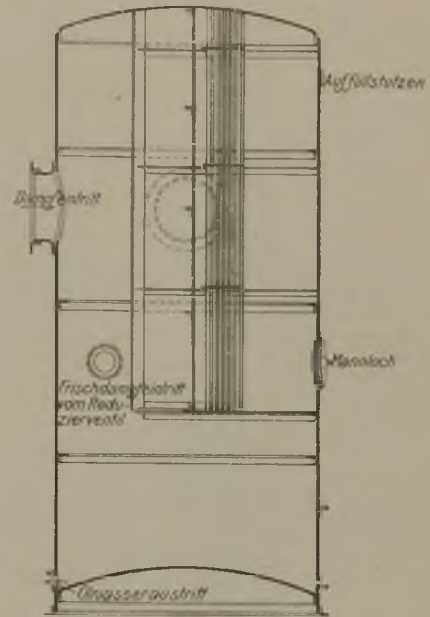


Abb. 8. Dampfsammelgefäß und Entöler.

Kondensator. Der Kondensator (s. Abb. 10) ist stehend angeordnet, um die Rohre während des Betriebes mittels einer Rohrbürste reinigen zu können. Er ist oben offen, so daß man den Wasserumlauf dauernd beobachten kann, da der Wasserspiegel mit demjenigen des Kaminkühlerbeckens kommuniziert. Die Messingrohre sind nicht eingewalzt, sondern mit Gummiabdichtung, System Politz, versehen, so daß sie leicht gegen Ersatzrohre auszuwechseln sind, wenn die inkrustierten Rohre einer gründlichen Reinigung bedürfen. Es wird jedoch auch die sehr einfache auszuführende Auflösung des Kesselsteins durch eine 5 prozentige Salzsäurelösung mit darauffolgender Neutralisierung der Säurereste durch Soda ohne Herausnehmen der Rohre angewendet. Das Kühlwasser tritt oben ein und wird unten abgesaugt, nachdem es sich nach dem Gegenstromprinzip bei mehrmaligem Hin-

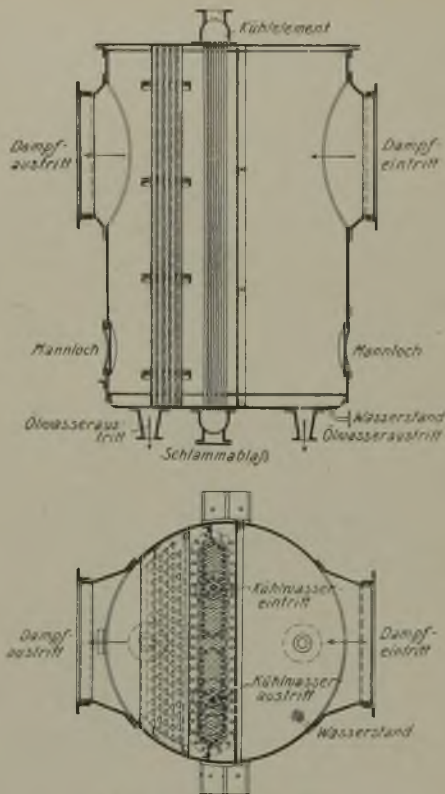


Abb. 9. Dampfentöler.

und Hergang an dem Dampfströme erwärmt hat. Der Dampf tritt oben ein, während das Kondensat unten am Boden von der Zentrifugal-Kondensatpumpe abgesaugt und nach dem Speisewasserbecken am Kesselhause fortgedrückt wird. Eine dem Becken vorgeschaltete Wasseruhr stellt die Mengen fest. Die Absaugung der Luft durch die Luftpumpe findet an der höchsten Stelle des Kondensators statt. Am Boden des Kühlwasser-raumes befindet sich ein Schlammablaßhahn, der während des Betriebes betätigt werden kann. Der Kondensator besitzt 725 qm Kühlfläche und ist für die Niederschlagung von 16 000 kg Dampf in 1 st bei 91% Vakuum bestimmt. Es steht zu erwarten, daß dieser reichlich groß gewählte Kondensator auch unter dem Einflusse von Grubenwasser, das durch Schlammteilchen vom Spülversatz stark verunreinigt ist, dauernd ein hohes Vakuum liefern wird, ohne einer häufigen Reinigung zu bedürfen; eine solche war während eines sechsmonatigen Betriebes noch nicht erforderlich. Eine Gesamtansicht der Kondensationsanlage und des Akkumulators geben die Abb. 11 und 12.

Kühlturm. Aus vorstehendem Grunde wurde auch der Kühlturm reichlich, u. zw. für 700 cbm stündliche Wassermenge bemessen. Seine Bauart ist derartig, daß er während des Betriebes gereinigt werden kann (s. Abb. 13 und 14). Zu diesem Zweck wurde das Kühlerbassin durch 6 Quermauern in 7 kleine Becken zerlegt, die durch Schieber einzeln von der gemeinsamen vorgelagerten Rinne, aus der die Kühlwasserpumpe saugt, abgetrennt werden können. Durch Zupfropfen der Ablauflöcher im darüberliegenden Rinnen-

troge wird die Berieselung während der Reinigung außer Tätigkeit gesetzt. Ein weiterer Vorzug dieser Becken-Unterteilung liegt darin, daß im Falle von Bodensenkungen voraussichtlich nur einzelne Bassins getroffen werden und alsdann ohne Störung ausgebessert werden können. Im übrigen entspricht der Kaminkühler, der ein äußeres Eisengerüst besitzt, der bekannten Balckeschen Ausführung. Das vorhandene Gelände machte die Hochlegung des Kaminkühlers erforderlich; der Pumpenausguß liegt 13 m über Maschinenhausflur. Da indes das Wasser in der Rohrleitung kommuniziert,

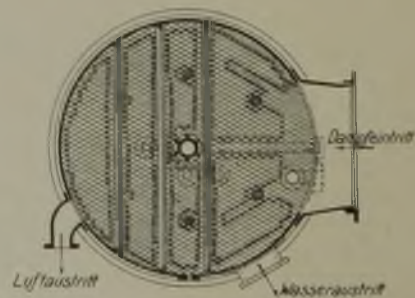
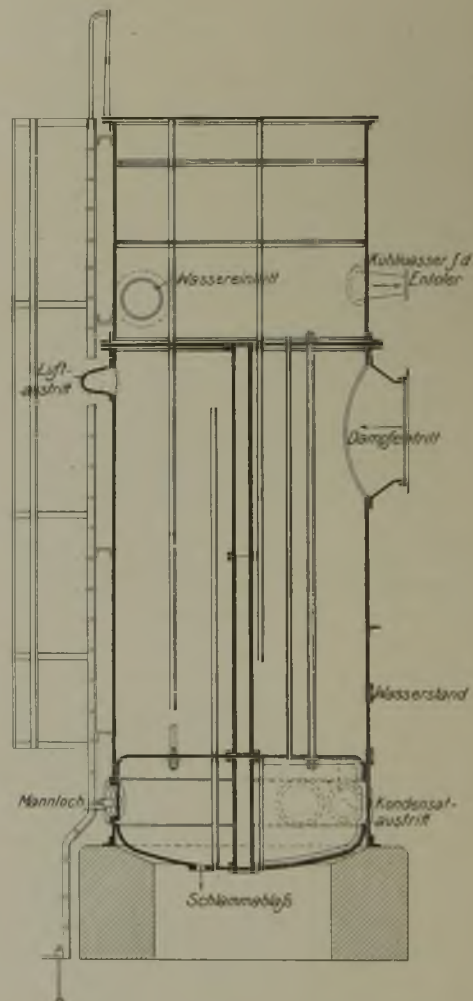


Abb. 10. Gegenstromoberflächenkondensator.



Abb. 11. Gesamtansicht der Kondensationsanlage.

sprechende Wassermenge durch Drosselung des Saugschiebers der Luftpumpe und der Kühlwasserpumpe eingestellt wird. Einen Einblick in das Pumpenhaus gewährt die Abb. 15.

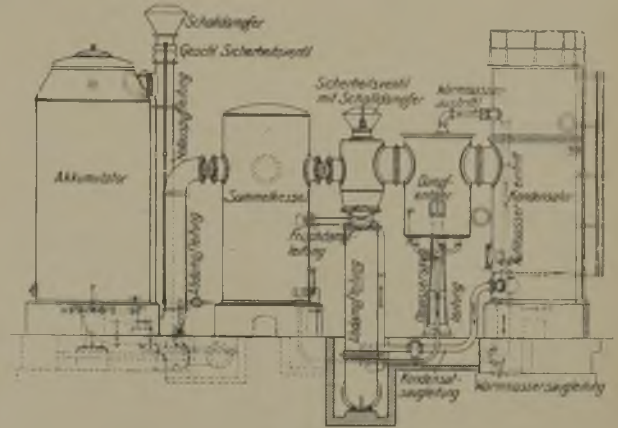


Abb. 12. Kondensationsanlage.

so hat die Kühlwasserpumpe doch nur den Höhenunterschied der Wasserspiegel oben und unten im Kühlturm, nämlich 5 m, zu bewältigen.

Pumpen. Den maschinellen Teil der Kondensationsanlage bilden die beiden kombinierten elektrisch angetriebenen Pumpenaggregate, von denen das eine aus einem mit rd. 63 PS beanspruchten Drehstrommotor, einer Westinghouse-Leblanc-Luftpumpe und einer Kühlwasserpumpe besteht; das andere bilden die Kondensat- und Ölwasserpumpe, die von einem Motor mit rd. 5 PS Leistung angetrieben werden. Dem erstern Motor wird die elektrische Energie mittels Zähler zugemessen; eine Regulierung auf geringsten Energieverbrauch erfolgt in der Weise, daß die dem gewünschten Vakuum ent-

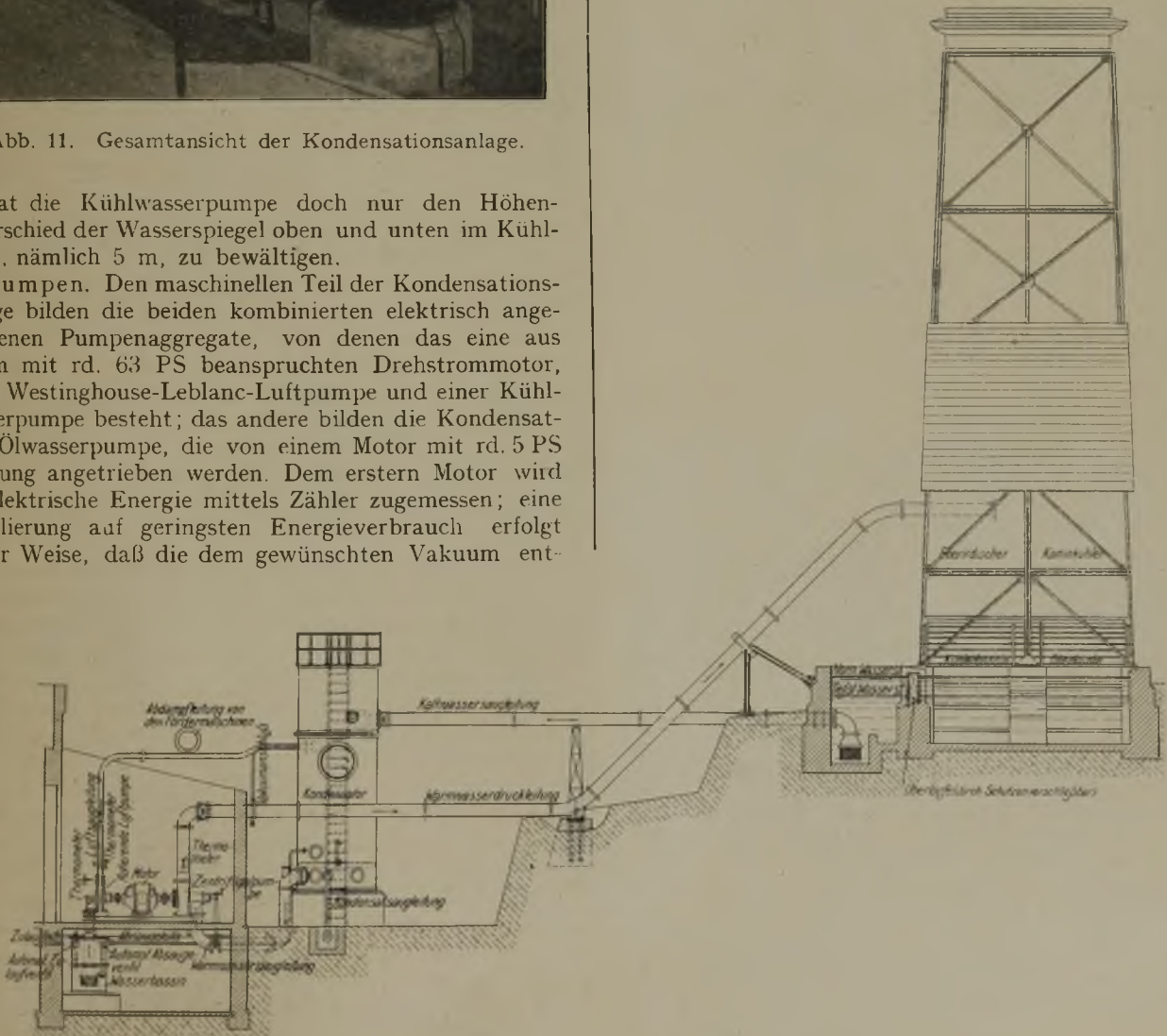


Abb. 13. Schnitt durch die Gesamtanlage.

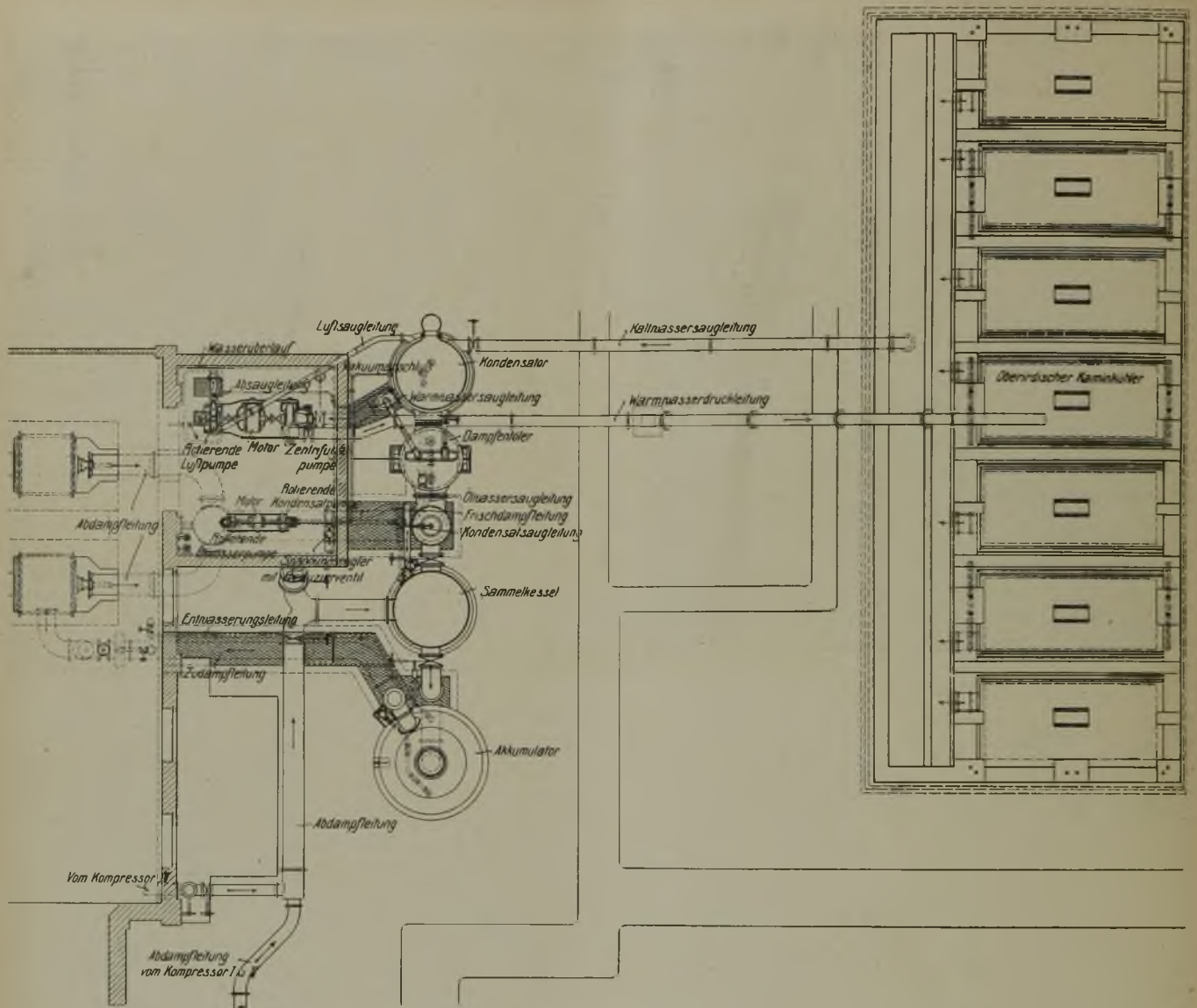


Abb. 14. Grundriß der Gesamtanlage.

Der Betrieb gestaltet sich äußerst einfach, da nach dem Anlassen der Pumpen nur noch die Instrumente und Thermometer zu beobachten sind. Die Arbeitsweise ist diejenige rasch rotierender Zentrifugalpumpen, auch bei der Luftpumpe (s. Abb. 16 und 17). Als Arbeitsmittel dient lediglich Wasser, das von dem partiell beaufschlagten Laufrade zwangsläufig in ein eigenartiges System dünner Flächen zerlegt wird, welche die abzugsaugende Luft fassen. In einer mit der Pumpe organisch verbundenen Düse erfolgt die Umsetzung der Geschwindigkeit in Druck und die Beförderung von Schleuderwasser und Luft ins Freie. Diese rotierende Luftpumpe ergibt bei einer nicht überlasteten, praktisch dichthaltenden Anlage ein Vakuum, das gleich dem theoretischen, d. h. demjenigen ist, welches der Temperatur des Arbeitswassers in dem unter der Pumpe befindlichen Becken entspricht. Da sich dieses Wasser, das von der Luftpumpe immer wieder angesaugt und ausgestoßen wird, etwas erwärmt, so

wird in dieses Becken dauernd das für das Kesselhaus erforderliche Zusatzwasser mittels Schwimmerventil und Wasseruhr geleitet, während das erwärmte Wasser automatisch vom Kondensator abgesaugt wird. Ebenso wie diese rotierende Luftpumpe, die einen wesentlichen Erfolg in der Anwendung der rasch rotierenden Maschinen bedeutet, verdienen auch die Kondensat- und Ölwasserpumpen, Patent Balcke, Beachtung, denn ihnen fällt die Aufgabe zu, bei verhältnismäßig knapper Tiefstellung unter dem Kondensator aus letzterem das Kondensat bei fast theoretischen Saughöhen herauszuschaffen. Diese Pumpe arbeitet ähnlich wie eine gewöhnliche Zentrifugalpumpe. Sie besitzt mehrere Stufen, von denen die erste infolge einer patentierten Vorrichtung lediglich im Vakuum arbeitet; ihr fällt nur die Aufgabe zu, das Kondensat im Vakuum zu fassen und der zweiten Stufe zuzuführen. Auf diese Weise wird der Pumpe ein Versagen auch beim höchsten Vakuum unmöglich gemacht.

Dampfdruck-Reduzieranlage und sonstige Apparate. Im Pumpenraume befindet sich noch das automatische Ventil, das bei Unterschreitung eines beliebig einstellbaren tiefliegenden Druckes im Akkumulator reduzierten Frischdampf in das Sammelgefäß vor dem Akkumulator solange eintreten läßt, bis der gewünschte hochliegende Druck wieder erreicht ist, worauf es selbsttätig die Dampfzufuhr abstellt. Wenn auch grundsätzlich von dieser Vorrichtung möglichst wenig Gebrauch gemacht wird, so ist doch mit ihr bei Ausbesserungen an den vorhandenen Frischdampfkompressoren die Möglichkeit gegeben, den Abdampfkompessor mit beliebiger Umlaufzahl zu betreiben, auch wenn die Fördermaschinen infolge Störungen in der Förderung längere Zeit keinen Abdampf liefern. Andernfalls würde der Dampf durch die Sicherheitsventile der Kessel vorübergehend zwecklos verloren gehen.

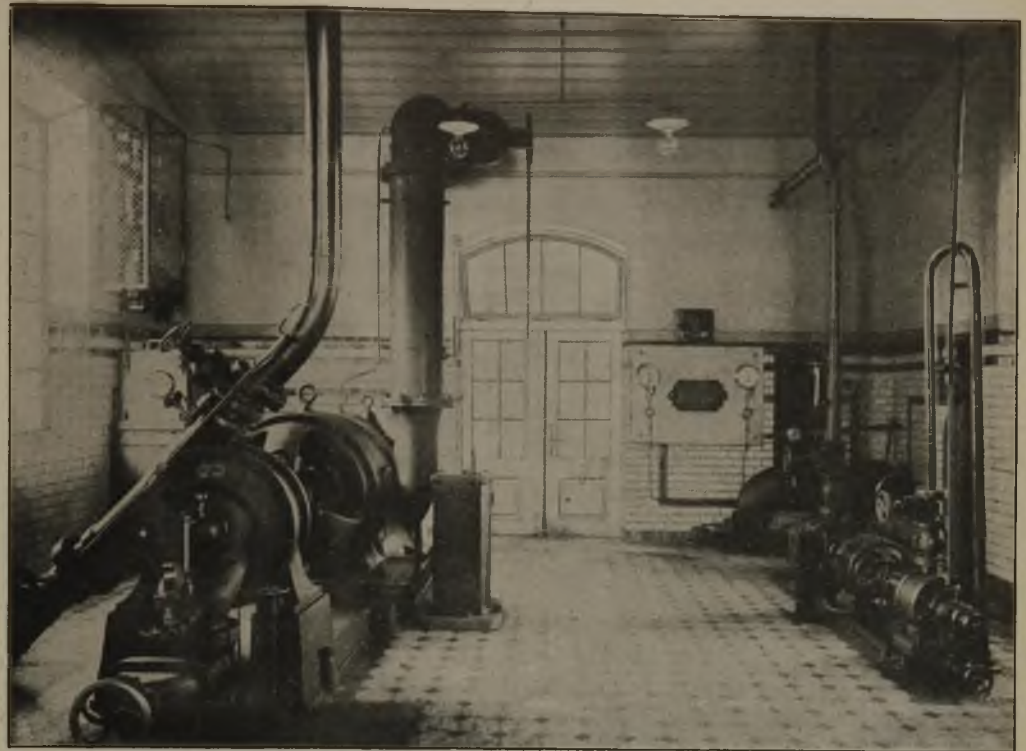


Abb. 15. Innenansicht des Pumpenhauses.

Zur Betriebsüberwachung dienen außer den Wasserständen, die den Stand des Kondensats und des Ölwassers sowie des Wasserspiegels in den Wasser-

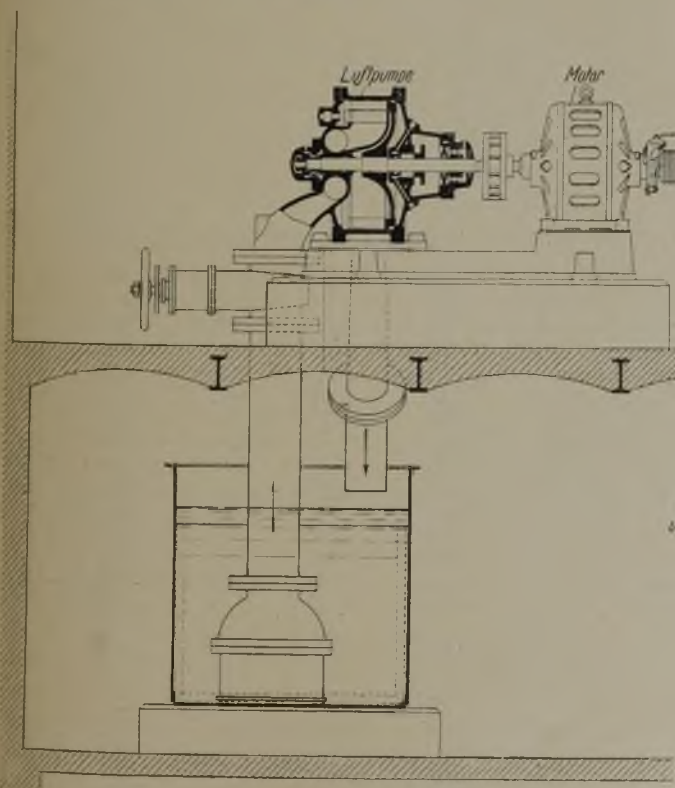


Abb. 16. Längsschnitt durch die rotierende Luftpumpe.

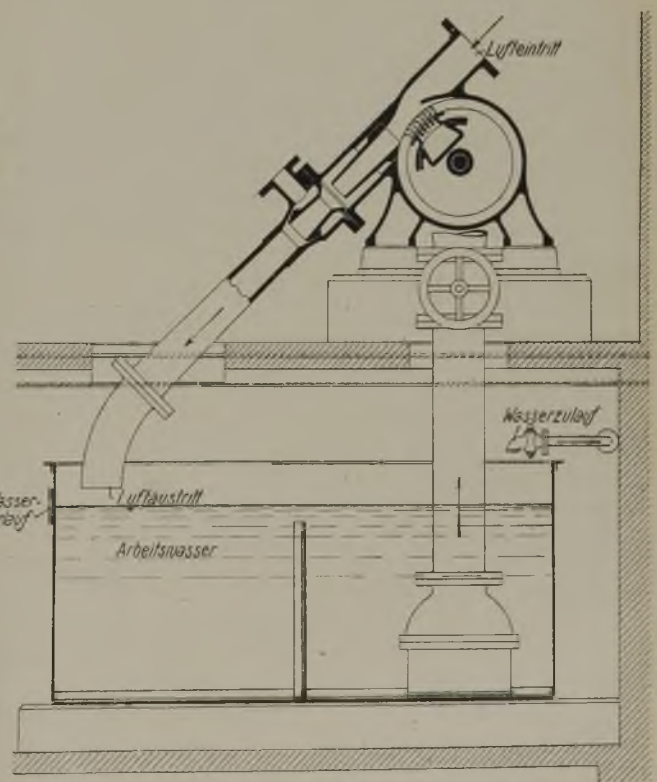


Abb. 17. Querschnitt

abscheiden der dampfführenden Leitungen erkennen lassen, die verschiedenen Gehäusemanometer und Vakuummeter. Ein Kontaktmano-Vakuummeter zeigt ferner durch elektrische Klingelzeichen den Druck im Akkumulator in den einstellbaren Grenzlagen an; außerdem ist der Druck in der Rohrleitung zum Akkumulator dauernd ersichtlich. Ein registrierendes Vakuummeter arbeitet parallel mit einer Quecksilbersäule, die stets mit dem daneben befindlichen Quecksilberbarometer verglichen werden kann. Durch Umstellung der einzelnen Hähne lassen sich die genannten Instrumente an die Luftpumpe, den Kondensator und die Auspuffleitung des Abdampfkompessors anlegen. Mano-Vakuummeter zeigen ferner den Druck vor und hinter dem Absperrventil des Kompessors an, der außer einem Vakuummeter noch die üblichen Manometer für die Preßluft besitzt. Eine genaue Betriebsüberwachung ist daher unter Beobachtung der Wassermesser und Elektrizitätzähler leicht möglich; der Maschinenwärter hat die Ablesungen der Instrumente regelmäßig in eine Tafel einzutragen. Diese Kontrolle ist umso mehr geboten, als der Wert der täglich erzeugten Preßluft zwischen 200 und 300 *M* schwankt.

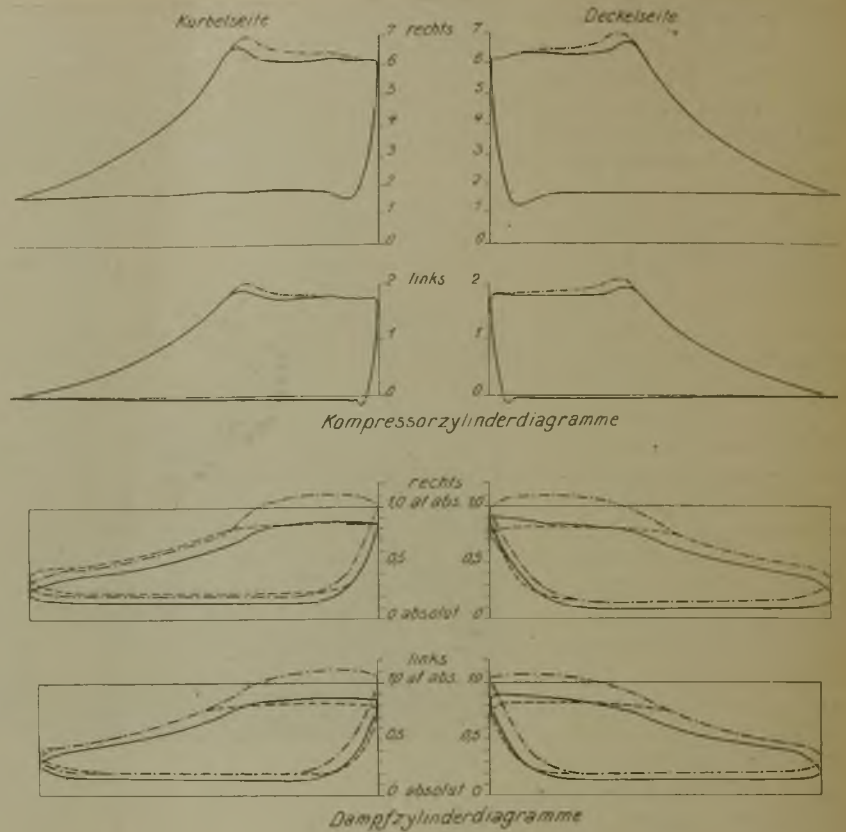


Abb. 18.

Abnahmeversuche und Betriebsergebnisse.

Die Abnahmeversuche erstreckten sich auf den Abdampfkompessor und die Kondensation.

Zur Feststellung der Diagrammleistungen wurden 8 Indikatoren gleichzeitig benutzt. Der Dampfverbrauch wurde durch mehrstündige Versuche bei verschiedenen Umlaufzahlen und Zylinderfüllungen ermittelt und

durch Messung des Kondensates bestimmt. Die Saugleistung wurde aus den Diagrammen ermittelt. Die durchschnittlichen während zweier Monate im Betrieb festgestellten Dampfverbrauchszahlen für 1 cbm angesaugte Luftmenge ergaben eine recht gute Übereinstimmung mit den Versuchszahlen. Die Versuche mit 35% Zylinderfüllung wurden bei vier verschiedenen Umlaufzahlen durchgeführt. Mit 41% bzw. 50%,

Versuch-Nr.	4	3	1	2	6	5
Zylinder-Füllung %	35	35	35	35	41	50
Umdrehungen in 1 min	33,3	54,3	69,8	83,25	58,5	62,3
Luftanfangsdruck	702	702	701	700	705	703
	0,954	0,954	0,953	0,952	0,958	0,956
Luftenddruck	5,6	6,4	6,2	6,35	6,25	6,45
	6,55	7,35	7,15	7,3	7,2	7,4
Isotherm. Kompressionsarbeit mkg/cbm	18 380	19 500	19 230	19 430	19 340	19 580
Angesaugte Luftmenge cbm/st	3 230	5 275	6 770	8 080	5 670	6 040
Isotherm. Kraftbedarf PSi soth.	220	381	482	581	406	438
Indizierte Luftzylinder-Leistung PS	255	450	595	750	485	525
Kompressions-Wirkungsgrad η isoth. %	86,3	84,7	81	77,5	83,8	83,5
Indizierte Dampfzylinder-Leistung PS	292	505	660	830	540	585
Mechanischer Wirkungsgrad η mech. %	87,5	89,2	90	90,5	89,8	89,8
Dampfdruck im Akkumulator mm Hg	77	4	64	138	50	122
	0,85	0,95	1,04	1,14	0,89	0,79
Druck im Kondensator mm Hg	53	42	42	61	45	47
	0,072	0,057	0,057	0,083	0,061	0,064
Wärmegefälle WE/kg	86	96	99	92	92	87
Kondensatmenge kg/st	4 337	6 495	9 050	11 640	7 980	9 320
Ausnutzbare Energie PS theor.	590	988	1 417	1 696	1 162	1 282
Thermischer Wirkungsgrad η therm. %	49,5	51,1	46,7	49	46,5	45,7
Gesamtwirkungsgrad η gesamt %	37,4	38,6	34	34,3	35	34,2
Dampfverbrauch für 1 PSi Dampf kg/PS	14,8	12,9	13,7	14,0	14,8	15,9
Dampfverbrauch für 1 cbm Luft kg/cbm	1,34	1,23	1,34	1,44	1,41	1,54

Zylinderfüllung wurde nur je ein Versuch angestellt und im übrigen paralleler Verlauf der Kurven angenommen.

Während der Versuche herrschte der sehr niedrige Barometerstand von 700–705 mm, während er im Jahresdurchschnitt bei 471 m Höhenlage über dem Meeresspiegel rd. 720 mm beträgt.

Abb. 18 zeigt eine Anzahl erhaltener Luft- und Dampfdiagramme bei verschiedener Umdrehungszahl. Aus ihnen ist bei verschiedenen Zylinderfüllungen die dem Akkumulatordruck entsprechende Admissionsspannung zu entnehmen, in Abhängigkeit von der Kondensatorspannung. In allen Fällen war die Versuchanzahl groß genug, um die Kurve genügend durch Punkte festlegen zu können.

Aus der umstehenden Zahlentafel sind die in Frage kommenden Versuchswerte zahlenmäßig ersichtlich. In Abb. 19 sind die Versuchswerte in Kurvenform, abhängig von der Tourenzahl, und in Abb. 20 abhängig von der stündlichen Saugleistung aufgetragen und durch errechnete Werte ergänzt, so daß hierdurch die Eigenschaften des Abdampfkolbenkompressors nach jeder Richtung hin festgelegt sind.

Die gewährleistete normale Saugleistung von 7000 cbm wurde bereits bei 72, die maximale von 8000 cbm bei 82,5 Umdrehungen erreicht. Der gewährleistete Dampfverbrauch fiel wesentlich günstiger aus, was aus den Kurven hervorgeht (s. Abb. 20). Mit der Kondensation war das ausbedungene Vakuum von 91% mit Leichtigkeit zu erreichen. Es wurden häufig 96% Vakuum bei 720 mm Barometerstand beobachtet; indes ist es mit Rücksicht auf Stromersparnis im Betriebe Regel geworden, durch Drosselung der Wasserschieber nur rd. 92% Vakuum zu halten, wobei das Kühlwasser-Luftpumpen-Aggregat rd. 60 PS und das Ölwasser-Kondensatpumpen-Aggregat rd. 5 PS einschließlich Fortdrücken des Kondensats nach dem Kesselhause benötigen. Auch hier wurden die Garantien leicht erreicht. Wie vorstehend erwähnt, wurde die Kondensation mit Rücksicht auf die zu erwartende Verschmutzung durch das Kühlwasser reichlich groß gewählt. Infolge geringern Dampfverbrauchs des Kompressors wird die Kondensation schwächer beansprucht. Die erste Reinigung des Kondensators wird nach halbjähriger fast ununterbrochener Betriebszeit stattfinden, so daß also die Absicht, durch reichliche Bemessung der Kondensation einen störungsfreien Betrieb bei dauernd hohem Vakuum zu erhalten, erreicht wurde. Über die Kühlwirkung des Kühlturmes während der verflorbenen Betriebsmonate gibt Abb. 21 Auskunft. Aus den stündlichen Ablesungen der Tagestemperatur und der Wassertemperaturen oben und unten im Kühlturm wurde der Tagesdurchschnitt bestimmt, der je einem Kurvenpunkte entspricht.

Vergleich zwischen Turbo- und Kolbenkompressor, die mit Abdampf betrieben werden.

Im Jahre 1909 sind zwei Versuchergebnisse der Abdampf-Turbokompressoranlage auf der Zeche Sterkade veröffentlicht worden¹. Da dieser Turbokompressor

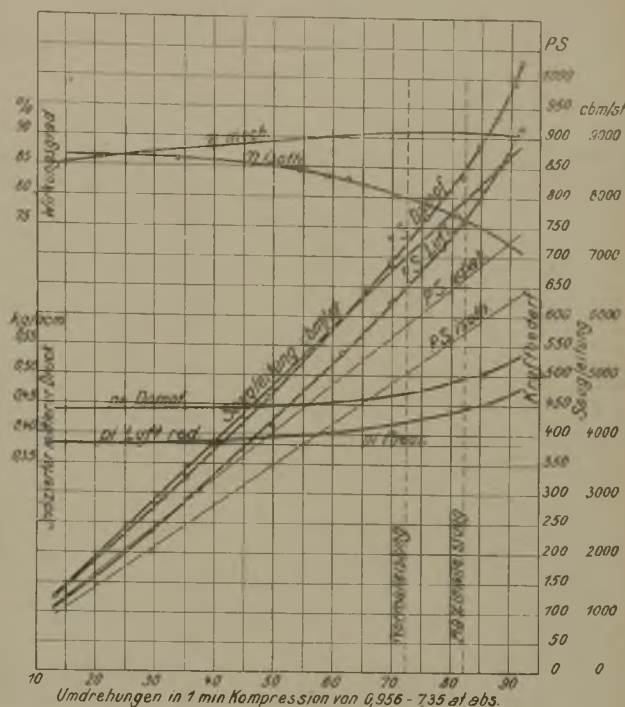


Abb. 19.

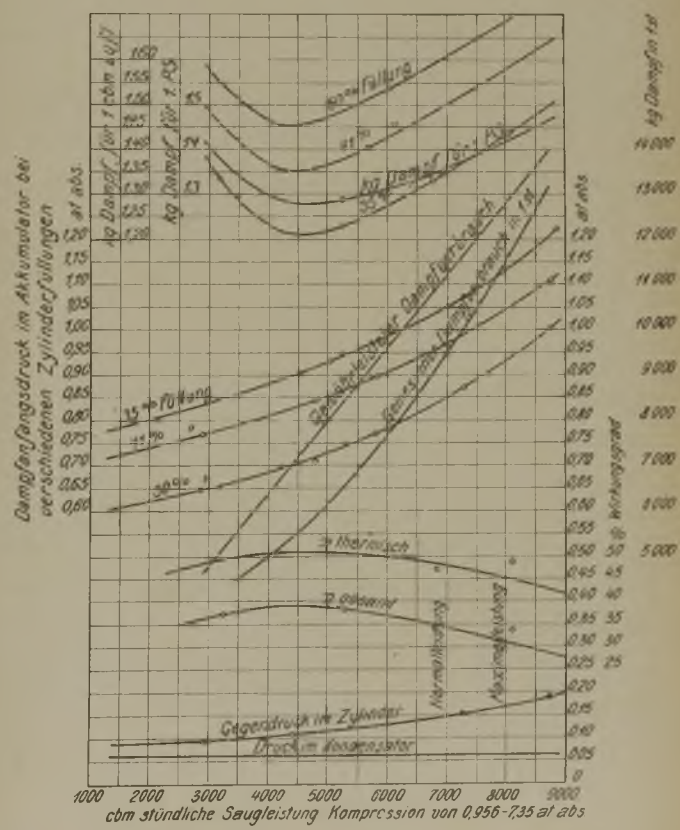


Abb 20.

Abb. 19 und 20. Ergebnis der Untersuchungen am Abdampfkolbenkompressor.

¹ Glückauf 1909, S. 1556/8.

gleiche Leistung wie der Kolbenkompressor der Bahnschachanlage besitzt, so liegt es nahe, einen Vergleich der beiden Kompressorarten anzustellen. Dieser Vergleich setzt eine Umrechnung voraus, die den Barometerstand, das Vakuum und den Druck der Preßluft zu berücksichtigen hat, zwecks Ermittlung der vergleichbaren Arbeit bei isothermischer Kompression sowie des Gesamtwirkungsgrades für beide Kompressorsysteme und des hieraus auf gleicher Grundlage zu bestimmenden Dampfverbrauches.

Diese Werte sind einander in der folgenden Zahlentafel gegenübergestellt. Der Dampfverbrauch für 1 cbm Luftmenge stellt sich hiernach bei dem Kolbenkompressor um 9% bzw. 12% günstiger. Wie eingangs erwähnt ist, wird bei Turbokompressoren bei halber Leistung eine weitere Zunahme des Dampfverbrauches für 1 cbm Luftmenge um rd. 40% zu erwarten sein, so daß besonders bei Belastungen unter Normalleistung der Kolbenkompressor dem Turbokompressor überlegen ist. Leider wurden bisher Versuchsergebnisse von Turbo-

kompressoren nur für normale Leistung veröffentlicht so daß für geringere Belastung sichere Vergleichszahlen nicht herangezogen werden können.

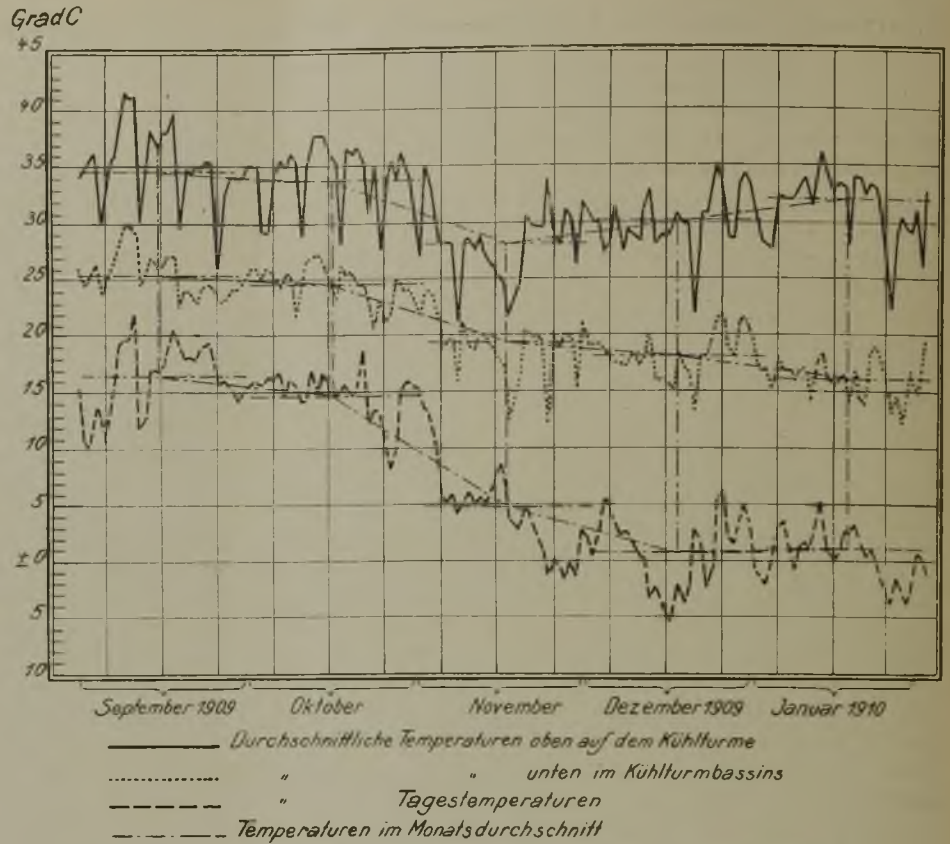


Abb. 21. Darstellung der mittlern Temperaturen des Kaminkühlers.

	Turbo- kompressor Sterkrade	Kolben- kompressor Waldenburg	Turbo- kompressor Sterkrade	Kolben- kompressor Waldenburg	Turbo- kompressor Sterkrade
	Günstigster Versuch	Günstigster Versuch	auf Waldenb. Dampf- und Luft- verhältnisse umgerechnet	Mittelwerte zwischen 3000—8000 cbm Saugleistung	Günstigster Versuch, auf die Dampf- und Luftverhält- nisse der Mittelwerte umgerechnet
Luftanfangsdruck	764,0	702	702	703	
Luftenddruck	1.040	0,954	0,954	0,956	0,956
mm Hg					
at abs.					
at Überdruck		6,4			
at abs.	6,4	7,35	7,35	7,35	7,35
Isotherm. Kompressionsarbeit	18 900	19 500	19 500	19 530	19 530
mkg/cbm					
Angesaugte Luftmenge	7 433	5 275	7 200	5 500	7 190
cbm/st					
Isotherm. Kraftbedarf	520	381	520	394	520
PSisoth.					
Dampfanfangsdruck	1,20	0,95	0,95	0,97	0,97
at abs.					
Druck im Kondensator	0,06	0,057	0,057	0,064	0,064
at abs.					
Wärmegefälle	103	96	96	94	94
WE/kg					
Kondensatmenge	9 222	6 495	9 900	7 100	10 100
kg/st					
Ausnutzbare Energie	1 504	988	1 504	1 056	1 504
PS theor.					
Gesamtwirkungsgrad	34,6	38,6	34,6	37,3	34,6
%					
Dampfverbrauch für 1 cbm Luft	1,24	1,23	1,375	1,29	1,405
kg/cbm					
Vergleich des Dampfverbrauches für 1 cbm		100	112	100	109
%					

Ausnutzung minderwertiger Brennstoffe auf Zechen des Oberbergamtsbezirks Dortmund. III.

Bericht der Versuchskommission, erstattet von Oberingenieur Bütow und Bergassessor Döbelstein, Essen.

In ähnlicher Weise wie die Magerfeinkohlen durch die Brikettierung mit Hilfe von Teerpech zu Kesselheizwecken tauglich gemacht werden, ist es gelungen, auch die magere Koksasche zu veredeln und sie mit Erfolg zur Dampferzeugung auf einfachen Feuerungen zu verwenden. Anfänglich wählte man für die Koksaschenbriketts die gebräuchliche Größe und Form, machte aber bald die Erfahrung, daß sie im Feuer weich wurden und zerfielen. Die Firma Klempt & Bonnet in Duisburg ging deshalb zu der wesentlich kleinern, scharfkantigen Form eines Zylinders von 5,5 cm Durchmesser und 5 cm Höhe über, die im Kesselfeuer schnell glühend und fest wird. Für die ganze Brikettierungsanlage einschließlich des Lagerplatzes für die Koksasche ist ein Raum von etwa 50 qm und 5,5 m Höhe erforderlich, der nur mit einem einfachen Wellblech überdacht zu sein braucht, so daß man die Anlage in den meisten Fällen ohne Schwierigkeit unmittelbar an das Kesselhaus anbauen kann. Der maschinelle Teil einer Doppelpressen-anlage (s. Abb. 1 und 2) besteht aus den Pressen p_1 und p_2 , dem Knetwerk m und der Mühle n zum Zerkleinern von Hartpechrückständen, die als Bindemittel für die Briketts verwandt werden. Außerdem ist in der Nähe der Pressen ein mit einem kleinen eisernen Kamin versehener Ofen u aufgemauert, der einen Dampfüberhitzer einschließt. Die ganze Maschinenanlage wird von einer Hauptwelle h_1 aus angetrieben, die etwa 100 Uml./min macht. Für die Mühle, die eine größere Umdrehungsgeschwindigkeit haben muß, ist ein besonderes Vorgelege mit der Welle h_2 zwischengeschaltet.

Die Koksasche wird von der Hauptlagerstelle in einem Karren von 100 kg Fassungsvermögen bis an die Pressen herangefahren, hier mit einem bestimmten Zusatz von Hartpechrückständen versehen, mittels einer Schaufel oberflächlich vermischt und dann in das Schüttelwerk s gegeben, wo eine innigere Vermengung erfolgt. Von hier aus hebt der Elevator e die Mischung in das Knetwerk m , in das gleichzeitig der im Ofen u überhitzte Dampf durch eine injektorartige Düse, von der die heißen Feuergase des Ofens z. T. mitgerissen werden, eintritt. Hier wird das Brikettierungsmaterial noch einmal gründlich durchmischt und erwärmt, so daß das Hartpech erweicht und die Masse knetbar wird, wobei sie gleichzeitig einen Teil ihres Wassers verliert.

Abb. 3 zeigt eine auf dem Fabrihof der Firma Klempt & Bonnet in Duisburg stehende Einzelpresse nebst Zubehör. An dieser wurden, um die Herstellungskosten der Koksaschenbriketts zu ermitteln, am 4. Februar 1910 die folgenden Messungen vorgenommen.

Durch Wägung ermittelte man, daß die einfache Presse in 1 st 730 kg Koksaschenbriketts zylindrischer Form von 5,5 cm Durchmesser und 5 cm Höhe herstellte die aus 7 Teilen Koksasche und 1 Teil Teerpech bestanden. Die Mischung wurde nur roh mit der Schaufel abgemessen. Hierbei war eine bestimmte Stellung des mit einem Zeiger versehenen Hahnes in der Dampfzuleitung festgelegt worden. Gleichzeitig wurden von 5 zu 5 min die Dampfspannung am Kessel und die Temperatur des Dampfes nach Verlassen der Überhitzer-Rohrschlangen abgelesen. Die Dampfspannung am

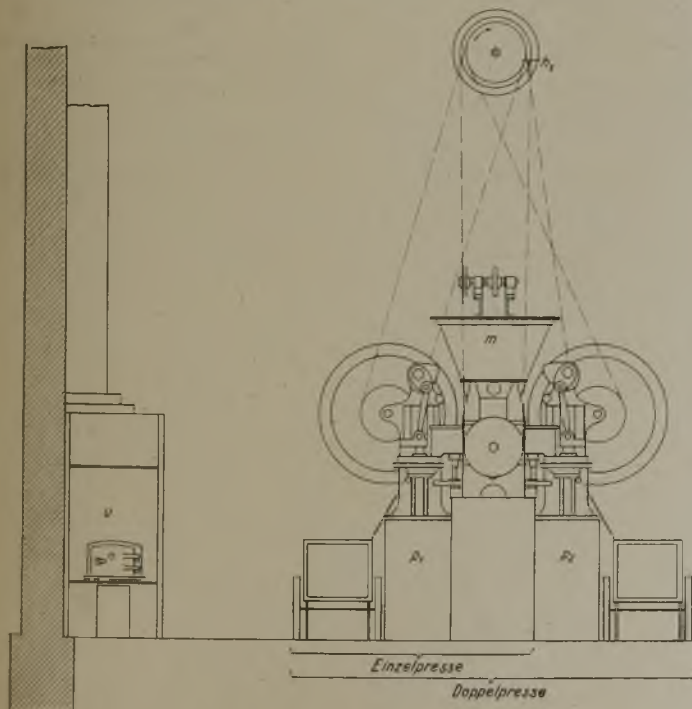


Abb. 1. Vorderansicht

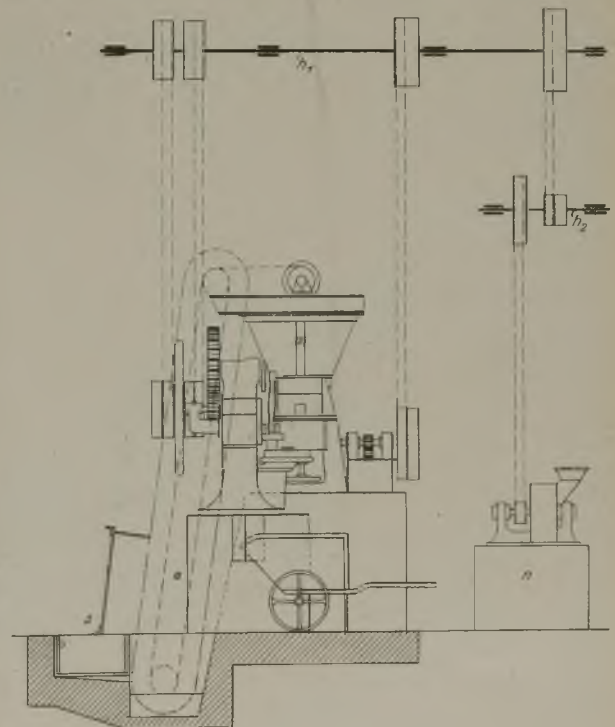


Abb. 2. Seitenansicht

einer Brikettierungsanlage mit Doppelpresse.

Kessel betrug 7,8 at Überdruck, die Überhitzung 323° C. Das zur Erzeugung der Überhitzung erforderliche Brennmaterial, das ebenfalls aus Koksaschenbriketts bestand, wurde gewogen und betrug 3,5 kg/st oder ½ % der erzeugten Brikettmenge.

Die Dampfleitung wurde zwischen Überhitzer und Presse unterbrochen und hinter dem Überhitzer mit kurzer Rohrleitung eine wassergekühlte Rohrschlange eingeschaltet. Dann wurde der Hahn in der Dampfzuleitung bis zu der vorher während des Betriebes festgelegten Stellung geöffnet und das in der Kühlschlange niedergeschlagene Kondensat eine Stunde lang aufgefangen und gewogen. Die Messung ergab 38 kg Wasser; diese Menge stellt den Dampfverbrauch der Presse für 730 Briketts dar. Dampfspannung und Überhitzung wurden wie vorher bestimmt, u. zw. betrug der Dampfdruck hierbei 7,8 at, die Überhitzung 313° C. Rechnet man die Kosten für 1 t Dampf zu 2 M und den Selbstverbrauch an Briketts von 3,5 kg zu 0,02 M, so betragen die Herstellungskosten für 730 kg Briketts $0,076 + 0,02 = 0,096$ M oder für 1 t rd. 0,15 M.

Mit einer Doppelpresse wird man in 10 st täglich etwa 10 t Briketts im Dauerbetriebe herstellen können, u. zw. genügt zu ihrer Bedienung ein Arbeiter mit 4,50 M Schichtlohn. Die Bedienungskosten betragen für 1 t also 0,45 M. Nach Angabe der Firma wird die ganze Brikettierungsanlage einschließlich einer einfachen Wellblechüberdachung fertig aufgebaut etwa 10 000 M kosten.

Bei 293 Arbeitstagen mit einer Leistung von rd. 2 930 t entfallen an Kosten für Reparaturen (5 %),

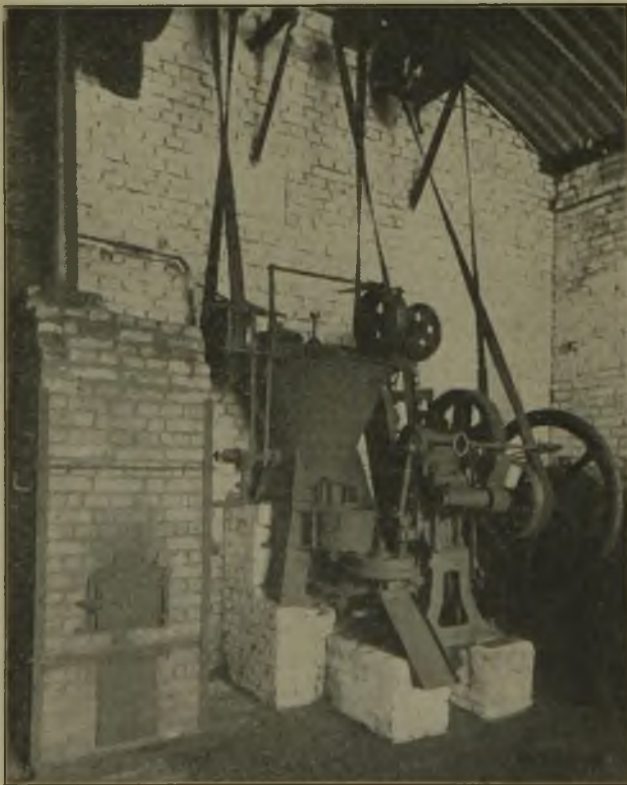


Abb. 3. Gesamtbild der Versuchsanlage mit Einzelpresse.

für Amortisation (10 %) und für Verzinsung der Anlage (5 %) auf 1 t Briketts 0,68 M. Die Gesamtherstellungskosten betragen also einschließlich Amortisation und Verzinsung der Brikettierungsanlage $0,15 + 0,68 + 0,45 = 1,28$ oder rd. 1,30 M für 1 t.

Um die mit diesen Briketts im normalen Betriebe erzielbare Leistung festzustellen, wurden in der Zeit vom 14.—30. Dezember 1909 an einem Flammrohrkessel mit seitlich liegendem Wellrohr, erbaut im Jahre 1897 von der Gewerkschaft Orange in Gelsenkirchen für 8 at (die Anlage arbeitet jedoch nur auf 6 at) mit 84,5 qm Heizfläche und 2,25 qm Rostfläche, Verdampfungsversuche ausgeführt¹. Der Kessel lag als vierter in einer Batterie von 7 gleichartigen Kesseln und war von seinen beiden Nachbarkesseln, die sich stets in Betrieb befinden, nicht durch Zwischenräume getrennt.

Die Batterie ist an einen gemeinsamen Kamin von 43,76 m Höhe, 2,40 m unterer und 1,66 m oberer lichter Weite angeschlossen. Die Zugverhältnisse während der Versuche, die nach den üblichen Normen durchgeführt wurden, waren gut, so daß stets mit mehr oder weniger gedrosseltem Schieber gearbeitet wurde.

Von den beiden zur Speisung dienenden Dampf-pumpen führte eine mit besonderer Speiseleitung dem Versuchskessel das vorher abgewogene Speisewasser zu.

Der Rost bestand aus 3 Lagen gleichartiger Stäbe. Zweckmäßig wählte man für dieses Material Roste mit schmalen Spalten. Das Verhältnis der freien zur bedeckten Rostfläche war 1:2,24. Gesamtrostfläche und -heizfläche standen im Verhältnis 1:37,5.

Der Kessel war 8 Tage vor Beginn der Versuche im Innern und in den Zügen grünlich gereinigt und die Flugasche außerdem noch jedesmal vor Beginn der Versuchsgruppen entfernt worden. Das Mauerwerk befand sich in ordnungsmäßigem Zustande.

Die Briketts für die Versuche 1–3 waren nach Angabe der Lieferantin aus einem Gemisch von 91 Teilen Koksasche von der Zeche Deutscher Kaiser, 8 Teilen Teerpechrückständen und 1 Teil Naphthalm hergestellt worden. Die einzelnen Teile wurden hierbei nicht abgewogen, sondern als Maß diente die Anzahl der Schaufeln, die ein Arbeiter von jedem Material für die Mischung entnahm. Aus dieser Bemessungsart, die schon an und für sich, selbst wenn der Arbeiter sich in der Zahl der Schaufeln nicht irrt, recht unvollkommen ist, erklärt sich, daß die Befunde der Analyse, soweit die einzelnen Bestandteile in Frage kommen, bedeutende Abweichungen von dem vom Fabrikanten angegebenen Mischungsverhältnis ergeben haben. Ferner geht bei der Brikettierung durch die Vorwärmung des Materials und die Pressung ein Teil des Wassergehaltes fort, so daß die Briketts im Verhältnis reicher an Bindemitteln sein müssen als die ursprüngliche Mischung.

Für die bei den Versuchen 4–6 verwendeten Briketts waren etwa 82–83 Teile Koksasche mit 10 Teilen Schlammkohle und 7–8 Teilen Teerpechrückständen gemischt worden.

Die Briketts waren in der oben beschriebenen kleinen Brikettpresse, ohne vorherige Trocknung des Materials

¹ Die Firma Schulz-Knaudt A. G. in Essen hatte zu diesen Versuchen ihre Kesselanlage zur Verfügung gestellt.

hergestellt worden, das daher ziemlich viel grobe Feuchtigkeit enthielt.

Mit jeder Sorte von Briketts wurden 3 Versuche durchgeführt, von denen jedesmal der letzte wegen Mangel an Brennstoff vorzeitig abgebrochen werden mußte. Bei Versuch 6 wurde mit verkürztem Rost

gearbeitet, der mit einer Flachsicht feuerfester Steine von 25 cm Länge abgedeckt war, so daß sich die Rostfläche dadurch auf 1,96 qm verringerte.

Die Versuchsergebnisse sind in der folgenden Aufstellung enthalten.

1. Nr. des Versuches	1	2	3	4	5	6
2. Dauer des Versuches	8	10	6 $\frac{1}{2}$	10	10	7 $\frac{1}{2}$
3. Brennmaterial	Koksaschenbriketts			Koksaschenbriketts mit Zusatz von 10% Schlammkohle		
4. Aschengehalt	12,8	12,8	12,8	12,0	12,0	12,0
5. Feuchtigkeitsgehalt	15,8	15,8	15,8	11,6	11,6	11,6
6. Teerpechgehalt	11,9	11,9	11,9	10,9	10,9	10,9
7. Naphthalinengehalt	0,04	0,04	0,04	0,23	0,23	0,23
8. Dampfspannung, Überdruck	5,5	5,7	5,7	5,5	5,7	5,7
9. Gesamtspeisewasserverbrauch	9 900	15 900	10 600	16 200	16 200	11 200
10. Speisewassertemperatur	13	13	13	11	11	11
11. Gesamte Dampfmenge, Wasser von 0° C in Dampf von 100° C und 637 WE	9 987,5	16 049,8	10 699,9	16 394,1	16 403,5	11 340,7
12. Dampfmenge	1 248,4	1 605,0	1 646,1	1 639,4	1 640,4	1 512,1
13. Gesamtbrennstoffverbrauch	1 900	2 860	1 867	2 800	2 800	1 830
14. Brennstoffverbrauch	237,5	286,0	287,2	280,0	280,0	244,0
15. Brennstoffrückstände an Asche und Schlacke	220	313	210	242	257	100
16. Brennstoffrückstände in % der Brennstoffmenge	11,5	10,9	11,2	8,6	9,2	5,5
17. Verbrennliches in den Rückständen	51,1	68,4	50,02	28,98	33,57	14,3
18. Verbrennliches in den Rückständen, vom gesamten Brennstoff	2,7	2,4	2,7	1,0	1,2	0,8
19. Aus 1 kg Brennstoff gewonnene WE	3 348,5	3 574,7	3 651,1	3 729,6	3 731,8	3 947,5
20. In 1 kg Brennstoff enthaltene WE	5 610	5 610	5 610	6 123	6 123	6 123
21. Durchschnittl. Gehalt der Rauchgase an CO ₂	10	11,6	11,9	12,8	12,5	12,4
22. Durchschnittl. Gehalt der Rauchgase an O	10	8,5	7,8	7,4	7,7	7,9
23. Luftbedarf	1,26 fach	1,66 fach	1,57 fach	1,54 fach	1,56 fach	1,59 fach
24. Durchschnittliche Temperatur der Rauchgase im Fuchs	303	353	377	330	399	389
25. Wassersäule des Zugmessers in der Feuerung	7	7	5	3	4	4
26. Wassersäule des Zugmessers im Fuchs	16	16	15	13	13	13
27. Das Feuer wurde abgeschlackt	zweimal	zweimal	einmal	zweimal	zweimal	einmal
Ergebnisse:						
1. Leistung von 1 kg Brennstoff, Dampf von 637 WE	5,26	5,61	5,73	5,86	5,86	6,20
2. Leistung von 1 qm Heizfläche	14,77	18,99	19,48	19,40	19,41	17,89
3. Leistung von 1 qm Rostfläche	105,56	127,11	127,6	124,4	124,4	124,5
4. Gewinn in Form von Dampf	59,68	63,72	65,08	60,91	60,95	64,47

Zu den Versuchen ist zu bemerken, daß am ersten Tage einmal zu wenig Brennstoff auf 1 qm Rostfläche verbrannt worden ist, und daß die Schürer das Feuer sehr häufig gestört haben, da ihnen die Verfeuerung des Materials noch unbekannt war. Am zweiten und an den folgenden Tagen wurde die Feuerschicht ähnlich wie beim Koksfeuer sehr hoch gehalten und die Bearbeitung mit dem Schürzeug möglichst eingeschränkt. Die Briketts verbrannten bei den ersten Versuchen mit mäßig langer Flamme, bei den Versuchen 4, 5 und 6 war die Flamme kräftig gelb leuchtend. Bei beiden Versuchsgruppen verbrannten die Briketts einzeln, ohne sich mit den andern zu einer Glutschicht zu verbinden, Die Schlacke war mürb und brüchig und mußte etwa alle 5 Stunden entfernt werden; das Abschlacken ging leicht und schnell von statten. Wesentlich für die Ver-

brennung war endlich der geringe Zug, wie sich aus den Temperaturen der Rauchgase im Fuchs ergibt.

Da die beiden Versuche Nr. 2 und 5 regelrechte Verdampfungsversuche von normaler Dauer darstellen, sollen sie bei der Berechnung der Dampfkosten zugrunde gelegt werden. Der Preis der hierbei verfeuerten Brennstoffe setzt sich zusammen aus dem Preis der zugeetzten Pechrückstände, aus dem Preis für die Koksasche bzw. der Mischung der Koksasche mit Schlammkohle und den Herstellungskosten.

Bei dem Versuch Nr. 2 ist nach der Analyse ein Gehalt flüchtiger Teerpechbestandteile von rd. 12 % festgestellt worden. Da die Koksasche noch etwa 2 % flüchtige Bestandteile enthielt, sind rd. 10% in Rechnung zu stellen. Aus einer Analyse der Teerpechrückstände ergab sich, daß sie rd. 50 % flüchtige Bestandteile ent-

hielten. Für 1 t Koksaschenbriketts sind also rd. 200 kg Teerpechrückstände verwendet worden, die bei einem Preise von 9 \mathcal{M} /t 1,80 \mathcal{M} kosten. Ihr Heizwert wurde zu 8170 WE ermittelt. Der Heizwert der fertigen Briketts betrug, wie aus der Zusammenstellung ersichtlich ist, 5 600 WE, so daß sich der Heizwert der verwendeten Koksasche folgendermaßen berechnet:

$$\frac{20}{100} \cdot 8170 + \frac{80}{100} \cdot x = 5610. \text{ Daher } x = 4970 \text{ WE.}$$

Der Preis der für 1 t Briketts verwendeten 800 kg Koksasche ergibt sich nach der früher angegebenen empirischen Formel¹ bei 12,8% Aschengehalt und 15,8% Wassergehalt zu $\frac{4970}{12,8 + \frac{1}{2} \cdot 15,8} \cdot \frac{80}{100} = \text{rd. } 1,92 \mathcal{M}$.

Die Herstellungskosten für 1 t Briketts einschließlich Amortisation und Verzinsung der Brikettierungsanlage wurden oben zu 1,30 \mathcal{M} ermittelt. Der Brennstoffpreis für 1 t ist demnach mit 5,02 \mathcal{M} einzusetzen. Der vorhandene Naphthalinengehalt von 0,04 % ist so gering, daß er unberücksichtigt bleiben kann.

Die bei Versuch 5 verfeuerten Koksaschenbriketts mit einem Zusatz von 10% Schlammkohle enthielten nach der Analyse 10,9% flüchtige Teerpechbestandteile und 0,23% Naphthalin. Auch hier ist der Naphthalinengehalt so unwesentlich, daß er bei der Preisbewertung den Teerpechrückständen entsprechend geschätzt werden kann. Die in der verwendeten Koksasche und der Schlammkohle enthaltenen flüchtigen Teerpechbestandteile kann man zu rd. 3% annehmen, so daß sich ein Zusatz von rd. 18% Teerpechrückständen einschließlich Naphthalin ergibt. Der Preis für den Zusatz auf 1 t

¹ Glückauf 1910, S. 631.

beträgt demnach rd. 1,62 \mathcal{M} . Der Heizwert der verwendeten Mischung von Koksasche und Schlammkohle, in derselben Weise wie oben berechnet, ergibt sich zu 5673 WE und der Preis zu 3,19 \mathcal{M} /t. Für die verwendeten 820 kg sind demnach rd. 2,62 \mathcal{M} einzusetzen. Die Herstellungskosten einschließlich Amortisation und Verzinsung für 1 t betragen ebenfalls 1,30 \mathcal{M} , so daß als Gesamtpreis der bei Versuch 5 verwendeten Koksaschenbriketts mit Schlammkohlezusatz für 1 t 5,54 \mathcal{M} zu rechnen sind.

Bei einer jährlichen Betriebszeit des Kessels von 293 Tagen, 15 Pf. für Bedienungs- und Reinigungskosten auf 1 t Dampf und Speisewasserkosten von 0,5 Pf./t ergeben sich als Gesamtkosten für 1 t Dampf bei Versuch Nr. 1 1,23 \mathcal{M} und bei Versuch Nr. 2 1,27 \mathcal{M} .

Wie die Zusammenstellung auf Seite 787 zeigt, ist die Leistung auf 1 qm Heizfläche von rd. 19 bzw. 19,4 als normal zu bezeichnen. Auch der Wirkungsgrad der Kesselanlage von 63,7 bzw. rd. 61 läßt bei derartigen Brennmaterial kaum etwas zu wünschen übrig, so daß sich bei dem verhältnismäßig niedrigen Dampfpreis von 1,23 bzw. 1,27 \mathcal{M} /t ein recht befriedigendes Gesamtbild für die Verwertung der Koksasche in Brikettform ergibt. Günstig wirkt ferner der Umstand, daß die Flugaschenbildung im Gegensatz zu der Verfeuerung mit Hilfe eines Dampfschleiers und besonders mit Hilfe von Unterwind sehr gering ist. Auch die Rauchtentwicklung ist als schwach zu bezeichnen.

Anlagen dieser Art befinden sich auf Zeche Concordia bei Oberhausen und Zeche Carl des Kölner Bergwerks-Vereins bei Altenessen.

Die rechtmäßige Gewinnung bergfreier und fremder Mineralien.

Von Bergassessor Lohmann, Hildesheim

(Schluß)

VII. Die Mineralgewinnung bei Anlage eines Hilfsbaues.

Das dem Unternehmer eines Hilfsbaues nach § 63 ABG beigelegte Mineralgewinnungsrecht stimmt inhaltlich mit dem Rechte des Bergwerkseigentümers aus den §§ 56 und 57 in der Hauptsache überein. Bezüglich dieses Rechts ist, wie allgemein beim Hilfsbau, der Hilfsbau im freien Felde und der im Felde eines andern Bergwerkseigentümers zu unterscheiden.

Sämtliche verleihbaren Mineralien, die bei Anlage eines Hilfsbaues im freien Felde gewonnen werden, sind als zur Förderung des zum Hilfsbau berechtigten Bergwerks gehörig zu betrachten (§ 63 Abs. 1 ABG).

Durch diese Bestimmung ist also das Gewinnungsrecht des Bergwerkseigentümers, soweit das Hilfsbaurecht in Anspruch genommen werden kann, über die Grenzen des verliehenen Feldes ausgedehnt, u. zw. betreffs der Mineralien, an denen Rechte Dritter nicht bestehen. Mit der Gewinnung erwirbt der Hilfsbautreibende Eigentumsrecht an den genannten Mineralien.

Beim Hilfsbau im fremden Felde sind die gewonnenen Mineralien, auf die der andere Bergwerkseigentümer

berechtigt ist, diesem auf Verlangen ohne Entgelt herauszugeben. Durch die Verpflichtung zur unentgeltlichen Herausgabe weicht § 63 Abs. 2 von der entsprechenden Vorschrift der §§ 56 und 57 ab. Nach den Motiven ist die Herausgabepflicht des Hilfsbauunternehmers, ohne daß eine Erstattung der Kosten als Gegenleistung gefordert werden kann, aus Billigkeitsrücksichten festgesetzt worden. Man wollte dem Bergwerkseigentümer, der durch die Pflicht zur Duldung des Hilfsbaues belastet ist, für die ihm auferlegte Rechtsbeschränkung ein gewisses Äquivalent in der unentgeltlichen Herausgabe der Mineralien gewähren¹.

Bemerkenswert ist, daß beim Grundeigentümerbergbau dem Hilfsbau im Felde eines andern Bergwerkseigentümers gleich zu achten ist ein Hilfsbau im Felde eines andern Gewinnungsberechtigten², falls der betreffende Bergbau neben andern Vorschriften des Berggesetzes auch denen über den Hilfsbau unterstellt worden ist. Das trifft zu beim Stein- und Braunkohlenbergbau im Mandatsbezirk³, beim Stein- und Kalisalzberg-

¹ Motive in Z. f. Bergrecht, Bd. 6, S. 134.

² vgl. die Bestimmung in § 214 c Nr. 1 ABG.

³ Gesetz v. 22. Febr. 1869 (Gesetzsamml. S. 401), § 9, Ziff. a.

bau in der Provinz Hannover¹ und bei den linksrheinischen, unterirdisch betriebenen Dachschieferbrüchen². Dagegen sind beim Stein- und Braunkohlenbergbau im ehemaligen Fürstentum Calenberg und der Grafschaft Spiegelberg³ wohl die §§ 60–62, nicht aber § 63 für anwendbar erklärt worden⁴, während auf den schlesischen Eisenerzbergbau die Vorschriften über den Hilfsbau überhaupt nicht ausgedehnt wurden⁵.

Bei den genannten, wichtigsten Arten des Grundeigentümerbergbaues ist somit § 63 mit der Maßgabe anzuwenden, daß an die Stelle des andern Bergwerkseigentümers der betreffende Gewinnungsberechtigte tritt. Gewinnungsberechtigt ist jeder Grundeigentümer, in dessen Grundstück das fragliche Mineral vorkommt, oder, wenn das Gewinnungsrecht an einen andern abgetreten wurde, der Zessionar. Nicht in Betracht kommt, ob das Grundstück für sich allein die zu einem rationellen Abbau erforderliche Größe oder Form hat, oder ob an dem Grundstück beim Stein- und Braunkohlenbergbau im Mandatsbezirk oder beim Stein- und Kalisalzbergbau in Hannover eine besondere Abbaugerechtigkeit bestellt ist oder nicht.

Über »die Herausgabe der beim Hilfsbau im fremden Felde gewonnenen Mineralien« sind von Klostermann⁶ nähere Untersuchungen angestellt worden. Er geht hierbei, entsprechend seiner Ansicht über die Mitgewinnung im Falle des § 56, von der Annahme aus, daß der Hilfsbauberechtigte Eigentümer der gewonnenen fremden Mineralien wird und dem zur Duldung verpflichteten Bergwerkseigentümer nur ein Forderungsrecht beigelegt wird. Letzteres müsse in Gestalt eines Verlangens gegen den Unternehmer des Hilfsbaues geltend gemacht werden.

Aus den schon zu § 56 angeführten Gründen kann dieser Auffassung über den Eigentumserwerb nicht beigetreten werden. Es mag hier genügen, nur noch durch folgenden Grund darzutun, daß die Ansicht Klostermanns rechtlich nicht haltbar ist.

Das Hilfsbaurecht bedeutet schon an sich einen erheblichen Eingriff in die Rechtsphäre des belasteten Bergwerkseigentümers, weshalb diesem, um wenigstens in etwa einen Ausgleich zu schaffen, die gewonnenen Mineralien unentgeltlich zugesprochen wurden. Hiermit ist nicht in Einklang zu bringen, daß der Hilfsbauberechtigte das Eigentum an den gewonnenen Mineralien erlangt, während der zur Duldung Verpflichtete sein absolutes Recht auf ausschließliche Aneignung dieser Mineralien verliert und dafür nur das persönliche Recht der Herausgabeforderung erhält. Der letztere würde dadurch dem Hilfsbauberechtigten gegenüber noch ungünstiger gestellt sein, als es bereits die Verpflichtung zur Gestattung des Hilfsbaues bedingt; umso mehr

als der Hilfsbauberechtigte zu einer Sicherheitsleistung nicht gezwungen werden kann¹.

Der Unternehmer des Hilfsbaues kann erst Eigentümer werden, wenn das Verlangen auf Herausgabe nicht gestellt wird².

Auch die entgegengesetzte Ansicht tritt uns bei § 63 ABG wiederum entgegen, daß nämlich, wenn der Hilfsbautreibende fremde Mineralien gewinnt, der andere Bergwerkseigentümer das Eigentum an ihnen erwirbt und seinen Anspruch auf Herausgabe im Wege der Vindikationsklage verfolgen kann³. Das wäre aber ein Eigentumserwerb, den das bürgerliche Recht nicht kennt; denn zum Erwerb des Eigentums bei der Okkupation ist Eigentumsbesitz notwendig.

Die von Klostermann in der erwähnten Abhandlung berührten Fragen werden schon von Brassert als nicht durchweg unstreitig bezeichnet⁴. Das Reichsgericht zieht dagegen die Sätze Klostermanns zum großen Teil direkt in Zweifel⁵. Bedenklich erschien dem Reichsgericht vor allem,

1. daß der Hilfsbauberechtigte nicht verpflichtet sein sollte, dem andern Bergwerkseigentümer von der Gewinnung Anzeige zu machen und
2. daß der Hilfsbauberechtigte allein infolge des Umstandes, daß das Mineral über die Hängebank gestürzt ist, ehe an ihn das Verlangen auf Herausgabe gerichtet wurde, das Recht erlangen sollte, die Gewinnungs- und Förderungskosten auf den zu ersetzenden Wert zu verrechnen.

Es erscheint nicht erforderlich, die Ansichten Klostermanns, die zwar bisher die herrschenden sind, im einzelnen zu widerlegen. Wie sich schon aus der Analogie mit § 56 ergibt, weicht die hier zu vertretende Auffassung vornehmlich aus dem Grunde von der Klostermanns in fast allen Punkten ab, weil von der Voraussetzung ausgegangen wird, daß auch im Falle des § 63 Abs. 2 ABG eine auftraglose Geschäftsbesorgung vorliegt. Wird diese Voraussetzung als richtig anerkannt, so sind die Ansichten Klostermanns zum größten Teil hinfällig; denn gegen die sich notwendig ergebenden Folgen können Bedenken nicht mehr erhoben werden.

Durch die Annahme der Geschäftsführung ohne Auftrag werden folgende Abweichungen von der herrschenden Meinung verursacht:

1. Der Hilfsbauunternehmer hat dem andern Bergwerkseigentümer die Gewinnung der diesem zustehenden Mineralien anzuzeigen. Konnte letzterer eine Gewinnung seiner Mineralien bei Anlage des Hilfsbaues voraussehen, so würde er zwar in der Lage gewesen sein, generell für eine künftige Gewinnung das Verlangen auf Herausgabe zu stellen. Ein gesetzlicher Zwang hierzu besteht jedoch nicht. Das Berggesetz spricht nur von gewonnenen Mineralien, an denen der Herausgabeanpruch geltend gemacht werden kann, nicht von in der Zukunft zu gewinnenden. Bestände eine Anzeige-

¹ Gesetz v. 14. Juli 1895 (Gesetzsamml. S. 295), § 1 Ziff. 1.

² § 214 c Ziff. 1 ABG.

³ Einführungsverordnung für Hannover v. 8. Mai 1867 (Gesetzsamml. S. 601), Art. XIII.

⁴ Doch dürften auch hier, obwohl der § 63 aus einem nicht erkennbaren Grunde nicht für anwendbar erklärt ist, die beim Hilfsbau im Felde eines andern Gewinnungsberechtigten gewonnenen Grundeigentümermineralien mit Rücksicht auf die Motive (Z. f. Bergrecht. Bd. 6, S. 134) dem Grundeigentümer unentgeltlich herauszugeben sein.

⁵ vgl. § 211 b ABG.

⁶ Z. f. Bergrecht. Bd. 21, S. 290.

¹ Rekursbescheid v. 19. Mai 1874, Z. f. Bergrecht. Bd. 16, S. 251; Klostermann-Fürst, Kommentar, Erl. 1 zu § 62.

² vgl. hierzu ebenso wie zum folgenden die Ausführungen auf S. 722 ff.

³ So Klostermann-Fürst, Kommentar, Erl. 2 zu § 63.

⁴ Brassert, Kommentar, S. 213.

⁵ Entscheidung v. 12. Okt. 1895, Z. f. Bergrecht. Bd. 37, S. 221.

pflicht nicht, so ist nicht ersichtlich, wie im einzelnen Falle der andere Bergwerkseigentümer von einer Gewinnung seiner Mineralien überhaupt Kenntnis erhalten soll, im besondern, wenn nach Lage des Hilfsbaues und dem geologischen Aufbau der zu durchörternden Gebirgsschichten eine Mineralgewinnung nicht wahrscheinlich ist.

2. Der Hilfsbauberechtigte hat die Entscheidung des andern Bergwerkseigentümers darüber einzuholen, ob jener von seinem Rechte Gebrauch machen will. Er kann diese Entscheidung an eine angemessene Frist knüpfen, da er durch die längere Aufbewahrung der Mineralien möglicherweise in seinem Betriebe behindert werden oder sonstige Unannehmlichkeiten erleiden könnte.
3. Der Hilfsbauunternehmer hat vor oder nach der Entschliebung des Bergwerkseigentümers diesem über die Gewinnung nach Maßgabe der § 259 und 260 BGB Rechnung zu legen.

Bei der Geschäftsführung ohne Auftrag besteht die Verpflichtung, Rechenschaft abzulegen, auch, wenn der Geschäftsherr später die Geschäftsführung nicht genehmigt¹.

4. Der Hilfsbautreibende hat die Gewinnung so zu führen, wie es der andere Bergwerkseigentümer selbst tun würde. Er hat dabei lie beim Bergwerksbetriebe im allgemeinen übliche Sorgfalt zu vertreten.
5. Falls der Hilfsbauberechtigte die Anzeige nicht erstattet und die Mineralien böswillig für sich gewinnt und behält, wird die Mineralgewinnung zur unechten Geschäftsführung (§ 687 BGB). Demnach erhöht sich der Umfang der Haftung. Der Hilfsbauunternehmer hat vollen Schadenersatz zu leisten, auch ohne sonstiges Verschulden. Daneben hat er alles herauszugeben, was er durch die Mineralgewinnung erlangt hat, natürlich ohne Anrechnung der Gewinnungs- und Förderungskosten.

Aus § 63 Abs. 2 folgt im vorliegenden Falle für die Geschäftsführung als Besonderheit, daß der Hilfsbautreibende, der die Geschäfte des andern Bergwerkseigentümers führt, indem er dessen Mineralien gewinnt, keinen Anspruch aus der Geschäftsführung erlangt. Diese Bestimmung steht nicht mit den Vorschriften des bürgerlichen Rechts über die Geschäftsführung ohne Auftrag im Widerspruch. Nicht immer muß ein Anspruch des Geschäftsführers aus der Geschäftsführung entstehen; hat doch z. B. der Geschäftsführer nach § 685 BGB auch dann keinen Anspruch, wenn er selbst nicht beabsichtigte, für die Geschäftsführung Ersatz zu verlangen.

Zu erwähnen ist noch die Meinung Klostermanns², daß der Hilfsbauberechtigte nur abbauwürdige Mineralien herauszugeben hat, unbauwürdige aber mit den Bergen in der Grube oder auf der Halde verstürzen darf.

Auch hiergegen sprechen triftige Gründe. Zunächst betrifft § 63 Abs. 2 ganz allgemein Mineralien, auf die

¹ Die Ansprüche des Geschäftsherrn gemäß § 681 Satz 2 BGB gelten zwar nur für den Fall der Genehmigung der Geschäftsführung. Jedoch kann der Geschäftsherr, um einen Einblick in die Geschäftsführung zu gewinnen, Rechenschaft verlangen und darauf noch die Geschäftsführung ablehnen. So Planck, BGB § 681 Erl. 3; Dernburg, Bürgerl. Recht, Bd. 3, § 301, I.

² Z. f. Bergrecht, Bd. 21, S. 293.

der andere Bergwerkseigentümer berechtigt ist. Sodann würden in vielen Fällen Schwierigkeiten entstehen bei Beurteilung der Frage, ob das Mineralvorkommen als bauwürdig anzusprechen ist oder nicht. Häufig wird es auf Grund des Aufschlusses im Hilfsbau nicht möglich sein, darüber ein richtiges Bild zu gewinnen. Endlich muß dagegen auch das Motiv angeführt werden, das der unentgeltlichen Herausgabe der Mineralien zugrunde liegt, nämlich dem andern Bergwerkseigentümer für die Pflicht zur Duldung des Hilfsbaues andererseits eine Vergünstigung zu gewähren. Deshalb sind auch nicht abbauwürdige Mineralien herauszugeben.

Freilich wird man von dem Hilfsbauunternehmer nicht verlangen können, für eine möglichst reine Gewinnung geringwertiger Mineralien besondere Kosten aufzuwenden. Dem andern Bergwerkseigentümer wird es überlassen werden müssen, solche Mineralien vor ihrem Sturz auf die Halde aus den mitgeförderten Bergen auf seine Kosten ausscheiden zu lassen.

Wenn der Bergwerkseigentümer die Herausgabe verlangt hat, ist es jedenfalls nicht zulässig, daß von dem Hilfsbauberechtigten Mineralien des andern, auch wenn sie unbauwürdig sind, in der Grube versetzt oder auf der Halde verstürzt werden.

Der Bergwerkseigentümer, in dessen Feld ein Hilfsbau getrieben wird, kann gemäß § 62 ABG vollständige Entschädigung für allen Schaden verlangen, der ihm durch den Hilfsbau entsteht. Danach ist er auch berechtigt, statt die Herausgabe der Mineralien zu fordern, Schadenersatz für den ihm durch die fremde Gewinnung entzogenen Nutzen zu beanspruchen.

Von Wichtigkeit ist dies indessen nicht, denn betreffs der Mineralgewinnung selbst — ein anderweitiger Schaden scheidet hierbei natürlich aus — geht der Anspruch aus § 63 weiter als der Schadenersatz nach § 62. Im erstern Fall erhält der Bergwerkseigentümer seine Mineralien gänzlich kostenlos, während bei der Schadenersatzforderung des § 62 doch ein Schaden nur in dem entgangenen Gewinn bestehen könnte und nur dieser zu ersetzen wäre, d. h. der Verkaufswert der Mineralien abzüglich der Gestehungskosten, die ja der Bergwerkseigentümer selbst auf die Gewinnung seiner Mineralien hätte verwenden müssen.

VIII. Das Mineralgewinnungsrecht des Schürfers.

Gegenwärtig nur noch von geringer praktischer Bedeutung ist die Vorschrift des § 11 ABG über die Gewinnung von Mineralien bei Schürfarbeiten. Während in ältern Zeiten des Bergbaues vorzugsweise mit Hilfe von Schürfgräben und Schürfschächten die Aufsuchung bergmännisch nutzbarer Mineralien vorgenommen wurde, werden heute Schürfarbeiten zum weit überwiegenden Teile als Bohrungen ausgeführt, bei denen eine verwertbare Mineralgewinnung so gut wie gar nicht stattfindet. Immerhin kann auch heute noch der § 11 gelegentlich in Betracht kommen.

Das Berggesetz gibt dem Schürfer das Verfügungsrecht über alle bergfreien Mineralien, die durch seine ordnungsgemäß unternommenen Schürfarbeiten gefördert werden. Doch darf er Gewinnungsarbeiten ohne

Verletzung der Strafvorschrift des Gesetzes vom 26. März 1856 nicht weiter betreiben, als es der Nachweis des Fundes erfordert.

Während die Gewinnung unverliehener Mineralien durch den Schürfer keiner Erläuterung bedarf, ist das Rechtsverhältnis bei Gewinnung von verliehenen und dem Grundeigentümer vorbehaltenen Mineralien umso zweifelhafter. Da das Berggesetz keine Bestimmungen darüber trifft, unterliegen die Rechte an diesen Mineralien der Beurteilung nach allgemeinen Rechtsgrundsätzen. Eine Analogie gemäß den §§ 56, 57 und 63 ABG ist abzulehnen, weil diese Paragraphen ihrer singulären Natur wegen nicht angewendet werden können¹.

Die verliehenen und dem Grundeigentümer vorbehaltenen Mineralien müssen vom Schürfer dem zuständigen Bergwerkseigentümer oder Grundeigentümer herausgegeben werden, sofern diese es verlangen. Darüber ist keine Meinungsverschiedenheit vorhanden. Sie besteht jedoch über die Bedingungen der Herausgabe.

Betrachten wir zunächst die Grundeigentümermineralien. Auf der einen Seite bestreitet Arndt² jeden Anspruch des Schürfers auf Ersatz der aufgewendeten Kosten, dagegen ist Wachler³ nach Analogie des § 57 — eine Begründung, die, wie erwähnt, nicht stichhaltig ist — für eine Erstattung der Kosten, desgleichen Oppenhoff⁴ und Westhoff⁵ nach Maßgabe der Vorschriften über die ungerechtfertigte Bereicherung.

Der letztern Annahme, der rechtlosen Bereicherung nach § 812 BGB, wird von Arndt⁶ entgegengehalten, daß

1. nicht der Grundeigentümer, sondern zunächst der Schürfer die Mineralien erlangt und zwar
2. nicht ohne Rechtsgrund erlangt, da er schon Rechte an ihnen als Grundeigentümer besaß.

Der erste Satz ist als Begründung nicht recht verständlich. Der Grundeigentümer könnte doch überhaupt erst ungerechtfertigt bereichert sein, wenn ihm die Mineralien übergeben worden sind, oder er sie auf andere Weise erlangt hat.

Beizustimmen ist Arndt bezüglich des zweiten Punktes. Es erhellt nicht, worin ein Mangel im Rechtsgrunde liegen soll. Weiterhin wird eine Bereicherung auf Kosten des Schürfers dann nicht anerkannt werden können, wenn der Schürfer, auch ohne daß der Grundeigentümer die Herausgabe verlangt hat, die Mineralien bei seinen Schürfarbeiten hätte fördern müssen. Letzteres wird in der Regel der Fall sein.

Umgekehrt würde dagegen der Schürfer ungerechtfertigt bereichert sein, wenn er Grundeigentümermineralien für sich verwenden oder veräußern würde. Denn dann würde er ohne rechtlichen Grund die Mineralien oder deren Wert auf Kosten des Grundeigentümers erlangt haben, der darum geschädigt wäre.

¹ vgl. bezüglich der analogen Anwendung bergrechtlicher Normen unten S. 762.

² Arndt, Kommentar, 2. Aufl. Erl. 4 zu § 11; ABG in seiner jetzigen Fassung, 6. Aufl. Erl. 1 zu § 11.

³ Wachler, ABG, Erl. 2 zu § 11.

⁴ Oppenhoff, ABG Erl. 97.

⁵ Westhoff, Bergbau und Grundbesitz, Bd. 2, S. 379; Westhoff-Schäfer, ABG, 2. Aufl. Erl. 2 zu § 11.

⁶ Arndt, ABG in seiner jetzigen Fassung, 6. Aufl. Erl. 1 zu § 11.

Der Schürfer hat aus andern Gründen Anspruch auf Ersatz der Gewinnungs- und Förderungskosten. Einmal kann der Grundeigentümer die Herausgabe der gewonnenen, ihm gehörigen Mineralien mit der Eigentumsklage erzwingen; denn die Mineralien sind auch nach der Trennung vom Grundstück sein Eigentum (§ 953 BGB). Dann sind dem Schürfer die bezeichneten Kosten als die auf die Sache gemachten notwendigen Verwendungen¹ zu ersetzen (§ 994 BGB). Daneben kann der Grundeigentümer auch aus der Geschäftsführung ohne Auftrag klagen, während der Schürfer als Geschäftsführer Ersatz seiner Aufwendungen verlangen kann (§ 683 BGB).

Der Anspruch des Schürfers auf Erstattung der Gewinnungs- und Förderungskosten erscheint auch unter dem allgemeinen Gesichtspunkte gerechtfertigt, daß er in der Regel an Stelle der herausgegebenen Mineralien bei spätem Einebnen der Schürfe sich anderes Material beschaffen muß. Sollten die Aufwendungen hierfür höher sein als die erstatteten Kosten, so wird ihm auch der überschießende Betrag nicht vorenthalten werden können. Auch dieser Betrag dürfte als notwendige Verwendung auf die Sache oder als Aufwendung infolge der Geschäftsführung anzusehen sein. Oder der Schürfer wird dem Grundeigentümer die Wiederherstellung des Grundstücks überlassen dürfen, soweit dieses infolge der Herausgabe der Mineralien und der die Gewinnungs- und Förderungskosten übersteigenden Verfüllungskosten nicht wieder in seinen vorherigen Zustand versetzt werden konnte.

Bei der Gewinnung verliehener Mineralien bei Schürfarbeiten entstehen nur die Ansprüche aus der Geschäftsführung ohne Auftrag. Die Eigentumsklage ist ausgeschlossen, weil der Bergwerkseigentümer durch die vom Schürfer ausgeübte Gewinnung seiner Mineralien kein Eigentum an diesen erhält.

IX. Das Recht des Grundeigentümers zur Gewinnung verleihbarer Mineralien.

Sehr bedeutsam und strittig sind die Fragen:

1. ob der Grundeigentümer oder der auf Grundeigentümermineralien Bergbautreibende verleihbare Mineralien gewinnen darf, und
2. welche Rechtsfolgen gegebenenfalls mit einer Gewinnung unverliehener oder verliehener Mineralien verbunden sind.

Das Berggesetz nimmt zu diesen Fragen keine Stellung. Auch die Motive des vorläufigen Entwurfs² und mit ihnen daher Brassert³ äußern sich nur dahin, daß der Grundeigentümer seinerseits keinerlei Verfügung über die Mineralien vornehmen dürfe, wo er solche in seinem Grundstücke antrifft. Ein Anhalt ist dadurch nicht gewonnen; es wird nur nochmals der grundlegende Satz des § 1 zum Ausdruck gebracht: Die bergrechtlichen Mineralien sind aus dem Rechtsbereiche des Grundeigentümers ausgeschlossen, der Grundeigentümer darf nicht über sie verfügen. Er darf im besonder

¹ Auch diejenigen Aufwendungen, durch die eine selbständige Sache erst entsteht, sind m. E. als notwendige Verwendungen im Sinne des § 994 BGB anzusehen.

² Motive von 1862, Amtliche Ausgabe, S. 13.

³ Brassert, Kommentar, S. 55.

die ihm entzogenen Mineralien nicht um ihrer selbst willen gewinnen.

Aus den angezogenen Stellen kann dagegen nicht entnommen werden, daß dem Grundeigentümer unter keiner Bedingung gestattet ist, Mineralien des § 1 zu gewinnen. Denn kann man von einem Grundeigentümer verlangen, daß er Arbeiten an seinem Grundstück unterläßt, nur weil er dabei Mineralien, die nicht seinem Verfügungsrecht unterliegen und die möglicherweise von ganz nebensächlicher Bedeutung und geringem Werte sind, von ihrer ursprünglichen Lagerstätte entfernen muß?

Häufig genug wird ein Grundeigentümer bei regelrechter Nutzung seines Grundstücks auf solche Mineralien stoßen; sei es bei Anlage eines Steinbruchs, einer Tongrube, beim Abteufen eines Brunnens oder bei Herstellung eines Kanals, bei Ausschachtungen zu irgendwelchen Bauten oder zu sonstigen Zwecken, nicht zum wenigsten auch beim Betriebe des Grundeigentümerbergbaues. Sollte man in allen diesen Fällen dem Grundeigentümer das Recht zur Vornahme der Arbeiten absprechen können, weil er notgedrungen nicht umgehen kann, Mineralien des § 1 zu gewinnen? Das wäre eine ganz außerordentliche und durch nichts gerechtfertigte Beschränkung des Rechts am Grund und Boden, die zweifelsohne vom ABG nicht gewollt ist. Dieses hat zwar, wie bereits hervorgehoben wurde, eine Verwertung der nutzbaren Bodenschätze in jeder Weise erleichtern und fördern wollen, u. zw. vornehmlich dadurch, daß es ein selbständiges, vom Grundeigentum unabhängiges Rechtsinstitut, das Bergwerkseigentum, in eine neue Form gekleidet hat; nicht aber sollte dem Grundeigentümer, dem schon die Mineralien entzogen sind, eine derart weitgehende Rechtsbeschränkung in der Benutzung seines Grundstücks auferlegt werden. Die Motive erkennen es vielmehr als Forderung der Gerechtigkeit und Billigkeit an, die Interessen des Grundeigentums besser wahrzunehmen, als es durch die vorherige rechtsrheinische Berggesetzgebung Preußens geschehen war¹. Einer Schädigung des Grundeigentümers ist aus dem Grunde in den Beziehungen des Bergwerkseigentums zum Grundeigentum nach Möglichkeit vorgebeugt, im besonderen der Bergwerkseigentümer in weitestem Umfange zum Schadenersatz verpflichtet worden. Eine große Benachteiligung des Grundeigentümers aber würde in einem absoluten Verbot der Gewinnung verleiher Mineralien liegen, vorausgesetzt, daß eine solche bei ordnungsmäßiger Benutzung des Grundstücks erforderlich ist. Der Bergwerkseigentümer kann daher nicht die Negatorienklage des § 1004 BGB zu Hilfe nehmen, um den Grundeigentümer unter vorstehender Voraussetzung an der Gewinnung ihm verliehener Mineralien zu verhindern.

Merkwürdig ist immerhin, daß das Gesetz diese Frage, während doch z. T. auch weniger wichtige Gegenstände geregelt wurden, überhaupt nicht berührt hat. Den Grund hierfür glaubt Laspeyres darin zu finden, daß z. Z. der Abfassung des ABG weder nach dem wirtschaftlichen Bedürfnisse noch nach dem Stande der

¹ Motive in Z. f. Bergrecht. Bd. 6, S. 77.

Technik zu erwarten stand, daß Mineralien in einer Weise gewonnen werden könnten, die Kollisionen zwischen Grundeigentum und Bergwerkseigentum entstehen ließe¹. Dementgegen muß darauf hingewiesen werden, daß bereits zu jener Zeit ein ausgedehnter Grundeigentümerbergbau betrieben wurde, daß ferner eine Benutzung des Grund und Bodens in der ange deuteten Art schon von jeher stattfand, wenn auch wegen der geringern Dichte der Bevölkerung und der weniger entwickelten Technik nicht in so starkem Maße wie heute.

Man kann die Lücke im Gesetz und ihre Ursache auf sich beruhen lassen. Wenn der Gesetzgeber die Frage nicht ganz übersehen hat, so hat er sie für eine besondere Regelung für zu unwesentlich gehalten und wollte sie demnach nach allgemeinen Grundsätzen des Zivilrechts beurteilt wissen. Das letztere ist nach dem seitherigen Stande der Gesetzgebung die allein richtige Annahme. Man kann nicht etwa, wie Klostermann es tut, den § 56 ABG analog anwenden². Denn die Rechtsbeziehungen zwischen zwei im gleichen Felde auf verschiedene Mineralien berechtigten Bergwerkseigentümern sind zu sehr von dem Rechtsverhältnis des Bergwerkseigentümers zum Grundeigentümer verschieden, als daß die Vorschrift des § 56 ohne weiteres durch Analogie auf dieses Rechtsverhältnis ausgedehnt werden könnte. Mit der analogen Anwendung bergrechtlicher Normen als des jus singulare muß überhaupt, vor allem soweit sie privatrechtlicher Natur sind, sehr vorsichtig verfahren werden³. Wenn das Berggesetz keine besondere Bestimmungen trifft, gilt die Regel, daß das allgemeine bürgerliche Recht ergänzend einzutreten hat.

Daraus ergibt sich im vorliegenden Falle folgendes: Der Grundeigentümer darf auch Mineralien des § 1 von ihrer natürlichen Ablagerung entfernen, soweit er sich in rechtmäßiger Ausübung seines Rechts am Grund und Boden befindet. Das durch das Bergwerkseigentum begründete Recht der ausschließlichen Aufsuchung und Gewinnung der verliehenen Mineralien hat dann seine Grenze erreicht, wenn ein aus dem Grundeigentum abgeleitetes Recht zur Vornahme einer gesetzlich erlaubten Handlung am Grundstück einen Eingriff in die Rechte des Bergwerkseigentümers erfordert. In diesem Falle ist eine Schadenersatzpflicht des Grundeigentümers nicht konstruierbar, es sei denn, daß er sein Recht in schuldhafter Weise überschreitet, z. B. wenn er verliehene Mineralien gewinnt, um sie sich anzueignen.

Diese Grundsätze, die allgemein für die Beziehungen des Grundeigentümers zum Bergwerkseigentümer als leitend anzusehen sind, können naturgemäß unter gewissen Bedingungen Ausnahmen erleiden. Beispielsweise ist der Grundeigentümer gehalten, Handlungen in Ansehung des Grundstücks zu unterlassen, die einen schon vorhandenen Bergwerksbetrieb gefährden. Ent-

¹ Laspeyres, a. a. O. S. 31.

² Klostermann, Lehrbuch des preußischen Bergrechts, S. 132; ferner bei Gruchot, Beiträge zur Erläuterung des deutschen (preußischen) Rechts, Bd. 21, S. 257.

³ vgl. hierfür Sehling, a. a. O., S. 34: »Das Bergrecht ist ein Ausnahmerecht. Es ist daher nicht weiter auszudehnen, als sein unmittelbarer Inhalt und Zweck erheischend.«

gegen der Ansicht von Laspeyres¹ darf daher der Besitzer einer Flößwiese diese dann nicht flößen, wenn infolge von Tagebrüchen oder durchlässigen Gebirgsarten die Flößwasser ein Ersaufen der Grube bewirken würden. Gegen eine solche Handlung ist der Bergwerkseigentümer öffentlich-rechtlich (§ 196 ABG) geschützt. Nicht richtig ist auch die Ansicht des Genannten², daß der Bergwerkseigentümer einem Grundeigentümer in bezug auf dessen Grundstück die Ausübung einzelner Befugnisse, durch die dem Bergwerke Schaden zugefügt werden könnte, im Wege der Zwangsentziehung nach § 135 ff. ABG gegen volle Entschädigung entziehen kann. In gleicher Weise vertritt Sehling³ die Auffassung, daß eine teilweise Enteignung eintritt, wenn dem Grundeigentümer von der Bergbehörde im Interesse des Bergbaues eine bestimmte Benutzungsart seines Grundstücks verboten wird. Diese Ansichten sind deswegen abzulehnen, weil die bergrechtliche Enteignung nur dann zulässig ist, wenn eine Benutzung des Grundstücks oder einzelner zu enteignender Rechte, die sich aus dem Eigentum am Grund und Boden ergeben, zum Betriebe des Bergwerks notwendig ist⁴. Werden einem Grundeigentümer, wenn seine Handlungen die Sicherheit des Bergbaues bedrohen, hinsichtlich seines Grundstückes bestimmte Unterlassungen auferlegt, so geschieht das nicht durch Enteignung des betreffenden Ausübungsrechts, sondern durch polizeiliche Sicherheitsmaßregeln gemäß § 196 ABG.

Ferner kann ein Grundeigentümer daran verhindert sein, ein Grundstück zu bebauen, wenn infolge des darunter oder in der Nähe umgehenden Bergbaues eine Beschädigung des zu errichtenden Bauwerks zu befürchten ist⁵. Denn in diesem Falle ist der Bergwerkseigentümer zum Ersatz des an dem Gebäude entstehenden Bergschadens nicht verpflichtet.

Andererseits wird jedoch durch eine derartige Unterlassung der Benutzung eines Grundstücks in bestimmter Richtung, wenn daraus dem Grundeigentümer ein nachweisbarer Schaden entsteht, eine Schadenersatzpflicht, des Bergwerkseigentümers begründet⁶, nicht jedoch, wie Sehling meint⁷, wegen einer teilweisen Enteignung, sondern weil dem Grundeigentümer jeder Schaden zu ersetzen ist, der mit dem Bergbau in ursächlichem Zusammenhange steht.

Aus den angeführten Beispielen geht bereits hervor, daß es häufig nicht leicht ist, die kollidierenden Interessen des Bergwerkseigentümers und des Grundeigentümers gegeneinander abzuwägen und zu entscheiden, wie weit die Interessen des einen denen des andern weichen müssen. Daraus erklärt sich auch die irrtümliche Meinung von Laspeyres, daß der Bergwerkseigentümer gegenüber Beeinträchtigungen seines Rechtes durch den Grundeigentümer zivilrechtlich nur geschützt sei, soweit dieser Arbeiten auf Aufsuchung und Gewinnung ihm nicht gehöriger Mineralien vornimmt⁸. Indessen dürfte

eine umfassende Erörterung über diesen Gegenstand weit über die Grenzen des zu behandelnden Themas hinausführen. Das gleiche gilt für eine Bestreitung der von Laspeyres aufgestellten Behauptung, daß das Recht des Grundeigentümers im Prinzip das bessere sei und dem des Bergwerkseigentümers stets vorzugehen habe¹. Es muß aus dem Grunde genügen, gegen die zuletzt angeführten Ansichten auf die Entscheidungen des Oberlandesgerichts Hamm vom 5. Nov. 1897² und des Reichsgerichts vom 8. Juni 1898³ zu verweisen.

Während Oppenhoff⁴, Achenbach⁵, Klostermann⁶ und Laspeyres⁷ die Frage nach dem Rechte des Grundeigentümers zur Gewinnung von verleihten Mineralien unter Zugrundelegung der darzulegenden besonderen Voraussetzungen bejahen, ist anscheinend das Reichsgericht (II. Zivilsenat)⁸ zu einem andern Ergebnis gelangt.

Ein Grundeigentümer hatte beim unterirdischen Abbau des unter seinem Grundstück anstehenden Tons ein verliehenes Braunkohlenflöz zu Bruche gebaut, worauf der Bergwerkseigentümer eine Schadenersatzklage gegen den Grundeigentümer anstregte, beim Reichsgericht aber damit nicht durchdrang.

Ob diese Entscheidung, soweit sie zur Abweisung des Klageanspruches führte, gerechtfertigt ist, mag dahingestellt bleiben. Berechtigte Zweifel können auch hierüber entstehen. Jedoch kann von einer nähern Behandlung abgesehen werden, da das Urteil des Reichsgerichts als für die Dauer maßgebliche Entscheidung des höchsten Gerichtshofes nicht gewertet werden kann. Denn es enthält in sich Widersprüche und steht außerdem im Gegensatz zu dem vorher angeführten (späteren) Urteil (V. Zivilsenat) vom 8. Juni 1898. Diese Entscheidung wird nämlich in dem Sinne begründet, daß »das Grundeigentum des Beklagten seine Schranken finde an dem Bergwerkseigentum der Klägerin und die Überschreitung der Schranken zu Schadenersatz verpflichte«. Das ist genau das Gegenteil der Entscheidung des II. Zivilsenats vom 8. Jan. 1897.

Das letztgenannte Urteil interessiert hier aber in erster Linie wegen einer beiläufig geäußerten Ansicht. Das Reichsgericht bekennt sich, obwohl es den Bergwerkseigentümer mit seinem Schadenersatzanspruch abweist, zu der Auffassung, daß die Rechte des Bergwerkseigentümers verletzt worden sind, soweit die Arbeiten des Grundeigentümers in der Durchteufung des Braunkohlenflözes und der Entfernung der im Schachtquerschnitt angetroffenen Braunkohlen bestanden. Der Widerspruch ist ohne weiteres ersichtlich. Auf der einen Seite gestattet das Reichsgericht, die ganze Lagerstätte zu Bruche zu bauen, auf der andern verbietet es, beim Durchsinken des Flözes mit einem

¹ ebenda S. 28.

² abgedruckt in Z. f. Bergrecht, Bd. 39, S. 104.

³ ebenda Bd. 40, S. 81.

⁴ Oppenhoff, ABG, Erl. 10.

⁵ Achenbach, Gemeines deutsches Bergrecht, S. 350, Anm. 1: vgl. auch dazu Z. f. Bergrecht, Bd. 4, S. 337/8.

⁶ Klostermann, Lehrbuch des preuß. Bergrechts, S. 132. und Gruchot, Z. f. Bergrecht, Bd. 21, S. 257.

⁷ Laspeyres a. a. O., S. 37/8.

⁸ Urteil vom 8. Jan. 1897, Entscheidungen in Zivilsachen, Bd. 38, S. 329; auch in Z. f. Bergrecht, Bd. 38, S. 354. — Als abweichende Entscheidung der Vorinstanz Urteil des Oberlandesgerichts Köln v. 19. Mai 1896, Z. f. Bergrecht, Bd. 37, S. 354.

¹ Laspeyres, a. a. O. S. 28.

² ebenda.

³ a. a. O., S. 40.

⁴ vgl. § 135 ABG und die Kommentare sowie die dort zitierten einschlägigen Rekursbescheide.

⁵ vgl. § 150 Abs. 1 ABG.

⁶ vgl. § 150 Abs. 2 ABG argumentum e contrario.

⁷ vgl. oben.

⁸ Laspeyres, a. a. O. S. 37.

Schacht Kohlen zu gewinnen. Dem Grundeigentümer wäre somit verwehrt, dem Bergwerkseigentümer den kleinern Schaden zuzufügen (Kohlen in der Schachtöffnung zu entfernen), während ihm die Zufügung des größern Übels gestattet wäre, nämlich die ganze Lagerstätte zu vernichten, ohne Schadenersatz leisten zu müssen.

Daraus erhellt, daß das Urteil des Reichsgerichts vom 8. Jan. 1897 für die untersuchte Rechtsfrage nicht von Bedeutung sein kann. Unter Bezugnahme auf die weiter oben gegebene Begründung ist der Grundeigentümer wohl befugt, eine Lagerstätte zu durchteufen, wenn ein vernünftiger Anlaß dafür vorliegt, nicht aber darf er das Mineralvorkommen zu Bruche bauen, wenn dieses eine wertvolle und abbaufähige Lagerstätte ist. In dem Fall hat er die Benutzung des Grundstücks in dem beabsichtigten Maße zu unterlassen, sofern er nicht mit dem Bergwerkseigentümer ein Übereinkommen trifft, kraft dessen die Benutzung des Grundstücks in einer beide Teile zufriedenstellenden Art und Weise erfolgt.

Besonders zu erwähnen ist noch die Frage, ob der auf Grund seines Nutzungsrechts bergbautreibende Grundeigentümer oder derjenige, dem er dies Recht übertragen hat, verleihbare Mineralien mitgewinnen darf. Ein solches Recht ist anzuerkennen, soweit ein nach den Regeln der Technik geführter Bergwerksbetrieb die Mitgewinnung der Mineralien des § 1 notwendig macht¹. Denn sonst würde ein Grundeigentümerbergbau dann gänzlich ausgeschlossen sein, wenn ein dem Grundeigentümer vorbehaltenes Mineral mit einem bergrechtlichen zusammen vorkäme und ein solches Recht nicht bestände Vorauszusetzen ist jedoch, daß das mitzugewinnende Mineral des § 1 nicht das wirtschaftlich bedeutend wertvollere ist² und der Bergbau nur unterommen wird, um dieses mitzugewinnen.

Dagegen hat der Grundeigentümer nicht das Recht, über den Abbau seiner Mineralien hinaus solche des § 1 mitzugewinnen, sofern der Abbau der Grundeigentümermineralien sich ohne den Mitbau der andern ermöglichen läßt. Hierdurch ist natürlich keineswegs ausgeschlossen, daß über eine etwaige Mitgewinnung verliehener Mineralien in weiterm Umfange eine Einigung zwischen den Beteiligten zustande kommt. Ein Verwendungsrecht an fremden Mineralien, wie es nach § 57 ABG der Bergwerkseigentümer hat, steht dem Grundeigentümer nicht zu.

Wir gelangen damit zu dem zweiten Teil der an den Anfang dieses Abschnittes gestellten Frage: Welcher Art sind die Rechtsverhältnisse an den vom Grundeigentümer gewonnenen Mineralien des § 1?

Bei den nicht verliehenen Mineralien wird der Grundbesitzer Eigentümer. Denn wer sollte sonst einen Anspruch auf diese Mineralien haben? Da ein Aneignungsverbot³ oder ein fremdes Aneignungsrecht nicht verletzt

wird, erlangt der Grundeigentümer durch die Okkupation das Eigentum an den Mineralien.

Anders ist die Rechtslage bei verliehenen Mineralien. Allerdings sind Achenbach¹ und Laspeyres² der Ansicht, daß auch an diesen Mineralien der Grundeigentümer Eigentum erwirbt. Für das gegenwärtige Recht begründet der letztere seine Ansicht dahin, daß der Grundeigentümer, da die Mineralien partes fundi seien, nach § 953 BGB mit der Trennung das Eigentum an ihnen fortsetzt, während er die Anwendung des § 958 BGB auf den Eigentumserwerb an Mineralien grundsätzlich ablehnt.

Daß die Mineralien partes fundi sind, kann unter Geltung des bürgerlichen Rechts nicht mehr angenommen werden. Als Argument dafür soll nur noch folgendes angeführt werden.

Wenn die Mineralien partes fundi wären, so müßte der Grundeigentümer nach § 953 BGB Eigentum an den Mineralien in allen den Fällen erlangen, in denen der berechtigte Bergwerkseigentümer nicht selbst die Gewinnung seiner Mineralien vornimmt. Denn das Recht des Grundeigentümers nach § 953 BGB würde nur dann eine Ausnahme erleiden, wenn der Bergwerkseigentümer selbst seine Mineralien gewinnt und vermöge seines besondern Gewinnungsrechts durch die Besitznahme Eigentümer der Mineralien wird. In allen andern Fällen aber müßten ausnahmslos die Mineralien im Eigentum des Grundeigentümers bleiben³.

Wie verhält sich hierzu aber das ABG? Nach diesem ist ein Eigentumserwerb des Grundeigentümers ausgeschlossen, wenn ein anderer als der zuständige Bergwerkseigentümer die Mineralien gewinnt. Die §§ 11, 56 und 63 setzen einen Herausgabeanspruch des berechtigten Bergwerkseigentümers fest, dagegen ist von keinem Rechte des Grundeigentümers, geschweige denn von einem Eigentumserwerb seinerseits die Rede. Die innere Unmöglichkeit der Grundeigentumstheorie dürfte hierdurch hinreichend bewiesen sein.

Mit der Ablehnung des § 958 BGB bezüglich des Eigentumserwerbs an Mineralien unter der Begründung, daß diese nicht herrenlos und keine beweglichen Sachen sind, steht Laspeyres vollkommen allein. Die Zivilrechtslehrer des heutigen Rechts stimmen, soweit sie überhaupt das Bergrecht in den Kreis ihrer Betrachtungen ziehen, ohne Ausnahme darin überein, daß zu den Aneignungsrechten, deren Verletzung den Eigentumserwerb an herrenlosen beweglichen Sachen ausschließt (§ 958 Abs. 2 BGB), neben dem Jagd-, Fischereirecht usw. auch das Recht des Bergwerkseigentümers gehört⁴. Sie erklären demnach den § 958 BGB auch auf den Eigentumserwerb an Mineralien für gültig, ohne sich daran zu stoßen, daß die Mineralien in Wirklichkeit keine beweglichen Sachen sind. Wie eingangs erwähnt wurde, vermeidet die Theorie Sehling's jeden Konflikt, indem sie die

¹ Anders Arndt (ABG in seiner jetzigen Fassung, Erl. 2 zu § 57) der dieses Recht allerdings ohne nähere Begründung verneint. Nach ihm dürfte der Grundeigentümer auch nicht berechtigt sein, bei irgendwelcher Nutzung seines Grundstücks verleihbare Mineralien zu gewinnen.

² In dem Fall wird das Mineral meist verliehen sein, sonst wird der Grundeigentümer selbst Mutung einlegen.

³ Wenn der Grundeigentümer in rechtmäßiger Weise seine Rechte an Grundstück ausübt und dabei Mineralien gewinnt, begeht er kein Delikt gegen das Gesetz vom 26. März 1856.

¹ Achenbach, Allgemeines deutsches Bergrecht, S. 350, Anm. 1.

² Laspeyres, a. a. O. S. 39 ff.

³ Das erklärt auch Laspeyres selbst (a. a. O. S. 41).

⁴ Biermann, Sachenrecht, 2. Auflage, § 958, Erl. 2 d; Planck BGB, § 958, Erl. 3 a §; Kober-Staudinger, § 958, Erl. II 2 d; Dernburg, Bürgerl. Recht, Bd. 3, § 111, II c; Endemann, desgl., 9. Aufl., Bd. 2, § 86, Anm. 31; Enneccerus-Lehmann, 2. Aufl., Bd. 2, § 64, Cosack, Bd. 2, § 203, I 4 b; vgl. auch Crome, Bd. 3, § 424, S. 448.

Fiktion der Mobilisierung der Mineralien zugrunde legt.

Noch ein weiteres läßt sich gegen die Ansicht Laspeyres einwenden. Dieser führt selbst zutreffend aus¹, daß das Bergwerkseigentum ein absolutes Recht ist, das also im Gegensatz zu den relativen Rechten, die nur gegen die bestimmte Person des Verpflichteten wirksam sind, gegen alle Rechtsgenossen wirkt. Dieses absolute Recht auf ausschließliche Aneignung kann doch unmöglich lediglich infolge des Umstandes, daß ein anderer als der berechnete Bergwerkseigentümer die Mineralien gewinnt, zugunsten des Grundeigentümers untergehen, ohne daß der Bergwerkseigentümer einen Anspruch auf Schadenersatz oder auf Herausgabe der Bereicherung erhält.

Darnach dürfte bewiesen sein, daß der Grundeigentümer kein Eigentum an den verliehenen Mineralien erwirbt, wenn er bei Ausführung von Arbeiten an seinem Grundstück sich genötigt sieht, sie von ihrer Lagerstätte zu entfernen. Bei der Gewinnung verliehener Mineralien besorgt der Grundeigentümer ein Geschäft des betreffenden Bergwerkseigentümers. Er hat demnach die Mineralien gemäß den Bestimmungen über die Geschäfts-

¹ Laspeyres a. a. O., S. 19.

führung ohne Auftrag (§§ 677 ff. BGB) herauszugeben, kann dafür aber auch Ersatz seiner Aufwendungen verlangen. Wenn der Grundeigentümer die Herausgabe verweigert, kann der Bergwerkseigentümer außer der Klage aus der Geschäftsführung auch die aus ungerechtfertigter Bereicherung erheben¹.

Aus der vorstehenden Darstellung kann folgender grundlegender Satz zusammengefaßt werden:

Bei jeder Gewinnung eines fremden Minerals nimmt der die Gewinnung Betreibende eine nicht aufgetragene Geschäftsführung vor, aus der sich das Rechtsverhältnis zwischen ihm und demjenigen bestimmt, dessen Rechte durch die Mineralgewinnung berührt werden.

Während bei der Gewinnung bergfreier und eigener Mineralien die Absicht zur Herbeiführung der rechtlichen Folgen der Handlung (des Eigentumserwerbes seitens des die Gewinnung Ausübenden) hervortritt, brauchen die mit der Gewinnung fremder Mineralien verknüpften Rechtsfolgen nicht gewollt zu sein.

¹ Daß die Klage aus § 812 BGB nicht nur subsidiär, sondern auch unabhängig neben andern Klagen, z. B. aus § 823 oder § 683 BGB, angestrengt werden kann, siehe Plau ck, BGB. Vorbem. 3 zu §§ 812 ff.

Sprachliche Erläuterungen zu bekannten Ausdrücken der deutschen Bergmannssprache.

Von Prof. Dr. Th. Imme, Essen.

Die Bergmannssprache hat sich, wie von andern Berufssprachen namentlich die Weidmannssprache und die Seemannssprache, bis zum heutigen Tage noch gar manches von ihrer Eigenart zu bewahren gewußt. Sie hat aber bisher von seiten der Sprachwissenschaft noch immer nicht die rechte Würdigung gefunden, und auch der Bergmann braucht alle Tage ihre Ausdrücke, ohne sich im allgemeinen von ihrer Bedeutung und ihrem sprachlichen Wert eine klare Vorstellung zu machen. Ich hoffe daher auch den Lesern dieser Zeitschrift einen gewissen Dienst zu erweisen, wenn ich es im folgenden unternehme, eine Anzahl dieser Worte, die ihnen durch ihren Beruf vertraut geworden sind oder die sie doch aus fachmännischen Werken und Zeitschriften kennen, sprachwissenschaftlich ein wenig näher zu beleuchten und damit ihrem bessern Verständnis zu Hilfe zu kommen.

Was zunächst die Bezeichnungen Bergmann, Bergbau, Bergwerk u. ä. selbst betrifft, so ist sicherlich schon manchem zum Bewußtsein gekommen, daß diese für unsere heutige Zeit, die schon lange zum Tiefbau übergegangen ist, gar nicht mehr recht zutreffend sind, insofern heute die Berge für den bergmännischen Betrieb von keiner wesentlichen Bedeutung mehr sind. Es ist aber eben ein allgemeines sprachliches Gesetz, daß die Sprache, wie sich Rud. Hildebrand ausdrückt, altes Leben tortführt, daß sie uns also allerlei Einblicke in oft längst vergangene und von uns überwundene Kulturzustände gewährt. Wir reden noch heute von Fensterscheiben, wiewohl

Scheibe (vgl. die Sonnen-, die Mondscheibe, die Töpferscheibe, die Scheibe auf dem Schießplatz, den Scheibenstand u. a.) genau genommen einen runden Gegenstand bezeichnet, so daß das Wort in unserer alten Sprache auch Rad oder Kugel bedeuten konnte und also nur auf jene alten, in Blei gefaßten kleinen Butzenscheiben paßt, die bei unsern Vorfahren allein im Gebrauch waren; wir spitzen mit unsern Federmessern wohl noch Bleistifte, aber nicht mehr, wie einstmal, Federn, d. h. die Gänsefedern, die Vorläufer unserer Stahlfedern. Nicht anders steht es nun auch mit den Ausdrücken Bergmann usw. Sie weisen auf eine Zeit zurück, in der der Bergbau, damals lediglich Erzbergbau, schon deshalb an die Berge gebunden war, weil man wohl die den Betrieb hemmenden Gebirgswasser durch Stollen abzuführen, nicht aber die Grubenwasser durch Maschinen zu heben verstand.

Die gleiche Beobachtung, daß sich in unserer heutigen Sprache vielfach Kulturzustände vergangener Zeiten abspiegeln, können wir auch noch an einer Reihe anderer bergmännischer Ausdrücke machen. Ich nenne hier dafür zuerst das Wort Gewerke. Die Vorsilbe ge- (ursprünglich ga-, u. a. noch in dem Ortsnamen Gastein erhalten, verwandt mit lateinisch con-) bezeichnet ein Zusammensein, wie in Gevatter (= Mitvater), Gebrüder, Gemahl, Geselle (eigentlich der mit jemand den Saal, die Wohnung teilt), Gefährte (eigentlich der mit einem andern zusammenfährt, d. h. im älteren, allgemeinen Sinne hinauszieht), Gehilfe, Gespieler u. a., und

»werken, wirken« ist = arbeiten, tätig sein. So sagte man früher auch bergmännisch: Erz wirken, d. h. abbauen, gewinnen. Die Hauer im österreichischen Salzbergbau heißen noch heute Wirker oder Eisenwirker (sie arbeiten mit dem sog. Wirkeisen), und allgemein bekannt ist ja auch das Unterwerken (auch unterwirken), der früher so beliebte und oft in unverständiger Weise geübte Unterwerksbau. Auch Bergwerk war in der ältern Sprache vielfach = Bergbau. Vgl. »Das Bergwerk wil haben Verstandt und eine getreue Handt«. (Löhmeys Bericht vom Bergwerk usw., Zellerfeldt 1617.) — »Wer Bergwerk baut und spielt in Schach, seh sich wohl für und thu gemacht«. (Beyer, Otia Metallica, Schneeberg 1748.) So bedeutet Gewerke eine Person, die mit andern gemeinsam arbeitet, und ist ursprünglich der einfache Bergarbeiter, der in ältester Zeit eben zugleich Unternehmer war; dann erst bezeichnete es den Bergbautreibenden überhaupt und endlich das, was wir heute darunter verstehen. Jene älteste Bedeutung begegnet uns z. B. in der Sarepta des Joh. Mathesius¹ (1,81): »Daß sie (Geschworene) oft einfahren und die Gewercken vor wißlichen Schaden verwarnen«. Eine ältere, einfachere Form des Wortes ist Werke oder Werhe (so z. B. in einem Bergvertrage vom Jahre 1185). Das Freiburger Bergrecht nennt übrigens die Waldgewerken (Gewerken eines Waldwerks, d. h. einer Hütte) Waldworhten. Dies Wort ist ebenso gebildet wie mhd. schuochworhte oder = wührte, d. h. Schuhmacher. Unsere heutigen Gewerken sind ja aber nun etwas von jenen einfachen Bergarbeitern durchaus Verschiedenes geworden, ebenso wie der zu riesenhaften Unternehmungen angewachsene und in den großen Weltverkehr hineingezogene moderne Bergbau sich mit dem Kleinbetrieb und den patriarchalischen Verhältnissen der alten Zeit gar nicht mehr vergleichen läßt.

Auf die so viel einfacheren Verhältnisse einer frühern Zeit deutet endlich auch der heute freilich veraltete bergmännische Ausdruck Anschnitt für die monatlich oder vierteljährlich aufgestellte Rechnung über Einnahme und Ausgabe beim Bergwerksbetrieb. Anschnitt halten hieß: die Bergrechnung abschließen, und Anschneidhaus das Haus, in dem regelmäßig vor dem Bergmeister und den Geschworenen Rechnung abgelegt wurde. In einem alten Bergreim heißt es in übertragenem Sinne vom jüngsten Gericht:

So wird uns Gott belohnen
am Lohntag aller Welt,
wenn er mit tausend Thronen
den letzten Anschnitt hält.

Die Ausgaben während einer gewissen Zeit pflegten nämlich ehemals durch Einschnitte auf zwei genau aufeinander passenden Holzstäben bezeichnet zu werden, von denen der Geschworene den einen, der Steiger den andern in Verwahrung hatte. Man nannte diese die Kerbhölzer, auch Kerbstücke, Kerben oder (aus dem Slavischen stammend) Rabisch. Diese Kerbhölzer, die im ganzen Mittelalter gebraucht wurden und vielfach gerichtliche Beweiskraft hatten, waren

¹ vgl. E. Göppfert: Die Bergmannssprache in der Sarepta des Johann Mathesius. (Ztschr. für Deutsche Wortforschung, hrsg. von Fr. Kluge, Beiheft zum 3. Bd.) Straßburg 1902.

hie und da noch bis in unsere Zeit hinein im Gebrauch, so bei den Bierfahrern Berlins bis zum Jahre 1870. Besonders beliebt waren die Kerbhölzer im Wirtshausverkehr. Die in den Händen des Wirts befindlichen Hölzer pflegten, mit den Namen der betr. Kunden versehen, wie eine Schlüsselfamilie an einen umfangreichen Drahting befestigt zu werden. Vgl. die uns noch heute geläufige Redensart: etwas (viel) auf dem Kerbholz haben.

In wieviel einfacheren Formen sich dereinst die Förderung vollzog, darauf weisen uns noch Ausdrücke hin, wie Füllort, anschlagen, Anschläger, Anschlagbühne u. dgl. und Hängebank. Heute werden bekanntlich die Fördergefäße nicht erst an dem davon benannten Füllort mit den hier zunächst aufgestürzten Mineralmassen gefüllt, um dann an das Förderseil angeschlagen, d. h. mittels der Schurzkette zum Aufziehen daran befestigt zu werden; vielmehr werden die schon vorher beladenen Förderwagen in das Fördergestell, den Förderkorb — auch dies ein für die heutigen Verhältnisse nicht mehr zutreffender Ausdruck — hineingeschoben, und dennoch haben sich die alten Namen erhalten. Noch unverständlicher erscheint uns, von den heutigen Verhältnissen aus angesehen, die Bezeichnung Hängebank; wohl aber verstehen wir sie, wenn wir uns die alte Zeit vergegenwärtigen. Ist doch damit ursprünglich das quer über den Pflülbäumen eines Haspels liegende Gestell gemeint, auf das die Kübel gesetzt wurden, um sie leer an das Seil zu befestigen und einzuhängen oder gefüllt abzuhängen. Auch das einfache Zeitwort hängen bedeutet bergmännisch ja so viel wie Gegenstände oder Personen am Seil in einem Schacht hinunterlassen. Vgl. auch den Ausdruck Hängeschacht.

Wenn man heute von soundsoviel Treiben, d. h. Aufzügen eines Förderkorbes oder Umläufen einer Fördermaschine spricht, so denkt man im allgemeinen nicht mehr daran, daß dieses Wort von der alten Göpelförderung her stammt. Unter Göpel verstand man früher nicht nur die meist von Pferden getriebene bekannte Fördermaschine, sondern auch das Gebäude, in dem eine solche aufgestellt war, und so heißt es in Zeisigs Bergwerks-Lexikon (Chemnitz 1743): »Göpel ist ein rund und oben spitzig zugehendes großes Gebäude, darinnen die Pferde und das Seil vor Regen und Schnee bewahrt werden, wenn man Ertz oder Berg treibet«. Unser Zeitwort »treiben« heißt als zielendes, transitives nichts anderes als »fortbewegen«, es deckt sich in seiner Bedeutung im wesentlichen mit fördern, wofür wir sonst auch »vorwärtsschaffen« oder das in unserer Gemeinsprache herrschende Fremdwort transportieren einsetzen können. Wenn nun aber auch Ausdrücke wie treiben und fördern ihrer Grundbedeutung nach dasselbe bedeuten, so liegt es doch in der Natur der Sprache, daß eine Verschiedenheit der Form auch eine Verschiedenheit der Bedeutung ganz von selbst nach sich zieht und daß in dieser Beziehung jedes solche Wort seine eigenen Wege geht. Ein besonders wichtiger und häufiger Vorgang des Sprachlebens ist nun wieder die Verengerung der Wortbedeutung. Ihr Grund ist darin zu suchen, daß von den mannigfachen Vorstellungen, die sich mit einem Worte verknüpfen, jedesmal

immer nur eine ganz bestimmte einzelne, auf der gerade unsere Aufmerksamkeit ruht, deutlich in unser Bewußtsein tritt, während die andern für den Augenblick nichts bedeuten. So dachte man auch bei dem bergmännischen Ausdruck treiben im engern Sinne an die Göpelförderung. Auch das Treiben der Pferde legte ja diesen Ausdruck sehr nahe. Dazu kam, daß für die einfachere, zeitlich jener vorangehende Haspelförderung schon die Bezeichnung ziehen galt, und wenn es sich auch in beiden Fällen um ein Heraufziehen der Fördergefäße handelte, so verlangte schon der Gegensatz, der gleichfalls in der Sprache eine wichtige Rolle spielt, daß man hier zu einer andern Bezeichnung griff. So gewinnt in der Verbindung »kommen und gehen« das letztere Zeitwort durch den Gegensatz ganz von selbst die Bedeutung einer Bewegung, die sich von dem Standort des Redenden entfernt, während es an sich auch eine in umgekehrter Richtung bezeichnen könnte. Die alte Bergmannssprache kennt eine Reihe von Zusammensetzungen mit »treiben«, die alle mit der Göpelförderung zusammenhängen. Der Göpeltreiber lenkte die dabei verwendeten Tiere. Die dazu erforderlichen Gerätschaften, namentlich aber die Fördermaschine selbst, nannte man Treibezeug, letztere allein auch Treibekunst. Treibemeister hieß der Maschinenwärter und Treibwirt der Unternehmer, dem die Pferdegöpelförderung auf einer Grube verdungen war. Heutzutage hat sich die Bedeutung von »treiben« wieder verallgemeinert. Der weitere Sinn einer Förderung überhaupt liegt auch vor, wenn man im Harz eine gewisse Menge geförderter Erze ein Treiben nannte (so im Oberharz 1 Treiben = 40 Tonnen).

Auch von der mythischen Vorstellungswelt unserer Vorfahren, ihrem Wunderglauben, hat uns unsere heutige Sprache noch mancherlei aufbewahrt. Der alte Bergmann stand als Kind seiner Zeit ebenfalls unter der Herrschaft solcher mythischer, abergläubischer Vorstellungen, ja er in besonders hohem Grade, weil ihnen schon die geheimnisvolle unterirdische Welt, mit der er tagtäglich zu tun hatte, stete Nahrung bot. Wie er sich die Entstehung der Erze dachte, zeigt der bekannte Harzer Wahlspruch: Es grüne die Tanne, es wachse das Erz! Gott schenke uns allen ein fröhliches Herz!, wo das Wachsen des Erzes ganz wörtlich zu nehmen ist. So hören wir von Metallsamen, von Erdgewächsen, wozu man auch alles rechnete, was im Berge wuchs, d. h. eben die Mineralien, von sprießendem, d. h. keimartig hervorbrechendem Silber und von selbstgewachsenem Gold (im Gegensatz zu geschmolzenem). Und ganz dasselbe wie dieser letzte Ausdruck ist seiner eigentlichen Bedeutung nach auch der uns heute so geläufige Ausdruck gediegenes Gold (eigentlich Partizip zu gedeihen = wachsen; also = gewachsen, natürlich entstanden, später dann = gut entwickelt, echt, kernhaft u. a.). In ältern bergmännischen Schriften heißt es auch ausdrücklich, daß »gediegen« und »selbstgewachsen« ganz dasselbe bedeuten. In der Sarepta ist (3,118) u. a. von der samhaften Kraft die Rede, die Gott in Gehäng und Gespreng geschaffen, und die sich in Gängen als in der rechten

Ertzmutter sammle. Nach dem Grimmschen Wörterbuch ist auch der alte Ausdruck Geschicke für erzführende Gänge oder Klüfte aus der Anschauung hervorgegangen, daß die Erzmutter die Erze schafft und wachsen läßt (nach der ältern Bedeutung von schicken = anordnen, gestalten). Einer verwandten Anschauung entspringen die Ausdrücke Erzbringer oder Erzmacher und Erzräuber für Mineralien, die darauf schließen lassen, daß Erze sich bald efinden oder daß sie umgekehrt sich verlieren werden. Glaubte man doch, daß namentlich aus drei Mineralien die Metalle hervorzüchsen, aus Schwefel, Salz und Quecksilber, die, wie man sagte, minerische Kraft hätten.

Die Phantasie der Bergleute sah aber auch allerlei Geister im Berge tätig, die ihnen den Bergseggen verliehen oder noch häufiger umgekehrt ein böses Spiel mit ihnen trieben. Jedes Bergwerk hatte in der Regel seinen besondern Berggeist, der verschiedene Namen führte, wie Bergmännlein, Bergkobold, Bergmönch, Gütlein (Verkleinerungswort zu »Gott«), lat. daemon metallicus u. a., und allerlei Gestalten annehmen konnte, in der Regel aber als eine Art Zwerg (Rübezahl, der Geist des schlesischen Gebirges, gehört nicht hierher, er ist gar keine bergmännische Schöpfung), oft auch als Bergmann im Grubenkittel mit Grubenlicht u. dgl. erschien. Daneben trieben aber noch allerlei andere Geister ihr Wesen, gute wie die in der Sarepta (12,151) vorkommenden Frongeisterlein (von fröhen = dienen), Engelsgestalten, die dem Bergmann gütig und hilfreich zur Seite stehen, und böse, Drutten, Hellraunen u. a. Dieser Dämonenglaube hat auch noch in unserer heutigen Sprache seine Spur hinterlassen, in den Namen zweier Erze nämlich, die, wie so manche andere, unsere Gemeinsprache aus der Bergmannssprache übernommen hat; gemeint sind Kobalt und Nickel. Ein Gang oder eine Ader erweckte vielleicht zuerst den Eindruck, als habe man da ein edles Metall angebrochen, und hinterher fand man nichts weiter als jene beiden Erze, die ja heute als ganz wertvolle Mineralien gelten, mit denen man aber damals nichts anzufangen wußte. Die Knappen glaubten dann, ein böser Kobold oder Bergnickel (eigentlich = Nikolaus, landschaftliche Bezeichnung eines Kobolds; vgl. die Heinzelmännchen, zu Heinz, d. h. Heinrich gehörig) habe ihnen statt des guten Metalls schlechteres untergeschoben, und diese Namen blieben infolgedessen an den betreffenden Erzen haften. Ein anderes uns wohl bekanntes und neuerdings wieder zu gewissen Ehren gekommenes Wort, das dem Wunderglauben der alten Bergleute entstammt, ist die Wünschelrute (auch Zwiesel, d. h. gabelförmiger Zweig, a. a. benannt). Die Leute, die sie zu handhaben wußten, die sog. Rutengänger oder Rutenschläger, waren s. Z. viel begehrt, und man räumte ihnen gern allerlei Vorrechte ein. Das Wort Wünschelrute gehört zu »Wunsch« (Wünschel ist die Koseform dazu), und letzteres Wort bezeichnete ursprünglich nicht bloß ein Begehren, sondern auch den Gegenstand des Begehrens, u. zw. wie heute Ideal, den Inbegriff alles Schönen und Vollkommenen, sodann auch das Vermögen, Außerordentliches zu schaffen, die

Zauberkraft, wie uns heute noch Verbindungen wie »verwünschter Prinz, verwünschtes Schloß« u. a. erkennen lassen. Die Wunschwädchen oder Wunschweweiber, d. h. die Walküren, Wodans Wunschwand, Fortunats Wunschhütlein, Wunschsäckel, Wunschwürfel u. a., mit einem Gesamtnamen als Wunschdinge bezeichnet, spielen in unserer Sagen- und Märchenwelt eine große Rolle.

Ich komme nun noch einmal auf die Worte, von denen ich ausgegangen war, Bergmann, Bergbau, Bergwerk, zurück. Diese sind nicht nur, wie die im Zusammenhange mit ihnen von mir besprochenen andern Ausdrücke der Bergmannssprache deshalb für uns anziehend, weil sie uns wie in einem kulturgeschichtlichen Spiegel die von den heutigen so völlig verschiedenen Zustände vergangener Zeiten erblicken lassen, ihr Bestimmungswort Berg ist auch geeignet, die sprachliche Erscheinung, die wir bereits oben bei dem Ausdruck »treiben« berührt haben, die Verengung der Bedeutung, sowie auch noch eine andere, nicht minder bemerkenswerte, näher zu beleuchten. Um mit der letztern zu beginnen, so werden in der Sprache nie die Dinge wiedergegeben, wie sie wirklich sind — danach zu forschen ist Sache der Wissenschaft —, sondern wie sie dem Menschen erscheinen. Der Mensch bringt in der Sprache nur zum Ausdruck, was ihn fesselt oder ihm irgendwie wertvoll erscheint, während er anderes, was an sich vielleicht viel wesentlicher ist, ganz unberücksichtigt läßt. Bei dem Apfelbaum erscheint ihm als das Wertvollste die Frucht; daher wird der ganze Baum danach benannt. Bei der Rose ist es dagegen die Blüte, bei Kümmel und Pfeffer der Samen, bei Mohrrüben, Kartoffeln u. a. die Wurzel oder Knolle. Die Sprache benennt also die betr. Pflanzen nach eben diesen Teilen, während in der Regel, wie die biologische Wissenschaft nachträglich feststellt, für das Leben der Pflanze an sich andere Teile viel wichtiger sind. Dieser einseitige menschliche Standpunkt ist nun auch für die Bedeutung bereits vorhandener Worte maßgebend. So wird Kraut, an sich Pflanzen mit reicher Blattentwicklung bezeichnend, zum Ausdruck für gewisse Gemüse, namentlich Kohlarthen (vgl. Weißkraut, Sauerkraut u. a.), weil diese in der Volksernährung eine hervorragende Rolle spielen; für den Studenten früherer Zeiten dagegen war Kraut sein geliebter Tabak, und für den Soldaten wieder das Schießpulver, im besonderen in der Verbindung »Kraut und Lot«. So betrachtet der Bergmann Berg und Gebirge (das Sammelwort dazu), nur von seinem Standpunkte aus, als Stätten seiner Wirksamkeit, und beide bedeuten in der Bergmannssprache daher etwas anderes als in der Schriftsprache. Natürlich erscheint dort wie hier Gebirge als der allgemeinere Begriff. Vgl. v. Schönberg a. a. O. 2, 38: »Gebürge wird die Gegend genannt, wo Gänge streichen und Ertz gewonnen wird. Gebürge wird auch geheißten das Gestein in der Erde, wo es Bergwerk hat, und ist unterschiedlich, Gebrech- oder Keilhauen-, Schiefrig-, Schön-, geschmeidig, Schmär- etc. Gebürge.« Berg ist in der ältern Sprache oft nicht wesentlich von Bergwerk unterschieden. Dies zeigen Sprüche wie »Die Hoffnung

meistenteils den Berg tut bauen« oder »Selbst Mühlen mit Teichen müssen den Bergen weichen«. Und die Stelle, wo eine Grube entstand, nannte man auch kurzweg auf dem Berge. Vorzugsweise aber verstand man doch darunter die zu bearbeitenden Gesteinsmassen, indem man zunächst einen Unterschied machte zwischen gemeinem, ödem, taubem und gutem Berg. Weil aber diese ganzen Massen gemeint waren, trat immer allgemeiner die Mehrzahl Berge an die Stelle der Einzahl. Und nun vollzog sich an dem Worte noch eine andere Bedeutungsentwicklung, jene schon oben erwähnte Verengung seines Sinnes. Man bearbeitete die Berge doch nur, um die wertvollen Erze daraus zu gewinnen. So sehen wir Berg und Erz oder Berge und Erze nicht selten gegenübergestellt. Beide erschienen in einem ähnlichen Verhältnis zueinander wie Schale und Kern. So versteht man es, wie die Berge, die als solche heute in dem Bergeversatz eine so wichtige Rolle spielen, bald zu der engern Bedeutung von wertlosem, taubem, unhaltigem Gestein gelangten. Ganz derselbe Vorgang aber wiederholte sich später bei dem sich vielfach mit Gebirge deckenden Ausdruck Gestein, indem man dieses in einen Gegensatz zu den Erzen oder Kohlen brachte, um derentwillen man es ja nur durchbrach. So bedeutet Gestein heute vielfach so viel wie Nebengestein, und eine Gesteinsstrecke ist bekanntlich eine solche, die nicht durch das abzubauende Mineral, also etwa die Kohle, sondern durch das Nebengestein getrieben wird, und in gleichem Sinne unterscheidet man ja Gesteinsgänge von Erzgängen.

Im folgenden sei die Aufmerksamkeit auf eine Reihe bergmännischer Ausdrücke gelenkt, in denen sich ältere oder doch seltenere sprachliche Formen erhalten haben oder die eine abweichende und im besondern solche, die eine ältere Bedeutung aufweisen, als wir sie bei den gleichen Wörtern in der Schriftsprache kennen. Bei den Ausdrücken der ersten Art, die hier zunächst behandelt werden sollen, wird vielfach auch auf ihre eigenartige Bedeutung hingewiesen werden müssen.

Wieviel verständlicher erscheint die Bezeichnung Flöz, wenn wir wissen, daß das Wort, das übrigens ursprünglich Fletze, dann Fletz lautete, mit ahd. flar »flach, breit, eben« und mit ahd. flezzi, mhd. vletze, »geebneter Boden« verwandt ist! Die bekannte Wendung »sich hinfläzen« »sich flegelhaft hinstrecken« hat es uns noch bis heute in der Umgangssprache erhalten. Das Wort selbst aber haben unsere Mundarten noch bewahrt. So ist in Oberdeutschland Fletz und Gefletz = Haustenne, Hausflur, Erdboden. Besonders bekannt ist es uns aber in seiner niederdeutschen Form Flett aus dem alten niedersächsischen Hause als die Bezeichnung für den in der Regel mit Kieselsteinen gepflasterten hintern Raum am Herde gegenüber dem vordern Raum mit geschlagenem Lehm Boden, der Diele, zu deren beiden Seiten das Vieh eingestellt ist. Auch »Fladen« ist mit unserm Wort verwandt.

Die zahlreichen, überaus treffenden und bezeichnenden Ausdrücke für die verschiedene Beschaffenheit des Gesteins, wie prallig, fladderig, rollig, schüttig, gebrech, geschneidig u. a., erklären sich in der Regel

von selbst. Vielleicht erscheint aber eine kurze Erklärung der Ausdrücke gellig, klammgellig, klämmig für Gestein, das so hart ist, daß es klingt, angezeigt. Sie schließen sich an die Zeitwörter gellen und klemmen an. Jenes heißt »laut, durchdringend tönen«; u. a. hat die Nachtigall (= Sängerin der Nacht) ihren Namen davon. Dieses aber (= einzwängen) erscheint in Klamm (die Hände sind mir klamm vor Kälte u. a.), dem bayrischen Dialektwort Klamm (= Gießbach in Felsspalten), Klammer, Klemme (jemand steckt arg in der Klemme) u. a.

Von den Benennungen für die mannigfachen dem Gebirge eigentümlichen Erscheinungen gehören wohl verschiedene hierher; doch auch von ihnen sind manche, was ihre Bedeutung anbetrifft, durchsichtig genug, so daß sie kaum einer Erklärung bedürfen. So ist Druse für einen leeren Raum im Gestein, dessen Wände mit Kristallen überzogen sind, mit »Drüse« (geschwollene Drüsen haben u. a.) dasselbe Wort; Butzen, wie Nest und Niere, von gewissen kleineren, aber selbständig auftretenden Mineralmassen, auch sonst eine dicke, knotige Masse irgendwelcher Art bezeichnend, den Eiterstock eines Geschwüres, verdickte Flüssigkeit in Nase oder Augen, die Schnuppe am Licht u. a.; Mulm mit dem Eigenschaftswort mulmig für faules Gestein, verwandt mit »zermalmen«, vielleicht auch mit »Mull, Gemüll«, Schmand (auch Schmund) für breiartige Massen im Gestein, sonst = Sahne, und ähnlich Guhr (Gur) für eine feuchte, schmierige, aus dem Geistein ausgärende und auf diesem sich absetzende Masse, zu »gären« gehörig. Das Wort Schmitz, das ein ganz unbedeutendes Vorkommen von Erzen oder Kohlen bezeichnet, ist in der Form »Schmitze« namentlich als Bezeichnung für das Ende einer Peitschenschnur bekannt, bedeutet sonst »Streifen« u. a. Dazu gehört auch verschmitzt = verschlagen (von schmitzen = schlagen).

Eine bekannte bergmännische Redewendung lautet: »Ein Kamm oder Knauer schießt vor«. Dazu heißt es in einer alten bergmännischen Schrift: »Knauer heist, wann in dem Gmunge ein fast unartig Gestein im Feld; wann solches geschieht, sagen die Bergleute: Es ist mir ein harter Knauer oder unartiger Camp vorgeschossen«. — Vgl. hiermit den alten Bergreim: »Viel feste Kämme und Knauer schossen gewaltig für; sein Arbeit ward ihm sauer im ganzen Leben hier«. — Knauer ist sicherlich ein klangmalerisches (onomatopoetisches) Wort. Kamm aber ist dasselbe wie unser »Kamm« = Werkzeug zum Kämmen oder Grat eines Bergrückens, aus Kamp hervorgegangen, wie man in Bayern in letztem Sinne noch sagt. Auch das in Nordwestdeutschland in so zahlreichen Flur- und Familiennamen vorkommende Wort Kamp (vgl. Bramkamp, Bohnenkamp, Flaskamp usw.), das ein von einer hochragenden Wallhecke u. dgl. eingegrenztes und dadurch scharf abgegrenztes Feld bezeichnet, ist wahrscheinlich gleichen Ursprungs. Aus der Bergmannssprache gehört noch Kaukamm (= Grubenbeil) hierher, dessen Bestimmungswort jedenfalls die Kaue als den Aufbewahrungsort solcher Geräte meint. —

Wenn man in erzführenden Gängen das nicht nutzbare Nebengestein und die daneben vorkommenden tonigen Massen, die sog. Gangletten, zusammen mit den Erzen

als Gangarten, auch (ledige) Bergart oder einfach Art, gegenüberstellt, so scheint dieses Wort dasselbe wie ein uns heute verloren gegangenes, in Flurnamen noch mitunter begegnendes altes Wort Art, das Ackerung, Ackerland bedeutete und mit lat. arare verwandt ist. Auch »Erde« leitet man davon ab, und in eben dieser Bedeutung versteht man auch leicht das bergmännische Wort. Wenn in bergmännischen Schriften Wendungen vorkommen wie: »Das angebaute Oberkohl (d. h. die Kohlen am Hangenden) wird später bei dem Rückbau des Pfeilers hereingerissen« oder wenn man in Schmelzhütten sagt »das Kohl aufsetzen, ausschütten« u. a., so sehen wir hier noch die ältere Form unserer heutigen »Kohle«. Wir finden dafür im Ahd. Kolo als Masculinum und im Mhd. Kol als Masculinum oder Neutrum. Übrigens ist die Grundbedeutung des Wortes noch nicht erschlossen.

Unklar ist mancher über die Bedeutung von Trum oder Trumm, zumal man das Wort heute vornehmlich als Schachttrum = Abteilung eines Schachtes, im besondern in den Verbindungen Fahr-, Fördertrum u. a. kennen lernt. Rasch kommen wir aber über den Sinn des Wortes ins Klare, wenn wir zuerst das Gangtrum, einen von einem Gange sich abtrennenden Seitenzweig, der sich im Nebengestein verliert, ins Auge fassen. Man sagt auch: ein Gang trummt, zertrümmert oder vertrümmert sich, er scheidet sich in mehrere wenig mächtige Trümme oder Trümmer. Hier ist uns das letzte Wort sowie das Zeitwort »zertrümmern« ja aus der Schriftsprache wohlbekannt. Dieser fehlt nur die Einzahl, und sie hat sich eben in der Bergmannssprache noch erhalten. Die Grundbedeutung dieses Wortes ist Ende, Endstück, dann ist es = Bruchstück, Splitter. In der Volkssprache, namentlich in Süddeutschland, kommt die Einzahl auch sonst noch vor. So spricht man von einem Baumtrum, einem Trümmchen Licht u. a. Von den Webern wird das abgeschnittene Ende des Aufzugs Trumm genannt. In der Bergmannssprache kannte man früher auch die Bezeichnung Seiltrum oder Trummseil für jeden der beiden bei der sog. zweitrümmigen Schachtförderung im Schachte abwechselnd auf- und niedergehenden Teile des Förderseils, und ein Seil trummen hieß: es in zwei Teile teilen. Endlich hatte man für eine als Förderseil benutzte Kette den Ausdruck eisernes Trumm oder Kettentrum (daneben auch eisernes Seil, Kettenseil).

Als ein unverständliches Rätsel wird wohl allen das Wort Salband erscheinen, die bergmännische Bezeichnung für jede der beiden Begrenzungsflächen eines Ganges gegen das Nebengestein sowie auch für den dem Nebengestein zunächst liegenden, ihm parallelen Teil der Gangmasse. Es findet aber doch seine natürliche Erklärung. Das Wort stammt nämlich aus dem Tuchmachergewerbe und bezeichnet eigentlich das Zettelende an Geweben, eine Umformung von mhd. selb-ende, d. h. übriggebliebenes Ende im Gegensatz zu den schon verarbeiteten Tuchabschnitten. Ebenso nld. zelfende und zelfkant. Auch in der Volkssprache findet sich das Wort nicht selten in der Anwendung auf Tuch, Leinwand u. dgl. In der Bergmannssprache verstand man darunter zunächst das die Erze in den Gängen erfassende Gestein.

Da im Mitteldeutschen ein e gern zu a wird (man sagt da »Barge« für »Berge«, »Barkleit« für »Bergleute« u. dgl.) so wurde hier ein Selb-ende von selbst zu Salb-and und konnte dann leicht auf »Band« umgedeutet werden. Neben Salband kommt übrigens in älterer Sprache auch Seilband oder Sohlband vor.

Nicht unbekannt aus der Schriftsprache ist uns die Halde; aber nur die Sprache der Dichtkunst kennt hier das im Oberdeutschen allerdings volkstümliche Wort. Es gehört zu ahd. hald = geneigt und bezeichnet einen Bergabhang. — Huld und hold sind wurzelverwandte Ausdrücke. Auch »Hellweg« (= Höhenweg), engl. hill (Hügel) und viele Orte und Flurnamen wie Kirchhellen, in der Helde, auf der Helle u. a., gehören dazu.

Von den Bezeichnungen für die verschiedenen Grubenbaue sind Stollen und Schacht auch weiten Kreisen wohlbekannt. Die älteste bekannte Form des erstern dieser beiden Worte ist ahd. stollo = Stütze, Pfosten, woraus später »Stolle, Stollen« entstand. Und noch Wieland spricht von dem Stollen eines Bettes und Goethe von Zimmerleuten, die mit Stollen, Latten und Brettern angezogen kamen, um das dramatische Gerüst aufzuschlagen. Wörter wie stellen, Stelle, Stall, Stuhl sind natürlich verwandt. Am wahrscheinlichsten ist also das Wort von den Holzstützen hergenommen, die man bei dem einfachen Bergbau der ältern Zeit, sobald man tiefer in den Berg eindrang, immer wieder von neuem setzen mußte, wenn man nicht von dem hereinbrechenden Gestein verschüttet werden wollte. Als völlig sicher darf diese Erklärung allerdings nicht gelten.

Mit größerer Sicherheit läßt sich die Grundbedeutung des Wortes Schacht bestimmen. Man hat dieses Wort zwar von tschechisch zachoditi (hineingehen) und zachod (heimlicher Gang) ableiten wollen; dies erscheint aber wenig glaublich. Vielmehr kann das Wort kaum etwas anderes sein als die niederdeutsche Form von Schaft = Stab, dann vielfach übertragen wie in Säulenschaft, Stiefelschaft u. a. In diesen Übertragungen herrscht der Begriff des Langgestreckten vor, der ja auch für das Bergmannswort paßt. Auch brauchen die bayrischen Bergleute die hochdeutsche Form Schaft = Schacht, und dasselbe bedeutet engl. shaft. So ist auch Schachtelhalm = Schaftelhalm, und wenn man in Niederdeutschland einen schachtet, d. h. durchprügelt, so tut man dasselbe, was man in Mitteldeutschland mit schäften bezeichnet. Man vergleiche für diesen Wechsel von ch und f auch Aftermiete und Achterdeck, Ruf, berufen und rufbar, berüchtigt, anrücklich, das ältere Schlufft (vgl. schliefen = hineinschlüpfen, z. B. weidmännisch: in einen Dachsbau, und Schluffen = bequeme Hausschuhe) und Schlucht, sanft und sacht, ursprünglich dasselbe Wort.

Von andern Grubenbauen gehört hierher noch der Bremsberg (auch Bremsenschacht, Bremsstrecke u. a. genannt). Wie Bremswerk und Bremsbock hat er natürlich seinen Namen von der Bremse, der auch im Bergbau viel gebrauchten Vorrichtung zum

Hemmen und Mäßigen einer Bewegung. Diese aber hat mit dem bekannten Insekt, der Stechfliege, deren Name von »brummen« abzuleiten ist, nichts zu tun. Unser Wort, hiervon ganz zu trennen, ist niederdeutschen Ursprungs und entstanden aus mnd. premese (zu pramen = pressen, ndl. pram = Zwang; vgl. lat. premere); es bedeutet ursprünglich »Nasenklemmer« (zur Bändigung wilder Pferde; in der Volkssprache auch Pferdebrame in gleicher Bedeutung), Maulkorb, dann Hemmschuh, Hemmvorrichtung. Beim Göpel kennt man auch die Prenscheibe (= Bremscheibe)

Vornehmlich beim Braunkohlenbergbau übliche mundartliche Namen sind der Kuhlen- und Pingebau. Kuhle sowohl wie Pinge ist soviel wie Vertiefung. Der erste dieser beiden Ausdrücke ist in Norddeutschland in der Volkssprache allgemein bekannt und findet sich auch in allerlei Zusammensetzungen wie Lehm-, Sand-Gold-, Silberkuhle, die auch zu Familiennamen geworden sind. Pinge (auch = eine durch Zusammenstürzen eines Schachtes entstandene kesselartige Vertiefung) weist dagegen nach Mittel- und Oberdeutschland hin.

An längst vergangene Zeiten erinnern uns die im Ruhrrevier heimischen Kohlpütze (Kohlpütze) und die Aken (wie die Sälzer Ak, die Neue Ak u. a.) Das erste dieser Worte entstand aus lat. puteus = Brunnen, dann = Grube, und das zweite hängt ohne Zweifel mit lateinisch aqua »Wasser« zusammen; war ja doch die Abführung des Wassers die Hauptbestimmung der Aken. Wahrscheinlich ist das Wort eine Abkürzung des in gleicher Bedeutung daneben vorkommenden Wortes Akeldruft, dessen zweiter Teil wohl, wie englisch und dänisch drift, dasselbe wie Stollen bedeutet (von ndd. driwen = treiben, hineintreiben).

Die dem Bergmann so geläufigen Ausdrücke Sohle und First sind ja auch aus der Schriftsprache bekannt, wengleich hier weit seltner vorkommend (vgl. Talsohle; die First eines Hauses oder Berges). Wenn das letzte Wort aber vielfach Först lautet, so daß man z. B. statt vom Firstenbau vom Förstenbau redet, dem bekannten Abbau in Gestalt einer umgekehrten Treppe, so erinnert dies daran, daß der Bergbau vorzugsweise auf mitteldeutschem Boden erwachsen ist. So lautet in mitteldeutschen Mundarten der Personennamen Fritz vielfach Frötz. Auf den gleichen Ursprung weist der Ausdruck Strosse = Sohle hin, besonders bekannt in der Zusammensetzung Strossenbau für den Vorläufer des Firstenbaues, der sein Kehr Bild ist. Denn das Wort ist nichts anderes als die obersächsische Form für »Straße«. Man liebt in jenen Gegenden eben ein o für a einzusetzen. Solche dialektische Beeinflussung zeigt auch der Name Renne = Rolle oder Rolloch, Rollschacht, jene kleinen und engen, flachen (im bergm. Sinne) schachtartigen Baue bezeichnend, in denen die Massen oben hineingeworfen werden und nun in schlotartigen Röhren durch ihre meigene Schwere hinabrollen. Er ist ohne Zweifel dasselbe Wort wie »Rinne« (vgl. auch oben Salband.) (Forts. folgt.)

Technik.

Abdämmung eines Brandherdes auf Zeche Erin.

Im März 1909 zeigten sich auf Zeche Erin der Gelsenkirchener Bergwerks-Aktien-Gesellschaft im Flöz Tom auf der 4. Sohle Brandgase. Der Brandherd wurde in einem alten Bruch gefunden, der sich zwischen der Sohlenstrecke und Ort 2, die zur Untersuchung des Flözes früher zu Felde getrieben worden waren, gebildet hatte. Das Flöz hat dort eine Mächtigkeit von etwa 2 1/2 m bei ungefähr 70° Einfallen. Die Abdämmung mußte in der Sohlenstrecke an einer Stelle erfolgen, wo über ihr ein Stoßort getrieben worden war, so daß die gesamte Höhe 5—6 m betrug; die abzuschließende Fläche war also ungefähr 14 qm groß. Da der Brandherd sehr weit vom Schachte liegt, war es kaum möglich, das zu einem Mauerdamm von so großer Ausdehnung erforderliche Material rasch genug durch die langsamgehende Seilbahn zur Stelle zu schaffen. Sodann war es schwer, eine genügende Anzahl von Maurern schnell herbeizuholen, und endlich war zu befürchten, daß bei der schnellen Weiterentwicklung des Brandes und dem dadurch bedingten stärkern Auftreten von Brandgasen die Abdämmungsarbeiten zu sehr verzögert und die dabei beschäftigten Personen immer mehr der Erstickungsgefahr ausgesetzt wurden. Der Aufführung eines Lehmdammes standen ähnliche Bedenken entgegen. Um einen raschen Abschluß zu erzielen, verfuhr man folgendermaßen:

Zunächst wurden quer durch das Ort eine Reihe von Stempeln geschlagen, an denen auf der Brandseite ein Bretterschlag angebracht wurde. Die Stempel erhielten einen Abstand von etwa 1 1/2 m, die Bretter einen solchen von etwa 15 cm, da zu einem dichten Verschlag nicht

genügend vorhanden waren. Über die Bretterschalung wurde Sackleinen gespannt und mit Latten festgenagelt. Hierüber wurde dann noch zufällig vorräufiges Drahtgewebe von 2 mm Drahtstärke und 40 mm Maschenweite gezogen. Besser würde hier ein Gewebe mit geringerer Maschenweite gewesen sein. In dieses Gewebe wurde guter Zementmörtel von 3 Teilen Sand und 1 Teil Zement hineingeworfen, der, um ein rasches Abbinden zu erzielen, mit Sodawasser angerührt war. Die Aufführung des Dammes dauerte von Morgens 9 bis Nachmittags 4 Uhr und wurde von 2 Leuten bewerkstelligt, denen der fertige Mörtel und die sonstigen Materialien bis dicht an die Arbeitsstelle gebracht wurden. Der Damm, der zunächst als Provisorium gedacht war, zeigte sich vollständig dicht, so daß man von der geplanten Herstellung eines massiven Dammes absehen konnte. Zur Verstärkung wurde er noch mit einem zweiten Zementwurf versehen und dann glatt verputzt. Er steht jetzt schon über 1 Jahr und ist noch vollständig dicht. Außer der raschen und billigen Herstellung hat ein solcher Damm gegenüber Mauerdämmen noch den Vorteil, daß er durch Gebirgsdruck nicht so leicht beschädigt wird wie diese, da er größere Biegungen aushält, ohne zu reißen, und daß etwa entstandene Risse in der glatten Wand viel leichter zu sehen und erfolgreicher zu dichten sind als bei Ziegelmauerwerk.

Die guten Erfolge, die mit der Aufführung dieses Dammes erzielt wurden, gaben Veranlassung, die Bremsbergabschlüsse und die Umrahmung der Wettertüren in derselben Weise herzustellen. Das Ergebnis war auch in diesen Fällen sehr befriedigend.

Markscheidewesen.

Beobachtungen der Erdbebenstation der Westfälischen Berggewerkschaftskasse in der Zeit vom 16.—23. Mai 1910.

Datum	Erdbeben										Bodenunruhe			
	Zeit des									Dauer in st	Größte Boden- bewegung in der Nord- Ost- verti- Süd West kalen Richtung	Bemerkungen	Datum	Charakter
	Eintritts			Maximums			Endes							
	st	min	sek	st	min	sek	st	min	sek					
17. Nachm.	11	42	18	11	42	21	11	42	25	7 sek	6 8 8	Erdstoß	16.—18.	fast unmerklich
18. Vorm.	10	11		10	35—45		11	30		2 1/3	24 18 30	schwaches Fernbeben	18.—23.	sehr schwach
20. Nachm.	1	16		1	50 bis 2 20		3			1 3/4	16 23 28	schwaches Fernbeben		
21. Vorm.	8	50		9	0—5		10			2 1/3	8 8 10	sehr schwaches Fernbeben		
22. Vorm.	7	36		8	5—30		10			2 2/3	185 210 300	starkes Fernbeben		

i. V. Schulte.

Mineralogie und Geologie.

Deutsche Geologische Gesellschaft. Sitzung vom 4. Mai. Vorsitzender Professor Dr. Rauff. Bezirksgeologe Dr. Wunstorf sprach über die Tektonik der niederrheinischen Bucht. Sie stellt ein Einbruchgebiet dar, dessen Bau durch die zahlreichen in der kürzlich abgeschlossenen Bohrperiode niedergebrachten Bohrungen in erfolgreicher

Weise geklärt ist, so daß die bisherige Grenze der Steinkohlenformation des Aachener und Ruhrkohlenbeckens erweitert und ein neues Becken erschlossen wurde. Gleichzeitig mit der Untersuchung durch Bohrungen erfolgte die oberirdische Kartierung seitens der Geologischen Landesanstalt, die Aufschluß darüber verschaffte, daß die alten tektonischen Linien des Untergrundes im Oberflächenbilde sich widerspiegeln, ein Zusammenhang, der auf

mehrfach wiederholte Bewegungen auf denselben alten Spalten hinweist. Schon Holzapfel hatte erkannt, daß die großen Querbrüche der Sandgewand und des Feldebisses mit Oberflächenabbrüchen zusammenfallen, aber erst die neuern Untersuchungen haben den ganz allgemeinen Zusammenhang der Tektonik der Oberfläche und des Untergrundes kennen gelehrt.

Die gesamte niederrheinische Bucht setzt sich zusammen aus Horsten mit dazwischenliegenden Gräben. Die Bruchlinien dieser beiden tektonischen Einheiten verlaufen entweder von SO nach NW oder von O nach W. Einen nordwestlich streichenden Horst stellt im S die Ville dar, zu der das Erfttal als Graben gehört. An das Erfttal schließt sich eine anscheinend nur wenig gestörte Scholle an, die nach W zu ansteigt und östlich von Düren zum Roertalgraben abstürzt. Vom Roertal steigt der Untergrund zum Aachener Horst empor. Im Gegensatz zu den SO-NW-Linien finden wir zwischen Erkelenz und Grevenbroich die Vorherrschaft der OW-Verwerfungen und eine Gliederung in mehrere ost-westlich streichende Horste und Gräben. Der Roertalgraben wird durch die OW-Brüche nicht beeinflusst und tritt in den nördlichen Teil des Niederrheingebietes über, in dem wieder die SO-NW-Verwerfungen an Bedeutung gewinnen. An ihn schließt sich weiter nach O der Horst von Brüggan an, der sich nach Holland im Peelhorst fortsetzt. Ihn begrenzt im O der Graben von Venlo, an den wieder weiter nach O ein schmaler von München-Gladbach über Viersen bis an die Maas verlaufender Horst anstößt. Auch dieser Horst, der besonders schön den Einfluß der jungdiluvialen Störungen erkennen läßt, setzt jenseits der Maas in Holland im nördlichen Peelhorst fort. An den Horst von Viersen schließt sich nach O ein neuer Graben, der des Nierstaales, an.

Das östliche niederrheinische Karbongebiet besteht aus einem Graben, dem nördlichen Rheintalgraben, der im W vom Horst von Geldern begrenzt wird. So haben wir nach dem Verlauf der vorherrschenden Brüche eine Dreiteilung des Gebietes: OW-Brüche in der Mitte, SO-NW-Brüche im S und N. Dabei zeigt es sich, daß die ost-westlichen Verwerfungen die jüngern sind, da sie die NW-Brüche verschieben.

Die SO-NW-Brüche haben ein sehr hohes Alter und sind schon im Liegenden des Zechsteins nachzuweisen. Dieser lagert transgredierend über dem Karbon. Die unter ihm folgenden Schichten sind sowohl querschlägig als auch in der Streichrichtung altersverschieden, woraus zu schließen ist, daß die ältesten Brüche des Gebietes mit der Faltung oder gleich nach ihr entstanden sind. Über dem Zechstein folgt unmittelbar der mittlere Buntsandstein, der also eine neue Transgression darstellt, hierauf der Muschelkalk, der Keuper und der Lias. Sodann tritt eine Schichtenlücke auf. Im W des Niederrheingebietes liegen zunächst feste Kalke, die Danien zu sein scheinen; außerdem kennt man noch sandige Senonmergel westlich von Erkelenz. Die gleiche post-dyadische Schichtenfolge von Trias, Lias und Senon findet sich auch am Südrande des Gebietes, im N der Eifel. Über der nur in spärlichen Partien vorkommenden Kreide folgt, ebenfalls nur noch in Resten erhalten, ältestes Tertiär, und erst das Mitteloligozän bildet wieder, transgredierend, eine geschlossene Decke. Außer den drei erwähnten Transgressionen finden sich noch mehrere untergeordnete, z. B. unter dem Lias und dem Danien. In der jüngern Miozänzeit erfolgten sehr wichtige tektonische Vorgänge im Gebiet, und noch im Diluvium fanden beträchtliche Schollenverschiebungen statt, die sich noch heute fortsetzen. Holz-

apfel und Hausmann wollten sogar in einer Kohlengrube des Aachener Reviers Verschiebungen beobachten, deren Betrag sich von Monat zu Monat feststellen ließ. Auch die häufigen Erdbeben dieses Gebietes sprechen für junge Bewegungen. Sehr charakteristisch ist die Art der Bewegungen an den Brüchen, da die Vertikalbewegung nicht immer im gleichen Sinne erfolgte, sondern auf- und absteigende Bewegungen sich ablösten. Dies zeigt beispielsweise der Wassenberger Horst, der heute ein Horst ist, im Alttertiär aber ein Graben gewesen sein muß.

Landesgeologe Dr. Krause sprach über eigentümliche Artefakte auf dem Löß der Mittelterrasse bei Grevenbroich, östlich von der Ville. Über die Hochterrasse der Ville und über die Mittelterrasse legt sich ein geschlossener, bis 2 m mächtiger Mantel von Löß und auf ihm liegen, 500 m vom Villerande entfernt, flache, von Menschenhand geschaffene Scherben eines zähen Quarzits, die keine bestimmte hineingelegte Form besitzen und nach ihrem ganzen Auftreten ausschließlich durch den Menschen in den Löß oder seine Oberflächenschichten gekommen sein können. In demselben Gebiet finden sich auch neolithische Feuersteinbeile und Reste aus der Römerzeit. Die Form der aus Braunkohlenquarzit oder Knollenstein bestehenden Scherben ist roh, viele von ihnen besitzen jedoch deutliche R. touche. Besonders auffällig ist die Lage auf der Oberfläche des Löß oder wenigstens in seinen obersten Schichten, woraus hervorgeht, daß die Scherben jünger sein müssen als das eine erheblich viel höhere Kulturstufe anzeigende Magdalénien. Wenn es sich um zusammengehörende Reste einer bestimmten Zeit handelt, so muß ein neues, auf primitiver Stufe stehendes Volk eingewandert sein und die ältere, höhere Kultur verdrängt haben. Die Funde entsprechen dem Flénusien Rutôts. Außer in Belgien sind auch in Böhmen und England ähnliche Funde gemacht worden.

Professor Blanckenhorn wies darauf hin, daß man die gleichen Erfahrungen über die Verdrängung einer altern Kultur durch eine weit weniger entwickelte jüngere auch in Palästina und Arabien gemacht hat. K. K.

Volkswirtschaft und Statistik.

Herstellung und Absatz des Braunkohlen-Brikett-Verkaufsvereins in Köln und der ihm angeschlossenen rheinischen Werke. Es betrug:

	die Herstellung von Braunkohlenbriketts:	
	1909	1910
	t	t
März	295 000	274 900
April	253 200	279 700
Januar/April	1 062 700	1 096 000
	der Absatz von Braunkohlenbriketts:	
März	296 000	252 300
April	210 100	269 200
Januar/April	1 110 200	1 081 900

Der Berichtmonat hat dieselbe Zahl von Arbeitstagen gehabt wie der März, und die Erzeugung der Brikettfabriken hat sich auch auf der gleichen Höhe gehalten und damit die Herstellung im April des Vorjahres, in den allerdings die Ostartage fielen, nicht unerheblich überschritten. Wesentlich stärker sind dagegen die Versendungen, sowohl dem Vormonat als namentlich dem Vorjahr gegenüber, gewesen. Ihnen kam zu statten, daß die erste Aprilhälfte sehr rauhes Wetter hatte und die Händler augenscheinlich nur noch über geringe Bestände verfügten, wozu der Umstand beigetragen haben mag, daß für einige Absatzgebiete mit dem 1. April billigere Preise eintraten.

Salzgewinnung im Oberbergamtsbezirk Halle a. S. im 1. Vierteljahr 1910.

		Zahl der be- triebenen Werke	Belegschaft		Förderung		Absatz		
			ins- gesamt	davon eigentliche Berg- und Salinen- arbeiter	insgesamt	auf 1 Mann der Beleg- schaft ²	einschl. Deputate	zur Bereitung anderer Produkte einschl. Einmaß	ins- gesamt
					t	t	t	t	t
Steinsalz	1. Vierteljahr 1909 . .	2 (10)	453 ¹	252	89 180	197	71 592	18 020	89 612
	1. „ 1910 . .	2 (9)	501 ¹	277	94 703	189	79 276	17 416	96 692
Kalisalz	1. „ 1909 . .	25	7 450	4 479	657 077	97	366 330	296 597	662 927
	1. „ 1910 . .	34	7 834	4 800	864 803	128	506 964	386 025	892 989
Siedesalz:									
1. Speisesalz	1. „ 1909 . .	6	659	238	32 864	50	22 963	1 790	24 753
	1. „ 1910 . .	6	640	228	27 925	44	23 543	1 705	25 248
2. Vieh- u. Gehversalz	1. „ 1909 . .				1 799		1 814		1 814
	1. „ 1910 . .				1 716		1 611		1 611

¹ Ohne die Belegschaft des Regierungsbezirks Merseburg, die in der Belegschaftzahl der Kalisalzwerke enthalten ist.
² Bei der Berechnung der Förderung auf 1 Mann sind nur die Belegschaftszahlen der in Förderung stehenden Werke berücksichtigt worden.
 Die hohe Durchschnittleistung bei Steinsalz wird durch die Anmerkung ¹ erklärt.

Verkehrswesen.

**Wagengestellung zu den Zechen, Kokereien und Brikket-
werken des Ruhrkohlenbezirks.**

Mai 1910	Wagen (auf 10 t Lade- gewicht zurückgeführt)			Davon in der Zeit vom 8.—15. Mai 1910 für die Zufuhr zu den Häfen	
	recht- zeitig gestellt	beladen zurück- geliefert	gefehlt		
8.	4 058	3 952	—	Ruhrort . .	17 798
9.	23 542	23 183	—	Duisburg . .	7 590
10.	23 565	23 332	—	Hochfeld . .	420
11.	23 869	23 718	—	Dortmund . .	276
12.	23 820	23 505	—		
13.	24 362	24 047	—		
14.	24 028	23 184	264		
15.	3 549	3 536	—		
Zus. 1910	150 793	148 457	264	Zus. 1910	26 084
1909	159 494	157 006	—	1909	31 331
arbeits- täglich 1910	25 132	24 743	44	arbeits- täglich 1910	4 347
1909	22 785	22 429	—	1909	4 476

Antliche Tarifveränderungen. Deutsch- und niederländisch-russischer Gütertarif. Teil VII (Ausnahmetarif 9 für Steinkohlen usw.) Infolge der im Nachtrag 2 zum Teil II des genannten Gütertarifs zum 1./14. Juli alten/neuen Stils durchgeführten Änderung der Wagenladungsnormen ist zum gleichen Zeitpunkte im Teil VII auf Seite 2 unter I. 2. B. b. anstatt 10 000 kg (610 Pud) zu setzen: 12 290 kg (750 Pud).

Oberschlesischer Kohlenverkehr, Gruppe I, östliches Gebiet. Tfv. 1100. Am 15. Mai ist die Station Nelep des Dir.-Bez. Stettin an der Strecke Stargard—Belgard mit direkten Frachtsätzen in den Verkehr einbezogen worden.

Oberschlesisch-sächsischer Kohlenverkehr. Am 2. Mai ist für Kohlensendungen der Kgl. Sächsischen Staatsbahnen ein ermäßigter Ausnahmetarif eingeführt worden.

Oberschlesisch-ungarischer Kohlenverkehr. Tarifheft I, gültig vom 1. (3.) Januar 1910. Am 4. Mai sind im Verkehr mit der Station Nyitrai Keményitögyar (M. Á. V.) die für die Station Nyitra (M. É. Ny. H. É. V.) vorgesehenen

Frachtsätze bis auf weiteres in Kraft und die bisherigen für die Station Nyitrai Keményitögyar gültigen Frachtsätze außer Kraft getreten.

Westdeutsch-sächsischer Verkehr. Am 15. Mai sind die Stationen Kupferhammer-Grünthal und Olbernhau der Sächsischen Staatseisenbahnen in den Ausnahmetarif 6 für Steinkohlen usw. (Abschnitt A) als Versandstationen aufgenommen worden.

Am 20. Mai ist die Verkehrsstelle Weickersdorf in den Tarif für den böhmisch-sächsischen Kohlenverkehr vom 1. Januar 1910 einbezogen worden. Es gelten die Frachtsätze der Station Großharthau zuzüglich 10 Pf. für 1000 kg. Vom gleichen Tage an gelten für Altwarnsdorf geänderte Frachtsätze. Die in der Verkehrsverbindung Holtschitz-Seestadt-Altwarnsdorf eintretende Frachterhöhung gilt vom 20. Juli an.

Oberschlesisch-österreichischer Kohlenverkehr. Teil II, Heft 3. Tfv. 1267. Am 15. Mai ist die Station Weißenbach-St. Gallen mit den Frachtsätzen der Station Garsten als Empfangstation in den Verkehr einbezogen worden.

Oberschlesisch-ungarischer Kohlenverkehr. Tarifheft II, gültig vom 1. (3.) Jan. 1910. Am 17. Mai sind die im Tarifheft II im Verkehr mit der Station Ozd vorgesehenen Frachtsätze um 60 h für 1000 kg ermäßigt worden.

Mitteldeutscher Privatbahn-Kohlentarif. Am 23. Mai sind die Stationen Buttstädt B. R. E., Hardisleben und Rastenbergr der Buttstädt-Rastenberger Eisenbahn als Empfangstationen in den Tarif einbezogen worden.

Niederschlesisch-ungarischer Kohlenverkehr. Am 1. Juni tritt der niederschlesisch-ungarische Kohlen-Ausnahmetarif in Kraft. Er enthält Frachtsätze für Steinkohlen, Steinkohlenbriketts und Steinkohlenkoks (mit Ausnahme von Gaskoks), ermäßigte Frachtsätze für Steinkohlenkoks (mit Ausnahme von Gaskoks) — zur Verwendung im Hüttenbetriebe — von den Versandstationen des Waldenburger und Neuroder Grubenbezirks und Frachtsätze für Gaskoks von Brockau und Neisse nach Stationen der Kgl. ungarischen Staatsbahnen und der k. k. priv. Kaschau-Oderberger Eisenbahn.

¹ Die durchschnittliche Gestellungsziffer für den Arbeitstag ist ermittelt durch Division der Zahl der wöchentlichen Arbeitstage in die gesamte wöchentliche Gestellung.

Vereine und Versammlungen.

Naturhistorischer Verein der preußischen Rheinlande und Westfalens, naturhistorische Gesellschaft zu Hannover, niedersächsischer und niederrheinischer geologischer Verein. Vom 16. bis 19. Mai fand in Bielefeld eine gemeinsame Tagung der genannten Vereine statt. Die erste Sitzung am Dienstag, den 16. Mai, die gleichzeitig die 67. ordentliche Hauptversammlung des naturhistorischen Vereins bildete, wurde von Berghauptmann a. D. Vogel eröffnet. Aus dem Geschäftsbericht ist zu entnehmen, daß die Mitgliederzahl des naturhistorischen Vereins im Berichtsjahre auf 559 gestiegen ist. Apotheker F. Wirtgen (Bonn) wurde wegen seiner Verdienste um die wissenschaftliche Erforschung der rheinischen Flora einstimmig zum Ehrenmitglied gewählt.

Die geologischen Vorträge hatten fast durchweg die Geologie der näheren und weitem Umgebung der Stadt Bielefeld zum Gegenstand. Prof. Dr. Stille (Hannover) sprach über den geologischen Aufbau der Ravensbergischen Lande.

Als östlicher Rand der westfälischen Kreidemulde erhebt sich bei Bielefeld in einer Streichrichtung von SO nach NW die als Osnig bezeichnete nordwestliche Fortsetzung des Teutoburger Waldes. Fast parallel zu ihm verläuft weiter nach O das Wiehengebirge; zwischen beiden liegen hügelige Erhebungen, die in ihrem südöstlichen Teile als lippisches Bergland bezeichnet werden.

Am geologischen Aufbau dieses Landstriches beteiligen sich Schichten der Trias, des Juras, der untern und obern Kreide, etwas Tertiär sowie Diluvium und Alluvium. Das formbildende Element des Osnings ist die Kreide, die im N steil aufgerichtet und im S flach gelagert ist, woraus sich die Verschiedenartigkeit der Gebirgsbreiten erklären. Die Steilaufrichtung des N-Flügels geht bis zur Überkipfung. Die Kreide, die den N-Rand des Osnings bildet, ist vertreten durch

Emscher	
Turonpläner	
Turonmergel	
Cenomanpläner	
Cenomanmergel	
Flammenmergel	oberer Gault
Grünsand	
Osningsandstein (unterer Gault und Neocom)	
Wealdon.	

Aus dieser Kreidefolge ergibt sich die Topographie des Kreidezuges des Osnings. Der Osningsandstein ist sehr fest und bildet Höhenrücken, an die sich eine Grünsandmulde anlegt, der wiederum eine Erhebung des festern Flammenmergels folgt usw. Den S-Rand des Osnings bilden Triasschichten. Sie beginnen mit einem Rücken von oberem Muschelkalk, an den sich nach N hin die übliche Mulde des mittleren Muschelkalkes anschließt, die hier durch einen Keupereinbruch eine Verbreiterung erfährt und von den Wellenkalken des untern Muschelkalkes begrenzt wird. Die nun nach N hin folgende Rötensenke wird durch eine Störung abgeschnitten, an welcher die aufgesattelten Schichten der Südseite des Osnings abgesunken sind. Nördlich dieser Störung folgten Lias und darn die bereits erwähnten Kreideschichten. Nordöstlich von Bielefeld dehnt sich die Herforder Liasmulde aus. Die Liasschichten senken sich flach nach N hin ein und verschwinden dort, wo das Wiehengebirge sich heraushebt unter den Schichten des braunen Jura, der weiterhin von weißem Jura abgelagert wird. Das Wiehengebirge ist also nur eine Schichtenstufe und nicht der geologische Gegenflügel des Teutoburger Waldes. In der Herforder Liasmulde ist etwa zwischen

Osnig und Wiehengebirge eine Aufsattelung unter Hochhebung von Keuperschichten zu beobachten. In einem Profil Bielefeld—Bünde—Lübbecke ist die Heraushebung jedoch noch zu gering, um den Keuper an die Oberfläche zu heben. Er bleibt unter der Liasedecke stecken und kommt erst bei stärkerer Aufsattelung an die Oberfläche, da hier naturgemäß die weichen Liasschichten der Abrasion zum Opfer gefallen sind. Nach O hin wird die Heraushebung des Keupers vollständig, so daß er am Aufbau des lippischen Berglandes vorherrschenden Anteil hat. Diese Heraushebung vollzieht sich an der »Pyrmonter Achse«, welche auf die »Piesberg-Achse« zustreicht und in ihrem nordwestlichen Verlaufe in Staffeln abbricht. Diese Staffelbrüche haben dadurch eine besondere Bedeutung, daß auf ihnen eine Reihe von Sol- und Termalquellen (Salzuflen, Oeynhaus) hochkommen

Über Einzelheiten der Tektonik des Osnings östlich Bielefeld und die Stratigraphie seiner Schichten berichtete in der Sitzung vom 18. Mai cand. geol. O. Burre. Die Osnig-Achse, d. h. die Linie der höchsten Heraushebung, verläuft in nordwestlich-südöstlichem Generalstreichen am NO-Abhang der Kreide. Die vorgeführten Profile zeigten das verhältnismäßig flache Einfallen der Kreideschichten des N-Flügels des Osnings, die wesentlichen Störungen nicht unterworfen sind. Zwischen Bielefeld und Örlinghausen weisen die Schichten des zwischen Kreide und Trias auftauchenden weißen Juras manche Unregelmäßigkeiten auf. Sie bestehen aus den Heersumer Schichten, Kimmeridge und Serpult. Im Serpult sind südöstlich von Bielefeld zwei Geröllehorizonte zu unterscheiden. Der untere führt kleinere gelbliche Kalkstücke, hauptsächlich abgerolltes Kimmeridge-Material, der obere vorwiegend Triasgerölle. Das Ganze sind Strandbildungen, woraus sich ein sehr häufiger und schneller Wechsel der Profile erklärt. Der Südflügel des Osnings, die Trias, befindet sich in überkippter Lagerung, so daß beide Flügel des Osningsattels nach einer Richtung einfallen. Der Abbruch des Südflügels vom Nordflügel erfolgte meist nicht glatt, sondern in Staffeln, die z. T. recht breit sind, so z. B. unmittelbar östlich von Bielefeld, wodurch hier das Tal zwischen Trias und Kreide recht breit wurde. Das Alter der Störungen ist postkretazeisch, alttertiär.

Dr. Haak behandelte die nordwestliche Fortsetzung des Osnings. Der hier beobachtete Jura tritt im eigentlichen Teutoburger Walde sehr zurück und ist auch nordwestlich Bielefelds erst spät entdeckt. Der Vortragende gliedert ihn in Anlehnung an ein Profil südlich von Osnabrück in Heersumer Schichten, Korallenoolith (vertreten durch Quarzite), Kimmeridge, dessen untere und mittlere Stufe nirgends nachgewiesen werden konnte, Portland (Gigasschichten), Einbeckhäuser Plattenkalke welche fehlen, Mündener Mergel und Serpult. Prof. Dr. Stille tritt dieser Gliederung entgegen, bestreitet das Vorkommen von Gigasschichten und glaubt in Anlehnung an seine Beobachtungen nordwestlich Bielefelds diesen Teil des Profils als Kimmeridge, rote (nicht Mündener) Mergel und Serpult deuten zu müssen, eine Auffassung, die nach den Beobachtungen auf der Exkursion am 17. Mai, die von Bielefeld nach Brakwede führte, die wahrscheinlichere ist. Ferner bestreitet Stille, daß der Korallenoolith durch Quarzite vertreten sei. Er glaubt eine Transgression des Kimmeridge annehmen zu sollen.

Dr. Landwehr berichtete über die Ergebnisse seiner Untersuchungen über die Lagerungsverhältnisse des Bielefelder Stadtgebietes. Die von ihm seit Jahren durchgeführte ständige Beobachtung aller Erdarbeiten haben ein so eingehendes Material zusammengeschafft, daß hier

eine geologische Durchforschung eines Gebietes vorliegt, wie sie eingehender bisher wohl noch nirgends ausgeführt ist.

Dr. Wegener führte eine in den untern Grenzschichten der Kreide bei Grono gefundene Schildkröte vor, die er eingehend beschreibt. Rückenschild, Wirbelsäule, Brustschild und Becken sind ausgezeichnet erhalten. Das Fossil ähnelt der Gattung Euristernum, von der es sich jedoch durch das Mesoplastron unterscheidet. Es scheint eine Annäherungsform an die Sumpfschildkröten vorzuliegen.

Dr. Mestwerdt sprach über Stratigraphie und Lagerungsverhältnisse der verschiedenen Tertiärvorkommen im Fürstentum Lippe. Über diesen Vortrag und die Exkursion in das Dörentruper Tertiärgebiet wird in einer der nächsten Nummern besonders berichtet.

Mit einer Exkursion in den Teutoburger Wald unter Führung von Prof. Dr. Stille, welche von Detmold aus über die Grotenburg (Hermannsdenkmal), Berlebeck, Externsteine nach Horn führte und Gebiete der Trias, des Juras und der Kreide berührte, schloß die Tagung. Kr.

Marktberichte.

Essener Börse. Nach dem amtlichen Bericht waren am 23. Mai die Notierungen für Kohlen, Koks und Briketts dieselben wie die in Nr. 1 S. 27 und Nr. 15 S. 555 Jg. 1910 d. Z. veröffentlichten. Der Markt ist unverändert ruhig. Die nächste Börsenversammlung findet Montag, den 30. Mai, Nachmittags von 3¹/₂ bis 4¹/₂ Uhr, statt.

Düsseldorfer Börse. Nach dem amtlichen Bericht waren am 20. Mai die Notierungen für Kohlen, Koks, Briketts, Erze und Roheisen dieselben wie die in Nr. 16 S. 588/9 Jg. 1910 d. Z. veröffentlichten. Von den übrigen an der Börse gehandelten Produkten notierte

Stabeisen:
Gewöhl. Stabeisen aus Schweißbeisen	..	130
Bandeisen: Bandbeisen aus Flußeisen	..	137,50—142,50
Bleche: Grobbleche aus Flußeisen	..	117,50—120,00
Feinbleche	..	137,50—142,50

Auf dem Kohlen- und Eisenmarkt ist keine Änderung eingetreten.

Vom ausländischen Eisenmarkt. In Schottland liegt der Roheisenmarkt befriedigend. Gewöhnliche schottische Roheisensorten kamen in großen Mengen zum Versand für den Inlandverbrauch wie auch im Ausfuhrgeschäft. Die Preise dürften sich auch weiterhin gut behaupten, da Abschlüsse auf längere Zeit vorliegen; von den Händlern wurden allerdings die Marktpreise wiederholt unterboten, doch handelte es sich dann um kleinere Lieferungen. Hämatitroheisen geht nach wie vor flott in den Verbrauch. Die Erzeugung ist auf längere Zeit untergebracht und bei dem starken Bedarf der Stahlwerke sind die Aussichten auch für die weitere Entwicklung ermutigend. Die Preise konnten sich durchweg fest auf 71 s 6 d behaupten. Der Warrantmarkt war nach zeitweiliger Schwäche zuletzt wieder fester. Clevelandwarrants standen auf etwa 49 s 10 d cassa, 50 s 2 d über einen Monat und 50 s 9 d über drei Monate. Cumberland Hämatitwarrants waren wenig begehrt und notierten 66 s 4¹/₂ d cassa. Fertigerzeugnisse zeigen noch kein einheitliches Bild. In einigen Zweigen scheint sich die Nachfrage wieder verlangsamt zu haben. Dagegen sind in Stahlplatten die Werke sehr stark in Anspruch genommen, so daß für prompten Bedarf überhaupt nicht anzukommen ist. Einen günstigen Eindruck macht die Tatsache, daß der Fortbestand des Stahl-

werks-Verbandes gesichert ist, nachdem die letzten Verhandlungen die noch bestehenden Schwierigkeiten beiseite geräumt haben. Vom Auslande gehen Aufträge und Anfragen ebenfalls in befriedigender Menge ein. Auch Feinbleche behaupten sich gut. In Walzeisenfabrikaten reicht die Nachfrage vielfach für einen regelmäßigen Betrieb nicht aus. Für die Ausfuhr notieren Schiffplatten in Stahl 6 £ 10 s, Schiffswinkel in Stahl 6 £, Kesselbleche in Stahl 7 £ bis 7 £ 2 s 6 d, Stabstahl 7 £, Träger 5 £ 15 s, Feinbleche in Stahl und Eisen je nach Sorte 7 £ bis 8 £ 10 s, Stabeisen und Winkeleisen 5 £ 17 s 6 d bis 6 £, Bandbeisen 7 £ 2 s 6 d.

In England entsprechen nach den letzten Berichten aus Middlesbrough die Marktverhältnisse in Clevelandroheisen nicht den Erwartungen. Die Aufwärtsbewegung, auf die man um diese Jahreszeit mit Sicherheit gerechnet hatte, ist ausgeblieben, der Markt ist aus verschiedenen Gründen unsicher und der Geschäftsverkehr still. Die Pfingsttage mit den sich anschließenden Beisetzungsfestlichkeiten haben den Betrieb der verbrauchenden Industrien vielfach auf eine volle Woche stillgelegt, während die Roheisenerzeugung ihren Fortgang nimmt. Gerade jetzt muß ein erneutes Anwachsen der Lagervorräte unangenehm fühlbar werden, weil ohnehin die geschäftliche Regsamkeit schon beträchtlich abgeflaut hatte. Der Verbrauch ist seit einiger Zeit wieder zurückhaltend, und es fehlt das Vertrauen in die Lage. Bestimmend sind vorwiegend die ungünstigen Berichte aus den Vereinigten Staaten, wo eine überreichliche Erzeugung bereits zum Niederblasen von Hochöfen geführt hat. Damit schwinden alle Hoffnungen auf einen Absatz nach dieser Seite, die vor einiger Zeit den Anstoß zur Aufwärtsbewegung gegeben hatten. Ebenso enttäuschend wirken die Nachrichten vom Festlande, namentlich von Deutschland. Im Ausfuhrgeschäft wird man somit auf die Dauer einen stärkeren Ausfall gewärtigen müssen, wengleich bislang die Handelsstatistik befriedigen konnte. Die Warrantpreise haben mit 49 s 6 d cassa den niedrigsten Stand seit Juli vorigen Jahres erreicht. Clevelandbeisen kann sich natürlich auch kaum behaupten, zumal bei dem scharfen Wettbewerb der Spekulanten. Nr. 3 G. M. B. notierte zuletzt für prompte Lieferung 50 s, Nr. 1 52 s 6 d, Gießereiroheisen Nr. 4 49 s 6 d, graues Puddelroheisen 49 s 3 d, meliertes und weißes 48 s 9 d. Die führenden Werke notieren allerdings höher und zeigen damit, daß sie für den Augenblick nicht liefern können. Hämatitroheisen der Ostküste hat trotz eines verhältnismäßig starken Absatzes an die Stahlwerke im Preise eingebüßt. Die Schwäche der Preise erklärt sich aus dem Wettbewerb von zweiter Hand. Von dieser Seite sind die Marktpreise beständig unterboten worden, um den eingekauften Mengen Absatz zu verschaffen. Somit sind gemischte Lose um 1 s gefallen auf 66 s, während von zweiter Hand vereinzelt bereits zu 65 s 6 d abgegeben worden ist. Dabei bleiben die Gesteungskosten auf der gleichen Höhe, so daß gegenwärtig der Nutzen für die Werke sehr gering ist, wengleich die Preise im Verhältnis höher stehen als für gewöhnliches Clevelandbeisen. Fertigerzeugnisse in Stahl gehen flott, insbesondere die für den Schiffbau benötigten. Nach dieser Seite hin bleiben die Aussichten noch auf Monate hinaus gut, da in neuen Dampfern noch zahlreiche Aufträge vorhanden sind. Da sich auch die Vereinigung der Stahlproduzenten neu gefestigt hat, so wird die Stellung der Preise um so leichter zu behaupten sein. Schiffplatten in Eisen und Stahl notieren gegenwärtig 6 £ 10 s, Schiffswinkel in Stahl 6 £ 2 s 6 d, in Eisen 7 £. In Stabeisen scheint sich die Geschäftslage allmählich etwas zu bessern: Stabstahl notiert 6 £ 5 s, Stabeisen 7 £. Bandbeisen geht flotter zu 6 £ 12 s 6 d. Schienen sind noch immer gesucht zu 5 £ 10 s.

Vom amerikanischen Petroleummarkt. Das wichtigste Vorkommnis auf dem Petroleummarkt während der letzten Wochen war die Ankündigung einer neuen Preisherabsetzung durch die Standard Oil Co. Soweit Rohöl in Betracht kommt, ist die Ermäßigung gering, sie betrifft ausschließlich Pennsylvania-Öl bester Qualität, für das die Gesellschaft den Preis, den sie den Produzenten an der Quelle zu zahlen bereit ist, von 1.40 \$ für das Faß auf 1.35 \$ ermäßigt hat. Dem Einspruch der Produzenten von Pennsylvania-Öl gegen die steten Preisermäßigungen, durch die der Verkaufswert ihres Erzeugnisses seit Anfang letzten Jahres bereits um 43 c auf das Faß verringert hat, schenkt die Gesellschaft augenscheinlich keine Beachtung. Andererseits hat es den Anschein, als gelange die Drohung der unzufriedenen Unternehmer, sie würden weitere Neubohrungen einstellen, bis die Standard Oil Co. den Preis des pennsylvanischen Öles wieder auf einen lohnenderen Stand hinaufsetze, zur Ausführung. Laut der neusten Monatsstatistik, der für März, sind nämlich in den das pennsylvanische Öl liefernden Bezirken in dem genannten Monat nur 373 Neubohrungen vollendet worden allerdings mit der hohen Durchschnitts-Ergebnis der neuen Quellen von 4481 Faß am Tag. Zu dem guten Ergebnis hat hauptsächlich der westvirginische Distrikt beigetragen. Dagegen sind im März 1909 554 Neubohrungen beendet worden, doch lieferten die damals erschlossenen neuen Quellen durchschnittlich nur 3976 Faß am Tag. Von größerer Bedeutung war die von der Standard Oil Co. gleichzeitig angekündigte Ermäßigung ihrer Ausführpreise für raffiniertes Petroleum um 15 c für 100 Gallonen. Die neuesten Notierungen, ohne Unterschied ob von New York, oder von Philadelphia, lauten infolgedessen: refined bulk standard white 4,25 c, water white 5.75 c, in barrels cargo 7,75 c bzw. 9,25 c, in cases 10,15 c bzw. 11,65 c für die Gallone. Die neue Herabsetzung der Ausführpreise hat im hiesigen Handel Überraschung erregt, besonders da die Schwierigkeiten mit Frankreich beseitigt sind und man daher erwarten darf, daß der frühere gute Bedarf dieses Marktes für amerikanisches Petroleum sich wieder einstellen wird. Schon im Januar war eine gleiche Preisermäßigung erfolgt, dafür sind jedoch die Hemmnisse, welche dem amerikanischen Petroleum im Auslande durch Tarifierhöhungen und sonstige Regierungsmaßnahmen bereitet werden, größer als je, und der Wettbewerb der alten und neuen ausländischen Petroleumgebiete verschärft sich stetig. In Großbritannien herrscht seit einiger Zeit ein förmliches Fieber in der Neugründung von Petroleum-Unternehmungen, und in London sollen seit letztem September die Aktien von 35 mit 60 Mill. \$ kapitalisierten Neugründungen dieser Art an den Markt gebracht worden sein. Das Feld für diese neuen Unternehmungen bieten die Petroleumdistrikte von Afrika, Asien, besonders Persien und Indien, ferner Neufundland und die Insel Trinidad. In Österreich hat die Regierung den ersten Schritt unternommen, durch Schaffung eines Petroleummonopols den Wettbewerb der Standard Oil Co. zu verdrängen. Um vor der letzteren die eigene Industrie zu schützen, haben neuerdings asiatische Länder Zollerhöhungen verfügt. Alles das macht sich der Petroleumausfuhr unseres Landes fühlbar, und trotz der Preisherabsetzungen durch die größte Gesellschaft zeigt sie keine Zunahme. Sind doch vom 1. Januar bis 29. April nur 364,75 Mill. Gallonen Petroleum aller Art über See zur Ausfuhr gelangt, gegen 443,48 Mill. Gallonen in der entsprechenden Zeit des Vorjahres. In der letzten Woche sind vom hiesigen Hafen aus auf einem Tankdampfer 920 000 Gallonen raffiniertes Öl nach Frankreich zur Verladung gekommen; das war die erste derartige Lieferung seit Beendigung des Tarifstreites zwischen den beiden

Ländern. In Mexiko spielt sich schon seit einiger Zeit ein für beide Teile sehr verlustreicher Konkurrenzkampf zwischen der Standard Oil Co., bzw. ihrer dortigen Vertretung, der Waters-Pierce Oil Co. und der britischen großen Unternehmerrfirma S. Pearson & Son ab, und es hieß neuerdings, die erstere werde aus dem Kampfe als Sieger hervorgehen, da in der Stadt Mexiko Unterhandlungen wegen Übernahme des Besitzes der britischen durch die amerikanische Gesellschaft im Gange seien. Sir Weetman Pearson soll selbst zugestanden haben, bei dem Verkauf des raffinierten Öles unter dem Kostenpreise die Standard Oil Co. aus den mexikanischen Märkten zu verdrängen, einen Verlust von etwa 10 Mill. \$ erlitten zu haben. Er soll der letzteren seinen Petroleumbesitz in Mexiko für 15 Mill. \$ angeboten haben, doch heißt es neuerdings, es sei zu keiner Einigung gekommen, und der Kampf, der auch der Waters-Pierce Co. bereits 4 Mill. \$ gekostet haben soll, wird nun voraussichtlich fortgesetzt. Der in Mexiko eingetroffene H. Clay Pierce hat angekündigt, er habe 5 Mill. \$ in Gold mitgebracht, um Ölländereien zu kaufen, und hat damit in Kreisen der dortigen Unternehmer große Aufregung verursacht. Bisher versorgt seine Gesellschaft ihre Raffinerie in Tampico hauptsächlich mit eingeführtem Rohöl.

Von den Produktionsgebieten des Inlandes lenkt gegenwärtig Kalifornien die größte Aufmerksamkeit auf sich, u. zw. infolge einer ungewöhnlichen Steigerung seiner Gewinnung. Ohnehin nimmt Kalifornien die erste Stelle unter den Petroleum erzeugenden Staaten der Union ein, der Wert seiner Petroleumherzeugung übertrifft sogar den seiner Goldgewinnung. Im letzten Jahr hat es 56 09 Mill. Faß Rohöl geliefert im Wert von etwa 30 Mill. \$. Das Ölgebiet des Staates umfaßt etwa 350 Quadratmeilen, wogegen das pennsylvanische Gebiet 2000 Quadratmeilen groß ist. Die Petroleum führende Erdschicht an der Pazifikküste soll dafür einen Durchmesser bis zu 100 Fuß haben, in Pennsylvania dagegen einen solchen von durchschnittlich nur etwa 5 Fuß. Das letztere Gebiet erreichte vor 17 Jahren seine höchste Produktivität, die sich seitdem um ein Drittel verringert hat. Von bundesamtlicher Seite schätzt man, daß sich in Pennsylvania im Boden noch etwa 2000 Mill. Faß befinden, wogegen die Rohölschätze der bisher bekannten kalifornischen Petroleumbezirke auf 8000 Mill. Faß veranschlagt werden. Die wichtigsten Petroleumgebiete Kaliforniens waren bisher Coalinga, Kern River und Mc Kittrick. Erst an vierter Stelle kam der Sunset-Midway-Distrikt, der plötzlich durch die Erschließung einiger außerordentlich ergiebiger Quellen in den Vordergrund getreten ist. Ein „gusher“ nach dem andern ist dort in jüngster Zeit erbohrt worden, und ein Bohrloch übertrifft das andere an Produktivität. Bereits erregt die erstaunliche Ergiebigkeit des Sunset-Midway-Distrikts Befürchtungen, es könnte durch das sich stetig steigernde Angebot ein Druck auf die Preise von kalifornischem Öl herbeigeführt werden. Die riesige Menge Öl, welche dem Boden entströmt, übersteigt bei weitem die Fähigkeiten der Transportgesellschaften, es zu befördern, und als notwendige Folge beginnen sich große Vorräte aufzuhäufen. Es dürften Monat vergehen, ehe sich Abhilfe schaffen läßt. Gegenwärtig beträgt die Ölproduktion aller kalifornischen Distrikte über 200 000 Faß am Tag, und der Sunset-Midway-Distrikt, dessen Gewinnung am meisten gestiegen ist, ist für die Beförderung des Öls von allen andern am wenigsten günstig gelegen, verfügt er doch nur über zwei Röhrenleitungen. Dabei steht eine starke Zunahme der Produktion in sicherer Aussicht, da z. Z. 200 Bohrungen in einem Gebiet im Gange sind, das als ergiebig bekannt ist. Gegenwärtig werden von der Union-Röhrenleitungsgesellschaft zehn stählerne Tanks mit einem Fassungsvermögen von je

55 000 Faß erbaut; weitere Tankanlagen sind in Aussicht genommen, so daß die Gesellschaft schließlich über Behälter zur Aufnahme von 5 Mill. Faß verfügen wird. Es besteht kein Zweifel, daß die tägliche Ausbeute von 200 000 Faß von den Verbrauchern aufgenommen werden könnte, wenn es nur möglich wäre, ihnen das Öl zuzuführen. Es werden jedoch große Anstrengungen zur Erweiterung des vorhandenen Röhrenleitungsnetzes gemacht. So haben sich die Independent und die Union Oil Cos., die American und die Mexican Petroleum Cos. sowie die American Oilfields Co. zu einer neuen Gesellschaft mit einem Kapital von 25 Mill. \$ vereinigt, welche die California-Arizona Pipe Line Co. heißt und mittels einer 700 Meilen langen Röhrenleitung das kalifornische Öl nach Arizona und Mexico befördern will. Die Refining & Producing Oil Co., ein anderes neues Unternehmen mit 29 Mill. \$ Kapital, hat die vor mehreren Jahren von der California Petroleum Refineries Co. mit einem Aufwand von 1,5 Mill. \$ erbaute, aber nie betriebene Raffinerie in Oilport an der San Luis-Bai angekauft und will dorthin von Bakersfield eine Röhrenleitung bauen. Die Standard Oil Co. ist auch mit dem Bau einer zweiten Röhrenleitung von dem Midway-Distrikt nach dem Kern River, woselbst sich ihre großen Reservoirs befinden, beschäftigt; die Leitung soll hauptsächlich zur Beförderung des eigenen Produktes dienen. Zum ersten Male sind letzter Tage die Aktien einer kalifornischen Petroleumgesellschaft an der hiesigen Fondsbörse eingeführt worden. Es ist das die aus einer Vereinigung von 40 großen Produzenten der Kern- und McKittrick-Distrikte hervorgegangene Associated Oil Co., mit einem Kapital von 40 Mill. \$, wovon sich über die Hälfte im Besitze der Southern Pacific-Bahn befindet. Die Harriman-Bahnen brauchen täglich für die Heizung ihrer Lokomotiven 30 000 Faß Öl, wovon die Southern Pacific selbst nur 8000 Faß produziert, während den Rest die Associated Oil Co. liefert. Die Einführung der Aktien der Gesellschaft an der hiesigen Börse scheint die Möglichkeit nicht auszuschließen, daß die Standard Oil Co., um sich in Kalifornien zu befestigen, die Kontrolle der Gesellschaft zu erlangen suchen wird. Gleichzeitig verlautet, daß die Southern Pacific Co. ihre kalifornischen Ölländereien zu verkaufen beabsichtigt; die Gesellschaft soll über einen Besitz von 100 000 Acres Land in dem Petroleumgebiet von Süd-Kalifornien verfügen. Falls sie 75 000 Acres davon verkauft, würden ihr doch noch genügend Ölländereien für die Deckung des eigenen Bedarfs verbleiben. Es war der Wunsch Harrimans, der mit dem Ankauf der Ölländereien s. Z. eine ausgezeichnete Kapitalanlage gemacht hatte, daß diese Ländereien nie verkauft werden, sondern dem Bahnunternehmen als stetiger Rückhalt dienen sollten. Da der Wert des Landbesitzes in der südkalifornischen Ölgegend ganz gewaltig gestiegen ist und für Land in nachweislich ergiebigem Gebiete bis zu 4000 \$ für den Acre bezahlt werden hoffen die Aktionäre, falls es zum Verkaufe der Ölländereien kommt, etwa 100 Mill. \$ unter sich verteilen zu können. Der Verkauf dürfte an ein Syndikat, vielleicht an die Standard Oil Co. erfolgen.

Dem kalifornischen Ölgebiet zunächst an Bedeutung kommt das sog. mittel-kontinentale, Kansas und Oklahoma umfassend. Im März sind daselbst 346 Bohrungen vollendet und damit 255 neue Quellen erschlossen worden, mit einer täglichen Ausbeute von durchschnittlich 13 118 Faß. Gegen das Ergebnis des vorhergehenden Monats war das eine Zunahme um 1703 Faß, welche allein auf die regere Bohrtätigkeit zurückzuführen ist. Denn die tägliche Durchschnitts-Ausbeute der im März erschlossenen Quellen betrug 51.4 Faß gegen 52.1 Faß im Februar. Das Ausland wendet neuerdings dem Gebiete größere Aufmerksamkeit zu, wie sich u. a. darin zeigt, daß etwa 20 Ölbetriebe mit einer

täglichen Produktion von 20 000 Faß für einen Preis von 5 Mill. \$ an ein ausländisches Syndikat übergegangen sind, dessen Mitglieder holländische Kapitalisten sein sollen. Schon früher ist von Holland aus viel Geld in Ölländereien in Oklahoma angelegt worden, und allgemein wird erwartet, daß der jüngste Geschäftsabschluß zur Herstellung einer neuen Röhrenleitung zwischen dem mittel-kontinentalen Gebiete und der Golfküste führen wird. Die größte Produktions- und Röhrenleitungs-Gesellschaft des Gebietes, die Prairie Oil Co., hat im März durchschnittlich am Tag 84 180 Faß durch ihre Röhren befördert, wovon regelmäßig 1184 Faß unverbraucht geblieben sind. Ende des Monats verfügte die Gesellschaft über Vorräte von 40,56 Mill. Faß. Die gesamte mittel-kontinentale Ölproduktion stellte sich für März auf durchschnittlich 152 800 Faß am Tag. Während die größeren Röhrenleitungs-Gesellschaften, wie die Prairie, die Gulf und die Texas Cos., den Produzenten nur 36 und 38 c für das Faß bezahlen, sind kleinere Gesellschaften und Raffinerien willens, einen höheren Preis anzulegen. Bei stetiger Besserung der Absatzgelegenheit hoffen die Produzenten, über kurz oder lang einen Preis von 50 c für das Faß für ihr Öl erlangen zu können.

In die östlich des Mississippi gelegenen, das hochgradige Petroleum liefernden Gebiete von Süd-New York, Pennsylvania, West-Virginien, Südost- und Nordwest-Ohio, Kentucky, Indiana und Illinois ist seit dem Eintritt günstigerer, der Tätigkeit in den Ölgebieten förderlicher Witterungsverhältnisse mehr Leben eingekehrt, und es zeigt sich, ungeachtet der verhältnismäßig kleinen Zahl von Neubohrungen in Pennsylvania, insgesamt doch gegen die Monate vorher eine Zunahme der Neuaufschlüsse. Die Gesamtzahl der in den genannten Gebieten im März erschlossenen Quellen stellt sich auf 945 und die Neuproduktion betrug durchschnittlich am Tag 34 096 Faß, d. i. eine Zunahme um 3374 Faß gegen den vorhergehenden Monat. Die neuerwachte Unternehmungslust bekundet sich in reger Bohrtätigkeit in noch nicht als ergiebig erprobten Gebieten, und es erstrecken sich die sog. »wildcat«-Bohrunternehmungen auf eine größere Anzahl von Staaten als je, darunter Missouri, Mississippi, Wyoming, Idaho, Montana und Colorado. Besonders eifrige Bohrtätigkeit herrscht in dem an Tennessee angrenzenden Gebiete von Kentucky; dort sind in jüngster Zeit einige recht ergiebige Quellen in noch wenig bekanntem Gebiet erschlossen worden. An der Spitze aller östlich vom »Vater der Flüsse« gelegenen Staaten behauptet sich mit der größten Ölproduktion Illinois; es ist der einzige Staat, der eine tägliche Gewinnung von 100 000 Faß aufzuweisen vermag. In West-Virginien, dem produktivsten der nahe der atlantischen Küste gelegenen Staaten, hat die anfänglich Aufsehen erregende Ergiebigkeit des Shinnston-Distriktes in letzter Zeit stark nachgelassen; es liefern die dortigen neuen Quellen nur noch 3000 Faß am Tag gegen 17 000 vor wenigen Monaten. Dafür gewinnen die dortigen Bezirke von Lincoln und Roane an Bedeutung; es liefert der erstere gegenwärtig 5000, der andere 3700 Faß am Tag. Im Roane-Distrikt sind auch neuerdings zwei Naturgas-Quellen von außergewöhnlicher Leistung erbohrt worden, von denen die eine täglich 13 Mill., die andere 10 Mill. Kubikfuß Gas am Tag liefert. Sämtliche Naturgas-Produzenten von West-Virginien haben sich in neuerer Zeit unter dem Namen der United Fuel Gas Co. zu einem über einen Besitz von 300 Mill. \$ verfügenden Unternehmen vereinigt, das schließlich unter die Kontrolle der Standard Oil Co. gelangen dürfte. Diese wird die nötigen Mittel liefern für den Bau von Röhrenleitungen, mittels welcher das westvirginische Naturgas New York, Philadelphia und anderen an der atlantischen Küste gelegenen Städten zugeführt werden soll.

Die monopolistischen Tendenzen der Gesellschaft haben sie von neuem mit Staatsgesetzen in Konflikt gebracht und ihr eine neue Niederlage zugezogen. Das unlängst von dem Obergerichte des Staates Tennessee gegen die Standard Oil Co. wegen ihrer Bestrebungen, andere Petroleumgesellschaften durch Preisunterbietung aus dem Staate zu verdrängen, gefällte Urteil, durch das ihr untersagt wurde, im Staate Tennessee ferner Geschäfte zu betreiben, ist soeben von dem Ober-Bundesgerichte bestätigt worden. Es wird das als üble Vorbedeutung angesehen für die Entscheidung des vor dem höchsten Bundesgericht schwebenden Prozesses, den die Bundesregierung gegen die Gesellschaft wegen angeblicher Verletzung des Sherman-Antimonopolgesetzes anhängig gemacht hat. Infolge Ablebens eines und schwerer Erkrankung eines andern seiner Mitglieder hat das höchste Bundesgericht eine Neuverhandlung dieses Prozesses angeordnet. Seine Erledigung, die für alle Groß-Korporationen wie überhaupt für die ganze Geschäftswelt des Landes von höchster Wichtigkeit ist, läßt sich unter den Umständen nicht vor dem Herbst, vielleicht nicht vor nächstem Jahr erwarten. Allgemein hätte man eine baldige Regelung der in Betracht kommenden wichtigen Prinzipienfragen vorgezogen. Sollte schließlich die Entscheidung des Ober-Bundesgerichts gegen die Standard Oil Co. ergehen und dadurch die Auflösung der Gesellschaft erzwungen werden, so würde ein gleiches Schicksal wahrscheinlich allen übrigen, in ähnlicher Weise organisierten Groß-Korporationen drohen, wie dem Stahltrust, der American Sugar Refining Co., der American Woolen Co., der International Harvester Co. und einer großen Zahl anderer Gesellschaften. Was für Verhältnisse sich aus einem solchen Ausgang eines Verfahrens ergeben würden, das Präsident Roosevelt aus rein politischen Motiven eingeleitet hatte auf Grund eines für solchen Zweck gar nicht bestimmten Gesetzes, läßt sich heute nicht vorausbestimmen. Doch es ist nicht anzunehmen, daß ein so mächtiges und vortrefflich geleitetes Geschäftsunternehmen wie die Standard Oil Co. zu bestehen aufhören würde. Da eine Konfiskation ihres Eigentums nicht in Frage kommt, dürfte die Gesellschaft Mittel und Wege zur Weiterführung ihres Geschäftes in anderer Form finden. Ende 1906 betragen ihre Netto-Aktiva 359,4 Mill. \$. In den inzwischen verflossenen drei Jahren hat sie ihren Besitz um jährlich 40 Mill. \$, somit um 120 Mill. \$ vermehrt. Daraus würde sich eine jetzige Höhe der Aktiva von etwa 485 Mill. \$ ergeben, und für jede 100 \$-Aktie ihres sich auf 100 Mill. \$ belaufenden Aktienkapitals ein Wert von 485 \$. Dabei ist die Schätzung der Aktiva durch die Gesellschaft sehr vorsichtig, und der Wert ihres Besitzes an Röhrenleitungen, Dampfschiffen, Tankanlagen usw. sehr niedrig angenommen. Sollte daher die Gesellschaft gezwungen werden, ihren Besitz zu veräußern und den dafür erhaltenen Geldwert unter ihren Aktionären zu verteilen, so würde sie wohl imstande sein, diesen einen dem Kurswerte der Aktien entsprechenden Betrag zu zahlen. Die Frage ist jedoch, wer würden die Käufer sein, um das Riesenunternehmen fortzuführen?

(E. E., New York, 10. Mai.)

Metallmarkt (London). Notierungen vom 23. Mai 1910

Kupfer, G. H.	56 £ 7 s 6 d bis	56 £ 12 s 6 d
3 Monate	57 " 6 " 3 " "	57 " 11 " 3 "
Zinn, Straits	150 " 15 " — " "	151 " 5 " — "
3 Monate	152 " — " — " "	152 " 10 " — "
Blei, weiches fremdes		
prompt (Br.)	12 " 15 " — " "	— " — " — "
Juni	17 " 16 " 3 " "	— " — " — "
englisches	13 " 2 " 6 " "	— " — " — "

Zink, G. O. B.					
prompt (W.)	21 £ 17 s 6 d bis	— £ — s — d			
Sondermarken	22 " 10 " — " "	— " — " — "			
Quecksilber(1Flasche)	9 " — " — " "	— " — " — "			

Notierungen auf dem englischen Kohlen- und Frachtenmarkt. Börse zu Newcastle-upon-Tyne vom 13. Mai 1910

Kohlenmarkt.

Beste northumbrische	1 long ton	
Dampfkohle	11 s 4 1/2 d bis	11 s 6 d fob.
Zweite Sorte	10 " 4 1/2 " "	10 " 6 " "
Kleine Dampfkohle	6 " 9 " "	7 " — " "
Beste Durham Gaskohle	10 " 9 " "	11 " — " "
Zweite Sorte	9 " 9 " "	10 " — " "
Bunkerkohle (ungesiebt)	10 " 3 " "	10 " 6 " "
Kokskohle	9 " 3 " "	9 " 6 " "
Hausbrandkohle	13 " — " "	14 " — " "
Exportkoks	17 " — " "	17 " 6 " "
Gießereikoks	18 " 6 " "	20 " — " "
Hochofenkoks	18 " — " "	— " f. a. Tee-
Gaskoks	13 " 6 " "	14 " — " " "

Frachtenmarkt.

Tyne-London	2 s 9 1/2 d bis	2 s 10 1/2 d
" -Hamburg	2 " 9 " "	2 " 10 1/2 "
" -Swinemünde	3 " 7 1/2 " "	— " — " "
" -Cronstadt	3 " 8 " "	3 " 10 " "
" -Genua	6 " 9 " "	— " — " "

Marktnotizen über Nebenprodukte. Auszug aus dem Daily Commercial Report, London vom 24. (18.) Mai 1910. Roh-teer (18 s 3 d—22 s 3 d), 1 long ton; Ammoniumsulfat 11 £ 12 s 6 d (desgl.) 1 long ton, Beckton terms; Benzol 90% 8—8 1/2 d (desgl.), 50% 9—9 1/4 d (desgl.), Norden 90% 8 bis 8 1/4 d (desgl.), 50% 9 d (desgl.) 1 Gallone; Toluol London (10 3/4 d), Norden (10—10 1/2 d), rein (1 s 1 d) 1 Gallone; Kreosot London (2 1/2—2 5/8 d), Norden (2—2 1/2 d), 1 Gallone; Solventnaphtha London 90/100% (1 s—1 s 1 d), 90/100% (1 s 3 1/2 d—1 s 4 1/2 d), 85/100% (1 s 4 1/2 d), Norden 90% (1 s—1 s 1 d) 1 Gallone; Roh-naphtha 30% (4 1/4 bis 4 3/4 d), Norden (4 1/4—4 3/4 d) 1 Gallone; Raffiniertes Naphthalin (4 £ 10 s—8 £ 10 s) 1 long ton; Karbolsäure roh 60% Ostküste (1 s 1/4 d—1 s 1/2 d), Westküste (1 s) 1 Gallone; Anthrazen 40—45% A (1 1/2—1 3/4 d) Unit; Pech (40 s 6 d—41 s), Ostküste (40—41 s), Westküste (39 s 6 d—40 s 6 d) f. a. s. 1 long ton.

(Rohteer ab Gasfabrik auf der Themse und den Nebenflüssen, Benzol, Toluol, Kreosot, Solventnaphtha, Karbolsäure frei Eisenbahnwagen auf Herstellers Werk oder in den üblichen Häfen im Ver. Königreich, netto. — Ammoniumsulfat frei an Bord in Säcken, abzüglich 2 1/2 % Diskont bei einem Gehalt von 24 % Ammonium in guter, grauer Qualität; Vergütung für Mindergehalt, nichts für Mehrgehalt. — „Beckton terms“ sind 24 1/4 % Ammonium netto, frei Eisenbahnwagen oder frei Leichterschiff nur am Werk.)

Patentbericht.

(Die fettgedruckte Ziffer bezeichnet die Patentklasse, die eingeklammerte die Gruppe).

Anmeldungen,

die während zweier Monate in der Auslegehalle des Kaiserlichen Patentamtes ausliegen.

Vom 12. Mai 1910 an.

1 a. C. 18 398. Schleuderscheider für Kohle u. dgl. bei welchem das auf einen Schleudertisch aufgegebene Gut durch einen Sichtwindstrom geschieden wird. The Coal and Coke By-Products Company, Pittsburg (Penns.), V. St. A.; Vertr.: Fr. Meffert u. Dr. L. Sell, Pat.-Anwälte, Berlin SW 68. 13. 10. 09.

1 b. H. 44 490. Verfahren zur Scheidung elektrisch sich verschieden verhaltender Teilchen eines Gemenges. Huff Electrostatic Separator Company, Boston (V. St. A.); Vertr.: A. B. Drautz u. W. Schwaebisch, Pat.-Anwälte, Stuttgart. 20. 8. 08.

5 d. D. 22 579. Aufhängevorrichtung für pendelnde Schwingrutschen in der Flözzimmerung unmittelbar unter dem Hangenden. Gottfried Degenhard, Unna (Westf.). 10. 12. 09.

12 k. B. 56 051. Verfahren zur Darstellung von Ammoniak; Zus. z. Am. B. 53 072. Badische Anilin- und Sodafabrik, Ludwigshafen (Rhein). 20. 10. 09.

40 a. L. 26 102. Verfahren und Flammofen zum Verschmelzen von Erzen zwecks Metallgewinnung. Alva Dillard Lee, Gila Bend (Arizona, V. St. A.); Vertr.: Bernh. Blank, Pat.-Anw., Chemnitz. 20. 5. 08.

81 e. G. 29 768. Einrichtung zur Veränderung der wirksamen Abmessungen von Brikkettförderinnen. Grohmann & Frosch, Leipzig-Plagwitz. 13. 8. 09.

87 b. P. 23 479. Steuerung für durch Preßluft o. dgl. betriebene Schlag- oder Stoßwerkzeuge, bei denen die Umsteuerung beim Rückhube des Schlagkolbens nur durch Belastung einer kleineren Steuerfläche mittels der vom Schlagkolben verdichteten Luft erfolgt, während kurz vor Schluß des Arbeitshubes Triebmittel aus dem Arbeitsraum hinter eine größere Stirnfläche des Steuerorgans strömt und die Umsteuerung nach der andern Richtung hin bewirkt. Pokorny & Wittekind, Maschinenbau A.G., Frankfurt-Bockenheim. 31. 7. 09.

Vom 17. Mai 1910 an.

1 a. T. 14 917. Verfahren zur Gewinnung des in tonhaltigen Lagern (Kleilagern) vorkommenden Goldes. Jacobus Jan Willem Hendrik van der Toorn, Haag; Vertr.: M. Spreer, Pat.-Anw., Leipzig. 8. 2. 10.

5 b. B. 55 597. Vorrichtung zum Halten von Gesteinhammerbohrmaschinen ohne Gestell. Friedrich Wilhelm Bach, Wellesweiler, Bez. Trier. 9. 9. 09.

5 b. K. 38 389. Gesteinbohrmaschine mit Differentialsteuerventil. The Konomax Rock Drill Syndicate Limited, Johannesburg, Transvaal; Vertr.: Paul Müller, Pat.-Anw., Berlin SW 11. 11. 8. 08.

5 d. K. 40 063. Verfahren zur Unschädlichmachung des in Kohlenbergwerken oder andern Räumen schwebenden Staubes mittels Salzlösungen. Gebr. Körting A.G., Linden b. Hannover. 8. 2. 09.

10 a. H. 47 325. Kokslöschvorrichtung. Emil Herberz, Habinghorst b. Rauxel (Westf.). 21. 6. 09.

14 b. K. 37 067. Expansionsteuerung für umsteuerbare Kraftmaschinen mit umlaufendem Kolben. Gustav Koschel, Ruda (O. S.). 11. 3. 08.

24 c. K. 39 675. Umsteuer- und Regel-Ventil für Regenerativöfen, bei dem der Durchfluß des Frisch- und Abgases durch verschieden hohe Wasserspiegel in den Kammern des Ventilgehäuses erfolgt. Heinrich Kopper, Bruckhausen (Rhein). 31. 12. 08.

26 a. O. 6654. Türverschluß für Schrägkammeröfen. Ofenbau-Gesellschaft m. b. H., München. 13. 8. 09.

26 d. Sch. 30 911. Reiniger für brennbare Gase mit an der Gaseintritt- und Austrittsstelle angeordneten Jalousien. Ernst Schmiedt, Aschaffenburg, Oberauerstr. 1. 8. 9. 08.

26 e. W. 30 217. Kokslöschwagen mit doppelwandigem, durch Wasser gekühltem Löschtroge. Ofenbau-Gesellschaft m. b. H., München. 25. 7. 08.

27 c. B. 54 346. Schleudergebläse- oder -pumpe. Zus. z. Pat. 204 863. Bernh. Bomborn, Berlin, Gitschinerstr. 2. 25. 5. 09.

35 b. F. 27 975. Einrichtung zum Heben bzw. Heben und Fortbewegen von Lasten mittels drehbar aufgehängter Magnete. Felten & Guillaume-Lahmeyerwerke A.G., Frankfurt (Main). 1. 7. 09.

40 a. Sch. 31 911. Vorrichtung zum Entschwefeln und Zusammensintern von metallhaltigem pulverigem Gut durch Verblasen unter Verhinderung der Bewegung der Gutteilchen; Zus. z. Pat. 218 372. Metallurgische Gesellschaft A.G., Frankfurt (Main). 23. 1. 09.

40 a. Sch. 32 882. Verfahren und Vorrichtungen zur Gewinnung von für die Darstellung von Schwefelsäure geeigneten schwefligsauren Gasen bei mechanischen Röstvorrichtungen. Freiherr Felix von Schlippenbach, Stolberg (Rhld.). 24. 5. 09.

40 a. Z. 5901. Verfahren zur Gewinnung von leicht oxydablen Metallen. Albert Zavelberg, Hohenlohehütte (O. S.). 22. 2. 08.

74 b. F. 27 537. Vorrichtung zum Anzeigen des Auftretens von Grubengasen mittels Selenzelle und Wetterlampe. Heinrich Freise, Bochum, Berggate 2. 27. 4. 09.

80 a. P. 22 607. Verfahren und Vorrichtung zum Köhren von Schlacke. »Pyrotraß« Société Anonyme pour la Fabrication du Traß Artificiel (Breveté) et ses Applications Industrielles, Paris; Vertr.: A. Loll, Pat.-Anw., Berlin SW 48. 6. 2. 09.

81 e. V. 8995. Tragrollenanordnung für endlose Förderer. Armin Vogel, Budapest; Vertr.: Karl Arndt, Pat.-Anw., Braunschweig. 3. 1. 10.

87 b. D. 21 239. Preßluftwerkzeug mit einem die Luftmenge für einen Arbeitshub ganz oder größtenteils aufnehmenden Sammelraum und mit einem Stufenventil, durch welches die gesammelte Luft auf einen undurchbohrten Arbeitskolben geleitet wird. Deutsche Preßluft-Werkzeug- und Maschinenfabrik G. m. b. H., Oberschöne weide b. Berlin. 26. 2. 09.

Vom 19. Mai 1910 an.

12 e. J. 11 852. Verfahren und Vorrichtung zum Auskristallisieren von Salzlösungen mittels Kühlflächen. Alfred Johanson, Sondershausen. 12. 8. 09.

81 e. D. 22 333. Lösbare Verbindung der einzelnen Längen einer Schüttelrutsche. Friedr. Dünschede, Homberg (Niederrhein). 23. 10. 09.

87 b. A. 17 626. Expansionsteuerung für Druckluftwerkzeuge, Gesteinbohrmaschinen u. dgl. an beiden Zylinderenden angeordneten selbsttätigen Steuerorganen, welche durch den Kompressionsdruck des zurückkehrenden Kolbens geöffnet und nach Umkehr des Kolbens durch den Druck der Frischluft in dieser Stellung gehalten werden. Armaturen- und Maschinenfabrik »Westfalia« A.G., Gelsenkirchen. 23. 8. 09.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekannt gemacht im Reichsanzeiger vom 17. Mai 1910.

5 a. 419 410. Erdbohrer, dessen Bohrertheil unten sägeartig geformt und mit scharfen Greifzähnen und vorderm Entleerungspalt versehen ist. Franz Ritter, Servitut, Post Polnisch-Rasselwitz. 21. 3. 10.

5 b. 419 503. Abbau-Vorrichtung für Tagebau mit am Gestell verschiebbar gelagertem Ausleger. Maschinenbau-Anstalt Humboldt, Kalk. 13. 9. 09.

5 b. 419 936. Auflage- und Vorschubapparat für Drucklufthandbohrhämmer. Gustav Dax, Betzdorf. 7. 4. 10.

5 b. 419 964. Vorrichtung zum Ausblasen von Bohrmehl aus Bohrlöchern mittels Druckluft. Heinrich Flottmann, Bochum, Kaiser Wilhelmstr. 12. 19. 4. 10.

5 b. 419 965. Vorrichtung zum Ausblasen von Bohrmehl aus Bohrlöchern mittels Druckluft. Heinrich Flottmann, Bochum, Kaiser Wilhelmstr. 12. 19. 4. 10.

12 e. 419 680. Anordnung zur Reinigung von Rauch und Abgasen. Gebrüder Oberascher und Ludwig Hainzl, München, Landsbergerstr. 215. 26. 8. 08.

14 d. 419 926. Kombinierte Umsteuerung mit korrekter Dampfverteilung für Fördermaschinen (Lufthaspel), Schiffsmaschinen usw. A. H. Meier & Co., Maschinenfabrik und Eisengießerei, G. m. b. H., Hamm (Westf.). 2. 4. 10.

14 g. 420 060. Kulisze zur Einstellung eines Stauorgans in der Auspuffleitung von Umkehrmaschinen. Ferdinand Strnad, Berlin-Schmargendorf, Sulzaerstr. 8. 10. 12. 09.

20 e. 419 797. Förderwagenkupplung. Laura Brandes, geb. Glauer, Brackel b. Dortmund. 14. 4. 10.

35 a. 419 617. Gelenkiges Aufhänge- oder Verbindungsorgan. Duisburger Maschinenbau-A.G. vorm. Bechem & Kectman, Duisburg. 8. 4. 10.

59 a. 419 827. Momentverschluß für Pumpen. Robert Hofmann, Frankfurt (Main), Offenbacher Landstr. 236. 3. 3. 10.

81 e. 419 890. Schüttelrutsche für die Abbauförderung in Bergwerksbetrieben. Ernst Morhenn, Hochheide. 18. 11. 09.

81 e. 419 899. Auf Kugeln gelagerte Förderschwinde. Fa. G. Polysius, Dessau. 10. 3. 10.

81 e. 420 193. Auf ovalen Walzen gelagerte Förderschwinde. Fa. G. Polysius, Dessau. 10. 3. 10.

Verlängerung der Schutzfrist.

Folgende Gebrauchsmuster sind an dem angegebenen Tage auf 3 Jahre verlängert worden.

21 f. 311 619. Elektrische Traglampe usw. »Union« Akkumulatoren-Werke Limpke & Co., G. m. b. H., Berlin. 22. 4. 10.

27 b. 361 925. Stoffbüchsenpackung usw. Maschinenfabrik Germania vorm. J. S. Schwalbe & Sohn, Chemnitz. 23. 4. 10.

47 d. 311 957. Keilseilschloß. Gesellschaft für Förderanlagen Ernst Heckel m. b. H., St. Johann (Saar). 19. 4. 10.

Deutsche Patente.

1 a. (16). 221 924, vom 25. September 1907. C. Lührigs Nachf. Fr. Gröppel in Bochum. *Klassier- und Förderrost mit sich drehenden Stäben, auf denen in gleichen Abständen Scheiben sitzen, welche so gestellt sind, daß sie dem Gute seitliche Bewegungen erteilen.* Zus. z. Pat. 165 419. Längste Dauer: 25. März 1919.

Die Scheiben des Rostes besitzen einen ungleichen Durchmesser und sind zentrisch oder exzentrisch oder abwechselnd zentrisch und exzentrisch auf den Naben befestigt.

Ein Rost mit Scheiben von ungleichem Durchmesser kann hinter einem Rost der durch das Hauptpatent geschützten Art, d. h. hinter einem Rost angeordnet werden, dessen Scheiben exzentrisch auf den Stäben befestigt sind und gleichen Durchmesser haben. In diesem Fall wird auf dem vereinigten Rost das Gut zunächst klassiert und langsam gefördert, und darauf schnell gefördert. Der Rost kann dabei so ausgebildet sein, daß er das Gut nicht auf- und abwärts, sondern auch durch beliebige Kurven fördert. Um die letztere Wirkung zu erzielen, werden die Querachsen des Rostes mit ungleich großen Scheiben winklig zueinander gestellt. Durch beliebige Zusammenstellung von Querachsen mit gleich großen exzentrischen Scheiben und solchen mit gleich großen zentrischen oder exzentrischen Scheiben und durch entsprechende Erweiterung der Spalten zwischen den Scheiben ist es möglich, mittels des Rostes feinere Korngrößen auszuscheiden und nur Gut von einer bestimmten Korngröße zu erhalten.

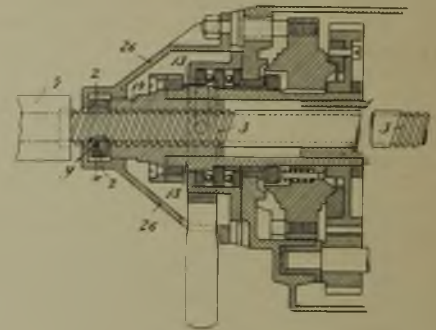
5 b. (7). 221 842, vom 1. September 1908. Eduard Sulzer in Winterthur, Schweiz. *Gesteinbohrmaschine, im besondern für Stollen- und Tunnelbohrung, deren schabend wirkendes Bohrwerkzeug aus kleinen Hartkörpern und einem die Hartkörper zusammenhaltenden Bindemittel besteht.*

Die auf die Bohrlochsohlen wirkenden Kanten der Stirnfläche des Bohrwerkzeuges der Bohrmaschine sind

mindestens ebenso lang wie dessen die zylindrischen Flächen des Bohrloches erzeugenden Stirnflächenkanten, so daß einerseits die Bohrwirkung erhöht, anderseits der Weg der sich lösenden Hartkörper über den Umfang des Bohrers zwischen diesem und den erzeugten zylindrischen Flächen auf ein Mindestmaß zurückgeführt wird. Der Grenzfall würde der sein, daß die Stirnfläche des Bohrers an den zylindrischen Flächen des Bohrloches nur in einzelnen Punkten anliegt. Dies wird erreicht, wenn man beispielsweise die Begrenzungslinien der Stirnfläche als Kreisbögen ausbildet, welche die Bohrlochwände nur in einem Punkt berühren.

Ferner ist der Bohrerkörper in der Richtung der Längsachse auf seiner ganzen Arbeitslänge in zwei oder mehr Teile geteilt, so daß bis zum völligen Verbrauch des Bohrers das in den Bohrer eintretende Spülwasser die losgelösten Hartkörper direkt abführen kann, ohne daß diese die Arbeitsfläche des Bohrers passieren müssen.

5 b (7). 222 091, vom 26. Januar 1909. Elektrizitäts-Gesellschaft Sirius m. b. H. in Leipzig. *Gesteinbohrmaschine mit Differentialvorschub und mit selbsttätiger Auslösevorrichtung der Vorschubmutter.*



Mit dem ausrückbaren Teil der die selbsttätige Auslösevorrichtung der Maschine bildenden Kupplung ist durch Schrauben eine Haube 26 verbunden, die auf der Vorschubmutter 14 geführt ist und mit einer Kappe einen mit einem Keil *y* in eine Nut der Bohrspindel 3 eingreifenden Ring 2 umschließt. Die Nut der Spindel 3 erstreckt sich nicht über deren ganze Länge, sondern nur so weit, daß ihr Ende an den Keil *y* anstößt, bevor die Spindel 3 aus der Mutter 14 ausgelaufen ist. Stößt beim Bohren das Ende der Spindelnut an den Keil *y*, so wird der Ring 2 von der Bohrspindel vorwärts bewegt und gegen die Kappe der Haube 26 gedrückt. Dadurch wird diese achsial verschoben und löst die Kupplung aus, so daß der Vorschub der Bohrspindel aufhört.



5 b (9). 222 093, vom 10. März 1909. Armaturen- und Maschinenfabrik »Westfalia« A. G. in Gelsenkirchen. *Schlitten für Schrämmaschinen.*

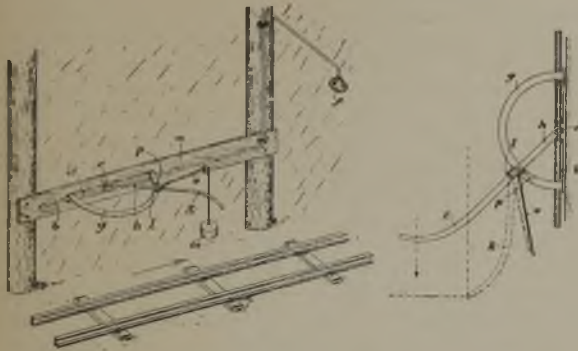
Der Schlitten *a* ist hinten mit einem Halslager *c* für die Vorschubspindel *d* versehen, welches als Schräghebelgriff ausgebildet ist.

5 d (9). 221 802, vom 22. August 1907. August Overhoff in Bochum. *Vorrichtung zur Verhinderung des Verstopfens von Schlammversatzleitungen.*

Die Vorrichtung besteht aus in die Versatzleitung eingebauten, drehbar gelagerten Rohrstützen von im Verhältnis zu ihrem Durchmesser großer Länge, welche im Innern mit nach Art der Schiffschraubenflügel ausgebildeten Schaufeln versehen sind, deren Steigung im Sinne der Durchflußrichtung verläuft, und welche zwangläufig in

Drehung gesetzt werden, so daß sie das Schlammwasser mischen und unter Drehung vorwärts treiben. Vor und hinter den sich drehenden Rohrstücken sind in der festen Versatzleitung schraubenförmige Züge angebracht, die eine große der Steigung der in den sich drehenden Rohrstücken angebrachten Schaufeln entgegengesetzte Steigung besitzen, so daß sie die Drehbewegung des Schlammes in der Leitung beschleunigen.

5 d (9). 221 884, vom 16. Dezember 1908. Wilhelm Trenkel in Bochum. *Berieselungsvorrichtung in Bergwerken.*



Die Vorrichtung besteht aus einem auf dem Absperrhahn *c* der Berieselungsleitung *b* befestigten, auf einem Kreisbogen *g* geführten Hebel *h*, an dessen freiem Ende ein zweiarmiger gebogener Hebel *k* angelenkt ist. An dem kurzen Arm dieses Hebels, dessen langer Arm in die Bahn der Förderwagen hineinragt, greift mittels eines Seilzuges *o* ein Gewicht *m* an, welches bestrebt ist, einerseits den Hebel *k* in der durch einen Anschlag *l* begrenzten Lage zu halten, in der er die Verlängerung des Hebels *h* bildet, andererseits den Hebel *h* in der Lage zu halten, bei welcher der Hahn *c* geschlossen ist. Diese Lage ist durch einen Anschlag *p* des Führungsbogens *g* bestimmt. Durch die in der Pfeilrichtung anfahren den leeren Förderwagen wird der Hebel *h* an dem Hebel *k* gedreht, während durch die in entgegengesetzter Richtung anfahren den gefüllten Förderwagen infolge der Wirkung des Anschlages *l* die Hebel *k* *h* mitgenommen werden, so daß der Hahn *c* geöffnet wird und der Inhalt der Förderwagen durch das aus der Brause *f* austretende Wasser berieselt wird. Bei Freigabe des Hebels *k* durch die Förderwagen gelangt das Gewicht *m* zur Wirkung und dreht entweder nur den Hebel *k* oder die Hebel *k* *h* mit dem Hahn *c* in ihre Anfangsstellung zurück.

10 a (14). 221 932, vom 18. April 1909. Märkische Maschinenbauanstalt Ludwigg Stuckenholz A. G. in Wetter (Ruhr). *Kohlenstampfanlage.*

Bei der Anlage werden die Kohlen aus einem Vorratsbehälter dem Stampferkasten in Abhängigkeit von der Fahrbewegung der Stampferkatze zugeführt. Die Erfindung besteht in der Anordnung einer oder mehrerer mit Schlitz versehenen Trommeln vor den Auslauföffnungen des Vorratsbehälters. Die Trommeln, deren Schlitz gegeneinander versetzt sein können, werden von der Stampferkatze unmittelbar oder mittelbar in Drehung gesetzt und abwechselnd gefüllt und in dem Stampferkasten entleert.

12 e (2). 221 966, vom 1. Dezember 1907. Albert Eisenhans in Essen - Rüttenscheid. *Vorrichtung zum Trocknen oder Reinigen von Gas.*

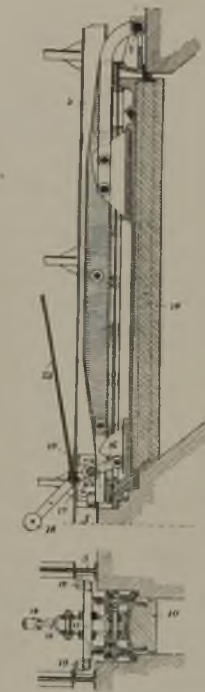
Die Vorrichtung besitzt in bekannter Weise eine von einem Gehäuse umschlossene, mit großer Geschwindigkeit um ihre senkrechte Achse umlaufende glockenförmige Trommel, unter welche das zu behandelnde Gas geleitet wird. Gemäß der Erfindung ist das die Trommel umgebende Gehäuse so weit mit Flüssigkeit gefüllt, daß der untere Rand der Trommel oder einer mit dieser verbundenen kon-

zentrischen Trommel in die Flüssigkeit taucht bzw. bis zum Spiegel der Flüssigkeit reicht. Oberhalb des Flüssigkeitsspiegels ist die Trommel an irgendeiner Stelle mit Durchtrittöffnungen versehen, durch welche das durch die Wirkung der Fliehkraft getrocknete und gereinigte Gas aus der Trommel strömt.

10 a (12). 222 007, vom 14. April 1908. Heinrich Koppers in Essen (Ruhr). *Türverschluss für Schrägkammeröfen.*

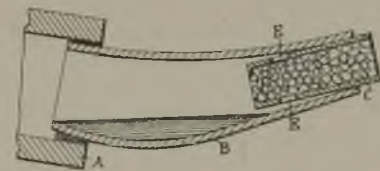
Der Verschluss der in bekannter Weise als Klappe ausgebildeten Tür *10* wird dadurch bewirkt, daß sich, sobald die Tür heruntergeklappt ist, ein unten an der Tür mittels Laschen *16* gelenkig befestigter, durch ein Gewicht *18* beschwerter Querriegel *17*, an welchem das Zugorgan *23* der zum Aufklappen der Tür dienenden Hubvorrichtung angreift, hinter keilförmige Knaggen *19* der Ofenverankerung *5* legt. Der Dichtungsdruck wird darauf dadurch hervorgerufen, daß die exzentrisch gelagerte Schwingungsachse *7* der Tür entsprechend gedreht wird.

24 e (1). 221 710, vom 9. März 1909. Deutsch-Luxemburgische Bergwerks- und Hütten-A. G. in Differdingen (Luxemburg). *Verfahren zum Abschließen von Luft- und Gasleitungen im Leitungsnetze von Gasfeuerungen bei eintretendem Unterdruck, im besondern beim Hochofenbetrieb.*



Der bewegliche und von dem Gasdruck abhängige Teil des Gasdruckmessers schließt bei eintretendem Unterdruck einen elektrischen Stromkreis und beeinflusst hierdurch einen Elektromagneten, der seine Bewegungen auf das Verschlussorgan der Gas- und Luftleitung, der Gasfeuerung überträgt, so daß von der letztern Gas und Luft gleichzeitig abgesperrt werden.

40 a (36). 221 908, vom 7. Februar 1908. Hopkins Fumeless Zinc Process Co. Ltd. in London. *Vorlage für Zinkhöfen, bei welcher die äußere Luft mittels erhitzter Kohle ferngehalten wird.*



Nach der Erfindung wird zerkleinerte Holzkohle oder Koks in ein Rohr *C* eingebracht, das in das äußere Ende des Kondensators *B* der Retorten *A* des Ofens eingeführt wird; das Rohr ist zweckmäßig mit einer Anzahl Durchlochungen *E* versehen, um dem Kohlenoxyd die Möglichkeit zu geben, aus dem Innern des Rohres in den dieses umgebenden Raum zu entweichen.

50 e (1). 221 637, vom 24. November 1907. Firma W. F. L. Beth in Lübeck. *Vorrichtung zur Sicherung von Entstaubungs- oder Staubsammelanlagen gegen Explosionen.*

In die von der Stauberzeugungstelle zur Entstaubungs- oder Staubsammelvorrichtung führende Rohrleitung sind zwei Klappen eingeschaltet, von denen die der Stauberzeugungstelle zunächst liegende durch den bei einer Explosion auftretenden Druck geschlossen wird, während

die zweite Klappe sich selbsttätig schließt, sobald eine sie in der Offenlage haltende Verriegelung durch die sich infolge des Explosionsdruckes schließende erste Klappe gelöst ist. Die zweite Klappe ist daher bereits geschlossen, wenn der Explosionsdruck bzw. der Feuerstrom bei ihr ankommt.

74 e (8). 221 996, vom 4. Dezember 1908. Siemens & Halske A. G. in Berlin. *Einrichtung an Signalanlagen mit Wechselstrombetrieb.*

Die Einrichtung, welche für die bekannten Signalanlagen bestimmt ist, bei denen die Einstellbewegung des induktiv oder direkt vom Wechselstrom beeinflussten Gebers die Erzeugung von Ausgleichströmen in den in Wechselstromfeldern drehbar angeordneten Ankerspulen der Empfänger und hierdurch die Einstellung der Letztern zur Folge hat, kennzeichnet sich dadurch, daß die an den Gebern angeschlossenen Spulen der Empfänger einen wesentlich höhern, mindestens den vierfachen elektrischen Widerstand besitzen als die zwischen den Abzweigungspunkten für die Empfängerleitungen liegenden Geberspulen.

Bücherschau.

Die Sprengstoffe. Ihre Chemie und Technologie. (»Aus Natur und Geisteswelt«, 286. Bd.) Von Dr. Rudolf Biedermann, Geh. Regierungsrat und Professor der Chemie an der Universität Berlin. 134 S. mit 15 Abb. Leipzig 1910, B. G. Teubner. Preis geb. 1 *M.*, geb. 1,25 *M.*

Nach kurzer Besprechung der Sprengstoffherstellung in ihrer geschichtlichen Entwicklung behandelt der Verfasser in einem 35 Seiten langen Kapitel die Theorie (Sprengkraft, Thermochemie, Arbeitsleistung, Zersetzungsgleichung, Gasvolumen, Zersetzungsgeschwindigkeit, Initialimpuls, Explosionstemperatur und -druck, Ladedichte) und in einem 77 Seiten umfassenden Kapitel die Technologie der Sprengstoffe (Schwarzpulver, Chloratsprengstoffe, Sprengöl, Schießbaumwolle, Dynamit, Sicherheitsprengstoffe usw.). Seinem Inhalte nach ist also das Buch, das aus Vorträgen für Studierende der Chemie hervorgegangen ist, für den angehenden Sprengstoffchemiker besonders geeignet. Für den Sprengstoffverbraucher, besonders für den Bergmann, ist es nicht umfassend genug, weil es dem Titel entsprechend gewisse Abschnitte nicht behandelt, die der Bergmann in einem von Sprengstoffen handelnden Buche sucht, z. B. die eigentliche Ausführung der Schießarbeit. Jedem Bergmann aber, der tiefer in das Wesen der Sprengstoffe eindringen möchte, als es die Lehrbücher der Bergbaukunde in der Regel ermöglichen, kann das Studium des Werkchens empfohlen werden. Durch klare und anregende Darstellung hat der Verfasser die Lektüre des Buches fesselnd und anziehend gestaltet. Daß das Gurdynamit ganz oder fast ganz aus der bergmännischen Praxis verschwunden und schon seit einer Reihe von Jahren durch Gelatinedynamit ersetzt worden ist, hätte schärfer hervortreten sollen. Stegemann.

Lexikon der gesamten Technik und ihrer Hilfswissenschaften. Im Verein mit Fachgenossen hrsg. von Otto Lueger. 2., vollst. neu bearb. Aufl. 8. Bd.: Schwefelsäuresalze bis Zytase. 1046 S. mit Abb. Stuttgart 1910, Deutsche Verlags-Anstalt. Preis geb. 30 *M.*

Mit dem vorliegenden 8. Band, Schwefelsäuresalze bis Zytase, ist die zweite Auflage von Luegers bekanntem Lexikon der gesamten Technik vollständig geworden. Ebenso wie in den Besprechungen der früheren Bände sollen auch aus diesem Bande nur einige den Bergbau betreffende

Abschnitte besonders genannt werden. Der »Schwimm-sand« ist kurz charakterisiert; wegen der den bergmännischen Arbeiten durch ihn drohenden Gefahren und ihre Bekämpfung ist auf »Schachtabteufen« verwiesen, weil hierbei die größten Schwierigkeiten zu überwinden sind. Auf dem »Schwimmverfahren« beruhen die neuern Aufbereitungsmethoden von Delprat und Potter, die namentlich im Auslande eine große Rolle spielen und zur Trennung von annähernd gleichschweren Mineralien mit Erfolg angewendet werden. Den »Seilbahnen«, die nicht nur im Bergbau immer mehr Bedeutung gewinnen, ist ein Kapitel von 16 Seiten mit zahlreichen Abbildungen und Berechnungen gewidmet, dessen Schluß ausführliche Literaturangaben bilden. Unter »Setzarbeit« sind die verschiedenen Setzmaschinen der Kohlen- und Erzaufbereitung beschrieben; ihre Wirkungsweise ist anschaulich geschildert. Dasselbe gilt von den der Sortierung dienenden Sieben und Resten, die unter dem Sammelnamen »Siebvorrichtungen« zu finden sind. Weiter folgt der »Sinkwerksbau« und seine verbesserte Abart, der Schachtwerksbetrieb für Salzbergwerke. Unter »Sortieren der Trübe« sind die Aufbereitung der Erzschlämme, ihre theoretische Grundlage und die dazu verwendeten Apparate kurz beschrieben. In diesem Bande ist auch der »Spülversatz« entsprechend seiner Bedeutung für den Kohlenbergbau eingehend behandelt worden. Die »Stratameter« und Neigungsmesser für Bohrlöcher sind sowohl unter diesem Stichwort als auch beim »Tiefbohren« erläutert, da sie für die neuere Tiefbohrtechnik, deren verschiedene Apparate anschaulich vorgeführt werden, eine gewisse Bedeutung erlangt haben.

Wie aus den Stichproben hervorgeht, ist das Lexikon mit eingehender Gründlichkeit und Sachlichkeit bearbeitet worden. Besonders wertvoll sind darin die vielen Literaturangaben, so daß man sich mit ihrer Hilfe ohne große Mühe in kurzer Zeit eingehend über alle technischen Einzelgebiete unterrichten kann. Diese wichtigste Aufgabe eines Lexikons ist damit erfolgreich gelöst und verdient lebhaftes Anerkennung. Db.

Karte des südlimburgischen Bergbaubezirks. 1 : 25 000. Mit 1 Blatt Querprofile und 1 Blatt Seigerprofile. Zusammen-gestellt von Bergingenieur P. M. van Bosse Hrsg. von der »Vereeniging tot behartiging van de belangen der Limburgsche Mynindustrie«. Heerlen 1910. Preis 6 *M.*

Abgesehen von der »Übersichtskarte des Aachener Bezirks«, die auch den südöstlichen Teil der niederländischen Provinz Limburg umfaßt und im Jahre 1900 zum letzten Male neu herausgegeben ist, bestand bisher kein allgemein zugängliches Kartenmaterial über den holländischen Bergbaubezirk. Der limburgische bergbauliche Verein hat sich daher mit der Herausgabe der vorliegenden Karte einer dankenswerten Aufgabe unterzogen. Die Karte gibt ein vollständiges Bild der bis Ende 1909 in sämtlichen niederländischen und den benachbarten deutschen Gruben erzielten Grubenaufschlüsse, die als Flözprojektionen aufgetragen sind und ferner eine Übersicht über die Besitzverhältnisse. Die Ausführung der Karte ist derartig, daß die Generalstabskarte (Maßstab 1 : 25 000) in hellgrauer Abtönung den Untergrund bildet, von dem sich die Flözprojektionen, Markscheiden Bohrlöcher usw. in ausdrucks-voller, sehr übersichtlicher Weise abheben. Der Karte sind Quer- und Flözprofile auf 2 besondern Blättern beigegeben. Kr.

Zeitschriftenschau.

(Eine Erklärung der hierunter vorkommenden Abkürzungen von Zeitschriftentiteln ist nebst Angabe des Erscheinungs-ortes, Namens des Herausgebers usw. in Nr. 1 auf den Seiten 31—33 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Die Kupferlagerstätten der Toskana. Von Delkeskamp. (Forts.) Erzgb. 1. Mai. S. 137/41.* Genetische Betrachtungen.

The True Fissure and Broadview Mines, B. C. Von Emmens. Min. Wld. 7. Mai. S. 93/4.* Geologische Beschreibung des Erzvorkommens und der einzelnen Gruben.

Bergbautechnik.

The copper mines of Southern Spain and Portugal. (Forts.) Min. J. 14. Mai. S. 617/9. Die Entwicklung der Gruben in früherer und jetziger Zeit. (Forts. f.)

Copper deposits of Globe-Kelvin district. Von Higgins. (Forts.) Eng. Min. J. 23. April. S. 870/4. Statistische Angaben über die bedeutendste Bergwerksgesellschaft, die Ray Consolidated Copper Co. Geologische Beschreibung der Kupfervorkommen, mineralogische Studien. Abbau der Erze und ihre Aufbereitung.

Underground mining practice at Bingham, Utah. Von Palmer. Min. Wld. 30. April. S. 881/7.* Beschreibung des Bergbaues auf gold- und silberhaltige Kupfer- und Bleierze im Bingham-Bezirk.

The North Pole mine, Baker county, Oregon. Von Melzer. Eng. Min. J. 23. April. S. 868/9. Goldgewinnung und Verarbeitung der Erze.

Verwendungsmöglichkeiten des Zementierverfahrens im Bergbau. Von Bansen. B. H. Rdsch. 5. Mai. S. 151/3. Verwendung vor Beginn des Abteufens, während des Abteufens und zum nachträglichen Schachtausbau. Streckenausbau und Herstellung von Maschinenräumen. Widerlager für Wasserdämme. Dichtung von Sicherheitspfeilern gegen brennenden alten Mann. Abdichtung von Bläsern und Sprüngen.

Die Entwicklung der Kohlenabbauvorrichtungen für Tagebaue im deutschen Braunkohlenbergbau im Verlaufe der letzten Jahre. Von Herwegen. (Schluß) Braunk. 20. Mai. S. 113/22.* Beschreibung einer weitem Zahl von Kohlenabbauvorrichtungen. Betriebsergebnisse und Rentabilitätsberechnung.

Die elektrisch angetriebenen Streckenförderungen in den Ferndale-Gruben der Herren D. Davis & Sons, Cardiff. Von Damm. (Schluß) Fördertechn. Mai. S. 111/8.* Stromverteilung. Zusammenbau der Motoren mit dem mechanischen Teil. Anordnung in der Strecke. Steuerung der Maschinen. Abführung der beim Anfahren auftretenden Wärmemengen. Betriebsergebnisse.

Machines d'extraction électriques. Rev. Noire. 15. Mai. S. 177/8.* Beschreibung zweier elektrischer Fördermaschinen in Béthune und Courrières. (Forts. f.)

Lamp cabin at the Tinsley Park Collieries. Ir. Coal Tr. R. 13. Mai. S. 768.* Beschreibung und Abbildung einer übersichtlich angeordneten Lampenstube.

Rescue stations in Illinois coal mining localities. Von Williams. Min. Wld. 7. Mai. S. 935/6. Zweck, Ausrüstung und Organisation von Zentral-Rettungstationen für Illinois. Ihre Vorteile.

Das Rettungswesen im Bergbau. Von Ryba. (Forts.) Z. Bgb. Betr. L. 15. Mai. S. 213/20.* Das Vor-

geben in abgedämmten Schächten mit freitragbaren Atmungs- und Schlauchgeräten. Die erforderlichen Einrichtungen über Tage. (Forts. f.)

Schlagwetter-, Kohlenstaub- und Sprengstoffversuchsanlagen in Deutschland und Belgien. Von Pokorny. (Forts.) Z. Bgb. Betr. L. 15. Mai. S. 199/205.* Weitere Beschreibung der Gelsenkirchener Versuchstrecke. (Forts. f.)

Die Kokschemie unter besonderer Berücksichtigung der Eisengießerei. Von Orthey. (Schluß) Gieß Z. 15. Mai. S. 297/300. Kokskohlen- und Koksanalysen von in- und ausländischen Gruben.

Ore dressing in the Coeur d'Alene district. Von Wiard. (Forts.) Eng. Min. J. 23. April. S. 875/7. Die für die Probenahme in Anwendung stehenden Methoden. (Schluß f.)

L'industrie minière et son outillage à l'exposition de Nancy (1909). Von Didier und Brouard. (Schluß) Rev. Noire. 15. Mai. S. 179/83. Wohlfahrts-einrichtungen auf verschiedenen Gruben.

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Die Anordnung größerer Kesselanlagen und ihre Wirtschaftlichkeit. Von Michalek. (Forts.) Wiener Dampfk. Z. April. S. 46/J.* Ermittlung der Belastungschwankung der Kesselanlage und ihr wirtschaftlichste Beanspruchung. Wahl der Dampfspannung. Größe des Schornsteins. (Forts. f.)

Die neuern Erfahrungen über den Einfluß des Kesselsteins. Von Hempel. Öst. Z. 14. Mai. S. 267/8. Bei weniger als 5 mm Dicke des Kesselsteins beträgt die Verminderung der Wärmeausnutzung weniger als 5 %.

Geborstene Dampftöler. Z. Bayer. Dampfk. V. 30. April. S. 76/78.* In kurzer Zeit sind in derselben bayerischen Fabrik zwei Dampftöler geborsten. Beide Fälle zeigen, daß für Dampftöler die Verwendung von Gußeisen ungeeignet ist.

Eine neue Zwillingen-Tandem-Umkehrmaschine. St. u. E. 18. Mai. S. 841/4.* Beschreibung einer neuen, von der Firma Stuckenholz in Wetter gebauten Maschine.

Die Verwendung von Diesel-Motoren für Handels- und Kriegsschiffe mit besonderer Berücksichtigung von Motoren russischer Bauart. Von Stamm. Gasm. T. April. S. 7/12.*

Schwedische Verbrennungsmotoren für flüssige Brennstoffe mit hohem spezifischem Gewicht. Von Hubendick. Gasm. T. April. S. 1/6.* Zündkammermotoren. Moderne Zündkammermotoren mit Aussetzerregelung. (Forts. f.)

Die Dampfturbinenanlage auf Grube Gouley des Eschweiler Bergwerksvereins. Von Haas. (Schluß) Z. Turb. Wes. 30. April. S. 186/9.* Beschreibung der Sekundäranlagen.

Lenoirs Gasmaschine. Von Feldhaus. Gasm. T. April. S. 13/6.* Geschichtlicher Rückblick zum 50jährigen Gedächtnis.

Versuche an einer Benzschon Braunkohlen-Sauggasmotorenanlage. Von v. Ihering. J. Gasbel. 14. Mai. S. 445/8.* Die indizierte und effektive Leistung sowie der mechanische Wirkungsgrad. Der Brennstoffverbrauch. Die Gaserzeugung im Generator und sein Wirkungsgrad. Die Brennstoffbetriebskosten. Der Abbrand. Allgemeine Betrachtungen.

Humphreys Gaspumpe. Gasm. T. April. S. 13/4.* Pulsometerähnliche Pumpe, bei der an Stelle des Dampfes die Explosionswirkung von Kraftgasen tritt. (Forts. f.)

Der Funkenwurf der Lokomotiven und die Mittel zu dessen Verhütung. Von Liechty. Ann. Glaser. 15. Mai. S. 199/211.* Neben einigen andern Vorrichtungen wird ein kombinierter Zugregler und Funkenfänger von Liechty beschrieben.

Elektrotechnik.

Betrachtungen über die Betriebsergebnisse der Elektrizitätswerke in den deutschen Großstädten. Von Kitschelt. E. T. Z. 12. Mai. S. 473/8. Einfluß des Stromsystems und der Verwendungsart der erzeugten Energie auf die Betriebsergebnisse.

Die elektrische Überlandzentrale am Exz. gräfl. Sylva-Tarouca-Nostitzschen Elisabethschachte in Türmitz (Schluß) Z. Bgb. Betr. L. 15. Mai. S. 205/13.* Die Unterstationen, der jetzige Betrieb und die Erweiterungsmöglichkeit der elektrischen Zentrale.

Transmission électrique de l'énergie dans les mines. Ind. él. 10. Mai. S. 211/3. Betrachtungen über die Zunahme des elektrischen Antriebes in Bergwerken. Hinweis auf elektrische Fördermaschinen mit direktem Drehstromantrieb auf einer großen Anzahl von Goldgruben Südafrikas; hier soll die Anfahrleistung bis über 2000 PS ansteigen. Angaben über die Produktion bedeutender Überlandzentralen Oberschlesiens und Rheinland-Westfalens.

Electric cable systems in collieries. Engg. 13. Mai. 1910. S. 616/7. Gegenüberstellung der Vorzüge von geerdeten und isolierten Nulleitern bei Drehstrom.

Les turbo-générateurs. (Forts.) Ind. él. 10. Mai. S. 197-205.* Bauart von Asynchron- und Synchron-Generatoren. Entwurf der Induktoren. Verteilung des Kraftlinienflusses. Spannungsregelung. Konstruktions-einzelheiten. Erscheinungen beim Betriebe von Einphasen-generatoren. Verschiedene Anordnungen der Luftzirkulation. (Forts. f.)

Die selbsttätigen Spannungsregler für Gleichstrom- und für Wechselstrom-Kraftwerke. Von Schmidt. (Forts.) Z. D. Ing. 14. Mai. S. 802/3.* (Forts. f.)

Hüttenwesen, Chemische Technologie, Chemie u. Physik.

Anthracite iron smelting in South Wales. Ir. Coal Tr. R. 13. Mai. S. 767.* Das Ergebnis von Versuchen, reine Anthrazitkohle in Hochöfen zu verwenden.

Hochöfen im Ural. Von Höhl. St. u. E. 18. Mai. S. 817/24.* Beschreibung der im Ural in Anwendung stehenden Hochöfen zur Erzeugung von Roheisen mittels Holzkohlen.

Principles of electrolytic amalgamation. Von Carey. Min. Wld. 30. April. S. 896/7. Grundzüge der elektrolytischen Amalgamation.

Einrichtung zur Luftgranulation flüssiger Schlacken auf den Buderusschen Eisenwerken. Von Jantzen. St. u. E. 18. Mai. S. 824/7.* Neue Einrichtung zur Erzielung einer abgestäubten und zugleich abgekühlten Schlacke.

Verwertung von Hochofenschlacken zu Pflastersteinen und Beton. Von Knapp. St. u. E. 18. Mai. S. 827/8. Mitteilung von Ergebnissen der in Witten angestellten Versuche betr. Verwertung der Hochofenschlacke.

Eignung von Hochofen-Stückschlacke zur Betonbereitung. Von Passow. St. u. E. 18. Mai. S. 829/36. Zur Frage der Verwendung von Hochofen-Stückschlacke bei Betonbauten. Mitteilung von Versuchsergebnissen.

Bedeutung der Abelschen Wärmeprobe von Schießbaumwolle und Nitroglyzerin. Von Robertson und Smart. Z. Schieß. Sprengst. 15. Mai. S. 185/8. (Schluß f.)

Das Salinenwesen in Frankreich. Von Martell. Kali. 15. Mai. S. 212/9. Mitteilungen über den heutigen Stand der sehr ausgedehnten Kochsalzgewinnung in Frankreich.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Soll den Maschinenfabrikanten die Verkleidung der Zahn- und Kettenräder gesetzlich vorgeschrieben werden? Von Urban. Techn. u. Wirtsch. Mai. S. 291/6. Verfasser hält eine entsprechende Gesetzesvorschrift für möglich und notwendig.

Volkswirtschaft und Statistik.

Die Entwicklung der Arbeiterverbände in der amerikanischen Eisenindustrie. II. Von Simmersbach. B. H. Rdsch. 5. Mai. S. 153/7.

Die Organisation und die Aufgaben der Reichsbank. Von Katzenstein. Techn. u. Wirtsch. Mai. S. 283/91.

Die Bedeutung der chemischen Technik für das deutsche Wirtschaftsleben. Von Großmann. Techn. u. Wirtsch. Mai. S. 268/83.*

Die wirtschaftliche Bedeutung der öffentlichen Elektrizitätswerke Deutschlands. Von Dettmar. El. Bahnen. 14. Mai. S. 261/5.* Entwicklung der Elektrizitätswerke in Deutschland. (Forts. f.)

Die wirtschaftliche Entwicklung der Steinkohlengasindustrie. Von Körting. Techn. u. Wirtsch. Mai. S. 257/267. Die Herabminderung der Kosten durch technische Verbesserungen. Die Steigerung des Gasverbrauches.

Die Eisen- und Stahlerzeugung von Österreich-Ungarn im letzten Jahrzehnt. Von Schuster. St. u. E. 18. Mai. S. 838/40. Statistische Angaben.

Verkehrs- und Verladewesen.

The Caracol conveyor. Ir. Coal Tr. R.* Beschreibung und Abbildung einer Kohlentransportvorrichtung.

Wie sind Flußschiffe bei kleinem und mittlerem Jahresumschlag am billigsten zu entladen? Von v. Hanffstengel. Fördertechn. Ma. S. 109/10.* Der Aufsatz kommt zu dem Ergebnis, daß im ersten Falle eine Elektrowindbahn, im zweiten die Verbindung eines Greiferkrans mit einer einfachen Elektrohängebahn am günstigsten arbeitet.

Personalien.

Bei dem Berggewerbegericht zu Dortmund ist der Berg-rat Serlo in Essen zum Stellvertreter des Vorsitzenden unter gleichzeitiger Betrauung mit dem Vorsitz der Kammer Süd-Essen dieses Gerichts ernannt worden.

Der Bergassessor Böker, bisher technischer Hilfsarbeiter bei dem Steinkohlenbergwerke Friedrichsthal ist der Geologischen Landesanstalt zu Berlin als Hilfsarbeiter überwiesen worden.

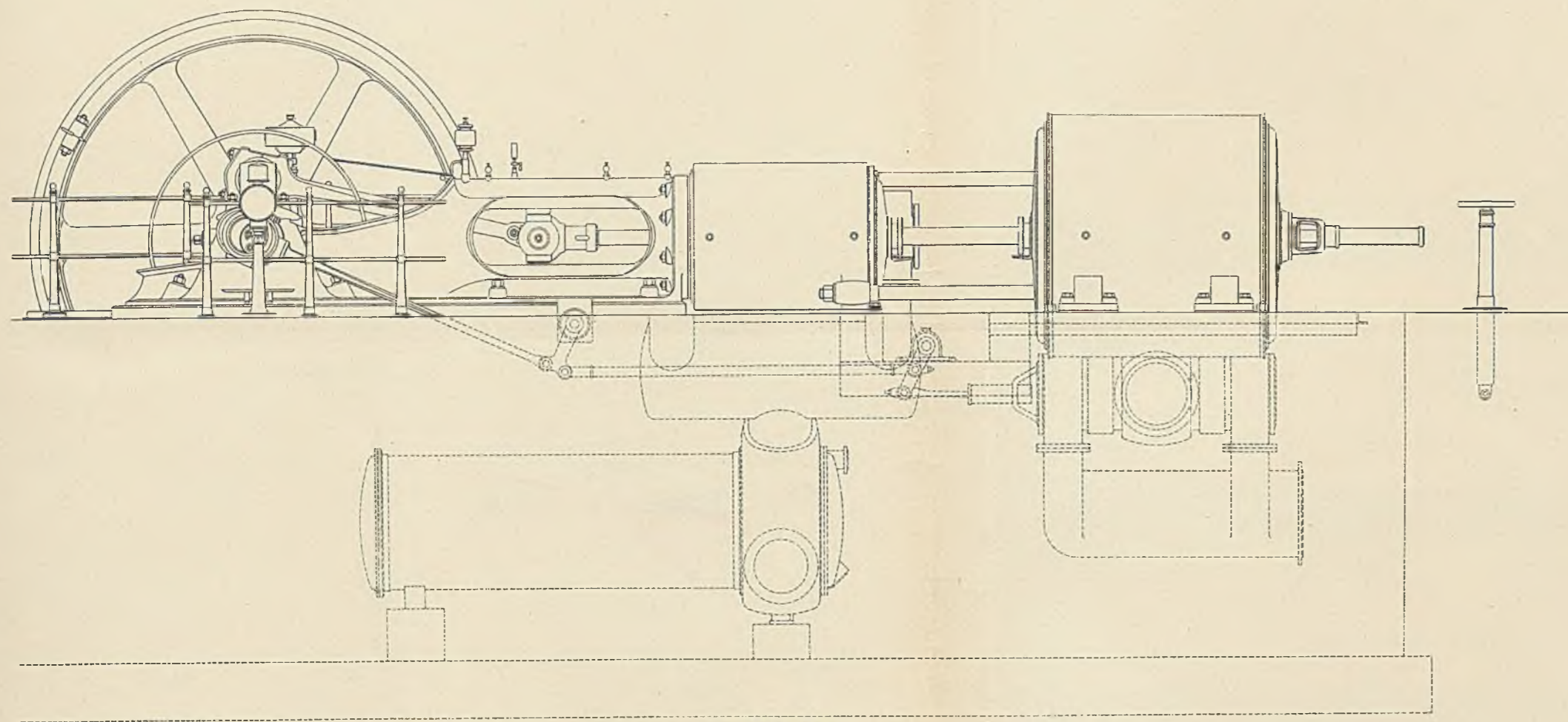
Der Bergassessor Wilberg (Bez. Dortmund) ist zur Fortsetzung seiner Studienreise nach Deutsch-Südwestafrika auf weitere fünf Monate beurlaubt worden.

Der Hüttendirektor Geh. Bergrat Pfort zu Lautenthal tritt am 1. Juli in den Ruhestand.

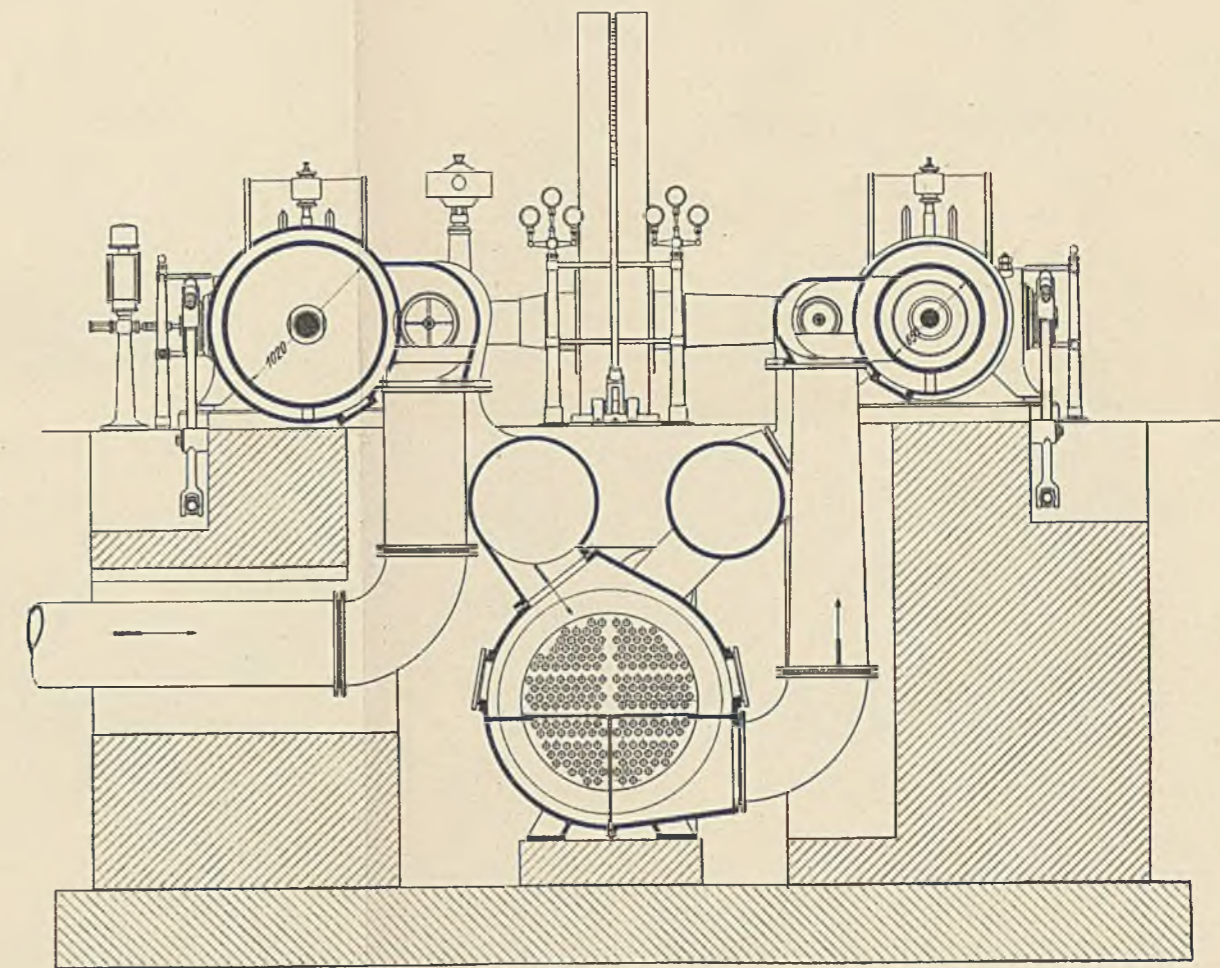
Das Verzeichnis der in dieser Nummer enthaltenen größeren Anzeigen befindet sich gruppenweise geordnet auf den Seiten 56 und 57 des Anzeigenteils.

Abdampfkolbenkompressor, geliefert von Pokorny & Wittekind A.-G. in Frankfurt a. Main für die Bahnschachtanlage der Fürstensteiner Gruben in Waldenburg.

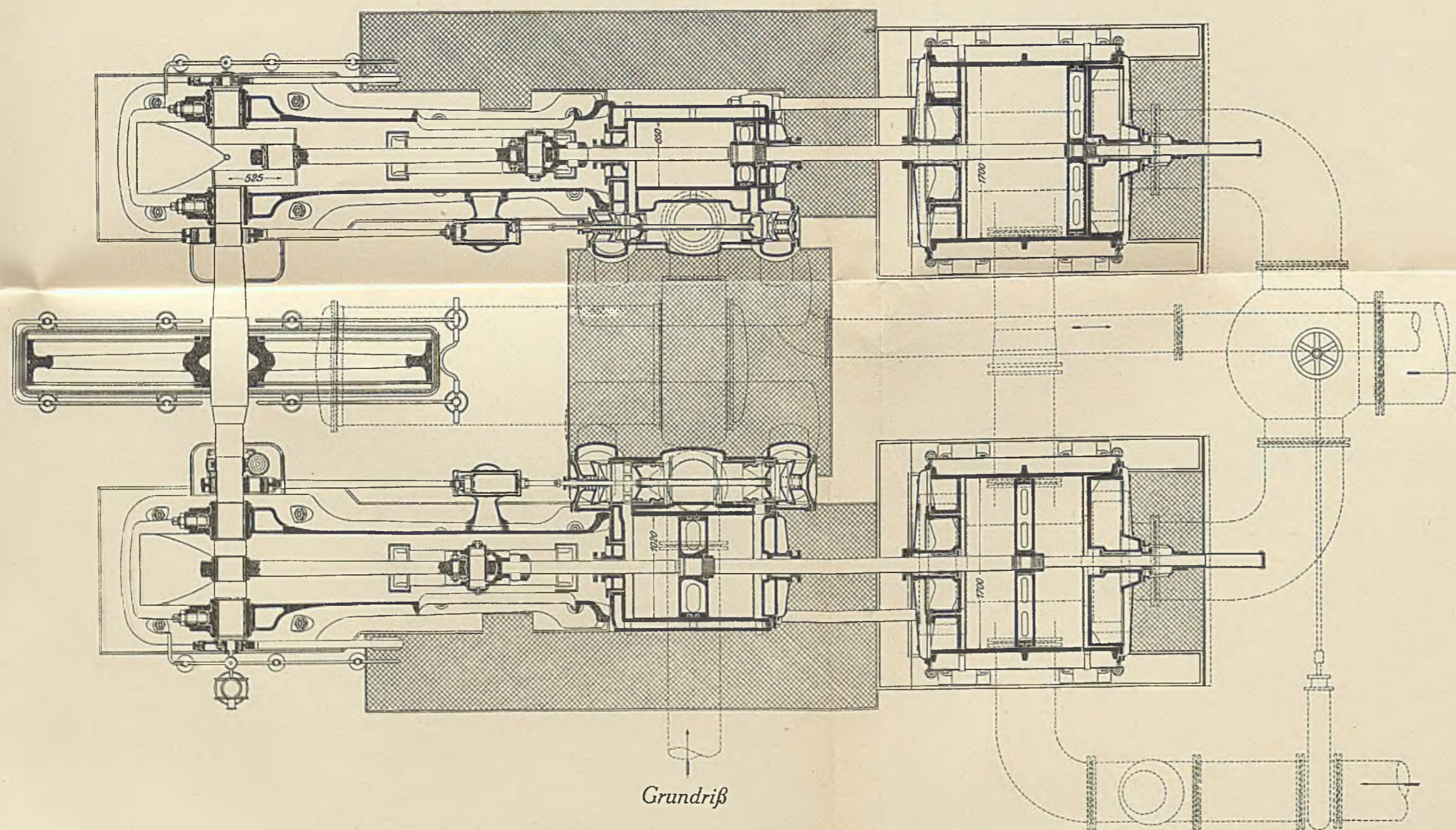
Maßstab 1 : 50.



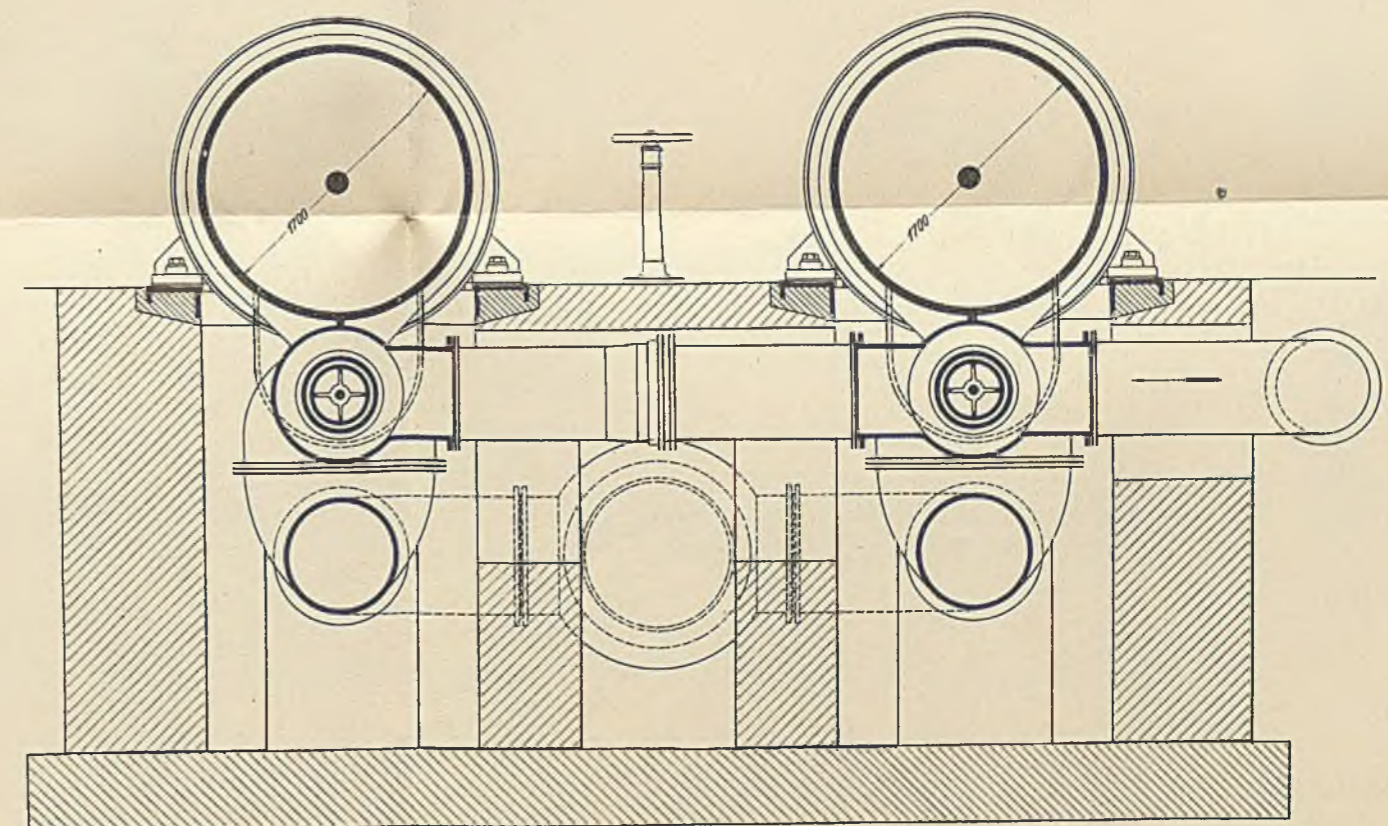
Aufriß



Schnitt durch die Luftzylinder und den Zwischenkühler.



Grundriß



Schnitt durch die Dampfzylinder.