

GLÜCKAUF

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

78. Jahrgang

11. Juli 1942

Heft 28

Über die pyrogene Zersetzung des Steinkohlengases bei der Retortenverkokung.

Von Dr. Heinrich Mainz, Castrop-Rauxel.

(Mitteilung des Hauptlaboratoriums der Klöckner-Werke AG., Abtlg. Bergbau, Castrop-Rauxel.)

Die Frage, ob schonende oder krackende Behandlung der Destillationsgase bei der Hochtemperaturverkokung zu empfehlen sei, ist meist von der Seite der Benzol- und Homologenerzeugung als der Hauptträgerin der Wirtschaftlichkeit betrachtet worden, während der Zusammensetzung und Menge des Teers und des Gases nur wenig Beachtung geschenkt wurde. Die Erhöhung der Homologenerzeugung hat zweifellos ihre Berechtigung für die Kokereibetriebe, bei denen das Überschußgas in erster Linie nach dem Heizwert beurteilt wird. In den meisten Fällen wird es deshalb richtiger sein, die schonende Behandlung der Destillationsgase durchzuführen.

Wird der Wert des Überschußgases dagegen nicht ausschließlich nach dem Heizwert bemessen, sondern, wie es für die Gaszerlegung der Fall ist, auch nach dem höchstmöglichen Wasserstoffgehalt, dann ist zu prüfen, ob es unter den gegebenen Rohstoffverhältnissen vom volkswirtschaftlichen Gesichtspunkt vorteilhafter ist, durch weniger schonende Behandlung der Destillationsgase einen maximalen Wasserstoffgehalt im Koksgas u. U. auf Kosten eines Teiles der Benzolhomologen zu erzielen oder durch schonende die Homologen zu erhalten und sich vielleicht mit einem geringeren Wasserstoffgehalt zu begnügen.

Die Aufgabe vorliegender Untersuchung war, für eine Kokereianlage, die ihr Gas der Gaszerlegung zuführt, die wirtschaftlichsten Zersetzungsbedingungen für die Erreichung eines möglichst wasserstoffreichen Gases unter Berücksichtigung des Anfalles der übrigen Kohlenwertstoffe verschiedener Kohlen festzustellen.

Da den Betriebsuntersuchungen äußere Schwierigkeiten entgegenstanden, wie wechselnde Zusammensetzung der Einsatzkohle, Übertritt von Rauchgasen und Luft durch die Kammerwände in das Koksgas, in seinem Energiegehalt schwankendes Batterieheizgas, Gasdruckveränderungen während der Garung u. a. m., wurde zur laboratoriumsmäßigen Verkokung geschritten. Dies schien deswegen besonders angezeigt, weil erwartet wurde, daß durch gleichmäßige Beheizung der gleichen Einsatzkohlen das ursprüngliche Kohlengas die auftretenden Veränderungen klarer erkennen ließ.

Bei der Auswahl einer geeigneten Destillationseinrichtung entschied man sich unter Berücksichtigung der zahlreichen im Schrifttum beschriebenen Verfahren¹ für die von

Jenkner¹ benutzte Retorte mit Krackaufsatz, weil diese eine gut einstellbare Krackung der Destillationsgase und -dämpfe ermöglicht, so daß es gelang, durch Veränderung der Kracktemperatur die Zersetzung, die diese Stoffe im Koksofen durch Koks, Ofenwand und Gassammelraum erleiden, auch laboratoriumsmäßig gut nachzuahmen und den jeweiligen Betriebsverhältnissen anzupassen. Ein weiterer Vorzug dieser Methode lag darin, daß die erhaltene Koksmenge für eine physikalische und chemische Untersuchung ausreichte.

An Stelle der von Jenkner benutzten Retorte mit einem Einsatz von 8 kg wurde eine solche von 1,2 kg Kohle benutzt. Infolge des geringen Einsatzes fiel mengenmäßig weniger Teer an, so daß für die Teerabscheidung schon ein elektrischer Entteerer ausreichte. Ferner konnte statt des erforderlichen Gasometers von 3 m³ Inhalt ein vorhandener Aspirator von 500 l Inhalt benutzt werden.

Für genaue Gasuntersuchungen reichten die mit einem Einsatz von 1,2 kg feuchter Kokskohle anfallenden Gasmengen von 350–450 l gut aus. Der geringe Anfall an Teer und Benzol gestattete dagegen nicht — abgesehen von der quantitativen Bestimmung — weitere Untersuchungen dieser Stoffe anzustellen. Hierfür hätte sich am besten eine Retorte mit einem Einsatz von 3,5–4 kg geeignet. Die für die Versuche gewählte Anordnung ist aus Abb. 1 ersichtlich.

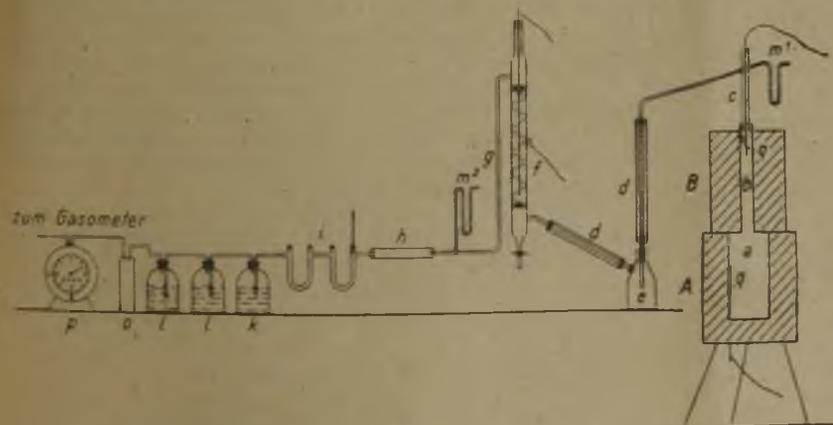
Dichtigkeit.

Vor der Versuchsdurchführung ist es notwendig, die Apparatur auf vollständige Dichtigkeit zu überprüfen. Nach Durchprobieren des bekanntesten Dichtungsmaterials wählte man Ringscheiben von 1½ mm Dicke aus Kupfer für die eisernen Dichtungsflächen. Die einsatzfertige Retorte mit Krackaufsatz wurde unter einem Druck von 100 mm Hg abgepreßt und nur dann in den Ofen eingesetzt, wenn sie vollständig dicht war. Nur so konnte erwartet werden, daß die Retorte während der Destillation bei der thermischen Beanspruchung des Materials bis 1000° und einem Überdruck von 20 mm Hg dicht blieb. Nach dreimaliger Verwendung der Kupferdichtungen wurden diese ausgewechselt, da sonst leicht Undichtigkeiten die mühsamen Vorbereitungen zunichte machten.

Aufheizung.

Vorversuche mit Krackaufsatz hatten gezeigt, daß sich mit der kleinen Retorte am leichtesten übereinstimmende Ergebnisse erzielen ließen, wenn man die gefüllte Retorte nicht gleich in die auf 1000° vorerhitzten

¹ Glückauf 70 (1934) S. 1165.



A = Retortenofen, B = Krackofen, a = Retorte, b = Krackaufsatz, c = Destillationsaufsatz, d = Kühler, e = Auffanggefäß für Teer und Kondensat, f = Elektr. Entteerer, g = Verbindungsstück, h = Wattefilter, i = U-Röhrchen mit CaCl₂, k = Waschflasche mit H₂SO₄, l = Waschflasche mit Cadmiumazetat, m¹ und m² = Manometer mit Quecksilber, o = Gefäß mit A-Kohle für Benzoladsorption, p = Gasmesser, q = Temperaturmeststellen.

Abb. 1. Versuchseinrichtung.

elektrischen Ofen einsetzte (Abb. 2), sondern gemäß Abb. 3 den Verkokungs-ofen auf etwa 300° vorwärmte und den Krackofen auf 1000° aufheizte.

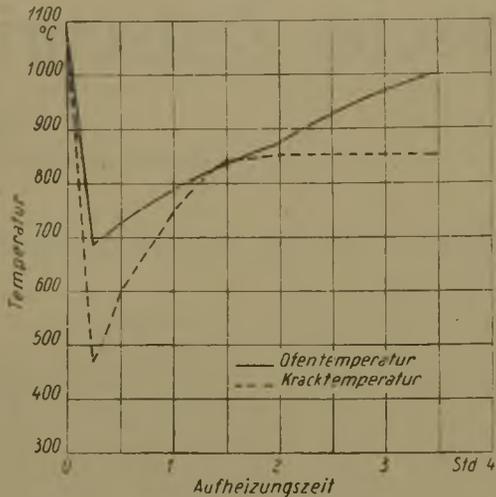


Abb. 2. Alte Aufheizungsart.

Nachdem die Retorte mit Krackaufsatz eingesetzt war, fiel die Temperatur des Verkokungs-ofens auf etwa 200°, während die Temperatur im Krackaufsatz nach anfänglichem Absinken sehr schnell anstieg. In etwa 20–40 min konnten hierin die jeweils gewünschten Kracktemperaturen von 600–900° erreicht werden. Erst wenn die Kracktemperatur konstant war, wurde mit der Aufheizung des Retortenofens (Abb. 3) begonnen. In der Zwischenzeit hatte sich die Retortenwand auf etwa 280–300° erwärmt, wobei die Destillation der Feuchtigkeit der Kohle lebhaft einsetzte.

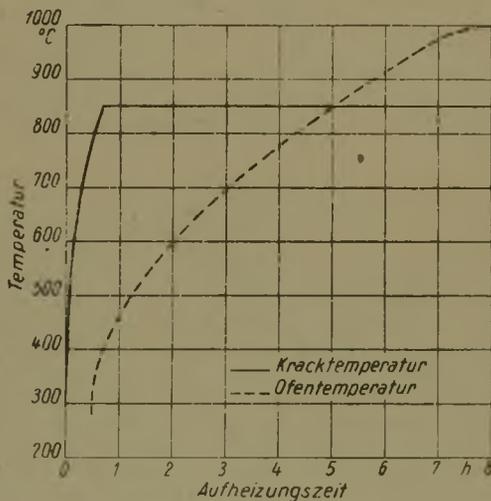


Abb. 3. Neue Aufheizungsart.

Die Aufheizung nach Abb. 3 schien notwendig, weil sich gezeigt hatte, daß der Weg der Destillationsgase in der kleinen Retorte nicht lang genug war, um die thermische Zersetzung der Teerdämpfe im gleichen Maße herbeizuführen, wie es im Betrieb der Fall ist. Im Koksofen betragen im allgemeinen die Temperaturen im Gassammelraum nach der Beschickung etwa 650–700° und steigen dann bis zu Ende der Garungszeit auf etwa 800–900°, so daß die in der Hauptsache zwischen 450–650° entweichenden Teerdämpfe auf jeden Fall mit den heißen Ofenwänden in Berührung kommen und auch den heißen Gassammelraum passieren müssen. Bei den Retortenverkokungen ohne Krackaufsatz trat eine thermische Zersetzung, wie weiter unten gezeigt wird (s. Zahlentafeln 7–9), nicht im betrieblichen Ausmaß ein. Beim Einsatz in den gemäß Abb. 2 auf 1000° vorehitzten Verkokungs-ofen und einer Kracktemperatur von 850° war die Krackung geringer als die im Betrieb. Der Grund hierfür lag in der hohen Entgasungsgeschwindigkeit, wodurch die Dämpfe schnell an der Retortenwand vorbeistrichen und wobei außerdem die Krackzone während der Hauptteerentwicklung nicht hoch genug erhitzt war. Aus diesem Grunde war die thermische Zersetzung zu gering und die Teerausbeuten wurden regelmäßig zu hoch. Bei den angeführten Versuchen nach

Abb. 3 brachte man den Krackaufsatz schon vor Beginn der Destillation auf die erforderliche Zersetzungstemperatur. Durch die Strahlungs- und Leitungswärme des Krackofens wurde außerdem der Retortendeckel schnell so hoch erhitzt, daß bereits die ersten Schwelprodukte die eingestellte Zersetzungszone passieren mußten. Bei dieser Versuchsanordnung war die thermische Zersetzung der Dämpfe und Gase hauptsächlich in die vorehitzte Krackzone verlegt, so daß alle Destillationsprodukte der Hochtemperaturverkockung unterworfen wurden. Die Verkokung war beendet, wenn bei einer Temperatur von 1000° an der Retortenaußenwand der Gasanfall auf unter 3 l/h gesunken war, was nach etwa 8 h eintrat.

Bei der Destillation gemäß der Aufheizungskurve in Abb. 2 sank die Temperatur an der Retortenwand nach dem Einsetzen der Retorte auf etwa 700° und stieg dann weiter, so daß schon nach kurzer Zeit die Endtemperatur von 1000° erreicht war, während die Temperatur im Krackaufsatz auf etwa 450–470° fiel und die gewünschte Kracktemperatur erst erreicht wurde, nachdem die Hauptmenge an Teer bereits abdestilliert war.

Das Einsetzen der Retorte in den kalten Ofen, das Überstülpen des zweiten heißen Ofens über den Krackaufsatz, das Festschrauben des Destillationsaufsatzes und das Anschließen an die Absorptionsapparatur mußte schnell geschehen und erforderte Übung und Geschick, um Verluste zu vermeiden.

Verkokungsgeschwindigkeit.

Nach der Aufheizungskurve in Abb. 3 betrug die Verkokungsdauer 8 h. Beim Einsatz in den auf 1000° vorehitzten Retortenofen verringerte sie sich auf etwa 3½ h (Abb. 2). Dementsprechend war hierbei die Verkokungs- und damit auch die Destillationsgeschwindigkeit so groß, daß bald nach Destillationsbeginn Wasser und unzersetzter Teer förmlich aus der Retorte herausgestoßen wurden, wodurch meist die Kontrolle über den Destillationsverlauf verloren ging und worin auch ein Grund für wenig übereinstimmende Ergebnisse zu suchen war.

Bei den neuzeitlichen Koksöfen mit einer mittleren Kammerbreite von 450 mm und einer Garungszeit von 20–22 h beträgt die Verkokungsgeschwindigkeit etwa 0,17 bis 0,18 mm/min. Nach der Aufheizungskurve gemäß Abb. 2 ist sie 0,28 mm/min und somit zu hoch.

Da für die kleine Retorte selbst mit aufmontiertem Krackaufsatz die normale Verkokungsgeschwindigkeit von 0,17–0,18 mm/min noch zu hoch war, mußte sie auf 0,13 mm/min herabgesetzt werden¹, was einer Verkokungsdauer von 8 h und der Aufheizung gemäß Abb. 3 entsprach.

Teer.

Die bei den trockenen Destillationen anfallenden Teermengen sind abhängig von der Steinkohlenart, dem petrographischen Aufbau, der Inkohlung, der Ofenbauart und der Verkokungstemperatur. Die jüngeren Steinkohlen liefern unter gleichen Verkokungsbedingungen meist mehr Teer als die älteren. Das Betriebsausbringen der Ruhrkohlen an Hochtemperaturteer liegt bei etwa 2,0 bis 4,5 Gew.-%. Die betrieblich beeinflussbare Ausbeute ist, wie bereits gesagt, abhängig von der Länge des Weges, den die Teerdämpfe bei der Entgasung durchstreichen und der thermischen Zersetzung, der sie auf diesem Wege ausgesetzt sind². Hierbei zersetzen sich zuerst die wasserstoffreichen Teerbestandteile in Gas und leichtsiedende Kohlenwasserstoffe, während die wasserstoffärmeren, hochsiedenden Bestandteile erst mit steigender Kracktemperatur weiter zerfallen. Bei sehr heiß betriebenen Ofen geht die Zersetzung bis zum Kohlenstoff, der sich u. a. auch an Ofenwänden und im Gassammelraum als Graphit abscheidet. Zur Erzielung übereinstimmender Ausbeuten an Kohlenwertstoffen und Koks ist vor allem erforderlich, daß die Teerausbeuten den Betriebszahlen angeglichen werden. Bei fast allen bisher bekannt gewordenen Laboratoriumsmethoden war dies aber kaum möglich.

Müschelborn³ fand nach der Destillationsmethode von Schramm⁴ auffallend gute Übereinstimmung im Teer zwischen Laboratoriums- und Betriebsausbringen. Brüggemann⁵, der offenbar nach derselben Methode gearbeitet hat, fand, daß »die Teerbestimmung die ungenaueste und

¹ Sladek, a. a. O.

² Kleingrothaus, Glückauf 76 (1940) S. 548.

³ a. a. O.

⁴ Gas- u. Wasserfach 54 (1913) S. 389.

⁵ a. a. O.

unsicherste Bestimmung« ist. Seelkopf¹ arbeitete nach einem abgeänderten Verfahren von Bauer mit einem Einsatz von 50–60 g Kohle. Nach seinen Feststellungen war die Bestimmung der Teerausbeute mit seiner Vorrichtung nicht durchführbar. Der Verfasser hatte für die Teerbestimmung einen besonderen Apparat konstruiert mit einem Einsatz von 1,5 kg Kohle. Vergleiche mit Betriebszahlen werden nicht gebracht. Heßler¹ bediente sich einer mit H. Jäger entwickelten Kleinentgasungseinrichtung mit elektrischer Beheizung und elektrischer Gasentteerung und einem Einsatz von 1 kg Versuchskohle. Die von ihm erhaltenen Teerausbeuten sind gegenüber den Betriebszahlen zu hoch. Der Autor führt die erhöhte Teerausbeute u. a. darauf zurück, daß der Retortendeckel der Versuchseinrichtung nicht hoch genug erhitzt werden konnte, um die Zersetzung des Teers im gleichen Maße zu erzielen, wie im Betrieb.

Geipert² benutzte zur Bestimmung des Entgasungswertes Kohlenpreßlinge von etwa 10 g. Der Teer wurde von Glaswolle restlos aufgefangen. Das »Ausbringen war nicht ganz genau feststellbar, weil zu geringe Teermengen anfielen. Die Unterschiede betragen ± 10 %«. Jenkner³ stellt in einem dem Bauer-Verfahren ähnelnden elektrischen Destillationsofen unter genauer Einhaltung der Temperaturen in den Destillations- und Spaltzonen mit den Betriebsergebnissen übereinstimmende Teerausbeuten fest, »wenn die Destillationstemperaturen im Laboratorium einmal versuchsmäßig ermittelt worden sind«.

Mit einer Versuchsretorte aus Sonderstahl, wie sie auch bei vorliegenden Arbeiten benutzt worden ist, wiesen Jenkner, Kühlwein und Hoffmann¹ nach, daß das Teerausbringen etwa 13–15 % höher lag als im Betriebe, so daß »die Gaswertzahl um 50 kcal je Hundertteil der zu hohen Teerausbeute erhöht werden« mußte. Scheeben¹ arbeitete mit einer verbesserten Apparatur nach Bauer und überbrückte die Differenzen im Teerausbringen zwischen Laboratorium und Betrieb mit einem experimentell festgestellten Faktor, der von den flüchtigen Bestandteilen der Besatzkohlen abhängig ist. Nettlebusch und Jenkner¹ legten zuerst die Abhängigkeit der Teerausbeute von der Kracktemperatur kurvenmäßig fest und erhielten eine gute Übereinstimmung der Benzol- und Teerausbeuten mit dem Betriebsausbringen.

Zur Erzielung vergleichbarer Teer- und Benzolwerte wurden nun mit dem geringeren Einsatz von 1,2 kg feuchter Koks-kohle zunächst an Reihenverkokungen die Kracktemperaturen gesucht, bei denen sich unter den neuen Aufheizungsbedingungen (Abb. 3) mit den hiesigen Betriebszahlen übereinstimmende Werte ergaben. Zum Einsatz gelangten zwei Koks-kohlen mit 22,6 % und 26 % sowie eine Gaskohle mit 29,2 % flüchtigen Bestandteilen, deren Zusammensetzung aus der Zahlentafel 1 hervorgeht.

Zahlentafel 1.

Bezeichnung	Asche %	Wasser %	Fl. B. %	Körnung		
				> 3 mm %	2–3 mm %	< 2 mm %
A	7,6	10	22,6	21,0	6,0	73,0
B	7,4	8	26,0	20,4	7,0	72,6
C	8,7	10	29,2	29,5	3,4	67,1

Elementaranalyse, bez. auf Reinkohle

Bezeichnung	C %	H %	S %	N %	O %
A	87,87	4,88	1,72	1,50	4,03
B	87,10	5,20	1,52	1,72	4,46
C	83,65	5,30	1,54	1,50	8,00

Abb. 4 zeigt die erhaltenen Teerausbeuten in Abhängigkeit von der Kracktemperatur. Die ohne Krackaufsatz und bei Kracktemperatur unterhalb 700° erhaltenen Teere hatten mehr den Charakter von Urteer. Sie sind gekennzeichnet durch den mengenmäßigen Anfall, das geringe spezifische Gewicht von 1,01–1,04/20°, den erheblichen Phenolgehalt, den starken Geruch nach Schwefelwasserstoff und die rotbraune Farbe. Mit steigender Kracktemperatur nahmen die Teere dann den Charakter von Hochtemperaturteer an, wie u. a. aus dem Phenolgehalt hervorgeht.

¹ a. a. O.

² Gas- u. Wasserfach 69 (1926) S. 861.

³ Glückauf 68 (1932) S. 274.

Kracktemperatur: —	600°	650°	750°	775°	800°	850°	900°
Phenolgehalt %							
aus Koks-kohle B	14,7	13,2	10,3	8,0	7,2	6,0	4,0
aus Gaskohle C	22,0	22,0	21,6	18,7	15,4	10,0	6,1

Wie Abb. 4 weiter zeigt, unterliegen die Teere verschiedener Einsatzkohlen der thermischen Zersetzung verschieden stark. Das ist offenbar zurückzuführen auf den unterschiedlichen Gehalt der Urteere an Paraffinen, Olefinen, hydroaromatischen und substituierten aromatischen Kohlenwasserstoffen, die früher oder später zerfallen. Oberhalb 800° Kracktemperatur scheinen diese Stoffe soweit zersetzt zu sein, daß unabhängig von der Art der Einsatzkohle ein ziemlich gleichmäßiger Hochtemperaturteer bei gleicher Kracktemperatur entsteht. Bei einer Kracktemperatur von 850° und darüber geht bei den gewählten Versuchsbedingungen die Zersetzung soweit, daß hierbei die bei geringeren Kracktemperaturen hervortretenden Unterschiede in den Teerausbeuten verlorengehen. Wenn auch im Betriebe eine derartig weitgehende Krackung kaum eintritt, so ergibt sich jedoch hieraus, welche Bedeutung den Verkokungstemperaturen und der Beheizungsart zukommt, damit das angestrebte Maximum an Kohlenwertstoffen erreicht wird.

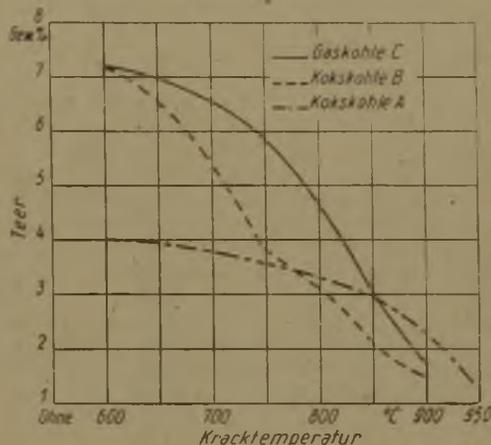


Abb. 4. Teerausbeute in Abhängigkeit von der Kracktemperatur.

Die Zahlentafel 2 enthält die bei einer Kracktemperatur von 850° erhaltenen Teerausbeuten von 19 verschiedenen Kohlenmischungen mit verschiedenen Gehalten an flüchtigen Bestandteilen. Was zu der auffallenden Übereinstimmung der Teerausbeuten bei dieser Temperatur führt, ist nicht näher festgestellt worden, soll aber Gegenstand weiterer Untersuchungen sein. Lediglich die Koks-kohle B lag mit einem Teergehalt von 2,07 % bei 850° Kracktemperatur wesentlich tiefer. Die Ursachen konnten bisher nicht näher untersucht werden.

Zahlentafel 2.

Fl. Bestandteile %	Teeranfall %	Fl. Bestandteile %	Teeranfall %
1. 20,1	2,89	11. 22,5	2,86
2. 20,2	2,90	12. 22,6	2,81
3. 20,2	2,85	13. 22,8	2,78
4. 20,5	2,76	14. 23,6	2,99
5. 21,1	2,84	15. 24,8	2,86
6. 21,4	2,80	16. 26,1	2,93
7. 21,4	2,89	17. 27,3	2,97
8. 21,5	2,88	18. 28,0	2,79
9. 21,9	2,86	19. 29,2	2,97
10. 22,4	2,90		

Bei einem Vergleich der Kurve der Koks-kohle A (Abb. 4), die mit Koks-kohle von 22,6 % flüchtigen Bestandteilen erzielt wurde, mit der von Nettlebusch und Jenkner¹, die mit einer Einsatzkohle von 22,4 % flüchtiger Bestandteile gearbeitet haben, kann ein gleichmäßiger Verlauf oberhalb der Kracktemperatur von 750° festgestellt werden. Auffallend ist aber auch hierbei, daß bei beiden unabhängig voneinander in verschieden großen Retorten durchgeführten Verkokungen bei 850° die gleichen Teerzahlen gefunden wurden. Vergleichsverkokungen mit Kohlen verschiedener Betriebe zeigten, daß die angewandten, betrieblich bedingten Gassammelraumtemperaturen teilweise sehr hoch lagen. Als Beweis

¹ a. a. O.

hierfür ist auch die Graphitbildung im Gassammelraum anzusehen. Wie später gezeigt wird, kann durch Änderung der Kracktemperatur eine Übereinstimmung der Laboratoriums- und Betriebsteerausbeuten erzielt werden, wobei dann gleichzeitig eine gute Übereinstimmung im Ausbringen an den übrigen Wertstoffen eintritt.

Zur genauen Erfassung des Teers wurden die trockenen Kühler und der elektrische Teerscheider vor

und nach der Destillation gewogen, der mit Xylol herausgelöste Teer mit dem abgezogenen und gewogenen Teer des Sammelgefäßes vermischt und anschließend eine Feinwasserbestimmung durchgeführt. Die Teerbestimmung im Wattefilter konnte vernachlässigt werden, da die elektrische Teerscheidung so gut arbeitete, daß die Watte sich in den meisten Versuchen überhaupt nicht verfärbte.

(Schluß folgt.)

Erfahrungen beim Abbau mit Reihenstempelbruchbau, besonders auf dem Steinkohlenbergwerk Heinitz und Vergleich zwischen Reihenstempel- und Wanderpfeilerbruchbau.

Von Bergassessor Ulrich Arbenz, Neunkirchen-Saar-Heinitz.

(Schluß.)

Auf der Grube Heinitz wird ferner noch das Flöz Carlowitz in 2 Streben von je 220 m Länge mit Reihenstempelbruchbau bei einfallendem Ausbau, bestehend aus Gerlachstempeln mit Schienenschaleisen gebaut (Abb. 10 und 11). Es handelt sich dabei um das hangendste Flöz der Grube Heinitz, das bisher wegen sehr starker Bergemittel nicht gebaut wurde, dessen Hangendes — 1,80 m Schiefer, 0,60 m unreine Kohle, 5,80 m Sandstein — sehr schlecht war, weil das Flöz mit 10 Flözen von insgesamt über 15 m Mächtigkeit unterbaut war und infolgedessen seinen natürlichen Zusammenhalt vollständig verloren hatte. Es ist von zahlreichen Schnitten und Stichen durchsetzt und neigt, sobald es unter Druck gerät, zum Aufblättern und Auslaufen. Der Bruch im Alten Mann kommt entsprechend sehr leicht. Einen dieser Streben hatten wir zunächst aus dem Aufhauen heraus mit streichendem Ausbau mit Reihenstempeln anlaufen lassen. Hierbei ergaben sich Schwierigkeiten insofern, als der Bruch, vor allem in den ersten Tagen, als bei der vorgesehenen Feldesbreite von 2 m nicht täglich umgelegt werden konnte und sich infolgedessen stärkerer Druck zeigte, sehr kleinstückig fiel und

die Bruchberge durch die Reihenstempel hindurch bis an und auf das Band rollten. Nach der Umstellung auf einfallenden Ausbau mit Reihenstempeln ergaben sich, da täglich, erforderlichenfalls schmalere Felder ausgekohlt und umgelegt werden konnten, wesentlich bessere Hangendverhältnisse und die Bruchberge wurden mit dem regelmäßigen und zunehmenden Abbaufortschritt durchweg grobstückiger. Da einschichtig gekohlt wird, bleibt für das Rauben und Umsetzen des Ausbaues eine ganze Schicht frei. Die 1,80 m langen Schienenschaleisen liegen auf 2 Stempeln, gegen den Alten Mann stehen je Schaleisen 2 zusätzliche Reihenstempel. Wegen des brüchigen, zum Auslaufen neigenden Hangenden müssen die Vorstecker sehr eng, mit nur etwa 0,30 m lichtem Abstand gelegt werden. Das Rauben geht ähnlich wie in Flöz Thielemann-Nebenbank vor sich, nur hat es sich auf Grund längerer Erfahrungen als zweckmäßig erwiesen, nicht die zuletzt ge-

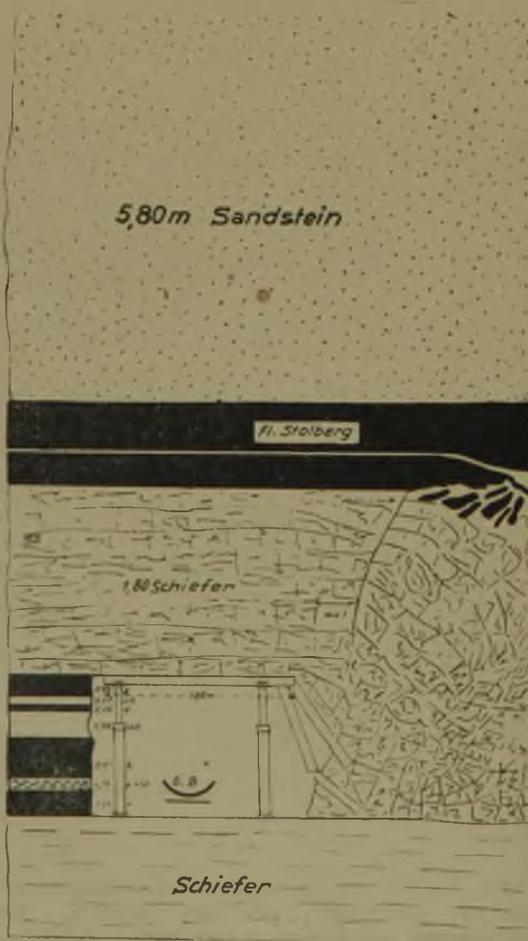


Abb. 10.

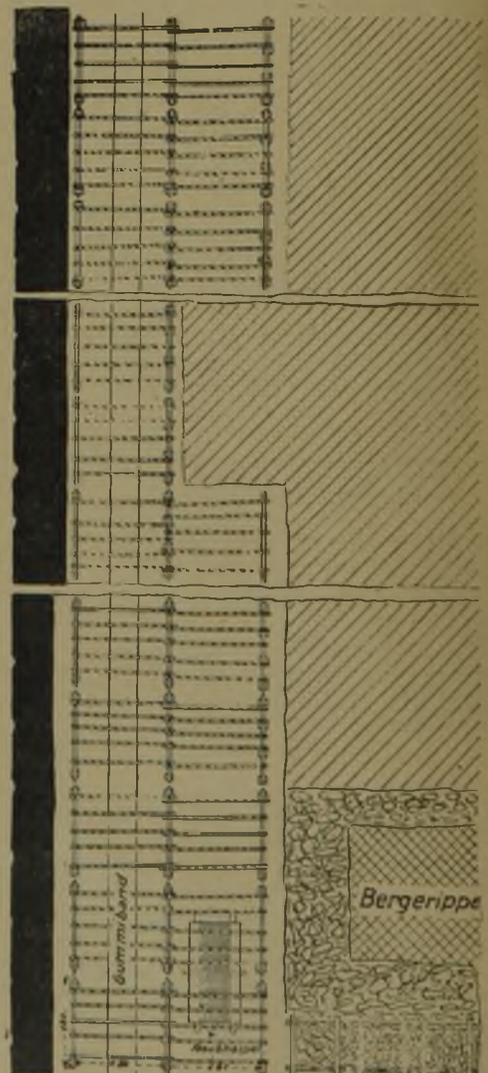


Abb. 11.

Abb. 10 und 11. Reihenstempelbruchbau mit einfallendem Ausbau und Vorsteckern in Flöz Carlowitz.

setzen beiden Innenstempel (Reihenstempel), sondern die zuerst eingebauten Außenstempel als Reihenstempel in das neue Feld umzusetzen. Wir haben unter den besonderen im Flöz Carlowitz vorliegenden Verhältnissen die Beobachtung gemacht, daß sich die von den Kohlenbauern gesetzten Endstempel entsprechend den Abbaubewegungen des Hangenden und Liegenden aus ihrer ursprünglichen Stellung verschieben, so daß sich die Notwendigkeit ergab, sie vor dem Umstellen der Mittelstempel neu einzubauen. Die Mittelstempel, die erst einen Tag später gestellt worden sind, machen diese Bewegungen des Hangenden und Liegenden nicht mehr mit, stehen also sicherer und fester. Wesentlicher ist noch, daß, wenn die beiden Mittelstempel als Reihenstempel umgesetzt wurden, bei dem maschinellen Rauben Schwierigkeiten dadurch auftreten, daß die Endstempel von 2 benachbarten Bauen so nahe beieinander stehen, daß es nur schwer möglich ist, Stempel und Bauschienen des zu raubenden Baues an dem nächsten Bau vorbeizuziehen. Es wird dann entweder der nächste Bau leicht mit umgerissen, wobei Stempel und Bauschienen unter dem Bruch verloren gehen können, oder es wird notwendig, durch schwierige Arbeiten im Raubfeld die ordnungsgemäße Durchführung der Raubarbeit zu ermöglichen.

Das Rauben geschieht mit Hilfe von 2 Raubwinden etwa von der Mitte des Strebs aus durch 2 Raubkolonnen zu je 5 Mann und 1 Haspelführer, von denen 2 Mann 10–20 m voraus die eigentlichen Reihenstempel umsetzen, während die eigentliche Raubkolonne von 3 Mann die Stempel und Schaleisen mit Ketten an das Raubseil anschlagen, die Stempelschlösser mit Hilfe eines langstieligen Handhammers oder eines leichten Abbauhammers mit einer Art Klaue, die auf eine lange Stange aufgesetzt ist, lösen, die Stempel rauben und in dem Kohlenfeld aufstellen.

Für die eigentlichen Rauber sind »Leitsätze« aufgestellt, die die Tätigkeit, die einzelnen Arbeitsverrichtungen, den Standort und die Kommandogewalt, besonders bei der Signalgebung, jedes einzelnen Mannes exzerierreglementmäßig regeln und genau eingehalten werden müssen.

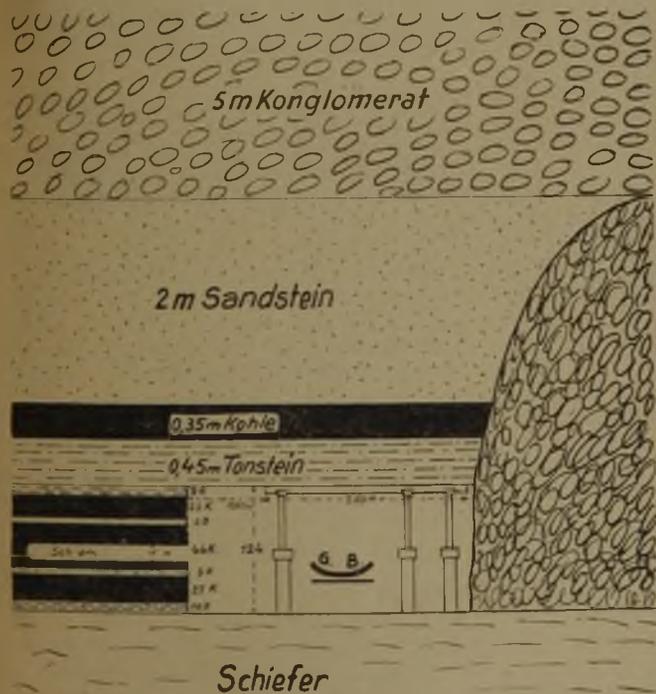


Abb. 12.

Von 4 Streben in Flöz Carlowitz bauen seit einem Jahr 2 mit Reihenstempelbruchbau, 2 wegen Mangels an eisernen Stempeln mit Wanderpfeilerbruchbau, so daß sehr gute Vergleichsmöglichkeiten vorliegen. Der Reihenstempelbruchbau hat sich in jeder Weise, sowohl was die Leistungen als auch das einwandfreie Kommen des Bruchs und die Gestaltung des Hangenden im Band- bzw. Arbeitsfeld betrifft, als überlegen erwiesen.

Der Schichtenaufwand für das Rauben und Umsetzen des Ausbaues beträgt:

Je 100 m Streb	Schichten
Bei Wanderpfeilern	11,30
bei Reihenstempeln	6,22
je 100 t Strebförderung	
bei Wanderpfeilern	4,19
bei Reihenstempeln	2,20

Ein weiterer Streb mit Schrämbetrieb in Flöz Tonstein von 200 m Länge ist in letzter Zeit ebenfalls von Wanderpfeilerbruchbau auf Reihenstempelbruchbau mit streichendem Ausbau umgestellt worden (Abb. 12 und 13). Das Flöz ist wegen seiner Unreinheit bisher im Grubenfeld Heinitz überhaupt noch nicht gebaut worden. Es besteht (Abb. 12) mit einer Schieferbank als Liegendem aus einer sehr unreinen Unterbank von 1,20 m Mächtigkeit, darüber dem sehr festen zähen Tonstein von 0,30–0,45 m Mächtigkeit, an den die Kohle angebrannt ist, sowie anschließend einer ziemlich reinen Oberkohle von 0,30 m, die ebenfalls an den Tonstein angebrannt ist. Der Tonstein ist wegen zu geringer Güte unverkäuflich und wird daher angebaut; er bildet ein sehr gutes festes Hangendes. Über der Oberkohle liegen eine bis zu 2 m mächtige Schicht festen Sandsteins und darüber 5 m Konglomerat.

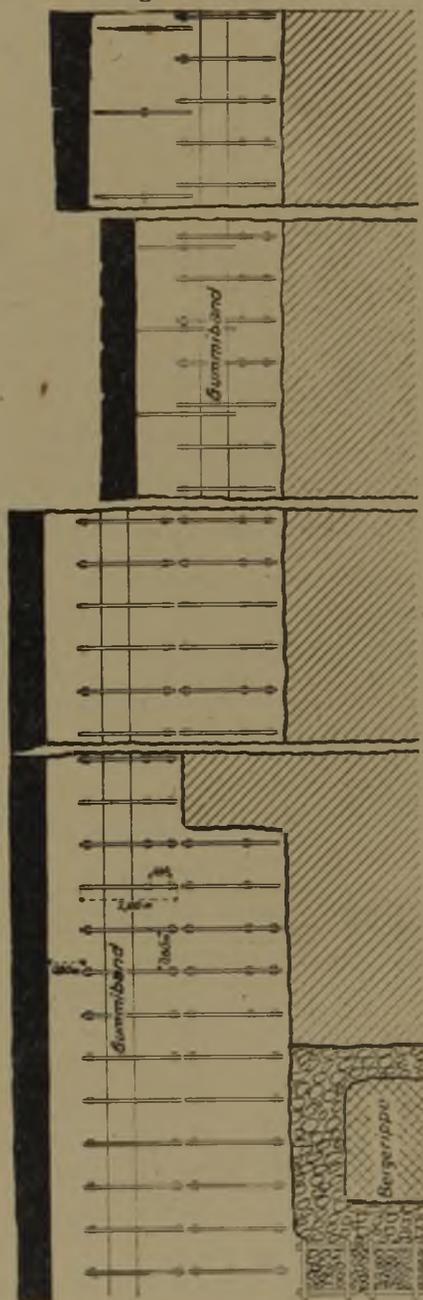


Abb. 13.

Abb. 12 und 13. Reihenstempelbruchbau mit streichendem Ausbau ohne Vorstecker im Flöz Tonstein.

Zwei schwebende Streben mit 2 m Feldebreite wurden je etwa 200 m mit Wanderpfeilerbruchbau zunächst mit streichendem eisernem Ausbau, in diesem Fall Schaleisen parallel zum Kohlenstoß mit Vorsteckern, später mit

schwebendem Ausbau, d. h. hier Schaleisen senkrecht zum Kohlenstoß ohne Vorstecker und daher auch ohne Quetschhölzer, gebaut. Auf einem Drittel wurde gekohlt, auf dem nächsten Drittel das Strebband umgelegt und der Ausbau geraubt, auf dem letzten Drittel geschrämt. Die Leistungen bei der geschränten Kohle waren befriedigend, nur kam der Bruch sehr schlecht, meist hängte sich das Hangende mehrere Felder weit auf, und es war nicht einwandfrei festzustellen, ob auch der Sandstein gebrochen war, wie es die Ausfüllung des Hohlraumes gebot. Es bestand immerhin die Möglichkeit, daß das Konglomerat, wenn es nicht auf dem gebrochenen Sandstein eine feste Auflage fand, eines Tages gebirgsschlagartig zu Bruch ging. Auf den Wanderpfeilern lag sehr schwerer Druck. Die Verhältnisse besserten sich zwar etwas, als nach Anlieferung der erforderlichen Stempel der Ausbau streichend gestellt und damit verstärkt sowie durch Weglassen jeden Holzes (Quetschhölzer und Vorstecker) wesentlich starrer gestaltet wurde. Es kam aber gelegentlich doch vor, daß beim Schrämen oder dem Aufschlagen der Wanderpfeiler einzelne Stempel heraussprangen, ohne daß allerdings das Hangende im Alten Mann oder im Arbeitsfeld zu Bruch ging oder auch nur stark abriß. Um vor Überraschungen bei einem plötzlichen Brechen des Konglomerates im Hangenden sicher zu sein, machte man in einem Feld den Tonstein und die Oberkohle auf und versuchte, das Sandsteinhangende zu Bruch zu schießen und so das Hangende zu entspannen, was trotz zahlreicher Schüsse aber nur ziemlich unvollkommen gelang. Beim Weiterlaufen des Strebs mit Wanderpfeilern stellten sich die bisherigen Druckerscheinungen aber doch nur noch sehr selten und in wesentlich schwächerem Maße ein.

Nach Umstellung des Strebs auf Reihenstempelbruchbau, wobei der Abstand der Baue von 1 m auf 0,80 m vermindert, der Ausbau also um 20% verstärkt wurde, änderten sich auch hier innerhalb weniger Tage die Verhältnisse. Der Druck ließ wesentlich nach und das Hangende im Alten Mann brach jetzt bis an die Stempelreihe heran von Feld zu Feld gut ab. Es konnte also angenommen werden, daß das Sandsteinhangende gebrochen war, den Hohlraum vollständig ausfüllte und das Konglomerat eine Auflage gefunden hatte. Der Ausbau besteht aus 2 m langen Schienenschaleisen und Gerlachstempeln. Nach dem Alten Mann zu wird als Reihenstempel unter jedes Schaleisen im Abstand von 0,40 m nach dem Kohlenstoß zu ein weiterer Stempel gestellt. Das Rauben erfolgt von Hand, wobei die Stempelschlösser gelöst werden. Etwa 10 m voraus werden zunächst die Endstempel nach dem Alten Mann zu geraubt und als Reihenstempel in das neue Feld gesetzt. Vor dem Schrämen bringt man zur Sicherung des Fahrfeldes für die Schrämmaschine auf einem Stempel stehende Schaleisen mit überstehendem Galgen als Notausbau ein (Abb. 13 zweitoberstes Bild).

Vergleichsfähige Leistungszahlen liegen für einen längeren Zeitabschnitt noch nicht vor, die Stempelverluste betragen bei 1000 eingesetzten Stempeln bisher monatlich 10–15 Stück, d. h. 1–1,5%.

Auf der Grube Dechen ist weiterhin ein Streb von 240 m Länge in dem 1,30 m mächtigen Flöz Stolberg längere Zeit mit streichendem Reihenstempelbruchbau gebaut worden, in der Weise, daß man zwischen die im Abstand von 1–1,20 m gesetzten streichenden Baue ähnlich wie in Flöz Tauenzien an der Bruchkante 0,90 m lange Schaleisen auf 2 Stempeln im Einfallen gestellt hat. Da bei zweischichtigem Verhieb für das Umlegen des Fördermittels und das Rauben der Stempel nur eine Schicht zur Verfügung stand, gelang es nicht immer, die Raubarbeiten rechtzeitig bis zum Beginn der Förderschicht durchzuführen, besonders dann, wenn vereinzelt das Hangende während des Raubens unmittelbar hereinbrach und die Stempel teilweise unter dem Bruch herausgezogen werden mußten.

Insgesamt sind auf der Grube Heinitz in den letzten Jahren über 700 000 t, auf der Grube Dechen 350 000 t im Reihenstempelbruchbau gebaut worden. Der Anteil des Reihenstempelbruchbaues an der Gesamtförderung betrug im Durchschnitt des Jahres 1941 auf der Grube Heinitz etwa 35%; für das Jahr 1942 wird er, vorausgesetzt, daß die erforderlichen eisernen Stempel rechtzeitig angeliefert werden, auf über 50% steigen.

Auch auf mehreren anderen Gruben sind mit Reihenstempelbruchbau sehr gute Ergebnisse erzielt worden, u. a. bei Vorliegen besonderer Verhältnisse z. B. auf der Grube

Camphausen, wo mit Reihenstempeln das aus einer 6 m mächtigen Konglomeratschicht bestehende Hangende einwandfrei von Feld zu Feld zum Brechen gebracht wird, auf der Grube Saarschacht in dem 3 m mächtigen Schwalbacher Flöz¹ und auf der Grube Götteleborn, wo bei einem täglichen Abbaufortschritt von 2,20 m 2 einfallende Ausbaureihen gesetzt werden.

Reihenstempelbruchbau wird im allgemeinen dort versagen, wo bei stark druckhaftem Hangenden ungewöhnlich weiches Liegendes vorliegt, in das sich die Stempel bis an und über das Schloß eindrücken. Führt dabei eine wesentliche Vermehrung der Zahl der eingesetzten Stempel, wonach jeder Stempel weniger Druck aufzunehmen hat, nicht zum Erfolg, so kann man es mit dem aus dem Schrifttum² bekannten Raubschlitten versuchen, einem kurvenförmig aufgebogenen U-Eisen, auf das die Stempel aufgesetzt werden und das beim Rauben an das Seil angeschlagen wird. Betriebserfahrungen mit solchen Raubschlitten liegen im Saargebiet nicht vor.

Gegen den Reihenstempelbruchbau in stark mit Bergemitteln durchsetzten Flözen ist verschiedentlich der Einwand erhoben worden, daß es den Kohlenhauern nicht möglich sei, die Berge auszuhalten und wie beim Wanderpfeilerbruchbau in den Alten Mann zu werfen. Dieser Einwand hat vielleicht bei geringmächtigen Flözen eine gewisse Berechtigung, da andernfalls das Rauben der Stempel, die unter Umständen bis zum Schloß in den Bergen stehen, mit besonderen Schwierigkeiten verbunden ist. Beim Wanderpfeilerbruchbau besteht an sich eher die Möglichkeit, die Berge zwischen die Pfeiler in den Alten Mann zu werfen, obwohl dann auch das Umsetzen der Pfeiler behindert wird. In geringmächtigen Flözen ist allerdings besonders bei größerer Feldesbreite das Werfen größerer Bergestücke zwischen die Pfeiler auch nicht ganz einfach. Nach den auf unseren Gruben vorliegenden Zahlen macht man sich aber leicht ein falsches Bild, wieweit die Kohlenhauer Stückberge tatsächlich aushalten. Ein Blick auf die Lesebänder belehrt einen meist eindringlich, daß auch in Abbaubetrieben, die nicht mit Reihenstempeln gebaut werden, noch manches Bergestück auf das Fördermittel gekommen ist. Man hilft sich im allgemeinen in der Weise, daß die Berge zu Lasten des Gedinges entweder aus dem Strebfördermittel in die Bergerippe oder von den Streckenbändern ausgeklaut und gesondert gefördert werden.

Nochmals kurz zusammengefaßt liegt der Vorteil des Reihenstempelbruchbaues nicht in erster Linie in der Schichten- und damit Lohnkostensparnis beim Rauben und Umsetzen des Ausbaues. Sein Erfolg liegt meines Erachtens vielmehr darin, daß ein einwandfreies Kommen des Bruches durch Bildung einer scharf abgegrenzten, möglichst starr unterstützten Bruchkante erzwungen wird, was sich bei gleichzeitiger Verkleinerung des offenstehenden Streb- und zu erreichender Vermeidung von Vorabsenkungen außerordentlich günstig auf das Hangende im Förderfeld und Arbeitsfeld und damit auf den Gang der Kohle und auf die Hacken- und Strebleistung auswirkt. Dabei ist die Gewähr gegeben, daß im Bruchfeld keine Stempel stehen bleiben, auch nicht etwa Notstempel aus Holz, die beim Wanderpfeilerbruchbau mit eisernen Stempeln bei geräucherem oder druckhaftem Hangenden von den Raubern zu ihrem Schutz beim Umsetzen der Wanderpfeiler gesetzt und nur unvollkommen oder gar nicht geknickt werden und auf denen sich das Hangende dann, wie es häufig zu beobachten ist, aufsetzt, was wiederum den Druck am Stoß ungünstig beeinflusst. Anzustreben ist ferner in jedem Falle streichender Ausbau ohne Quetschhölzer und Vorstecker, um den Ausbau möglichst starr zu gestalten, wodurch in gegenseitiger Wechselwirkung die Hangendverhältnisse weiter verbessert werden. Die Kosten für den gesteigerten Einsatz von Stempeln beim Reihenstempelbruchbau machen sich durch Verbesserung der Abbau- und Arbeitsbedingungen bezahlt, besonders bei streichendem Ausbau ohne jede Verwendung von Holz, dessen Einsparung abgesehen von den Schwierigkeiten bei der Holzbeschaffung auch geldlich ganz erheblich zu Buch schlägt. Es ist manchmal geradezu verblüffend, in welcher unerwarteter Weise sich das Hangende bei starrem Ausbau ohne Einsatz von Holz bessert.

¹ Kuhlmann, Philipp und Funk: Reihenstempelbruchbau mit neuartigem Gewinnungsverfahren in einem 3 m mächtigen Flöz. Glückauf 78 (1942) S. 101.

² Esser, Glückauf 77 (1941) S. 644.

Das Rauben ist bei Verwendung von Schienenschalen und Gabelköpfen, die bei uns ausschließlich benutzt werden, bei schwebend gestellten Bauen, zumal wenn man mechanisch mit der Raubwinde raubt, leichter und schneller durchzuführen als bei streichendem Ausbau. Bei diesem wird es sich, wenn das Hangende nicht unmittelbar während des Raubens bricht, immer empfehlen, von Hand zu rauben. Andernfalls ist es zweckmäßig, beim mechanischen Rauben, zumal wenn nur eine Schicht für das Umlegen und Rauben zur Verfügung steht, die Streben nicht zu lang, etwa 160–200 m, vorzusehen, da beim jedesmaligen Ziehen mit dem Haspel ein streichender Bau, also im Einfallen gemessen nur 1 m geraubt wird, beim einfallenden Ausbau dagegen entsprechend der Länge des Schaleisens mit jedem Bau 1,80–2 m. Bei streichendem Ausbau sind also fast doppelt so viele Baue mit dem Haspel zu ziehen, d. h. auch an das Raubseil anzuschlagen, was natürlich entsprechend länger dauert.

Was die Stempelverluste betrifft, so sind sie in den Reihenstempelbetrieben, wenn die Raubkolonnen erst einmal mit ihrer Arbeit vertraut und gut aufeinander eingespielt sind, wesentlich geringer als beim Wanderpfeilerbruchbau. Einmal liegt weniger Druck auf dem Ausbau des auszuraubenden Feldes, so daß sich die Stempel leichter rauben lassen, weiterhin können an das Raubseil angeschlagene Stempel auch unter Brüchen heraus mit Hilfe der Raubwinde fast immer noch gewonnen werden. Die monatlichen Stempelverluste liegen in unseren Reihenstempelbetrieben durchweg unter 2%, häufig unter 1%, mehrfach sind in einzelnen Monaten überhaupt keine Stempel in Verlust geraten. Als sehr wirksam hat es sich bei uns erwiesen, in jeder Abteilung einen hauptamtlichen Stempelmeister einzusetzen; besonders geeignet sind am Kohlenstoß nicht mehr vollleistungsfähige tüchtige Hauer, die durch Leistungszulagen bei keinen oder geringen Verlusten zu ihrem Grundlohn noch fast denselben Lohn wie früher als Kohlenhauer verdienen können. Auch die eigentlichen Rauber erhalten, wenn festgesetzte Verlustsätze unterschritten werden, gestaffelte Zulagen zu dem Gedinge, z. B. bei einem festgesetzten Verlustsatz von 2% 10 Rpfl für jedes Zehntel %, das unter diesem Satz von 2% liegt.

In sicherheitlicher Hinsicht stellt der Reihenstempelbruchbau zweifellos einen erheblichen Fortschritt dar. Einmal wird die Steinfallgefahr durch Verbesserung der Hangendverhältnisse vermindert, was sich bei uns be-

sonders deutlich im Flöz Tauenzien im Rückgang solcher Unfälle gezeigt hat. Ferner ist das beim Wanderpfeilerbruchbau manchmal nicht ganz ungefährliche Rauben des eisernen Ausbaues bei Reihenstempeln gefahrlos, da sich die Rauber bei der Arbeit ständig im Schutz eines ordnungsmäßig ausgebauten Strebtails befinden im Gegensatz zum Wanderpfeilerbruchbau, wo z. B. die Pfeilerhölzer aus einem Feld herausgetragen oder gezogen werden müssen, dessen Hangendem schon eine wesentliche Unterstützung eben durch die Wanderpfeiler entzogen ist. Beim Rauben mit der Raubwinde befinden sich dagegen die Rauber im Augenblick des eigentlichen Raubens überhaupt mehrere Meter von dem zu raubenden Bau entfernt.

Der Unterausschuß für Grubenausbau des Betriebswirtschaftlichen Ausschusses der Saargruben befaßt sich u. a. mit der Ermittlung und dem Vergleich des Arbeitsaufwandes und der Kosten bei Reihenstempel- und Wanderpfeilerbruchbau. Hierfür sind mehrere vergleichsfähige Streben verschiedener Gruben ausgewählt worden.

Auf dem Formblatt »Arbeitsaufwand« (Zahlentafel 2) werden die Art des Ausbaues, Gedinge und Löhne, Förderung, Länge des Strebs, Abbaufortschritt und Feldbreite, die täglich umgesetzten Ausbauteile, absolut und je verfahren Schicht, sowie die Schichtenzahl je 100 m Streb und 100 t Strebförderung ermittelt. In einer Abbauskizze wird die Art des Ausbaues dargestellt.

Auf dem Formblatt »Kostenaufwand« (Zahlentafel 3) werden die Kosten für das Rauben und Umsetzen des Ausbaues je t Strebförderung nachgewiesen, die sich aus der Summe der Lohnkosten, Stempelkosten, Wanderpfeilerkosten und Maschinenkosten errechnen. Die Miet-, Instandhaltung- und Verlustsätze für Stempel, Auslösebalken und Raubwinden sind festgelegt (Zahlentafel 4), ebenso die Preise für Wanderpfeilerkantholz, Ausgleichsbretter und Keile (Zahlentafel 5).

Aus der Gegenüberstellung des Schichtenaufwandes je 100 m Streb und je 100 t Strebförderung sowie der Kosten je t Strebförderung (Zahlentafel 6) ergibt sich im allgemeinen eine deutliche Überlegenheit des Bruchbaues mit Reihenstempeln gegenüber dem Wanderpfeilerbruchbau, wobei abschließend nochmals darauf hingewiesen sei, daß nicht in erster Linie hierin, sondern in der Besserung der Hangendverhältnisse, der Verringerung des Drucks im Abbaufeld und dem besseren Gang der Kohle sein hauptsächlichster Vorteil liegt.

Zahlentafel 2. Arbeitsaufwand beim Reihenstempel-Bruchbau¹.

Grube: Heinitz Steiger-Abtlg. 4	Flöz: Carlowitz	Mächtigkeit ohne Bergemittel 1,00 m mit „ 1,40 m	Streb: 1 Ost Querschlags-Abteilg.: Sohle Carlowitz					
Ausbaukizze beim Stand zu Ende des Auskohlens. M. 1 : 50.]		Eiserne Stempel: Firma Gerlach. Länge 1,50 m. Anzahl der Stempel je m ² Hangendfläche ² 123 Stück „ „ „ 100 m Streb ohne Bergerippen ² 444 „ davon Reihenstempel 111 „						
		Eichen - Buchenwanderpfeiler ¹ Kantholzlänge m Kantholzquerschnitt m x m Grundfläche der Pfeiler m x m Lichter Abstand der Pfeiler m Anzahl der Pfeiler je 100 m Streb ohne Bergerippen Stück Auslösebalken: Firma: Länge: m						
		Gedinge und Schichtlöhne						
		Gedinge ohne Haspelbedienung ¹		Schichtlohn der				
		Monat	Jahr	je Wanderpfeiler RM	je Stempel RM	je Kappe RM	je Bau RM	je m Reihenstempel RM
Oktober . .	1941					0,46	6,33	7,10
November .	1941					0,46	6,33	7,10
Dezember .	1941					0,46	6,33	7,10
Okt.—Dez.	1941					0,46	6,33	7,10

Monat	Jahr	Arbeitstage	Kohlenförderung ³		Abbaufortschritt ⁴		Förderbreite	Fördermittel umgelegt	Streblänge		Eingesetzte Raubwinden	Tägl. umgesetzt			Täglich verfahren Schichten ⁵			Zahl der umgesetzten			Summe Schichten je		
			monatlich	arbeits-täglich	Monat	Arbeitstag			mit	ohne		Wanderpfeiler	Stempel	Kappen	Baue	Haspelführer	Haspelumbauer	Summe	Wanderpfeiler	Stempel	Kappen	100 m Streb ohne Bergerippen	100 t Streb-förderung
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
Oktober .	1941	28	16563	592	47,88	1,71	1,80	28	227	207	2	466	122	9,4	2	1,73	13,13	—	35,48	9,24	6,34	2,22	
November	„	28	15006	577	40,50	1,62	1,80	25	227	207	2	466	122	9,04	1,33	2,24	12,61	—	36,95	9,67	6,09	2,18	
Dezember	„	27	14040	520	40,77	1,51	1,80	25	227	207	2	466	122	8,64	2	1,20	11,84	—	39,36	10,30	5,72	2,28	
Okt.—Dez.	„	27	15203	563	43,05	1,61	1,80	26	227	207	2	466	122	8,91	1,78	1,72	12,53	—	37,26	9,74	6,05	2,23	

¹ Nichtzutreffendes streichen. — ² bezogen auf den Stand zu Ende des Auskohlens (Abbauskizze). — ³ Die den Strebauern verrechneten Kohlen. ⁴ Strebfortschritt in der Kopfstrecke + Strebfortschritt in der Fußstrecke. — ⁵ Monatszahlen aus Schichtenbuch Sp. 7 geteilt durch Arbeitstage oben Sp. 3.

Zahlentafel 3. Kostenaufwand beim Reihentempel-Bruchbau¹.

Grube: Heinitz Steiger-Abtlg.: 4			Flöz: Carlowitz			Mächtigkeit ohne Bergemittel: 1,00 m mit " " " " 1,40 m			Streb: 1 Ost Querschlagsabteilung: Sohle Carlowitz											
Monat	Jahr	Monatsförder- ung t	Lohnkosten						Stempelkosten											
			Leistungslohnkosten ²		Soziale Zu- lagen 30% v. Sp. 6		Summe Sp. 6 + Sp. 7	je t Förde- rung Sp. 8 : Sp. 3	Mietkosten		Reparaturkosten		Verlustkosten		Summe	je t Förde- rung Sp. 19 : Sp. 3				
1	2	3	Gedinge- lohn ³ RM	Schicht- lohn ³ RM	Sp. 4 + Sp. 5 RM	Sp. 6 RM	Sp. 7 RM	RM	RM	Einge- setzte Stem- pel ⁴ Stück	Mietsatz je Stück ⁵ RM	Sp. 10 × Sp. 11 RM	Repa- rierte Stempel Stück	Preis je Stück ⁶ RM	Sp. 13 × Sp. 14 RM	Verlo- rene Stempel Stück	Preis je Stück ⁷ RM	Sp. 16 × Sp. 17 RM	Sp. 12 + Sp. 15 + Sp. 18 RM	Sp. 19 : Sp. 3 RM
Oktober	1941	16563	4294,64	740,34	5034,98	1510,49	6545,47	0,39	976	2,50	2440	88	2,50	220					2660	0,16
November	"	15006	3739,18	646,72	4385,90	1315,77	5701,67	0,38	954	2,50	2385	55	2,50	136					2521	0,17
Dezember	"	14040	3242,60	574,05	3816,65	1144,99	4961,64	0,35	958	2,50	2395	58	2,50	145	10	6,70	67	2607	0,19	
Okt.-Dez.	"	15203	3758,80	653,70	4412,51	1323,75	5736,27	0,37	963	2,50	2407	67	2,50	167	3,3	6,70	22	2596	0,17	

Wanderpfeiler-Kosten

Holzkosten											Auslösebalcken-Kosten												
Verbrauchte Wanderpfeilerhölzer			Verbrauchte Ausgleichsbretter			Verbrauchte Holzkeile			Summe	je t Förde- rung Sp. 30 : Sp. 3	Mietkosten		Reparaturkosten		Verlustkosten		Summe	je t Förde- rung Sp. 37 + " 40 : Sp. 3	Summe	je t Förde- rung Sp. 30 + Sp. 43 : Sp. 3			
Stück	Preis je Stück ⁸ RM	Sp. 21 × Sp. 22 RM	Stück	Preis je Stück ⁸ RM	Sp. 24 × Sp. 25 RM	Stück	Preis je Stück ⁸ RM	Sp. 27 × Sp. 28 RM	Sp. 23 + " 26 + " 29 RM	Einge- setzte Bal- cken ⁴ Stück	Miete ⁵ Stück RM	Sp. 32 × Sp. 33 RM	Repa- rierte Balken Stück	Preis ⁶ Stück RM	Sp. 35 × Sp. 36 RM	Verlo- rene Balken Stück	Preis ⁷ Stück RM	Sp. 38 × Sp. 39 RM	Sp. 34 + " 37 + " 40 RM	Sp. 41 : Sp. 3 RM	Sp. 30 + Sp. 43 RM		
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44

Maschinen-Kosten

Maschinen-Kosten									Kosten insgesamt		Bemerkungen		
Raubhassel			Raubseil		Raubketten			Summe	je t Förde- rung Sp. 54 : Sp. 3	Sp. 8 + " 19 + " 43 + " 54 : Sp. 3		je t Förde- rung Sp. 56 : Sp. 3	
Ein- gesetzte Hassel Stück	Miete je Stück ⁸ RM	Sp. 45 × Sp. 46 RM	ver- brauch- tes Seil m	Preis je m RM	Sp. 48 × Sp. 49 RM	Ver- brauchte Raub- ketten Stück	Preis je Stück RM	Sp. 51 × Sp. 52 RM	Sp. 47 + " 50 + " 53 : Sp. 3 RM	RM	RM		
45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58
2	75	150							150	0,01	9355,47	0,56	
2	75	150							150	0,01	8372,67	0,56	
2	75	150							150	0,01	7718,64	0,55	
2	75	150							150	0,01	8482,26	0,56	

¹ Nichtzutreffendes streichen. — ² Spalte 13 des Schichtenbuches. — ³ Rauber, Umsetzer, Haspelführer usw. — ⁴ Zahl Ende Vormonat, Zahl Ende Berichtsmonat. — ⁵ Siehe Spalte 3, U. f. G. Vordruck 3. — ⁶ Siehe Spalte 4, U. f. G. Vordruck 3. — ⁷ Siehe Spalte 5, U. f. G. Vordruck 3. — ⁸ Siehe U. f. G. Vordruck 6.

Zahlentafel 4. Miet-, Reparatur- und Verlustsätze.

Ausgezogene Länge m	Ausführungsart	Mietsatz je Monat und Stück RM	Reparatur- satz je Stück RM	Verlustsatz je Stück RM
1	2	3	4	5
1. für Gerlach-Stempel.				
0,70—1,40	leichte und mittlere	1,90	1,90	5,00
1,50—2,00	mittlere und schwere	2,50	2,50	6,70
2,00—2,90	schwere	3,00	3,50	8,50
2,00—2,90	schwerste	3,90	3,90	11,10
3,00 u. mehr	schwerste	4,60	4,70	13,10
2. für Toussaint-Heintzmann-Stempel.				
0,70—1,40		1,50	1,50	4,10
1,50—2,40		1,90	2,10	5,50
2,50—2,90		2,40	2,65	6,70
3,00		2,60	2,90	7,30
3. für Schwarz-Stempel.				
1,10		1,48	2,40	4,20
1,80—2,00		2,04	3,20	5,80
3,00		2,80	4,30	7,90
Bem. Sämtliche Angaben gelten für Universal- und Gabelköpfe.				
4. für Auslösebalcken (Sam, Cookson, Herkules u. a.).				
0,80				
1,00		2,50	1,00	7,00
5. für Raubwinden (Düsterloh).				
	10,5 PS	50,00		
	15,0 PS	75,00		

Zahlentafel 5. Preisliste.

Dimension	Eichen RM/Stück	Buchen RM/Stück
1. für Wanderpfeilerkantholz.		
0,80 × 0,15 × 0,15	2,00	1,35
1,00 × 0,15 × 0,15	2,50	1,70
1,20 × 0,15 × 0,15	3,00	2,00
0,80 × 0,20 × 0,20	3,50	2,40
1,00 × 0,20 × 0,20	4,40	3,00
1,20 × 0,20 × 0,20	5,30	3,60
2. für Ausgleichsbretter.		
0,80 × 0,15 × 0,075	1,00	0,70
1,00 × 0,15 × 0,075	1,20	0,85
1,20 × 0,15 × 0,075	1,50	1,00
3. für Keile.		
30 × 15 × 5 — 0	0,19	0,19

Zahlentafel 6. Schichtenaufwand und Kosten bei Reihentempel- und Wanderpfeilerbruchbau.

Mächti- gkeit einschl. Berge- mittel m	Wander- pfeiler = W Reihen- stempel = R	Schichten je		Lohn- kosten je t RM	Stem- pel- kosten je t RM	Wander- pfeiler- kosten je t RM	Ma- schinen- kosten je t RM	Kosten ins- gesamt je t RM
		100 m	100 t Streb- förde- rung					
1,40	R	6,22	2,20	0,38	0,17	—	0,01	0,56
1,25	W	11,30	4,19	0,60	0,13	0,10	—	0,83
1,07	R	7,72	3,74	0,45	0,24	—	0,01	0,70
1,24	W	11,68	3,81	0,51	0,14	0,10	—	0,75
1,70	W	11,47	2,87	0,45	0,13	0,13	—	0,71
2,01	R	13,30	3,09	0,50	0,22	—	0,03	0,75
3,00	R	27,15	4,92	0,64	0,19	—	0,03	0,86
3,00	W	28,50	3,72	0,49	0,33	0,10	0,02	0,94

Ohne Zweifel wird der Reihentempelbruchbau in Zukunft eine noch wesentlich größere Verbreitung als bisher finden und vielleicht einmal von maßgebender Bedeutung für den Einsatz von Abbaumaschinen werden, bei denen die Frage der Druckentlastung im Arbeitsfeld wegen der Schwierigkeit des rechtzeitigen Einbringens des Ausbaues eine entscheidende Rolle spielt.

Zusammenfassung.

Nach einer kurzen Kennzeichnung des Reihentempelbruchbaus wird eingehend über den verschiedenartig entwickelten Ausbau in Abbaubetrieben mit Reihentempel-

bruchbau in mehreren Flözen der Gruben Heinitz und Dechen und die dabei gewonnenen Erfahrungen berichtet, die durchweg im Vergleich zum Wanderpfeilerbruchbau in betrieblicher, sicherheitlicher und wirtschaftlicher Beziehung günstig waren. An Hand von Formblättern wird an einem Beispiel die bei Reihentempelbruchbau je 100 m Streb und je 100 t Strebförderung entfallende Schichtenzahl ermittelt.

WIRTSCHAFTLICHES

Silbergewinnung der Welt.

Die Silbergewinnung der Welt entfällt zu etwa drei Vierteln auf die fünf großen Produktionsländer Mexiko, Ver. Staaten von Amerika, Kanada, Peru und Australien. Das Silber nimmt unter den Metallen die fast einzigartige Stellung ein, daß es im Wesentlichen als Nebenerzeugnis bei der Gewinnung anderer Metalle, besonders des Goldes, Kupfers und Bleis, gewonnen wird. Der im 16. Jahrhundert wichtige Bergbau auf edle Silbererze in Europa und Amerika, der dann vorübergehend im 19. Jahrhundert einen neuen Aufschwung nahm, spielt für die Weltproduktion nur noch eine ganz untergeordnete Rolle. Infolge dieser Eigenart ist die Weltsilberproduktion zu ihrem eigenen Nachteil von der Silberkonjunktur in weitem Maße unabhängig. Die Weltgewinnung befindet sich infolge der Erweiterung der andern Bergbauzweige zwangsläufig in ständigem Ansteigen, obwohl ein entsprechender Bedarf fehlt. Seit dem vorigen Jahrhundert, als die meisten Länder unter Ausschaltung des Silbers auf die reine Goldwährung übergangen, ist der Silberbedarf ständig weiter hinter dem Angebot zurückgeblieben.

Diese Tatsache hat das Schicksal des Silbers in den letzten Jahrzehnten gekennzeichnet. Um die Silberproduzenten Nordamerikas, die im Jahre 1938 allein nicht weniger als 62% zur Weltgewinnung beitrugen, vor dem Zusammenbruch zu bewahren und eine vollständige Entwertung der gewaltigen Silberbestände in den Ver. Staaten zu verhüten, hat die Regierung in Washington bereits vor Jahrzehnten eine Stützungsaktion für Silber eingeführt, die zwar dem Land außerordentlich große Kosten auferlegt und eine wirkliche Wertbeständigkeit des Silbers nicht gesichert hat, aber doch einen Sturz der Silberpreise ins Bodenlose verhindern konnte. Die Stützungsaktion bestand in einer systematischen Aufkaufpolitik. Sie erfaßte nicht nur das in den Ver. Staaten auf den Markt gelangende Silber, soweit es nicht von der verhältnismäßig unbedeutenden Schmuckindustrie aufgenommen wurde, sondern mußte immer mehr dazu übergehen, zur Stützung des Silbermarktes auch Silber aus dem Ausland, besonders aus dem Hauptproduktionsland Mexiko, aufzukaufen, dazu die sehr beträchtlichen Mengen, die namentlich in China und Indien bei jeder Gelegenheit aus den dortigen privaten Hortungsbeständen auf den Markt geworfen wurden.

Die fortgesetzten Ankäufe haben zu dem eigenartigen Ergebnis geführt, daß in den Kellern des Schatzamtes der Ver. Staaten Anfang 1941 97,45 Mill. kg Silber aufgespeichert waren, etwa die 45fache Jahresgewinnung der Ver. Staaten und die 11fache Weltproduktion des letzten Jahres. Das mühsam dem Erdinnern entrissene Metall wandert also zum weit überwiegenden Teil ungenutzt wieder in die Erde zurück. Irgendeine praktische Verwertungsmöglichkeit für die gewaltigen Mengen schien bisher nicht gegeben zu sein. Die Regierung der Ver. Staaten gab auf Grund der Silberbestände Schatzscheine aus, mußte nunmehr aber immer neue Mengen aufkaufen, um einen Zusammenbruch dieses künstlichen Gebäudes zu verhindern. Wenn es einer amerikanischen Regierung einfiel, die Bestände auch nur teilweise zu

liquidieren, so würde jede Silbergewinnung auf der Erde auf eine Reihe von Jahren wirtschaftlich unmöglich werden. Jedenfalls sind die Ankaufe bis in die jüngste Zeit fortgesetzt worden; allein im Jahre 1940 wurden 5,1 Mill. kg Silber, fast 80% der Produktion der übrigen Welt, nach den Ver. Staaten eingeführt und dort fast vollständig gehortet.

Erst die jetzige Metallnot in den Ver. Staaten scheint die Möglichkeit für eine Änderung der allmählich absurd gewordenen Lage anzudeuten. Wenn man vom Preise absieht, würde Silber mit seinen vorzüglichen physikalischen und chemischen Eigenschaften, insbesondere weil es die höchste elektrische und thermische Leitfähigkeit unter allen Metallen besitzt, für zahlreiche technische Zwecke überaus geeignet sein. Für die Vorräte der Ver. Staaten mag der Preis in der Tat keine Rolle spielen, teils weil Kostenfragen im Krieg überhaupt zurücktreten, teils aber, weil die riesigen Bestände anders überhaupt keinen realen Wert mehr besitzen. Der Einsatz von rd. 100000 t Edelmetall würde in der Tat ausreichen, um die empfindliche Versorgungslücke namentlich in Zinn, an das zuerst gedacht wird, in wesentlichem Umfang zu verringern. Die neue Freundschaftspolitik mit Mexiko zwingt die Ver. Staaten ohnedies, die sehr beträchtliche Silberproduktion dieses Landes weiter aufzunehmen, um nicht große Teile des mexikanischen Erzbergbaus und damit der mexikanischen Wirtschaft dem Ruin preiszugeben.

Silbergewinnung der Welt 1938 bis 1940
(in 1000 kg).

Land	1938	1939	1940
Deutsches Reich	218	.	.
Ehem. Tschechoslowakei . .	37	.	.
Frankreich	18	.	.
Italien	26	.	.
Rumänien	26	22	16
Jugoslawien	78	71	.
Sowjetunion	249	.	.
Schweden	35	35	.
Japan	314	.	.
Burma	184	192	.
Niederl.-Indien	18	19	.
Philippinen	36	41	43
Südafrika	35	37	40
Deutsch-Südwestafrika . .	21	18	14
Belg.-Kongo	95	65	.
Kanada	692	720	741
Neufundland	51	44	45
Ver. Staaten	1919	1988	2122
Mexiko	2540	2359	2571
Honduras	103	128	121
Peru	639	584	574
Bolivien	198	225	175
Argentinien	82	97	101
Chile	49	37	47
Australien	454	465	.
Übrige Länder	207	.	.
zus. Welt	8324	8245	8573

PATENTBERICHT

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Patentblatt vom 25. Juni 1942.

5c. 1519475. Paul Musolf, Castrop-Rauxel. Wanderpfeiler. 6. 4. 40.

10a. 1519636. Dr. C. Otto & Comp. GmbH., Bochum. Sicherheitsvorrichtung für batterieweise angeordnete Koksöfen gegen das Drücken nur einseitig geöffneter Ofenkammern. 11. 5. 42.

10b. 1519438. Dynamit-AG. vormals Alfred Nobel & Co., Troisdorf (Bez. Köln). Feueranzünder. 12. 4. 41.

10b. 1519452. Niederschlesische Bergbau AG., Neu-Weißstein bei Waldenburg (Schles.). Primärzündler für Feueranzünder. 11. 3. 42.

81e. 1519531. Bleichert-Transportanlagen GmbH., Leipzig. Elektroförderbandtrommel. 13. 5. 42.

Patent-Anmeldungen¹,

die vom 25. Juni 1942 an drei Monate lang in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

1a. 15. H. 152101. Erfinder: Heinrich Teutenberg, Rösath-Kleinen (Bez. Köln). Anmelder: Klöckner-Humboldt-Deutz AG., Köln. Trommelfilter. 25. 6. 37. Österreich.

1a, 21. W. 105995. Erfinder: Eugen Bahr, Luckenau über Zeitz. Anmelder: Anhaltische Kohlenwerke Berlin, Halle (Saale). Beheizter Siebwalzenrost. 7. 7. 39. Protektorat Böhmen und Mähren.

1b, 6. M. 150916. Erfinder: Dr.-Ing. Richard Heinrich, Frankfurt (Main). Anmelder: Metallgesellschaft AG., Frankfurt (Main). Elektrostatischer Scheider mit drahtförmiger Sprühelektrode. 21. 5. 41.

5c, 10/01. G. 101624. Erfinder: Karl Menges, Essen-Kupferdreh. Anmelder: Gewerkschaft Christine, Essen-Kupferdreh. Grubenstempel. 22. 4. 40. Protektorat Böhmen und Mähren.

10a, 38/01. D. 75954. Erfinder: Dr. Hermann Leyerzapf, Schönberg (Taunus). Anmelder: Deutsche Gold- und Silber-Scheideanstalt vormals Roessler, Frankfurt (Main). Verfahren zum Herstellen von holzkohleartigen Koksbricketts. 16. 8. 37. Österreich.

10c, 6. E. 51597. Erfinder, zugleich Anmelder: Dr.-Ing. Lutz Erlenbach, Edwin Kumutat, Königsberg (Pr.) und Arthur Kramp, Königsberg (Pr.). Rothenstein, Verfahren zur Entwässerung von Torf und sonstigen wasserhaltigen Stoffen. 10. 9. 38.

¹ In den Patentanmeldungen, die mit dem Zusatz »Österreich« und »Protektorat Böhmen und Mähren« versehen sind, ist die Erklärung abgegeben, daß der Schutz sich auf das Land Österreich bzw. auf das Protektorat Böhmen und Mähren erstrecken soll.

Deutsche Patente.

(Von dem Tage, an dem die Erteilung eines Patentes bekanntgemacht worden ist, läuft die fünfjährige Frist, innerhalb deren eine Nichtigkeitsklage gegen das Patent erhoben werden kann.)

5c (901). 721375, vom 17. 10. 39. Erteilung bekanntgemacht am 30. 4. 42. Adolf Baron in Beuthen (O.-S.). *Baukörper für Grubenausbau*. Der Schutz erstreckt sich auf das Protektorat Böhmen und Mahren.

Der für einen Grubenbau aus aneinandergereihten, mehr oder weniger geschlossenen Ringen bestimmte Baukörper ist auf einer Stirnfläche mit einer als Quetschkörper dienenden Schicht aus einer Asphaltmasse versehen, die heiß auf dem Körper aufgetragen ist.

5c (901). 721376, vom 7. 8. 40. Erteilung bekanntgemacht am 30. 4. 42. Dr.-Ing. Dr. rer. pol. Heinz Schmitz in Köln-Lindenthal. *Hilfsvorrichtung zur Gewinnung des Minerals und zum gleichzeitigen mechanischen Einbringen und Rauben des Ausbaus*. (s. Abb. 1.)

Auf einem fahrbaren Gestell *a* ist eine Arbeitsbühne *b* angeordnet, die so hoch liegt, daß unter ihr Raum für die Gewinnungsmaschinen ist. Auf der Bühne sind fahrbare, aus- und einziehbare, sowie in der Höhe verstellbare Ausleger *c* vorgesehen, die zum Erfassen und Bewegen der Teile, z. B. der Stempel *d*, des einzubringenden und zu raubenden Ausbaues dienen. An den Seitenteilen des Gestelles *a* können zum Entfernen von nachfallendem Gestein dienende Geräte, z. B. Förderschrauben *e*, angebracht sein. Die Vorrichtung soll besonders bei großen Abbauhöhen in wenig standfestem Gebirge, z. B. im Braunkohlentiefbau, verwendet werden und die Arbeitsleistung steigern, sowie die Sicherheit erhöhen.

5c (1001). 721431, vom 28. 5. 38. Erteilung bekanntgemacht am 30. 4. 42. Alfred Schmidt in Wismar. *Stütze, Montagestütze oder Grubenstempel*. (s. Abb. 2.)

Die Stütze (Stempel o. dgl.) besteht bekanntlich aus zwei ineinander verschiebbaren Teilen *a*, *b*, die durch einen mit einer Verzahnung *c* des verschiebbaren oberen Teiles *b* eingreifenden Keil *d* in der gewünschten Lage zueinander gehalten werden. Damit der Keil *d* beim Ausziehen des oberen Teiles *b* aus dem unteren Teil *a* vom oberen Teil *b* sicher

mitgenommen und bei einem Druck auf den oberen Teil *b* selbsttätig wieder in seine Sperrlage gelangt, in der er die beiden Teile *a*, *b* starr miteinander verbindet, ist gemäß der Erfindung an dem unteren Teil *a* eine schräge Auflagefläche *e* für die entsprechend schräge Rückenfläche des Keiles *d* vorgesehen. Die schräge Fläche *e* ermöglicht in einfacher Weise ein zahnweises Einstellen der Höhe der Stütze o. dgl. und das Lösen der starren Verbindung der beiden Teile der Stütze o. dgl. Die Verzahnung *c* kann im Innern des rohrförmigen oberen Teiles *b* angeordnet und die schräge Auflagefläche *e* für den Keil *d* durch einen nach innen vorspringenden Ansatz dieses Teiles gebildet werden. Ferner kann an dem unteren Teil *a* der Stütze o. dgl. eine Feder *f* so angeordnet werden, daß sie den Keil *d* in die Klemmstellung drückt. Endlich kann an dem unteren Teil ein zum Anheben des Keiles, d. h. zum Lösen der Verbindung der beiden Teile der Stütze o. dgl. dienender Hebel *g* schwenkbar gelagert werden.

10b (902). 721409, vom 3. 6. 38. Erteilung bekanntgemacht am 30. 4. 42. Gewerkschaft Michel in Großkayna (Bez. Merseburg). *Vorrichtung zum Schwenken von Anschlußrinnen an Briektkühlrinnenschranken*. Erfinder: Rudolf Rothkegel in Tröbitz über Kirchhain (Niederlausitz), und Heinz Diezmann in Roßbach über Weißenfels. (s. Abb. 3.)

An dem Hauptstützrahmen *a* der Kühlwanne ist auf der Pressen- und der Verladeseite je ein Rahmen *b* befestigt, der an beiden Seiten senkrechte Schlitten *c* hat. In den Schlitten jedes Rahmens ist eine waagerechte Schiene *d* geführt, die die Anschlußrinnen *e* der Schranke trägt. Die Rinnen ruhen mit Hilfe von Rollen *f* auf den Schienen auf, sodaß sie auf diesen in waagerechter Richtung verschoben werden können. Die Schiene *d* hängt an dem einen Ende von über Rollen *g* geführten Zugmitteln *h*, die am anderen Ende das Gewicht der Schiene und der auf dieser ruhenden Anschlußrinne *e* ausgleichende Gewichte *i* tragen. Die Zugmittel *h* sind so angeordnet, daß sie am Kühlwanne vorbeilaufen und die Gegengewichte *i* unter dem Kühlrinnenschrank hängen. Die Anschlußrinnen *e* werden mit den Schienen *d* gehoben oder gesenkt und auf den Schienen so seitlich verschoben, daß sie sich an die Rinnen *k* der Kühlwanne anschließen, durch die jeweilig die Briekts geschoben werden sollen. In der gewünschten Lage werden die Rinnen verriegelt.

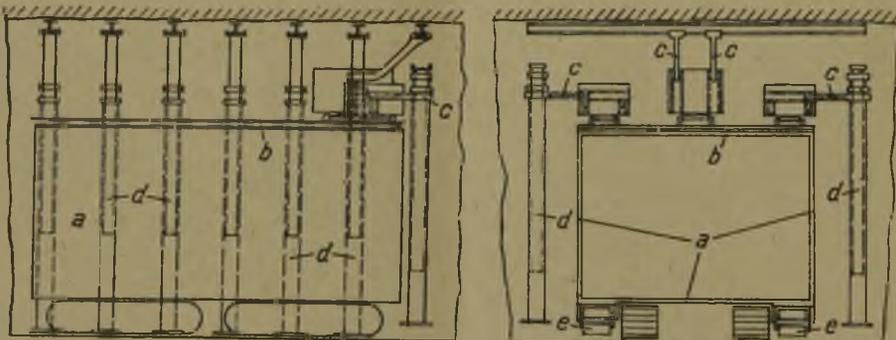


Abb. 1

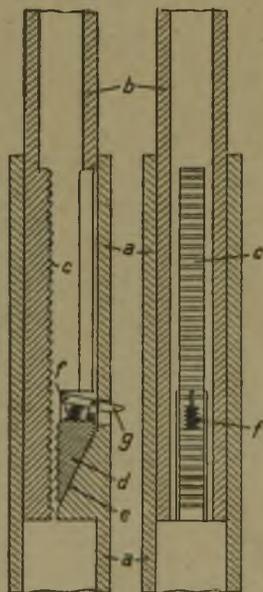


Abb. 2

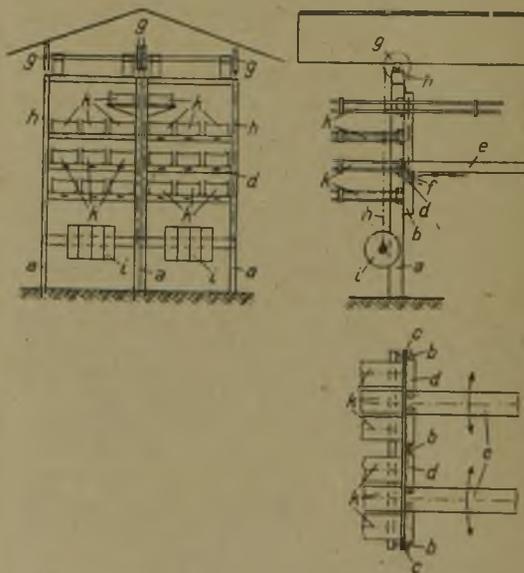


Abb. 3

ZEITSCHRIFTENSCHAU¹

(Eine Erklärung der Abkürzungen ist in Nr. 1 auf den Seiten 14—16 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Bergtechnik.

Ausbau. Maever, Wilhelm: Streckenausbau mit bogenförmigen Holzgestellen. Glückauf 78 (1942) Nr. 26 S. 361/65*. Auf Grund der Überlegung, daß die Tragfähigkeit eines Türstockes rechnerisch geringer als die eines hufeisenförmigen Streckengestells ist, wurden Eichenrundhölzer gebogen und untertage in druckhaften und

druckfreien Streckenteilen eingesetzt. Die Versuche führten zu dem Ergebnis, daß der Einsatz hufeisenförmiger Streckengestelle nur in druckfreien Strecken mit Erfolg möglich ist. Durch Festigkeitsuntersuchungen ließ sich nachweisen, daß die Tragfähigkeit des Holzes durch einen Biegeprozeß, wie er bei der Herstellung von bogenförmigen Ausbaugestellen notwendig ist, herabgesetzt wird.

Förderung. Feustel, K.: Ein neuer Rutschenmotor für große Förderleistungen in hohen und niedrigen Flözen. Montan.Rdsch. 34 (1942) Nr. 12

¹ Einseitig bedruckte Abzüge der Zeitschriftenschau für Karteizwecke sind vom Verlag Glückauf bei monatlichem Versand zum Preise von 2,50 R.M. für das Vierteljahr zu beziehen.

S. 189/90*. Druckausgleich in den Zylinderräumen. Stufenlose Hubverstellung. Regelbarkeit der Kolbenhubkraft in Förderrichtung. Kolbenstangeinführung und - Abdichtung. Leistung und Wirtschaftlichkeit.

Müller, E.: Trogkettenförderer in Braunkohlenbrikettfabriken. (Schluß.) Braunkohle 41 (1942) Nr. 23 S. 253/58*. Siebkettenförderer, Beschreibung einiger ausgeführter Anlagen. Betriebserfahrungen, Vorteile hinsichtlich Raumbedarf, Kraftverbrauch, Materialschonung, Entmischung, Betriebssicherheit und Anwendungsmöglichkeit. Normungsbestrebungen.

Grubenrettungswesen. Mühlefeld, Johannes: Das neuzeitliche Grubenrettungswesen. Kali 36 (1942) Nr. 6 S. 83/89*. Organisation des Grubenrettungswesens: Vorschriften, Grubenwehr, Geräteraum und Übungsraum. Beschreibung der im Grubenrettungsdienst verwendeten Geräte, die sich in die 3 Hauptgruppen der Gasschutzgeräte, Wiederbelebungsgeräte und Hilfsgeräte gliedern lassen. (Schluß folgt.)

Krafterzeugung, Kraftverteilung, Maschinenwesen.

Schweißung. Schulz, Herbert: Leistungssteigerung bei der Gasschmelzschweißung. Z. VDI 86 (1942) Nr. 23/24 S. 369/71*. Wahl des Schweißgases. Schweißgasversorgung. Schweißen von Hand und mit Maschinen. Notwendigkeit, zur Einsparung von Arbeitskräften und Werkstoffen, alle Mängel, und zwar besonders unzulängliche Schweißvorrichtungen und veraltete Arbeitsweisen zu erkennen und auszuschalten.

Dieselmotor. Züblin, Karl: Dieselmotorenanlagen für sofortigen Einsatz. Wärme 65 (1942) Nr. 24 S. 215/18*. Nach Einläuterung der an eine Notstromanlage zu stellenden Anforderungen werden die Betriebsweise solcher Anlagen und ihre Sicherheitsvorrichtungen beschrieben.

Chemische Technologie.

Torfveredlung. Schmidt, A. W. und C. Clessin: Beiträge zur Torfveredlung III. Hydrierungsversuche mit Torfteer. Brennstoff-Chem. 23 (1942) Nr. 12 S. 139/43*. Die Druckhydrierung eines Torfschwelteers konnte mit Molybdänoxidkatalysatoren in befriedigender Weise verwirklicht werden. Der Torfteer ließ sich fast völlig in einen hochkloppfesten Kraftstoff umwandeln.

Wasserreinigung. Künzel-Mehner, A.: Chemisch-mechanische Wasserreinigung mit Eisenchlorid. Chem. Techn. 15 (1942) Nr. 12 S. 129/35. Kennzeichnung des Arbeitsverfahrens. Wirkungen des Eisenchlorids bei der Wasserreinigung. Anwendung des Eisenchlorids bei den verschiedenen Wasserarten, wie Brauchwasser, Fabrikationswasser und Abwasser.

Waschöl. Rosendahl, Fritz: Abtreiben von an gereichertem Waschöl unter Gewinnung einzelner Siedeanteile. Teer u. Bitumen 40 (1942) Nr. 6 S. 123/25*. Grundlagen und praktische Durchführung des Verfahrens in den von Schmalenbach bzw. Koppers entwickelten Einrichtungen.

Gaswirtschaft. Boselli, Mario: Über die Herabsetzung des Gasheizwertes und die vorteilhafte Verwendung der kontinuierlichen Entgasung bei der Einschränkung des Kohlenverbrauchs. Gas- u. Wasserfach 85 (1942) Nr. 25/26 S. 279/81. Erörterung der Gründe für die Herabsetzung des Gasheizwertes sowie der Vorteile der kontinuierlichen Entgasung für die Sparmaßnahmen.

Wassergas. Thau, A.: Großwassergaserzeugung für chemische Synthesen. Öl u. Kohle 38 (1942) Nr. 21 S. 589/601*. Die zur Synthesegasherstellung geeigneten Wassergaserzeugungsverfahren lassen sich in Abhängigkeit von den Wegen, die beschritten werden, um dem Brennstoff die für die Wassergasreaktion erforderliche Wärme zuzuführen, in 4 Gruppen einteilen. Die erste Gruppe erfaßt die im Wechselbetrieb arbeitenden Verfahren, bei denen das Brennstoffbett durch Einführung von Luft zeitweise heißgeblasen wird. Mehrere dieser Verfahren, die sich durch kennzeichnende Merkmale unterscheiden, werden unter Einbeziehung der Nebeneinrichtungen beschrieben.

Hüttenwesen.

Australien. Schmidt, Hans: Die Eisenhüttenindustrie Australiens. Stahl u. Eisen 62 (1942) Nr. 25 S. 526/29*. Geschichtliches. Standortfrage, Rohstoff-

versorgung. Kurze Kennzeichnung der Kokereien, Hochöfenlagen, Stahlwerke, Walzwerke mit den weiterverarbeitenden Betrieben.

Röstung. Guthmann, Kurt: Rösten und Sintern von Eisenerzen. Chem.-Ztg. 66 (1942) Nr. 25/26 S. 267/70*. Die verschiedenartige Beschaffenheit der Eisenerze verlangt aus wirtschaftlichen Gründen und zur Leistungssteigerung der Hochöfen in den meisten Fällen eine Aufbereitung vor der Verhüttung. Im großen Umfang werden hierzu heute die Röstung sowie die Sinterung zur Stückigmachung der Rohfeinerze sowie des bei der Röstung anfallenden Röstfeingutes herangezogen. Die Betriebs- und Wärmetechnik der Röst- und Sinterverfahren wird beschrieben.

Chemie und Physik.

Analysenverfahren. Ensslin, Fritz: Die polarographische Bestimmung von Kadmium und Thallium nebeneinander. Met. u. Erz 39 (1942) Nr. 10 S. 184/87*. Das beschriebene Verfahren gibt, verglichen mit den üblichen Analysenmethoden, sehr gut übereinstimmende Werte und ist wegen der Kürze der Analysendauer unbedingt den naßanalytischen Verfahren vorzuziehen. Nach Schilderung des Analyseverfahrens werden Beispiele für die Anwendung des Verfahrens mitgeteilt.

Wärmeübergang. Böhm, J.: Der Wärmeübergang bei zähen Flüssigkeiten. Wärme 65 (1942) Nr. 25 S. 221/28*. Theoretische Grundlagen. Besprechung der für das Gebiet der laminaren und turbulenten Strömung zur Ermittlung der Wärmeübergangszahl wichtigsten Ergebnisse. Schrifttum.

Recht und Verwaltung.

Bergrecht. Schlüter, Wilhelm: Bergbau und Bergrecht in den Niederlanden. Glückauf 78 (1942) Nr. 26 S. 365/67*; Nr. 27 S. 377/80. Aus der Geschichte der Niederlande und seines Bergbaus. Der heutige Stand des Bergbaus in den Niederlanden. Überblick über die Entwicklung des Bergrechts und die heute geltenden Gesetzesvorschriften.

Wirtschaft und Statistik.

Montanindustrie. Kohlenbergbau und Kohlenwirtschaft der Vereinigten Staaten im Jahre 1940. Glückauf 78 (1942) Nr. 25 S. 352/55. Überblick über die Entwicklung der Kohlenförderung in den einzelnen Revieren und Staaten. Nähere Betrachtung der Verhältnisse im Anthrazit-, Weichkohlen- und Lignitbergbau. Absatz und Außenhandel. Leistungsfähigkeit des Kohlenbergbaus. Vorratslage und Zukunftsreserven.

Mensebach, W.: Die Versorgung der Vereinigten Staaten von Amerika mit Stahlveredlungsmitteln. Stahl u. Eisen 62 (1942) H. 21 S. 446/47. Der Verfasser weist für die einzelnen Stahlveredlungsmittel nach, daß die Vereinigten Staaten, die als größter Stahlerzeuger der Welt auch über die bedeutendste Stahlveredlungsindustrie verfügen, in hohem Maße auf die Einfuhr der wichtigsten Stahlveredlungsrohstoffe angewiesen sind. Im besonderen haben die USA. keine bedeutenden Fundstätten an Mangan und Chrom.

Mensebach, W.: Die Versorgung Großbritanniens mit Stahlveredlungsmitteln. Stahl u. Eisen 62 (1942) H. 22 S. 473/74. Wie der Verfasser darlegt, ist in der wirtschaftlichen Rüstung Großbritanniens eine besonders empfindliche Lücke dadurch entstanden, daß der bisherige Verlauf des Krieges für Großbritannien eine erhebliche Zuspitzung der Versorgung mit Stahlveredlern oder Eisenlegierungen mit sich brachte. Rohstoff- und Schiffsraum-mangel sowie fehlende Herstellungsmöglichkeiten wirkten zusammen, die britische Stahlveredlerversorgung nicht nur völlig unzureichend zu gestalten, sondern auch gleichzeitig den beiden Lieferländern, den USA. und Kanada, unmöglich zu machen, Großbritannien die notwendige Hilfe zu leisten.

Seemann, K.: Rohstoff und Industrie im Ural-Kusnezsk-Kombinat. Wirtschaftsdienst 27 (1942) Nr. 21 S. 354/56. Der Verfasser entwirft ein aufschlußreiches Bild von der Gründung dieses Kombinats, seinen Rohstoffgrundlagen und dem Ausmaß der auf diesen aufgebauten Industrien. Weder die Meinung, daß jenseits des Urals aus klimatischen Gründen keine wichtige Industrie vorhanden sein könne, noch die andere, daß die Bolschewisten in diesem Raum Wunderdinge geschaffen hätten, treffe zu. Wohl verfüge das Ural-Kusnezsk-Kombinat über fast alle

für einen Industriesaufbau notwendigen Rohstoffe, die auch von Jahr zu Jahr eine zunehmende Erschließung erfahren hätten, es sei aber nicht gelungen, in dem gleichen Maße eine verarbeitende Industrie zu schaffen, die im Rahmen der sowjetischen Wirtschaft eine für diesen Raum autarke Stellung einnehmen könne. Den Sowjets sei es wohl gelungen, unter rücksichtslosem Einsatz aller ihnen zur Verfügung stehenden Mittel die im Ural-Kusnezsk-Kombinat zusammengeschlossene rohstoffgewinnende und verarbeitende Industrie im Vergleich zu dem Industrialisierungstempo des zaristischen Rußland stärker auszubauen. Da aber die natürlichen Voraussetzungen eines so großen Wirtschaftsaufbaues zu wenig beachtet worden sei, bleibe das Geschaffene hinter den eigenen Plänen zurück.

Berufserziehung. Stein, E.: Mensch und Technik im Bergbau. Vierjahresplan 6 (1942) Nr. 5 S. 221/24. Stein skizziert zunächst, wie ständig an der Verbesserung der technischen Hilfsmittel des Bergmanns gearbeitet wird, und geht dann im besonderen auf die Berufserziehungsarbeit der DAF. am deutschen Bergmann ein. Sei einerseits die Technik, bestrebt, dem Knappen die durchdachtesten und vollkommensten Hilfsmittel zur Verfügung zu stellen, so müsse der Knappe selbst sein Können ständig schulen und sein Wissen laufend bereichern, damit die ihm in die Hand gegebenen technischen Hilfsmittel auch tatsächlich ihren Zweck erfüllen. Dies sei das Ziel des Berufserziehungswerkes der DAF., das sich in die eigentliche Berufsausbildung und in die berufliche Fortbildung gliedere. Erst diese Erziehungsarbeit biete dem Bergbau die Möglichkeit, die Minderzahl der Bergmänner in etwa durch vermehrte Einschaltung der Technik in den bergmännischen Arbeitsgang wettzumachen. Das Fachamt Bergbau der DAF. sei deshalb bestrebt, im ganzen Bergbau Berufserziehungswerke zu schaffen.

Mineralölwirtschaft. Waller, M.: Rumäniens Erdölindustrie im Aufbau. Öl u. Kohle 38 (1942) H. 20 S. 582/85. Die Darstellung über die Entwicklung der rumänischen Erdölindustrie wird durch eine Reihe von Statistiken ergänzt und befaßt sich hauptsächlich mit der Entwicklung der Erdölpreise. Es ergibt sich, daß die rumänische Erdölindustrie auf durchaus gesunder Grundlage beruht und der Staat auch im Kriege alle notwendigen Schritte zu ihrer Förderung unternimmt.

Verschiedenes.

Kohlenlagerung. Zaniboni: Eine neue Anlage zum Einlagern von Kohle. Gas- u. Wasserfach 85 (1942) Nr. 25/26 S. 281/82. Es wird die Erweiterung eines Kohlenlagers geschildert, bei dem die Kohle in 5 m tiefen, mit schrägen Betonstützmauern versehenen Gruben bis zu einer Höhe von 8 m über Erdbodengleiche gelagert werden kann. Eine besondere Bauweise gestattet es, auf Eisenanlagen in Beton zu verzichten.

PERSÖNLICHES

Der Oberbergrat als Mitglied des Oberbergamts Dortmund Stapenhorst ist in eine freie Planstelle eines Oberbergrats als Abteilungsleiter daselbst eingewiesen worden.

Der Erste Bergrat Bernhardt vom Bergrevier Gleiwitz-Nord ist an das Bergrevier Sosnowitz versetzt worden.

Der Bergassessor Eisler ist dem Bergrevier Gleiwitz-Nord überwiesen worden.

Der Bergwerksdirektor Bergassessor Wimmelmann ist bei der Steinkohlegewerkschaft der Reichswerke Hermann Göring in Hamm (Westf.) ausgeschieden. Der Bergwerksdirektor Bergassessor Hofmann ist in den Vorstand der Steinkohlegewerkschaft berufen worden.

Dem Bergwerksdirektor Dr.-Ing. Helmuth von Velsen-Zerweck in Höchen-Frankenholz ist die Erinnerungsmedaille für Rettung aus Gefahr verliehen worden.

In Anerkennung ihrer Verdienste um die Technische Hochschule Berlin sind zu Ehrensenatoren ernannt worden: der emeritierte a. o. Professor Dr. Krug in Berlin-Friedenau und der Dr. Reichert in Berlin-Dahlem.

Den Tod für das Vaterland fand:

im Osten der Dipl.-Bergingenieur Karl Kemper, Lehrer an der Bergschule zu Bochum, Feldweibel und OA. in einem Pionier-Bataillon.



Verein Deutscher Bergleute

Bezirksverband Gau München-Oberbayern.

Wir freuen uns mitteilen zu können, daß zum engeren Zusammenschluß unserer Mitglieder im Gau München-Oberbayern ein Bezirksverband des Vereins Deutscher Bergleute, der

Bezirksverband Gau München-Oberbayern
des VDB. im NSBDT.

mit zwei Untergruppen in Peissenberg und Hausham ins Leben gerufen werden konnte.

Der Vorsitzende des VDB., Herr Oberbergrat von Velsen, hat im Einvernehmen mit dem Gauamt für Technik des Gaus München-Oberbayern zum Leiter des Bezirksverbandes Herrn Ersten Bergrat Dr.-Ing. Bax, München 22, Öttingenstr. 12/0, zum Leiter der Untergruppe Peissenberg Herrn Oberbergrat Drescher, Peissenberg, und zum Leiter der Untergruppe Hausham Herrn Ausbildungsleiter Fahrsteiger Blum, Hausham, berufen.

Wir begrüßen den neuen Bezirksverband und seine Untergruppen mit herzlichem Glückauf!

Die Gründungsversammlungen der Untergruppen werden demnächst stattfinden. Nähere Einladungen hierzu ergehen zu gegebener Zeit.

Verein Deutscher Bergleute.
Die Geschäftsführung: Wüster.

Bezirksverband Gau Westmark.

Sonntag, den 12. Juli 1942, 9 Uhr, veranstaltet die Geologische Arbeitsgemeinschaft eine geologische Lehrwanderung über »Geologie und Morphologie der Umgebung von Saarbrücken«. Führung: Dr. Semmler. Abmarsch 9 Uhr von der Straßenbahnhaltestelle Blücherstraße der Linien 5 und 15 nach St. Arnual. Abfahrtszeiten ab Hauptbahnhof Saarbrücken mit Linie 5 um 8.33 und 8.43 Uhr; mit Linie 15 um 8.27, 8.37 und 8.47 Uhr. Rückkehr gegen 12.30—13 Uhr. Zu dieser Veranstaltung sind alle Mitglieder eingeladen. Gäste sind willkommen.

Der Leiter der Geologischen Arbeitsgemeinschaft:
Dr. Semmler.

Bezirksverband Gau Köln-Aachen.

Untergruppe Aachen.

An unsere Mitglieder!

Die zur beruflichen Fortbildung unserer Mitglieder veranstalteten Studienfahrten zur Besichtigung besonders interessanter Grubenbetriebe sind für das nächste Halbjahr wie folgt vorgesehen:

23. Juli 1942: Befahrung der Grube Anna I des Eschweiler Bergwerks-Vereins. Großbetriebe in flacher Lagerung. Bruchbau mit Wanderpfeilern und Abbau mit Blasversatz.
27. August 1942: Besichtigung der Kokerei Anna des Eschweiler Bergwerks-Vereins und der Thyssenschen Gas- und Wasserwerke in Aisdorf. Großkokerei, Kohlenwertstoffgewinnung und Ferngasversorgungsanlagen.
24. September 1942: Befahrung der Grube der Gewerkschaft Zukunft in Weisweiler. Braunkohlentagebau und Brikkettfabriken.
22. Oktober 1942: Befahrung der Grube Maria des Eschweiler Bergwerks-Vereins. Großbetriebe in flacher und steller Lagerung, eiserner Streb- und Streckenausbau, Reihentempel.
26. November 1942: Befahrung der Grube Gouley des Eschweiler Bergwerks-Vereins. Schragbaubetriebe mit hoher Förderung, Akkumulatorkomotiven, Schwerflüssigkeitsaufbereitung.
17. Dezember 1942: Befahrung der Grube Carl Alexander. Großbetriebe in flacher Lagerung, Bruchbau mit Wanderpfeilern, Spezial-Streckenausbauten für starken Druck.

Die Teilnehmerzahl ist für jede der Studienfahrten begrenzt. Teilnahmeberechtigt sind sämtliche Mitglieder des Vereins Deutscher Bergleute im NSBDT., Untergruppe Aachen.

Die Grubenfahrten finden vormittags statt. Die Teilnehmer treffen sich jeweils um 8 Uhr auf der zu befahrenden Grube. Grubenzeug ist mitzubringen.

Die Durchführung der für den 27. August vorgesehenen Besichtigung der Kokerei Anna erfolgt durch den Verbindungsmann der Grube Anna II (Steiger Gerards), die Durchführung der am 24. September stattfindenden Besichtigung der Grube Zukunft durch den Verbindungsmann der Grube Eschweiler Reserve (Betriebsführer Wilden). Ort und Zeitpunkt des Zusammenstreffens für diese beiden Besichtigungen werden von den betr. Verbindungsmännern noch bekanntgegeben.

Die Grubenverwaltungen des Aachener Bezirks haben die Genehmigung zur Durchführung der Befahrungen auf den einzelnen Gruben gegeben und sich bereit erklärt, den bei ihnen beschäftigten Teilnehmern die erforderliche Freizeit zu gewähren.

Anmeldungen zur Teilnahme sind an die zuständigen Verbindungsmänner zu richten.

Burckhardt, Leiter der Untergruppe Aachen.

Nachruf.

Am 29. Juni verschied unser langjähriges Mitglied, der Bergverwalter der Oheimgrube, Willi Donnerstag. Mit seinem Heimgang beklagen wir den Verlust eines treuen Mitgliedes, dem wir stets ein ehrendes Andenken bewahren werden.

Untergruppe Kattowitz.