

# GLÜCKAUF

## Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

78. Jahrgang

27. Juni 1942

Heft 26

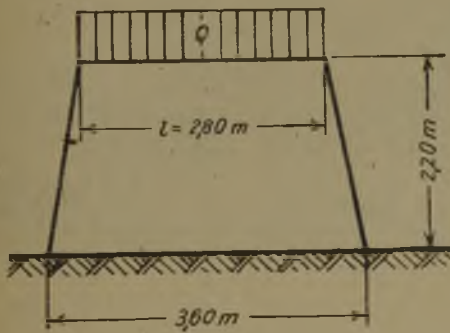
### Streckenausbau mit bogenförmigen Holzgestellen.

Von Bergassessor Dr.-Ing. Wilhelm Maevort, Heessen.

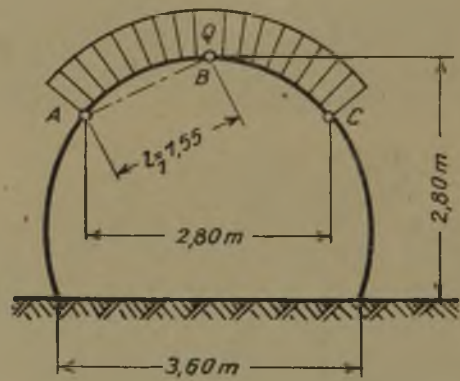
Die Tragfähigkeit eines Ausbaufeldes hängt nicht nur von dem Material der Stempel und der Kappen sowie von der gewählten Profilform des Baustoffs, sondern auch wesentlich von der konstruktiven Form des Feldes ab. Ein eiserner Türstock mit 3,6 m Sohlenbreite trägt z. B. bei Verwendung von Pokaleisen mit 28,3 kg/m Gewicht und bei gleichmäßiger Verteilung der Last auf die Kappen nur etwa ein Drittel des Gewichtes, das ein hufeisenförmiges Streckengestell mit gleicher Sohlenbreite und aus dem gleichen Material ohne Beschädigung aufnimmt (Übersicht 1).

Diese Steigerung der Tragfähigkeit, die bei der Änderung der Form des Gestelles erreichbar ist, muß sich rechnerisch auch bei der Verwendung von Holz als Ausbauelement ergeben. Ein Türstock, dessen Stempel und Kappe aus 25 cm starkem Eichenrundholz besteht, hat bei 3,6 m Sohlenbreite eine Tragfähigkeit von 26 t. Ein hufeisenförmiges Streckengestell aus Rundholz gleicher Art und Stärke nimmt bei derselben Sohlenbreite rechnerisch eine Belastung von 95 t oder ebenfalls die dreifache Last des Türstockes auf. Eine Voraussetzung dieser Berechnung ist aber die Notwendigkeit, daß das Gefüge

Übersicht 1. Festigkeitsvergleich von Streckengestellen.



A. Türstock-Ausbau



B. Hufeisen-Ausbau

#### 1. Pokaleisen



Gewicht:  $G = 28,3 \text{ kg/lfdm}$   
 Widerstandsmoment:  $W_x = 113 \text{ cm}^3$   
 Bruchspannung:  $\sigma_B = 5000 \text{ kg/cm}^2$

$$M_B = \frac{Q \cdot l}{8} = W \cdot \sigma_B$$

$$Q = \frac{8 \cdot 113 \cdot 5000}{280} = 16150 \text{ kg}$$

Bogen A-B-C als Dreigelenkbogen betrachtet!

$$M_B = \frac{Q/2 \cdot l_1}{8} = W \cdot \sigma_B$$

$$Q = 2 \left( \frac{8 \cdot 113 \cdot 5000}{155} \right) = 58400 \text{ kg}$$

#### 2. Eichenrundholz



Durchmesser:  $D = 25 \text{ cm}$   
 Widerstandsmoment:  $W = 1534 \text{ cm}^3$   
 Bruchspannung (Biegung):  $\sigma_B = 600 \text{ kg/cm}^2$   
 „ (Druck):  $\sigma_B = 345 \text{ kg/cm}^2$

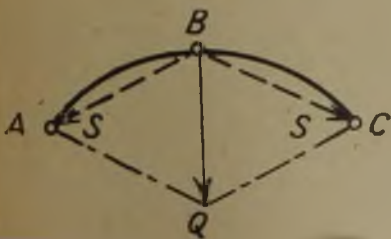
$$M_B = \frac{Q \cdot l}{8} = W \cdot \sigma_B$$

$$Q = \frac{8 \cdot 1534 \cdot 600}{280} = 26300 \text{ kg}$$

$$M_B = \frac{Q/2 \cdot l_1}{8} = W \cdot \sigma_B$$

$$Q = 2 \left( \frac{8 \cdot 1534 \cdot 600}{155} \right) = 95000 \text{ kg}$$

Die Bruchlast beim Hufeisenausbau ist 3,6 mal größer als die Bruchlast beim Türstockausbau!



Nimmt man jedoch an, daß der volle Gebirgsdruck  $Q$  im Scheitel  $B$  des Hufeisenbogens angreift und sich in zwei Seitenkräfte  $S$  zerlegt, die die Bogenstücke  $A-B$  und  $B-C$  auf Druck beanspruchen, so ist die Bruchlast:

bei Pokaleisen: 62 150 kg  
 bei Eichenrundholz: 146 000 kg

des Rundholzes durch den Biegungsvorgang nicht beeinträchtigt ist.

Auf Grund dieser Überlegung und auf Anregung des Forschungsausschusses für Streckenausbau bei dem Verein für die bergbaulichen Interessen in Essen wurden im Betriebe der Zeche Sachsen Versuche zur Herstellung und zur Verwendung von bogenförmigen Ausbaugestellen aus Holz durchgeführt.

Das Biegen des Holzes.

Hufeisenförmige Holzgestelle sind infolge der Belastung des Holzes in Faserrichtung und des Fehlens von Quetschhölzern als starre Ausbaufelder anzusehen. Ihr Einsatz kommt daher vor allem in den vom Abbau weniger betroffenen Querschlägen und Richtstrecken in Betracht.

Die zweigleisigen Hauptförderstrecken der Zeche Sachsen haben bei starrem, hufeisenförmigem Ausbau eine Sohlenbreite von 4,5 und eine Firsthöhe von 2,9 m. Diese Maße sollten auch die Holzgestelle erhalten. Die Kappen hatten daher bei einer geraden Länge von 3,38 m nach gleichmäßiger Durchbiegung eine Bogenhöhe von 0,57 m, die 2,58 m langen Stempel bei einseitiger Durchbiegung eine Bogenhöhe von 0,17 m aufzuweisen (Abb. 1).

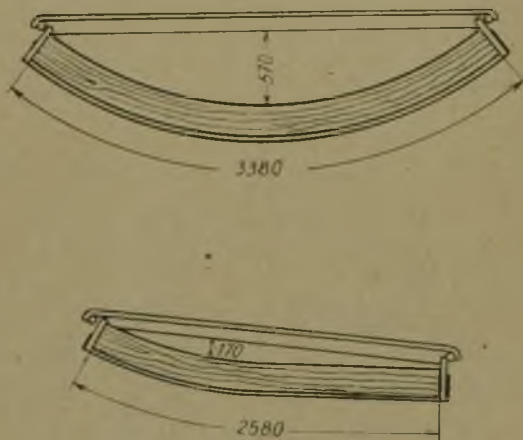


Abb. 1. Form der zuerst gebogenen Kappen und Stempel.

Das Biegen der 25 starken und auf 18 cm Stärke zweiseitig besäumten Rundhölzer verlangt drei verschiedene Arbeitsgänge. Nach dem Dampfen der Hölzer für die Dauer von 4–6 h bei etwa 100° C folgt das Biegen mit einer Biegemaschine der Firma Korbacher in Kitzingen und danach das Trocknen der Stempel und Kappen bei etwa 45° C auf die Dauer von etwa 2 Tagen.



Abb. 2. Behälter zur Dämpfung der Hölzer.

Für das Dämpfen der Rundhölzer wird auf dem Veruchsstand der Zeche Sachsen ein Heizofen verwandt, der aus zwei U-förmigen Stücken einer alten Ofenvorlage der Kokerei und zwei eingepaßten Blechstücken hergestellt ist (Abb. 2). Im Ofeninnern befinden sich 27 auf beiden Seiten mit Klappen verschließbare Kammern. Die Boden- und Seitenstücke dieser Kammern sind durch eingezogene Flacheisen rostartig ausgebildet, so daß eine gute Durchheizung sämtlicher Hölzer gewährleistet ist. Zur Beheizung des Ofens dient der Abdampf der Benzolfabrik, der an drei Stellen am Kesselboden eingeführt wird und beim Aufsteigen sämtliche im Ofen liegende Hölzer bestreicht.

Das mit Gerbsäure durchsetzte Kondensat fließt durch drei im Kesselboden angebrachte Stützen wieder ab. Die Größe des Ofens ermöglicht die gleichzeitige Dampfung von Stempeln und Kappen für 9 Ausbaufelder.

Die Biegemaschine der Firma Korbacher (Abb. 3 und 4) besteht aus dem von 6 Hauptständern gebildeten Maschinenrahmen, den Druckwangen *a* mit den Zugkloben *b*, den Führungswangen *c* mit den Laufschiene *d* und der auswechselbaren Matritze *e*. Auf den Druckwangen *a* liegt das Zugblech *f* aus 3½ mm starkem Stahlblech, welches an den beiden Enden mit den Druckwangen fest verschweißt ist. Zwischen den beiden Zugkloben *b* befindet sich auf dem Zugblech *g* das Spannblech *h*, das an den Enden je eine senkrecht stehende und an den Zugkloben *b* anliegende Kopfplatte trägt. Auf dieses Spannblech und zwischen die Kopfplatten wird das zu biegende Rundholz gelegt. In den Zugkloben *b* sind die Seilrollen zur Aufnahme des mehrfach eingescherten Zugseiles verlagert. Die Enden dieses Zugseiles sind an einer Seiltrommel befestigt, die über ein Rädervorgelege und eine Riemenscheibe von einem Elektromotor angetrieben wird. Die Betätigung des Motors erfolgt mit Hilfe der Druckknopfkontakte *i*. Es ist ein Vorwärts- und Rückwärtsfahren möglich.



Abb. 3.

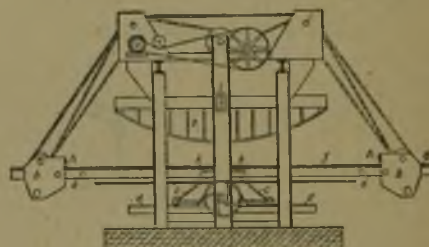


Abb. 4.

Abb. 3 und 4. Holzbiegemaschine der Firma Korbacher in Kitzingen.

Das Trocknen der gebogenen und in eiserne Rahmen eingespannten Hölzer erfolgte zuerst im Düsenkeller der Kokerei bei einer Temperatur von 30–33° C. Die Trocknungszeit schwankte dabei zwischen 48 und 420 Stunden. Die Durchbiegung der Kappen und Stempel ließ aber nach dem Lösen der Spannvorrichtung bei siebzehn- bis achtzehntägiger Trocknungszeit immer wesentlich nach. Es wurde daher als Trocknungsraum der Warmluft-Heizkanal des Werkstattgebäudes mit einer Temperatur von 45° C gewählt (Übersichten 2 und 3).

Übersicht 2.  
Die Streckung der Kappen und Stempel nach der Trocknung bei 30–33° C.

	Trockenzeit h	Sollbiegung mm	Durchbiegung nach						
			1 h	2 h	5 h	12 h	48 h	72 h	110 h
			mm	mm	mm	mm	mm	mm	mm
1. Kappe	48	570	520	503	480	439	412	—	—
2. "	120	570	—	—	—	448	398	338	—
3. "	168	570	445	441	433	405	395	390	—
4. "	192	570	—	—	—	440	380	330	—
5. "	420	570	505	490	485	482	475	475	—
1. Stempel	48	175	—	—	—	110	80	—	—
2. "	72	175	—	—	—	112	82	—	—
3. "	420	175	155	150	146	112	137	129	120

Übersicht 3.  
Die Streckung der Kappen und Stempel nach der Trocknung bei 45°C.

	Trockenzeit h	Sollbiegung mm	Istbiegung bei Beginn d. Trocknung mm	Durchbiegung nach					
				1 h	2 h	5 h	12 h	48 h	72 h
1. Kappe	40	570	700	610	605	590	—	530	530
2. "	40	570	700	610	605	590	—	530	530
3. "	64	570	700	—	605	600	—	600	—
4. "	64	570	700	—	605	600	—	600	—
1. Stempel	60	170	200	175	163	—	160	160	160
2. "	80	170	200	179	165	—	163	163	163

Die Schwierigkeiten, die sich bei dem Versuch der Herstellung hufeisenförmiger Streckengestelle aus starkem Eichenrundholz ergaben, waren zahlreich. So mußte man z. B. zuerst die notwendige Dauer der Dampfung der dicken Hölzer bestimmen, um die Sicherheit zu haben, daß die Fasern der unter der Presse liegenden Hölzer genügend geschmeidig geworden waren und damit ihre Zusammenpressung auf der Innenseite sowie ihre Dehnung auf der Außenseite der Rundhölzer ohne ihre Zerstörung möglich war. Dann ergab sich schon nach den ersten Versuchen, daß die Hölzer auf zwei gegenüberliegenden Seiten möglichst parallel besäumt sein mußten, damit ihr festes Aufliegen auf dem Spannblech und ihr gleichmäßiges Anpressen an die Matrize der Presse gewährleistet waren. Dadurch wurde ein Tiefersetzen der Matrize um etwa 5 cm notwendig, weil ja die Dicke des Rundholzes um diesen Betrag zurückging.

An der Biegepresse waren aber noch weitere Änderungen nötig. Bei dem Biegen der Hölzer entgleiste z. B. häufig der Führungswagen *c*. Auf den vorhandenen U-förmigen Führungseisen wurden daher Laufschiene aus Flacheisen mit an der Mittelstütze der Presse hochgebogenen Enden angebracht (*d*). Gleichzeitig wurde damit das Durchschlagen des Führungswagens bis zur Mittelstütze der Presse verhindert. Ferner mußten an den Enden der Seitenwangen *a* im Bereich der Mittelstütze zwei Sperrflacheisen *k* angeschweißt werden, die beim Zurückfahren die Seitenstege der Druckwangen *a* festhalten. Danach ergab sich die Notwendigkeit der Verkürzung der Kopfplatten der Spannbleche, weil sich diese infolge zu großer Höhe beim Biegen der Hölzer selbst verbogen.

Zuletzt wurde es noch erforderlich, die beiden Matrizen für die Kappen und Stempel zu ändern. Die zahlreichen Versuche, durch Änderung der Trocknungsdauer oder der Trocknungstemperatur die unter der Presse erzielte Bogenform der Hölzer auch nach dem Lösen der Spannvorrichtung zu erhalten, waren erfolglos (Übersicht 2). Es blieb daher nur der Ausweg, die Bogenform der Matrizen zu verstärken und die Hölzer stärker als für die Hufeisenform der Streckengestelle notwendig zu biegen. Die Matrize der Kappe erhielt bei dieser Änderung eine Durchbiegung von 700 mm, die des Stempels eine solche von 200 mm, so daß ein Zurückgehen der Kappe um etwa 150 mm und des Stempels um 30 mm den Zusammenbau der Streckengestelle nicht gefährdete (Abb. 5).

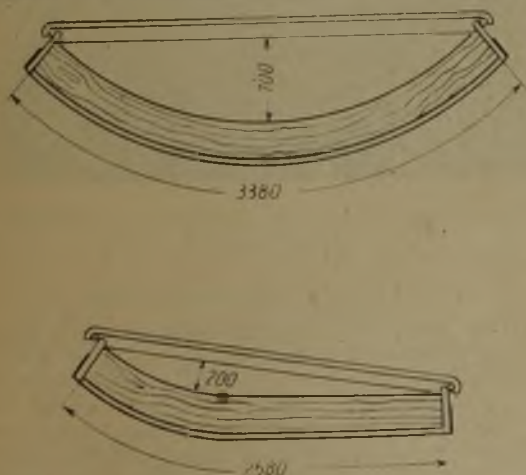


Abb. 5. Verstärkte Durchbiegung der Stempel und Kappen.

#### Ausbildung der Stoßstellen.

Die hölzernen Baufelder sollten als starre Ausbaugestelle zwischen eisernen Gestellen gleicher Größe und Form eingesetzt werden. Die beiden Verbindungen zwischen den Stempeln und der Kappe des gleichen Feldes

waren daher starr auszubilden. Es kam somit nur darauf an, das Abgleiten der Kappe von dem Stempel an den Stoßstellen durch starke, an die besäumten Außen- und Innenseiten des Holzes gelegte Bleche zu verhindern sowie die parallel zueinander liegenden Bleche mit Bolzen und Schrauben fest miteinander zu verbinden. Der Preis der zuerst gefundenen Verbindung (Abb. 6) ist leider außerordentlich hoch. Weit billiger stellen sich die Verbindungen bei der Verwendung von etwa 35 cm langen Stücken eines 22er Differdinger-Trägers (Abb. 7). Der Steg des Trägers liegt dabei zwischen den Kopfenden des Stempels und der Kappe, während die Flanschen des Trägers das seitliche Abgleiten der Kappe verhindern. Da das Trägerstück etwa 35 cm lang, das Holz aber nur 25 cm dick ist, bilden die überstehenden Teile des Trägerstückes sichere Auflageflächen für einen Teil der Verstrebbolzen. Beide Verbindungsarten haben sich bei dem Einsatz der Hölzer in der Grube in jeder Hinsicht bewährt.



Abb. 6. Verbindung der Kappen und Stempel mit Hilfe von Laschen und Bügelschrauben.



Abb. 7. Die Holzgestelle der Wettersohle. (Bei den vorderen Gestellen sind als Verbindungen Stücke eines Differdinger-Trägers verwandt).

#### Preis eines hölzernen Streckengestelles.

Die Beschaffung des notwendigen Holzes stieß auf erhebliche Schwierigkeiten, weil einmal die Holzstämme gerade und über ihre ganze Länge fast gleich stark sein mußten, dann aber auch möglichst keine Aststellen aufweisen durften, weil an diesen Stellen bei dem Biegen die Holzfasern sich stauchten und damit das Holz aufplatzte. Der Preis des benötigten Eichenrundholzes wird durch die hohen Ansprüche an die Qualität und an die Stärke der Hölzer erheblich beeinflusst.

Das Holz für ein Ausbaugestell von etwa 0,45 fm, also für 2 Stempel und eine Kappe, kostet 20 *R.M.* Die Lohnkosten für das Besäumen, Dampfen und Biegen von 2 Stempeln und einer Kappe sowie für den Transport dieser Hölzer zum und vom Trocknungsraum sind mit 4,50 *R.M.* anzusetzen. Die beiden für jedes Feld notwendigen Verbindungen kosten bei ihrer Herstellung aus einem Differdinger-Träger an Material und Lohn 4 *R.M.* je Stück. Durch die Herstellung und Unterhaltung des benötigten Ofens, der Presse usw. sowie durch die Kosten des Abdampfes und des elektrischen Stromes ist jedes Ausbaufeld mit 0,50 *R.M.* belastet. Insgesamt betragen also die Kosten eines Ausbaufeldes bei seiner Abgabe an den Grubenbetrieb 33 *R.M.* Der Preis liegt damit um etwa 30% tiefer als der eines gleichgroßen eisernen Streckengestelles von hufeisen-

förmiger Bauart aus Kappschienen oder Profileisen von etwa 30 kg/m Gewicht.

#### Der Einsatz im Grubenbetriebe.

Im April 1941 wurden 30 Holzgestelle untertage eingebaut. Um ihre Eignung bei verschiedenartigen Verhältnissen zu prüfen, verteilte man sie auf 3 Baustellen. Zehn Baufelder wurden in der südlichen Richtstrecke der Wettersohle bei 850 m Teufe innerhalb des Schachtsicherheitspfeilers und damit in einer fast druckfreien Zone gesetzt (Abb. 7). Weitere 10 Ausbaufelder fanden im 2. Sattelquerschlag der 2. Sohle bei 950 m Teufe in einem untergeringem Abbaudruck stehenden Streckenteil Aufstellung. Die letzten 10 Felder wurden im 2. westlichen Querschlag der 3. Sohle bei 1022 m Teufe in einem Störungsgebiet, und zwar im Bereich mehrerer Sprünge mit insgesamt etwa 15 m seigerer Sprunghöhe gesetzt.



Abb. 8. Das Aufplatzen der Stempel und Kappen bei den Holzgestellen der 3. Sohle.

Das Einbringen der Baue wurde von Reparaturbauern vorgenommen. Die Felder ersetzten zerstörte und daher auszuwechselnde starre Eisengestelle. Sie standen also nicht als erster Ausbau in neu aufgefahrener Streckenteile, sondern als zweiter und dritter Ausbau in schon älteren Querschlägen. Etwa Mitte April war der Einbau aller Gestelle beendet.



Abb. 9. Die Verformung der Kappen auf der 3. Sohle.

Nach etwa 6 Wochen machten sich auf der 3. Sohle die ersten Auswirkungen des Gebirgsdruckes bemerkbar. Einige Stempel der Ausbaufelder hatten kleinere Astansätze aufgewiesen, an denen die Holzfasern bei dem Biegen gestaucht waren. Von diesen Stellen ausgehend bildeten sich Risse, die nach und nach zum Aufplatzen und zur fast völligen Teilung der Stempel in 2 Hälften führten (Abb. 8). Einige Wochen später verformte sich eine große Zahl der Kappen (Abb. 9) und auch einige Stempel. Ende Juli und im August — also etwa 4 Monate nach dem Setzen — brachen die Kappen und Stempel an den Verformungsstellen, so daß mit Hilfsstempeln das Zusammenbrechen der Holzfelder und das Hereinbrechen des Hangenden verhindert werden mußte (Abb. 10). Offensichtlich überstieg also der Gebirgsdruck in diesem Streckenteil die Tragfähigkeit der hölzernen Ausbaufelder. Die im gleichen Querschlag zu beiden Seiten der Holzgestelle stehenden starren Hufeisenbögen sind noch unzerstört, obgleich z. B. die südwestlich stehenden Baufelder schon vor etwa  $\frac{3}{4}$  Jahren eingebracht sind. Allerdings sind diese eisernen Baufelder trotz Unterlegung der Stempelfüße mit starken Eisenplatten in die aus weichem

Schiefer bestehende Sohle eingedrungen. Die Eisenbaue sind also dem Druck ausgewichen und als »nachgiebiger« Ausbau unbeschädigt geblieben. Sie brauchen auch nicht wie die Holzfelder ausgewechselt zu werden, weil die freie Höhe der Strecke noch ausreichend ist.



Abb. 10. Der Zustand der Holzgestelle der 3. Sohle 4-5 Monate nach dem Einbringen.

Auf der 2. Sohle war im Januar d. J. auf der Nordseite des Querschlages, in dem die Holzbaufelder eingesetzt wurden, mit einem seitlichen Abstände von 60 m ein Streb von 220 m Bauhöhe in einem 3 m mächtigen Flöz aufgehauen worden. Ab Februar lief dieser Streb bei Bruchbau-Versatz mit einer Verbiegeschwindigkeit von etwa 30 m je Monat nach Norden. Die Abbaufrent entfernte sich also von dem 2. Sattelquerschlag. Infolge des starken Pfeilers zwischen dem Querschlag und dem Streb kann die durch den Abbau hervorgerufene Steigerung des Gebirgsdruckes nicht erheblich gewesen sein. Diese Annahme wird durch das Verhalten der eisernen Streckengestelle bewiesen. Es sind nämlich die Hufeisenbögen zu beiden Seiten der Holzgestelle bisher unbeschädigt.

Die hölzernen Ausbaufelder zeigten dagegen in der gleichen Weise wie auf der 3. Sohle nach 6 bis 8 Wochen Verformungen der Kappen und Stempel. Nach weiteren 4 bis 6 Wochen brachen die Mehrzahl der Kappen und auch 2 Stempel. Im August mußte man daher eine ganze Anzahl Hilfsstempel schlagen, um einen Streckenbruch zu vermeiden (Abb. 11).

Die in einem druckfreien Feldesteil der Wettersohle stehenden Holzbaue sind bisher wie auch die benachbarten eisernen Ausbaufelder unbeschädigt.



Abb. 11. Die Holzgestelle der 2. Sohle 4-5 Monate nach ihrem Setzen.

#### Das Ergebnis der Versuche.

Die Herstellung von bogenförmigen Streckenausbaufeldern aus eichenen Rundhölzern ist möglich. Die Tragfähigkeit solcher Gestelle entspricht aber nicht der rechnerisch sich ergebenden Höhe. Sie wird wahrscheinlich dadurch ungünstig beeinflusst, daß bei dem Biegeprozeß die Holzfasern auch ohne erkennbare, äußere Zerstörungen des Holzes sich gegeneinander verschieben und damit die Struktur des Holzes ändern. Jedenfalls hat sich bei dem Einsatz von rechnerisch gleichwertigen Holz- und Eisenbau unter denselben Bedingungen erwiesen, daß die Tragfähigkeit der hufeisenförmigen Holzfelder wesentlich geringer als die von gleichgroßen Eisengestellen derselben Form ist. Der Einsatz von hölzernen Ausbaufeldern im Grubenbetriebe als Ersatz eiserner Gestelle ist somit nur

in fast druckfreien Streckenteilen möglich, in druckhaften Strecken dagegen aus wirtschaftlichen Gründen unmöglich.

#### Festigkeitsuntersuchungen.

Um die Ursachen für den Mißerfolg beim Einsatz von gebogenem Streckenausbau aus Eichenholz näher zu ergründen, hat Dr.-Ing. Schlobach beim Bergbau-Verein in Essen eine Reihe von Festigkeitsuntersuchungen durchgeführt, die vor allem darüber Aufschluß geben sollten, ob das Holz durch das Dämpfen oder das Biegen in einem solchen Maße gelitten hat, daß es nicht mehr in der Lage ist, die üblichen Beanspruchungen aufzunehmen. Zunächst wurden Druckversuche vergleichsweise an ungedämpftem geradem und gedämpftem gebogenem Holz durchgeführt, und zwar in Anlehnung an die Vorschriften des Normblattes DIN DVM 2185. Die über den ganzen Querschnitt entnommenen Proben ließen keinen Abfall in der Druckfestigkeit erkennen.

Zu dem gleichen Ergebnis führten Scherversuche und schließlich auch Zugversuche. Bei der Auswertung der Ergebnisse aus den Zugversuchen muß allerdings die Einschränkung gemacht werden, daß sie ein klares Bild auch deshalb nicht geben konnten, weil es bei Holz überhaupt sehr schwer ist, einen Zugversuch durchzuführen, wenn das Holz nicht ganz astrein und geradfaserig ist. Bei dem gebogenen Holz, das von Ästen, Biege- und Luftrissen durchsetzt ist, erhöhen sich diese Schwierigkeiten in solchem Maße, daß ein zuverlässiges Ergebnis nur dann erzielt werden kann, wenn eine sehr große Zahl von Einzelversuchsergebnissen vorliegt. Deshalb sollen die Schlußfolgerungen, die man aus den Zugdehnungsdiagrammen ziehen kann und die dahin gehen, daß die Bruchdehnung beim gebogenen Holz in der äußeren Faser sehr gering, in der inneren gestauchten Faser dagegen verhältnismäßig groß ist, auch nicht zur Beurteilung verwendet werden. Den besten Aufschluß und wohl auch die Erklärung für die ungenügende Tragfähigkeit geben Biegeversuche, die an Proben von etwa  $7 \times 7$  cm Querschnitt und bei 100 cm Stützweite vorgenommen wurden.

In Abb. 12 sind einige Versuchsergebnisse schaubildlich dargestellt. Auf der Abszisse aufgetragen sind die Durchbiegungen der Probe in mm, auf der Ordinate die zugehörigen Belastungen. Die Versuche am geraden ungedämpftem Holz ergeben im Mittel einen Kurvenverlauf nach Linie 1. Die Höchstlast schwankt etwas, je nach der Ästigkeit der Probe. Im allgemeinen haben aber alle Versuche den gleichen Verlauf. Proben aus dem gedämpften und gebogenen Holz (Biegungsradius etwa 2 m), die man derart belastete, daß beim Versuch das Holz noch weiter durchgebogen wurde, ergaben im Mittel einen Verlauf nach Kurve 2, während gebogene Proben, bei denen man die Belastung so aufbrachte, daß die Biegung zunächst herausgedrückt wurde, um sie dann anschließend in der umgekehrten Richtung zu biegen, im Mittel einen Verlauf nach Kurve 3 nahmen. Daraus ist zu erkennen, daß die Tragfähigkeit des Holzes durch das Biegen gelitten hat, gleichgültig, ob die Beanspruchung so erfolgt, daß die Biegung noch verstärkt wird oder umgekehrt so, daß das Holz zurückgebogen wird. Da die Zug-, Druck- und Scherversuche einen Festigkeitsabfall nicht erkennen ließen, ist anzunehmen, daß die geringere Höchstlast der Kurve 2 und 3 auf die durch den Biegevorgang verstärkte Rißbildung zurückzuführen ist. Bei Biegung nach Versuch 2

wird die Höchstlast schon etwa bei 35 mm Durchbiegung erreicht, während bei Versuch 3 die Durchbiegung bei der Höchstlast mehr als das Dreifache beträgt. Diese große Nachgiebigkeit kann aber praktisch nicht ausgenutzt werden, weil das Holz schon bei etwa 60 mm Durchbiegung wieder in die Gerade zurückgebogen ist. Jetzt beginnt in der Praxis ein Ausknicken nach dem Inneren der Strecke, das schnell zum Bruch führt, weil die Stützung durch das Gebirge weggefallen ist. Die Lastaufnahme beim Versuch beträgt bei 60 mm Durchbiegung weniger als die Hälfte des geraden Holzes. Mit einer entsprechenden Minderung der Tragfähigkeit kann man auch in der Grube rechnen.

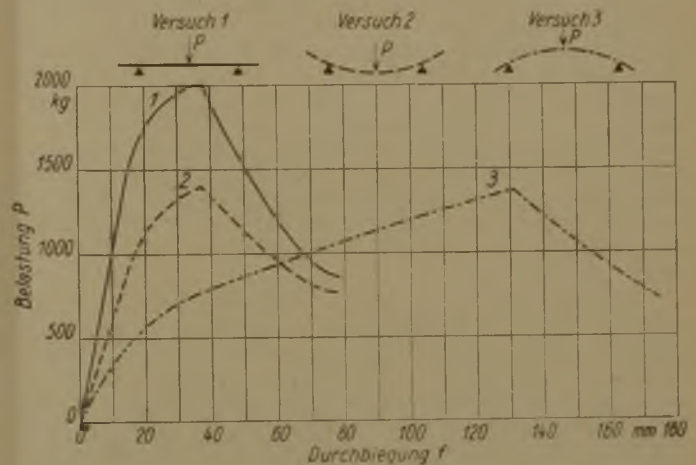


Abb. 12. Ergebnisse der Holzbiegeversuche (Eiche).

Bei Betrachtung der Abb. 8, 9, 10 und 11 ist auch der Fortgang der Zerstörung in Analogie zu den Laboratoriumsversuchen gut zu erkennen. Infolge der geringen Widerstandsfähigkeit des Holzes gegen Aufbiegen (entsprechend Kurve 3) wird das Holz zunächst gerade gedrückt, um dann nach dem Inneren der Strecke zu auszuknicken. Besonders deutlich geht das aus Abb. 10 hervor. Hier Abhilfe zu schaffen, ist ohne grundsätzliche Änderung der Herstellungsweise des Holzbogens nicht möglich. Vielleicht kann man eher zum Ziele gelangen, wenn man das Holz nicht im ganzen biegt, sondern einzelne Bretter verwendet, die nach dem Biegen durch Verleimung zusammengefügt werden. In dieser Richtung sollen die Versuche zu gegebener Zeit weiter fortgeführt werden.

#### Zusammenfassung.

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, hölzerner Streckengestelle nur in druckfreien Strecken mit Erfolg möglich ist. Durch Festigkeitsuntersuchungen ist nachgewiesen, daß die Tragfähigkeit des Holzes durch einen Biegeprozeß, wie er bei der Herstellung von bogenförmigen Ausbaugestellen notwendig ist, herabgesetzt wird.

## Bergbau und Bergrecht in den Niederlanden.

Von Berghauptmann a. D. Dr. jur. Wilhelm Schlüter, Bonn.

### Aus der Geschichte der Niederlande.

Der Name der Niederlande tritt zuerst im 11. oder 12. Jahrhundert auf. Die Niederlande gehörten früher zum fränkischen Reich. Dieses wurde durch die Verträge von Verdun (843) und von Mersen an der Maas (870) hauptsächlich nach den sprachlichen Verschiedenheiten in Ost- und in Westfranken geteilt. Ostfranken erhielt den deutsch redenden Teil, nämlich Friesland, Geldern, das östliche Lothringen und Elsaß, auch Utrecht, Nijmegen, Aachen, Metz und Straßburg, die Strommündungen mit dem nördlich davor liegenden Küstenstrich; die Niederlande gehörten seitdem als Teil des Herzogtums Lothringen zum Deutschen Reich. Im 11. Jahrhundert entstanden in den Niederlanden viele Herzogtümer, Grafschaften und Gemeinwesen, vor allem mächtige Städte mit Handel und Industrie. Im 14.

und 15. Jahrhundert kamen die Lande durch Heirat und Verträge an das Haus Burgund, zuerst 1384 die Grafschaft Flandern mit Artois und Mecheln, 1427 Namur, 1428 Holland, Friesland, Zeeland und Hennegau, 1430 Brabant und Limburg, 1443 Luxemburg; sie fielen dann aber durch Erbschaft an das Haus Habsburg. Karl V, in Gent geboren, 1516 König von Spanien, 1519 zum Deutschen Kaiser gewählt, erwarb Friesland, Utrecht, Overijssel, Drente und Geldern und vereinigte schließlich 17 Provinzen in seiner Hand, erhob sie 1548 zu einer staatsrechtlichen Einheit, dem nur lose mit dem Deutschen Reich verbundenen »Burgundischen Kreis«. Bei der Teilung des habsburgischen Weltreichs nach der Abdankung Karls V kamen 1555 die Niederlande unter spanische Oberherrschaft. Als diese die alte ständische Selbständigkeit

der niederländischen Provinzen zu brechen versuchte, entstanden 1556 Unruhen. Wilhelm von Oranien, ein Sohn des Grafen Wilhelm von Nassau und Dillenburg, seit 1559 Statthalter der Provinzen Holland, Zeeland, Utrecht und Friesland, übernahm die politische Führung des Aufstandes; dabei fielen ihm 1572 die Provinzen Holland und Zeeland zu. Dann ergriff der Aufstand auch die südlichen Provinzen, das spätere Belgien; sie wurden aber wieder unter die spanische Herrschaft Philipps II gebracht. Dagegen schlossen 1579 die sieben nördlichen Provinzen Holland, Zeeland, Utrecht, Geldern, Overijssel, Friesland und Groningen die »Utrechter Union«, sagten sich 1581 ganz von den Habsburgern los und bildeten seit 1588 die »Republik der Vereinigten Niederlande«; der südliche Teil der Niederlande blieb der spanischen Herrschaft erhalten. Nach der Ermordung Wilhelms von Oranien vollendete sein Sohn Moritz die Befreiung der nördlichen Staaten. Im Westfälischen Frieden von 1648 wurde die volle Unabhängigkeit der Republik gegenüber Spanien und dem Deutschen Reich anerkannt; zu ihr gehörten auch die nördlichsten Teile von Flandern, Brabant und Limburg. Nach dem spanischen Erbfolgekrieg erwarb das Haus Österreich 1714 im Frieden von Rastatt und Baden die Niederlande und Holland; sie bildeten als österreichische Niederlande einen Teil Österreichs.

Im Jahre 1794/95 eroberte Frankreich die Niederlande und errichtete die von ihm abhängige »Batavische Republik«. 1806 machte Napoleon seinen Bruder Ludwig Bonaparte zum König von Holland, verleibte jedoch das Land dem französischen Kaiserreich ein. Nach der Wiener Kongressakte vom 8. Juni 1815 wurde aus der früheren Republik der Niederlande (Holland) und dem früheren österreichischen Belgien das Königreich der Niederlande unter Wilhelm I, Prinzen von Oranien. Dieser erhielt dazu als Ersatz für seine in Deutschland gelegenen Stammlande auch das Großherzogtum Luxemburg; nach dem Erlöschen des Mannestammes im niederländischen Königshause gelangten in Luxemburg die früheren Herzöge von Nassau zur Regierung. Belgien war schon durch die Revolution von 1830 wieder von den Niederlanden abgetrennt, seine Unabhängigkeit jedoch erst 1839 von Wilhelm I anerkannt worden.

### Geschichte des niederländischen Bergbaues<sup>1</sup>.

Die Niederlande haben wohl den ältesten Steinkohlenbergbau auf dem Festland: nach alten Aufzeichnungen ist innerhalb seiner jetzigen Landesgrenzen schon vor 800 Jahren um 1100 Steinkohle gefördert worden. Es handelt sich um das Kohlenvorkommen im Wurmbezirk, das auch bergrechtlich besondere Bedeutung hat<sup>2</sup>. Hier gehörte damals die Steinkohle im »Kohlenländchen« von Kirchrath (Kerkrade) und Klosterrath (Rolduc) im alten Limburger Lande der 1105 gegründeten Augustiner-Abtei Klosterrath. Die Berechtsame beruhte auf altem Gewohnheitsrecht, wonach der Grundbesitzer die Kohle unter seinem Grund und Boden abbauen durfte. Als die Niederlande noch unter spanischer Herrschaft standen, bestätigte Karl II dieses Bergbaurecht durch das Generalreglement über das Kohlenbergwerkswesen der Provinz Limburg vom 1. März 1694<sup>3</sup>. Die Abtei Rolduc hatte ihr Bergwerk bis Ende des 17. Jahrhunderts verpachtet, dann aber selbst betrieben und zeitgemäß entwickelt; sie beschäftigte schließlich 800 Bergleute. Nachdem 1794 die Franzosen das linke Rheinufer besetzt hatten, wurde 1796 die Abtei beschlagnahmt und das Bergwerk französisches Staatseigentum. Die Grundstücke der Abtei wurden verkauft, der französische Staat behielt sich jedoch das Gewinnungsrecht an der Kohle vor; es wurde dazu ein Bergwerksfeld von etwa 700 ha zusammengelegt und »Domianalgrube« genannt, wie sie noch heute heißt.

Nach der Niederlage Frankreichs fiel der Wurmbezirk auf Grund der Wiener Schlußakte von 1815 zum Teil an Preußen, zum Teil an die Niederlande. Der niederländische Staat erhielt die Domianalgrube und durch einen Grenz-

vertrag mit Preußen vom 26. Juni 1816<sup>1</sup> das Recht, auch unter preußischem Gebiet die Domianalgrube zu betreiben, deren Abbaugrenze und Markscheide nach Osten die Wurm bildet; ihr 4730788 m<sup>2</sup> großes Grubenfeld liegt mit 2970788 m<sup>2</sup> in der niederländischen Provinz Limburg und mit 1750000 m<sup>2</sup> im preußischen Gebiet. Dieses Gebiet ist der Teil der Gemeinde Kerkrade (Kirchrath); der zur rechten Seite der Landstraße von Aachen nach Geilenkirchen liegt, und der Teil der Gemeinde Rolduc auf dem linken Ufer der Wurm<sup>2</sup>. Nach dem Grenzvertrag von 1816 Art. 19 darf die Abtretung dieses Gebietes durch die Niederlande an Preußen dem Kohlenbergbau, der dort für Rechnung der niederländischen Regierung betrieben wird, keinen Schaden oder Nachteil bringen; die niederländische Regierung ist berechtigt, im abgetretenen Gebiet alle Arbeiten vorzunehmen, die der Kohलगewinnung oder der Wasserhaltung dienen; Preußen darf weder unter dem Vorwand der bergbehördlichen Direktion noch durch Auflagen oder andere Hindernisse den Bergbau und die Kohlenförderung stören oder einschränken, noch sonst den Absatz hemmen.

Die Wurm, die Abbaugrenze für die Steinkohlengruben im Wurmbezirk, bereitet wegen der maandrigen Windungen<sup>3</sup> des Flusses dem Abbau Schwierigkeiten und Gefahren; da sie bei einer begradierten Markscheide weniger zu befürchten sind, haben das Deutsche Reich und die Niederlande für die Steinkohlenbergwerke, die mit der Wurm als Reichsgrenze etwa vom Eckpunkt der Gruben des Eschweiler Bergwerksvereins bis Neu Voccart südlich von Herzogenrath marktscheiden, durch Vertrag<sup>3</sup> statt der bisherigen Feldergrenzen eine begradierte Betriebsgrenze<sup>2</sup> untertage festgesetzt. Die durch diese Betriebsgrenze abgetrennten Feldesteile sind mit dem jenseits gelegenen angrenzenden Felde vereinigt worden; alle bisherigen Rechte an dem abgetretenen Feldesteil sind erloschen; alle Rechte an dem Felde, mit dem der Feldesteil vereinigt worden ist, erstrecken sich auch auf ihn. Grenzen die abgetretenen Feldesteile an bergfreies Gebiet, so gilt für sie sein Recht. Alles das gilt auch für die bergfreien Teile, die durch die Betriebsgrenze abgetrennt sind; der Eigentümer des Feldes, mit dem sie vereinigt worden sind, hat ohne Verleihung das Recht, die Kohle darin abzubauen.

Auf jeder Seite der neuen Betriebsgrenze muß für die Bergwerke ein Sicherheitspfeiler stehen bleiben, der nur mit Genehmigung der deutschen und der niederländischen Bergbehörde durchörtert, geschwächt und verhaun werden darf.

Für die Feldesteile, die zwischen der Reichsgrenze und der Betriebsgrenze liegen, gelten bergpolizeilich die Vorschriften des Staates, in dessen Gebiet die Kohle zutage gefördert wird; nach ihm richten sich auch die Zuständigkeit der Bergbehörde, die den Betrieb untertage beaufsichtigt, und die Rechtsverhältnisse der dort beschäftigten Arbeiter und Angestellten. Handlungen und Unterlassungen im räumlichen Bereich des Betriebes untertage, auch strafrechtliche und bürgerlichrechtliche, gelten als in dem Staat geschehen, wo die Kohle zutage gefördert wird. Bergschadensansprüche werden nach den Gesetzen des Staates beurteilt, wo das Grundstück liegt; das Recht der Einsicht in die Grubenbilder wegen solcher Ansprüche regelt Art. 5 des Vertrages.

Hinsichtlich der Eingangs- und Ausgangsabgaben sowie der Ein- und Ausfuhrverbote oder -beschränkungen gilt die Kohle als in dem Staat gewonnen, wo sie zutage gefördert wird. Die Kohle und der Betrieb werden nach den Gesetzen und zugunsten des Staates besteuert, in dem der Förderschacht liegt. Bergbauliche Anlagen genehmigt der Staat, in dem sie errichtet werden sollen (Art. 4).

Die vorstehenden Bestimmungen gelten nach Art. 6 auch für den Bergbau der Domianalgrube unter preußischem Gebiet. Nach dem Schlußprotokoll zum Art. 6 ist für dieses Bergwerk, das jetzt von der Domianalen Mijnmaatschappij NV. zu Kerkrade betrieben wird, untertage nur das Königreich der Niederlande befugt, die Gesetzgebung, die Rechtsprechung und alle Polizei- und Fiskalrechte auszuüben. Der niederländische Staat hatte die Domianalgrube durch Vertrag vom 8. April 1846<sup>4</sup> auf 99 Jahre an die »Aken Maastrichtsche Spoorweg Maatschappij« verpachtet; sie ist am 13. November 1925 in

<sup>1</sup> Schrifttum: V. H. Ploem, Generalinspekteur der niederländischen Bergwerke: Der Niederländische Bergbau (Bergrecht, Geologie, Bergwerksbetrieb: Steinkohle, Braunkohle, Salz), Zeitschrift »Niederlande« 1941, H. 13, 14, 15, 17 und 18. A. Hinzen: Die Rechtsverhältnisse des Steinkohlenbergbaus im Wurmrevier bis zur Einführung der französischen Gesetzgebung im Rheinland, Eupen 1927. R. Schlüter: Deutsch-Niederländischer Vertrag über eine Betriebsgrenze für die Steinkohlenbergwerke zu beiden Seiten des Grenzaches, der Wurm, Glückauf 76 (1940) S. 352.

<sup>2</sup> Vgl. Schlüter, Glückauf 76 (1940) S. 352 u. das Schrifttum dort.

<sup>3</sup> Vgl. Hinzen, a. a. O. S. 11.

<sup>1</sup> GS. 1818 S. 77.

<sup>2</sup> Vgl. die Karte bei Schlüter, a. a. O., Glückauf 76 (1940) S. 352.

<sup>3</sup> Bek. v. 16. Dezember 1939 (RGBl. II 1019).

<sup>4</sup> Vgl. Ges. v. 19. Juni 1845 (StBl. 29).

»NV. Domaniale Mijn Maatschappij« umgewandelt und die Pachtzeit bis zum 31. Dezember 1952 verlängert worden<sup>1</sup>. Die Gesellschaft zahlt an den Staat als Pachtzins 0,50 f je t; als Ertrag wird die Rohförderung eines Kalenderjahres nach Abzug von 15% für Eigenbedarf und Sieb- und Waschverluste angenommen.

**Der heutige Bergbau in den Niederlanden.**

Der Niederländische Bergbau fördert heute an Bodenschätzen hauptsächlich Steinkohle, Braunkohle und Steinsalz.

Die Steinkohle ist in Süd-Limburg (s. Abb.) erschlossen, ihr Vorrat bis zur Teufe von 1200 m wurde 1937 auf etwa 750 Mill. t geschätzt. Dieses Kohlengebiet ist eine Fortsetzung des südöstlichen Steinkohlengebirges bei Aachen, das sich in nordwestlicher Richtung weiter über Heerlen und über die Maas ausbreitet und sich den Kohlenfeldern der belgischen Kempenlande anschließt. Im Jahre 1900 waren hier nur drei Bergwerke im Betrieb mit einer Förderung von 320 224 t; seit 1926 sind es die nachstehenden 12 Bergwerke. Sie haben 1937: 14 321 269 t gefördert; ihre Jahresleistung ist wie folgt angegeben:

	t
Staatszeche Maurits . . . . .	3 500 000
Staatszeche Emma . . . . .	2 800 000
Staatszeche Hendrik . . . . .	2 400 000
Staatszeche Wilhelmina . . . . .	1 750 000
Domaniale Zeche . . . . .	1 000 000
Oranje-Nassau I . . . . .	1 500 000
Oranje-Nassau II . . . . .	900 000
Oranje-Nassau III . . . . .	1 600 000
Oranje-Nassau IV . . . . .	600 000
Zeche Julia . . . . .	1 750 000
Zeche Laura . . . . .	750 000
Zeche Willem . . . . .	500 000
	<b>19 050 000</b>

Im Peelgebiet zwischen Roermond und Sittard, dessen Abbaumöglichkeit untersucht wird, stehen nach einer Schätzung des Reichsforschungsdienstes für Mineralien in den Niederlanden bis 1200 m Teufe 1705,8 Mill. t Kohle an. Auch im Gebiet von Winterswijk hat man bei Bohrungen Steinkohle festgestellt und ihren Vorrat bis 1400 m Teufe auf 324,8 Mill. t berechnet.

Braunkohle ist in den Niederlanden zuerst 1917 gefördert worden; sie kommt hauptsächlich in der Provinz Limburg vor und wird bei Heerlen, Eigelshoven, Kerkrade, Brunssum und Sittard im Tagebau gewonnen. Die Mächtigkeit schwankt zwischen 1 und 25 m. Man hat den abbaufähigen Vorrat auf 14 Mill. t geschätzt, wovon seit der ersten Förderung im Jahre 1917 jetzt etwa die Hälfte schon gewonnen ist.

Nach dem Bergwerksgesetz von 1918<sup>2</sup> sind durch Königlichen Beschluß vier Konzessionen, außerdem nach einem besonderen Gesetz durch ministeriellen Beschluß zwei Genehmigungen an Grundbesitzer zur Ausbeute der Braunkohle erteilt worden; kraft besonderer ministerieller Genehmigung, einer »permis de vente«, die nicht auf Gesetz beruht, wird Braunkohle auch in einer Sandgrube gewonnen und mit dem Sand abgebaut. Nach dem Kriege von 1914/18 ist die Förderung der Braunkohle infolge der Steigerung der Steinkohlenförderung zurückgegangen; sie betrug 1921 noch 121 715 t und 1922 nur noch etwa 29 090 t.

Im Gebiet von Winterswijk ist außer der Steinkohle Steinsalz nachgewiesen; es liegt bei etwa 700 m Teufe und wird auf 22050 Mill. t geschätzt. Hier ist der »NV. Nederlandsche Maatschappij tot her verrichten van Mijnbouwkundige Werken« für ein 10340 ha großes Gebiet unter dem Namen Gelria eine Konzession zur Gewinnung von Salz und Steinkohle erteilt worden. Im Gebiet von Buurse-Hengelo hat man bei etwa 300 m ebenfalls Steinsalz entdeckt, dessen Menge 1575 Mill. t betragen soll. Nach dem Gesetz vom 18. Juni 1918<sup>1</sup> hat hier der Staat durch Ubereinkunft vom 13. Juli 1918 der »NV. Koninklijke Nederlandsche Zoutindustrie« das Recht zur Ausbeutung des Steinsalzes übertragen. Das Salz wird auf dem Salzbergwerk Boekelo im Salinenverfahren gewonnen und durch Beimengung von Wasser in gelöstem Zustand an die Erdoberfläche gebracht. Es wurden dort 1939 199 800 t Salz hergestellt, das sind 27 000 t mehr als der Salzverbrauch in den Niederlanden, der jährlich 172 198 t, je Kopf der Bevölkerung rd. 20 kg betragt.

Von Bedeutung ist auch die Torfgewinnung in den Niederlanden<sup>3</sup>, die allerdings nicht bergmännisch geschieht und nicht zum Bergbau gehört. Der Torf wird überwiegend



in der Provinz Drente gewonnen, sonst noch in Torfmooren und Gebieten bei Oberijssel, Peel, Friesland und in den Tieflandmooren bei Holland und Utrecht<sup>3</sup>. Die Gewinnung betrug 1940 842 000 t; davon sind als Brennstoff für die Industrie 205 000 t, für den Hausbrand 520 000 t, als Torfstreu 117 000 t verbraucht worden. (Schluß folgt.)

<sup>1</sup> Vgl. Ges. vom 28. Mai 1925 (StBl. 203).  
<sup>2</sup> Ges. v. 23. März 1918 (StBl. 168); vgl. Ploem a. a. O. H. 13 S. 2; H. 18 S. 4.

<sup>1</sup> StBl. 421.  
<sup>2</sup> Vgl. »Niederlande«, 1942, H. 19.  
<sup>3</sup> Vgl. Ges. v. 11. Jan. 1919 (StBl. 9) über ein abgekürztes Verfahren zur Enteignung für die Torf- und Braunkohlenversorgung.

# UMSCHAU

## Gleichwertigkeit des Grubenholzes.

Von Steiger Johann Mang, Gelsenkirchen-Buer.

Wenn auch der Grubenholzbedarf des deutschen Bergbaues mengenmäßig unter allen Umständen sichergestellt

ist, so schließt das doch nicht aus, daß mitunter sortenmäßig eine gewisse Anpassung erforderlich wird.

Die Notwendigkeit einer Anpassung ist nicht immer durch die Kriegsverhältnisse bedingt; denn die Lösung des Sortenproblems gestaltete sich auch schon vor dem Kriege

mitunter dort sehr schwierig, wo der Bergbau mit ungünstigen Lagerungsverhältnissen und wechselndem Gebirgsdruck sowie schwankender Mächtigkeit der einzelnen Flözteile zu rechnen hatte. War so früher schon ein betriebsbedingter Holzsortenwechsel in stärkerem Ausmaße der Schrecken der betreffenden Lieferer, so sind jetzt die dadurch entstehenden Schwierigkeiten infolge der angespannten Verkehrslage, des Arbeitermangels und der Holzverknapfung oft gar nicht mit gewünschter Schnelligkeit zu überwinden. In solchen Fällen muß die organisatorische Anpassung einsetzen.

Diese Anpassung kann mit Erfolg nur auf den Schachtanlagen selbst geschehen, denn es müssen dabei unter allen Umständen die Belange des Bergbaues voll berücksichtigt werden. Das den bergbaulichen Verhältnissen angepaßte Grubenholz muß also in jedem Falle die Grubenholzeigenschaften besitzen, die von ihm gefordert werden. Ferner ist bei der Anpassung nach Möglichkeit jede Mehrbelastung der Masse Holz, also jede Grubenholzverschwendung und geldliche Mehraufwendung zu vermeiden. Etwaige Mehrkosten für Schneidelöhne sind in diesem Zusammenhange unerheblich und müssen in Kauf genommen werden.

Grundsätzlich kann gesagt werden, daß sich eine solche Anpassung unter Umständen sehr leicht und reibungslos vornehmen läßt, wenn das Grubenholz möglichst lang nach den Schachtanlagen geliefert wird. Grubenholzlangen von 2,5-2,8-3,1-3,45-3,75 m usw. sind immer gut zu gebrauchen. Sie können unbeschadet ihrer Stärke in den meisten Fällen ohne Mengenverlust und geldliche Einbuße in passende Holzsorten verarbeitet werden. Besonders schwer fällt mitunter die Beschaffung der kurzen leichten Abbaustempel von 0,8-0,95-1,1 und 1,25 m Länge in der Mittenstärke von 12-14 cm. Hier kann man sich durch die Herstellung langsgeteilter Stempel aus stärkerem Holz, also durch Verfertigung der sogenannten Halbhölzer helfen. Auch hier ist peinlich genau darauf zu achten, daß derartige Stempel beim Einsatz im Betrieb den Anforderungen entsprechen. Gegebenenfalls kann die Druckfestigkeit solcher Stempel durch maschinelle Druckversuche runder und halbrunder Stempel geprüft und verglichen werden. Ein weiterer Anhalt ist auch in der geldlichen Gegenüberstellung gegeben.

Im folgenden sollen einige Beispiele zeigen, wie man eine Anpassung des Holzvorrates an den sortenmäßigen Bedarf unter Berücksichtigung der Gleichwertigkeit des Grubenholzes vornehmen kann. Es wird in der Hauptsache die kostenmäßige Gegenüberstellung der Holzmasse zur Grundlage genommen und auf die Anrechnung der Arbeitskosten durch das Zerschneiden verzichtet.

1. Vom Grubenbetrieb werden für den Abbau Rundkappen von 2 m Länge und 12-14 cm Stärke angefordert. Da diese nicht vorhanden sind, werden stärkere Hölzer zu Halbhölzern gespalten. Mengenmäßig liegen Stempel, die sich hier zum Spalten eignen, zwischen 18 und 19 cm Stärke. Rundhölzer von 2 m Länge und 12-14 cm, also im Durchschnitt von 13 cm Stärke kosten bei einem Festmeterpreis von 25,40 *R.M.*, wie er beispielsweise für den Ruhrbergbau gilt, je Stück 0,68 *R.M.* Ein Stempel von 2 m Länge und 18 cm Stärke kostet 1,29 *R.M.*, ein solcher von 19 cm 1,44 *R.M.* Also kommt hier ein Durchschnittssatz von  $1,29 + 1,44 : 2 = 1,365$  *R.M.* in Frage oder je Halbh Holz  $1,365 : 2 = 0,68$  *R.M.*

2. Wie unter 1 werden Rundkappen von 2,5 m Länge und 15 cm Stärke verlangt. Hier wird sich bei Herstellung der mengenmäßigen Gleichwertigkeit die geldliche Gleichwertigkeit nicht ganz herstellen lassen, weil die Stempel über 20 cm Mittendurchmesser einen höheren Festmeterpreis haben, aber auch dieser geldliche Unterschied ist nicht von größerer Bedeutung. Einer Rundkappe von 2,5 m Länge und 15 cm Stärke mengenmäßig gleichwertig ist ein Halbh Holz, das aus einem Stempel von 21 cm Stärke geschnitten wurde. Ein Stempel von 2,5 m/15 cm kostet 1,12 *R.M.*, ein Stempel von 2,5 m und 21 cm kostet 2,46 *R.M.* oder das Halbh Holz 1,23 *R.M.* Das sind etwa 10% mehr.

3. Es werden halbrunde Spitzen 1,25 m lang, aus Knüppeln von 8/10 cm geschnitten, verlangt. Statt dessen müssen gleichwertige Rundknüppel geliefert werden. Mengenmäßig sind Rundknüppel von 5/7 cm Stärke diesen Spitzen gleichwertig. Geldlich sind sie billiger. Ein Rundknüppel 1,25 m/8/10 cm oder im Durchschnitt 9 cm stark kostet 0,20 *R.M.*, eine Spitze also 0,10 *R.M.* Der Rundknüppel 5/7 cm kostet 0,08 *R.M.* Hier ist also der gleichwertige Rundknüppel etwa 20% billiger.

4. Der Holz mangel erstreckt sich auf Stempel von 1,4 m Länge und 12 cm Stärke. Man hat an stärkeren oder längeren Stempeln, die sich ohne Verlust verarbeiten lassen, nur solche von 2,8 m Länge zur Verfügung. Die Flözverhältnisse lassen es in diesem Falle zu, daß man Spaltstempel verwendet. Man kann also aus einem Stempel von 2,8 m Länge 4 Stempel von 1,40 m anfertigen. Ein langsgeteilter Stempel, der aus einem Rundholz von 17 cm hergestellt wurde, ist einem Rundstempel von 12 cm gleichwertig. Ein Rundstempel von 1,40 m/12 cm kostet 0,40 *R.M.*, ein Stempel von 2,80 m/17 cm dagegen 1,61 *R.M.* Ein langsgeteilter Stempel kostet hier  $1,61 : 4 = 0,40$  *R.M.*, so daß die geldliche Gleichwertigkeit gewahrt ist.

Diese Beispiele lassen sich in vielen Abstufungen bringen. So ist es möglich, aus starken Stempeln von 3,10 m Länge starke Stempel von 2,15 m Länge herzustellen, wobei man je nach Bedarf die Stempel entweder am Kopfende oder am Zopfende abkappt. Die Abfälle von 0,95 m Länge können dann längsgeteilt als Abbaustempel Verwendung finden. Oder man hat zur Verarbeitung nur reichlich starke Stempel von 3,45 m Länge. Man benötigt Stempel von 0,80 m, 0,95 m und 1,70 m Länge. In diesem Falle lassen sich die Stempel von 3,45 m Länge durch entsprechendes Kürzen und Spalten verlustlos verarbeiten.

### Beobachtungen der Magnetischen Warten der Westfälischen Berggewerkschaftskasse im März 1942.

März 1942	Deklination = westl. Abweichung der Magnetnadel vom Meridian von Bochum						Störungscharakter	
	Mittel aus den tägl. Augenblickswerten 8 Uhr und 14 Uhr = annäherndem Tagesmittel	Höchstwert	Mindestwert	Unterschied zwischen Höchst- und Mindestwert = Tages-schwankung	Höchstwertes	Mindestwertes	vorm.	nachm.
1.	6 26,4	7 19,3	5 52,6	86,7	9,9	11,5	2	2
2.	34,2	6 51,0	6 18,6	32,4	2,4	4,3	2	1
3.	36,7	43,6	13,8	29,8	4,3	19,1	2	2
4.	36,6	40,6	22,9	17,7	14,9	19,4	1	1
5.	Registrierungen ausgefallen!							
6.								
7.	36,0						1	1
8.	36,2	45,0	19,6	25,4	4,2	21,1	1	1
9.	37,2	40,6	25,0	15,6	2,7	23,0	1	1
10.	36,4	41,5	26,2	15,3	13,3	1,8	1	1
11.	36,2	40,4	29,0	11,4	2,9	5,7	1	0
12.	36,6	39,9	32,4	7,6	15,2	10,0	1	0
13.	37,8	48,1	26,9	21,2	15,1	4,1	1	1
14.	37,6	46,9	29,6	17,3	10,4	0,0	1	1
15.	37,5	43,6	31,0	12,6	14,7	2,6	1	1
16.	37,2	41,0	31,5	9,5	14,2	10,5	1	1
17.	37,6	41,5	31,6	9,9	14,2	9,3	1	1
18.	37,2	44,0	23,3	20,7	15,7	23,2	0	1
19.	37,0	43,8	31,0	12,8	15,0	10,3	1	1
20.	35,6	41,3	18,6	22,7	15,3	2,1	2	1
21.	38,5	44,6	20,6	24,0	14,7	19,2	1	2
22.	37,0	44,3	28,3	16,0	15,2	10,4	1	1
23.	38,0	43,3	27,6	15,7	15,8	22,5	1	1
24.	36,8	42,6	31,2	11,4	16,2	10,1	1	1
25.	37,4	43,8	29,6	14,2	15,2	10,3	1	1
26.	35,6	48,9	28,6	20,3	16,0	11,0	0	1
27.	36,6	42,6	28,7	13,9	15,7	10,6	1	1
28.	36,6	42,2	30,3	11,9	14,8	11,3	1	0
29.	36,4	44,6	29,0	15,6	16,8	10,4	1	1
30.	37,4	44,5	25,1	19,4	15,8	19,6	1	1
31.	37,6	46,2	28,9	17,3	14,9	22,7	1	1
Mts.-Mittel	6 36,5	45,0	25,4	19,6			Monats-Summe (31)	(29)

## WIRTSCHAFTLICHES

### Steinkohlenförderung Frankreichs im Jahre 1941.

Die Steinkohlenförderung Frankreichs hat sich ohne die Förderung der lothringischen Gruben, die in den Kohlen-gewinnungsziffern Deutschlands nachgewiesen wird, im Jahre 1941 um 7,36% erhöht. Auch dem Jahre 1938, dem letzten vollen Friedensjahr gegenüber ist eine Steigerung

um rd. 7,33% festzustellen. An dieser erhöhten Förder-ziffer sind vor allem die Departements Nord und Pas-de-Calais maßgebend beteiligt. Die Erhöhung beläuft sich allein hier auf 12,0%. Die Förderung des Jahres 1938 konnte jedoch noch nicht wieder völlig erreicht werden. Die Gruben Mittel- und Südfrankreichs förderten 1941



12,97 Mill. t gegen 12,88 Mill. t 1940, das sind 0,7 % mehr, und 9,60 Mill. t 1938, woraus sich gegen dieses Jahr eine Zunahme von 35,16 % errechnet. Trotz dieser Fördersteigerung konnte jedoch der Brennstoffverbrauch des Landes nur unzureichend gedeckt werden, da der Bezug Frankreichs an ausländischer Kohle bis auf 7,2 % der Vorkriegszeit zurückgegangen war.

**Roheisen- und Rohstahlerzeugung der Ver. Staaten von Amerika im Jahre 1941.**

Die Roheisen- und Rohstahlerzeugung der Ver. Staaten hat in den letzten Jahren gewaltige Fortschritte gemacht. 1938, dem letzten vollen Friedensjahr, stellte sich die amerikanische Roheisengewinnung auf 19,48 Mill. t, sie stieg 1939 um 65,97 % auf 32,32 Mill., 1940 um weitere 31,77 % auf 42,59 Mill. t und im vergangenen Jahr auf 50,72 Mill. t. Sie lag damit gegenüber 1940 um 19,10 %, gegenüber 1939 um 56,93 % und gegenüber 1938 um 160,46 % höher. In ähnlicher Weise wie bei Roheisen konnte auch die Rohstahlerzeugung der Ver. Staaten innerhalb der letzten vier Jahre wesentlich gesteigert werden. Von 28,19 Mill. t im Jahre 1938 stieg sie bis 1939 auf 46,50 Mill. t, d. h. um 64,98 %, bis 1940 auf 60,77 Mill. t oder um weitere 30,67 % und 1941 sogar auf 75,28 Mill. t, d. h. nochmals um 23,88 %. Gegenüber 1938 ergibt sich für das vergangene Jahr ein Mehr der Rohstahlerzeugung von nicht weniger als 167,06 %. Die Steigerung, die sich für die einzelnen Jahre ergibt, macht sich, von kleinen Unterbrechungen abgesehen, auch für die einzelnen Monate der beiden vergangenen Jahre bemerkbar. So lag die Roheisenerzeugung im Dezember 1940 um 12,79 % höher als im Januar desselben Jahres und im Dezember 1941 wiederum um 10,28 % höher als im Vergleichsmonat 1940. Das gleiche Bild ergibt sich für die Rohstahlerzeugung, die von Januar bis Dezember 1940 um 12,68 % und bis Dezember 1941 um weitere 10,28 % zunahm.

**Roheisen- und Rohstahlerzeugung der Ver. Staaten im Jahre 1941 (in 1000 metr. t).**

	Roheisen		Rohstahl	
	1940	1941	1940	1941
Januar . . . . .	3 658	4 231	5 230	6 286
Februar . . . . .	3 004	3 808	4 106	5 659
März . . . . .	2 967	4 268	3 982	6 470
April . . . . .	2 846	3 932	3 720	6 131
Mai . . . . .	3 188	4 173	4 507	6 443
Juni . . . . .	3 164	4 131	5 132	6 170
Juli . . . . .	3 678	4 328	5 193	6 189
August . . . . .	3 845	4 347	5 612	6 351
September . . . . .	3 789	4 279	5 494	6 187
Oktober . . . . .	4 033	4 406	6 023	6 570
November . . . . .	3 995	4 273	5 869	6 323
Dezember . . . . .	4 126	4 550	5 893	6 499
insges.	42 591	50 724	60 765	75 276

Angesichts dieser erhöhten Erzeugungsziffern ist jedoch zu bemerken, daß gerade das Jahr 1938 einen Tiefstand für die amerikanische Schwerindustrie mit sich gebracht hat. Die Ergebnisse der früheren Jahre lagen sowohl bei Roheisen als auch bei Rohstahl z. T. recht erheblich höher. Aus diesem Grunde ist in nachstehender Zahlentafel

ein Bild gegeben über die Entwicklung der amerikanischen Roheisen- und Rohstahlfabrikation seit dem Jahre 1913.

**Roheisen- und Rohstahlerzeugung der Ver. Staaten 1913-1941 (in 1000 metr. t).**

	Roheisen		Rohstahl	
	1000 t	1913=100	1000 t	1913=100
1913	31 463	100	31 803	100
1914	23 706	75,35	23 890	75,12
1915	30 396	96,61	32 667	102,72
1916	40 068	127,35	43 461	136,66
1917	39 241	124,72	45 784	143,96
1918	39 682	126,12	45 176	142,05
1920	37 519	119,25	42 909	134,61
1925	37 290	118,52	46 123	145,03
1930	32 262	102,54	41 352	130,03
1935	21 716	69,02	33 954	106,76
1936	31 527	100,20	47 672	149,90
1937	37 723	119,90	51 380	161,56
1938	19 475	61,90	28 187	88,63
1939	32 322	102,73	46 503	146,22
1940	42 591	135,37	60 765	191,07
1941	50 724	161,22	75 276	236,69

Die Zahlentafel läßt erkennen, daß auch im Weltkrieg 1914-1918 die Roheisen- und Rohstahlerzeugung der Ver. Staaten wesentlich gestiegen ist. Die Roheisenerzeugung lag 1916 mit 40,07 Mill. t um 27,35 % höher als 1913, während die Rohstahlerzeugung in der damaligen Kriegszeit ihre höchste Gewinnungsziffer mit 45,78 Mill. t 1917 erzielte. Sie lag damit um 43,96 % über der Gewinnung des Jahres 1913. Dem höchsten Stand im Weltkrieg gegenüber verzeichnet die Roheisengewinnung des Jahres 1941 ein Mehr von 10,66 Mill. t oder um 26,59 %, während die Rohstahlerzeugung sich mit 75,28 Mill. t um 29,49 Mill. t oder 64,42 % höher stellte.

**Bergbauliche Gewinnung Mexikos in den ersten 7 Monaten 1941.**

	Januar-Juli		± %
	1940	1941	
Gold <sup>1</sup> . . . . . kg	15 826	15 644	- 1,15
Silber <sup>1</sup> . . . . . kg	1 485 759	1 511 360	+ 1,72
Kupfer <sup>1</sup> . . . . . t	22 297	30 280	+ 35,80
Blei <sup>1</sup> . . . . . t	120 867	98 450	- 18,55
Zink <sup>1</sup> . . . . . t	64 249	69 181	+ 7,68
Antimon <sup>1</sup> . . . . . t	7 676	7 120	- 7,24
Graphit . . . . . t	7 210	10 507	+ 45,73
Quecksilber <sup>1</sup> . . . . . t	185	593	+ 220,54
Arsenik <sup>1</sup> . . . . . t	6 880	7 410	+ 7,70
Cadmium <sup>1</sup> . . . . . t	525	403	- 23,24
Zinn <sup>1</sup> . . . . . t	215	132	- 38,60
Molybdän <sup>1</sup> . . . . . t	397	562	+ 41,56
Eisen <sup>1</sup> . . . . . t	40 252	39 609	- 1,60
Vanadium <sup>1</sup> . . . . . t	15	-	-
Mangan <sup>1</sup> . . . . . t	195	233	+ 19,49
Wismut <sup>1</sup> . . . . . t	83	64	- 22,89
Wolframert <sup>1</sup> . . . . . t	53	56	+ 5,66
Kohle . . . . . t	524 377	479 047	- 8,64

<sup>1</sup>) Metallgehalt.

**PATENTBERICHT**

**Gebrauchsmuster-Eintragungen,**

bekanntgemacht im Patentblatt vom 11. Juni 1942.

5c. 1518814. Dipl.-Ing. Rudolf Pleyer, Zieditz über Falkenau (Eger). Vorrichtung zum Abbau untertagiger Bodenschätze. 24. 2. 40.

**Patent-Anmeldungen,**

die vom 11. Juni 1942 an drei Monate lang in der Ausgelegalle des Reichspatentamtes ausliegen.

1c, 1/01. D. 84285. Erfinder: Frederik Tromp, Kerkrade (Holland). Anmelder: Domaniale Mijn-Maatschappij N. V., Kerkrade (Holland). Verfahren zur Aufarbeitung von mehreren Schmelzflüssigkeiten mit Schwefelstoff verschiedener Absetzgeschwindigkeiten. 3. 2. 41. Niederlande 21. 10. 40.

1c, 1/01. K. 153526. Erfinder: Dr.-Ing. Otto Schafer, Jelaweiche-Kattowitz, und Wilhelm Ströhlein, Köln-Vingst. Anmelder: Klöckner-Humboldt-Deutz AG., Köln, und Firma N. V. Domaniale Mijn Maatschappij, Kerkrade (Holland). Verfahren und Vorrichtung zur Schwimm- und Sinkaufbereitung von Kohle mit Hilfe von Schwefelwasserstoff. 20. 2. 39.

10a, 12/01. O. 24253. Erfinder: Dr.-Ing. Carl Otto, Neuyork. Anmelder: Dr. C. Otto & Comp. GmbH., Bochum. Koksofen für mit Dichtungsrahmen für Eisen- auf Eisendichtung. 27. 7. 39.

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

10a, 13. O. 25116. Erfinder: Wilhelm Schuchert, Bochum. Anmelder: Dr. C. Otto & Comp. GmbH., Bochum. Brenner- und Schieberstein zur regelbaren Heizmitteleinführung in waagerechte Heizzüge von Kammeröfen. 22. 8. 41.

10a, 22/06. K. 156159. Erfinder: Dr. Hans Bodo Asbach, Wanne-Eickel. Anmelder: Fried. Krupp AG., Essen. Einrichtung zur Ermittlung des Treibdruckes von Kohle bei ihrer Verkokung; Zus. z. Anm. K. 153700. 1. 12. 39. Protektorat Böhmen und Mähren.

10a, 24/01. R. 109884. Erfinder: Dipl.-Ing. Arnold Spalckhaver, Berlin-Frohnau. Anmelder: Rheinmetall-Borsig AG., Berlin, und Carl Geißel, Berlin-Schöneberg. Verfahren und Schmelofen zur Herstellung von ohne Bindemittel brikettierbarem Braunkohlenschmelkoks. 18. 8. 39. Protektorat Böhmen und Mähren.

10a, 36/01. R. 109918. Erfinder: Dipl.-Ing. Arnold Spalckhaver, Berlin-Frohnau. Anmelder: Rheinmetall-Borsig AG., Berlin. Schürvorrichtung für lotrechte Schmalkammerschmelöfen. 23. 8. 39.

10a, 36/10. O. 24666. Erfinder: Dipl.-Ing. Dr. Siegfried Kießkalt und Dr.-Ing. Walter Geisler, Frankfurt (Main)-Höchst, Dr. Walter Oppelt, Bochum-Dahlhausen, und Dipl.-Ing. Max Goebel, Bochum. Anmelder: Dr. C. Otto & Comp. GmbH., Bochum. Verfahren zur Erzeugung von stückigem Koks aus Fließkohle; Zus. z. Zus.-Pat. 697470. 20. 8. 40.

10b, 1. O. 22617. Erfinder: Dipl.-Ing. Heinrich Macura, Breslau. Anmelder: Oberschlesischer Berg- und Hüttenmännischer Verein EV., Gleiwitz.

Verfahren zur bindemittellosen Brikettierung von Halbkoks aus Steinkohlen geringer Backfähigkeit. 17. 10. 36.

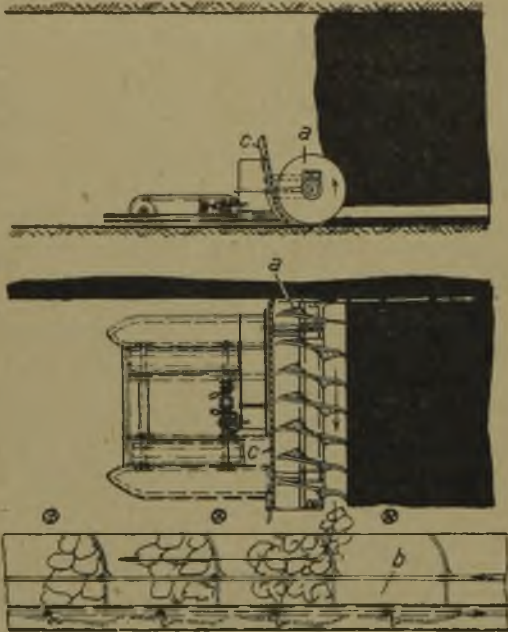
81e, 22. K. 157473. Erfinder: Dr.-Ing. Othmar Werner, Köln-Braunsfeld, und Gottlob Schreiber, Köln-Kalk. Anmelder: Klöckner-Humboldt-Deutz AG., Köln. Vorrichtung zur Aufgabe von Schüttgut auf einen endlosen Förderer aus einem darüber angeordneten Bunker. 3. 5. 40. Protektorat Böhmen und Mähren.

81e, 57. G. 103400. Gutehoffnungshütte Oberhausen AG., Oberhausen (Rhld.). Förderrinne, besonders Schüttelrutsche für Bergwerksbetrieb o. dgl. 21. 4. 41.

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.)

5b (39). 720812, vom 4. 5. 38. Erteilung bekanntgemacht am 16. 4. 42. Albert Ilberg in Moers. *Abbau- und Verlademaschine zum streifenweisen Hereingewinnen leicht gängiger Mineralien*. Der Schutz erstreckt sich auf das Land Österreich.

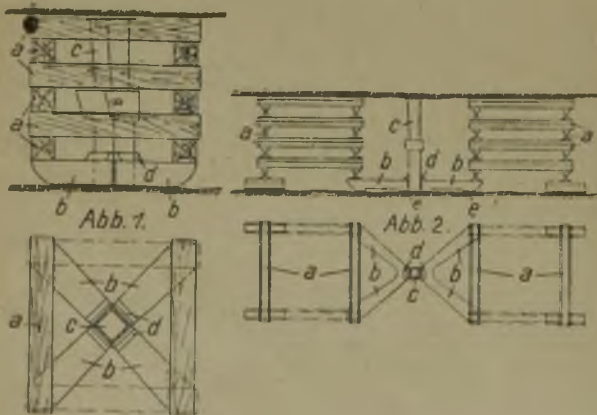


Die Maschine, durch die unterschramte Flöze ununterbrochen streifenweise im Strebau hereingenommen werden sollen, hat als Abbauwerkzeug eine vor Kopf liegende, sich über ihre ganze Breite erstreckende Schraubenwalze a mit schaufelartigen, als keilförmige glatte Schneiden ausgebildete Windungen, durch die größere Stücke der Kohle losgebrochen werden. Seitlich der Maschine ist ein Strebfördermittel b angeordnet, dem die Schraubenwalzen die gewonnene Kohle zuführen. Hinter der Schraubenwalze a ist ein an deren Windungen anliegendes Blech c angebracht. Die Schraubenwalze kann in waagerechter und senkrechter Richtung schwenkbar und mehrgängig sein. Ferner ist es möglich, auf beiden Stirnseiten der Maschine schwenkbar gelagerte, in verschiedener Richtung antreibbare Walzen anzuordnen, so daß mit Hilfe der Maschine nach beiden Richtungen abgebaut werden kann.

5c (910). 720679, vom 1. 1. 38. Erteilung bekanntgemacht am 9. 4. 42. August Thyssen-Hütte AG. in Duisburg-Hamborn. *Eiserner Guben- und Tunnelausbau in Ring- oder Bogenform*. Erfinder: Wilhelm Koblitz in Duisburg-Hamborn. Der Schutz erstreckt sich auf das Land Österreich.

Der Ausbau hat Träger von x-ähnlichem Walzprofil mit vier Außengurtungen und einer Mittelgurtung von etwa gleicher Breite, sowie vier zu diesen Gurtungen in Winkeln von nicht weniger als 30° stehenden Verbindungsstegen von etwa gleicher Abmessung. Die Enden der Träger sind durch zwei Laschen von V-förmigem Profil miteinander verbunden, die beiderseits der Mittelgurtungen der Träger liegen und sich diesen im wesentlichen anschmiegen. Die V-förmigen Verbindungs-laschen können mit einer kumpelförmigen Aufpressung versehen sein, an die sich der Kopf und die Mutter der Verbindungsschrauben anlegen. Der Ausbau weist bei geringem Gewicht große Widerstandswerte auf.

5c (1031). 720931, vom 21. 1. 41. Erteilung bekanntgemacht am 16. 4. 42. Wilhelm Heusner in Bochum. *Wanderpfeiler*.



Der bekanntlich durch kreuzweise übereinandergelegte Balken a gebildete Wanderpfeiler ruht auf wiegenförmigen Unterlagstücken b auf, die durch einen sich gegen das Hangende abstützenden Stempel c vor Umschlagen gesichert sind. Der Stempel c kann in der Mitte des Pfeilers stehen und vier seine Ecken stützende Unterlagstücke b in der Lage halten (Abb. 1). Der Stempel c kann in dem Pfeiler auch einseitig angeordnet werden und zwei eine Seite des Pfeilers stützende Unterlagstücke b festhalten. Ferner ist es möglich, daß der Stempel c unterhalb des Pfeilers steht; in diesem Fall liegen die Unterlagstücke b außerhalb des Pfeilers und können die Unterlagstücke zweier Pfeiler durch den Stempel in der Lage gesichert werden (Abb. 2). Die Unterlagstücke können einen zwischen dem Hangenden und Liegenden verspannten Stempel durch Vorsprünge d festgelegt werden oder der Stempel kann unmittelbar auf den einander zugekehrten Enden der Unterlagstücke aufgestellt werden. Je zwei der letzteren können ferner einen gemeinsamen Körper bilden. Endlich besteht die Möglichkeit, die Unterlagstücke unten mit mehreren überstehenden Auflageflächen zu versehen. Von diesen Flächen können die an der Kippachse der Stücke liegenden Flächen breiter als die übrigen Auflageflächen sein.

81e (10). 720770, vom 16. 3. 38. Erteilung bekanntgemacht am 9. 4. 42. Demag AG. in Duisburg. *Muldenförderbandunterstützung*. Zus. z. Pat. 719880. Das Hauptpat. hat angefangen am 16. 12. 36. Erfinder: Wilhelm Holte und Josef Palzer in Duisburg. Der Schutz erstreckt sich auf das Land Österreich.

Die durch das Hauptpatent geschützte Unterstützung besteht aus durch eine Schraubenfeder gebildeten Rollen, die mit einer eingewickelten Vorspannung versehen sind. Die in axialer Richtung der Schraubenfeder wirkende Vorspannung soll u. a. einen zu starken Durchhang der Feder bei stärkerer Belastung des Bandes verhindern. Gemäß der Erfindung wird die beim Wickeln erzeugte eingewickelte Vorspannung durch eine weitere axial wirkende Vorspannung überlagert, die durch eine zur Längsänderung der Feder dienende Vorrichtung erzeugt wird. Diese Vorrichtung kann aus einem in die Endzapfen der Rollen eingeschnittenen Gewinde bestehen, auf das die Feder als Mutter aufgeschraubt wird. Die Länge des Gewindes ist so bemessen, daß durch Auf- und Abschrauben der Feder auf die Endzapfen die Vorspannung der Feder den verschiedensten Betriebsverhältnissen anzupassen ist. Das Gewinde der Endzapfen kann eine Steigung haben, die von der Steigung der Feder etwas verschieden, besonders etwas größer als die Steigung der Feder ist. Ferner können die mit Gewinde versehenen Endzapfen der Rollen einen etwas größeren Durchmesser haben als die die Rollen bildende Feder.

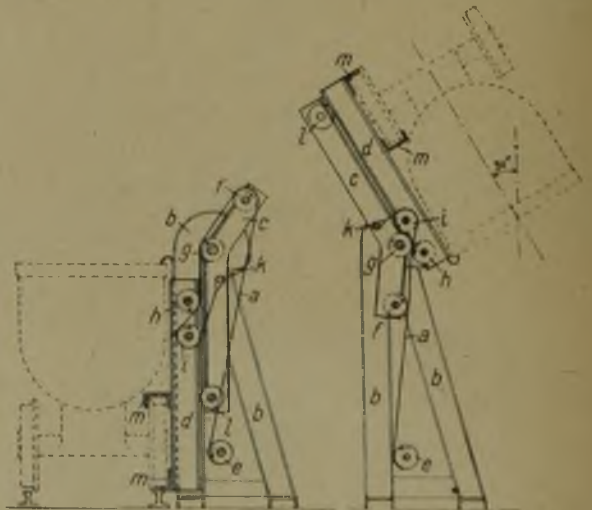
81e (10). 720771, vom 23. 12. 38. Erteilung bekanntgemacht am 9. 4. 42. Demag AG. in Duisburg. *Muldenförderbandunterstützung*. Erfinder: Wilhelm Holte in Duisburg.

Bei der durch das Hauptpatent geschützten Unterstützung, die aus einer durch eine Schraubenfeder gebildeten Rolle besteht, ist die innere Vorspannung an den Enden der Feder größer gemacht als in deren Mitte. Die Vorspannung kann von der Mitte nach den Enden stufenweise zunehmen. Durch die Verschiedenheit der Vorspannung der Feder wird vermieden, daß die Feder sich in der Nähe ihrer Befestigungsstellen auszieht und erzielt, daß das unbelastete Band eine solche Muldung erhält, daß der gerade Lauf des Bandes gewährleistet ist, leichtes Fördergut nicht seitlich von dem Band abfallen kann und schwere Stücke des Gutes nicht auf dem Band rollen können.

81e (21). 720876, vom 18. 3. 32. Erteilung bekanntgemacht am 16. 4. 42. Adolf Kreuser GmbH. in Dortmund. *Kettenförderer mit schwenkbar angeordneten Fördergutträgern*.

Die in bekannter Weise durch ein sie verbindendes Parallelkurbelgestänge stets in waagerechter Lage gehaltenen Fördergutträger des Förderers sind in jedem Trumm auf einer zwischen den Umlenkrollen für die Ketten des Förderers liegenden Bahn geführt. Zur Führung können dabei Laufräder dienen, von denen eins auf einer Seite und eins auf der anderen Seite der Fördergutträger angeordnet ist. Die Schwenkachsen der Fördergutträger können in den zu dem Zweck hohl ausgebildeten Gelenkbolzen der Ketten gelagert sein. Der Förderer bedarf für die Ketten und für das deren Fördergutträger verbindende und steuernde Parallelkurbelgestänge nur eines einzigen gemeinsamen Antriebes.

81e (103). 720772, vom 12. 7. 36. Erteilung bekanntgemacht am 9. 4. 42. Hans Hüttemann in Enkesen über Soest. *Hochkipper für Grubenförderwagen*.



Der Kipper hat zwei mit Hilfe von Zugmitteln a schwenkbare, im oberen Teil eines die zu kippenden Förderwagen nur wenig überragenden, aus zwei quer zu den Förderwagen in deren Längsrichtung hintereinander liegenden, gegeneinander versteiften Ständern b bestehenden Gestelles schwenkbar gelagerte, stumpfwinklig gebogene Arme c, an denen ein der Laufräder der einen Seite der Förderwagen umfassender Rahmen d gehoben und gesenkt wird. Die zum Schwenken der Arme c dienenden Zugmittel a bewirken gleichzeitig das Heben und Senken des Rahmens d an den Ständern b und sind zu dem Zweck von zwangsläufig in beiden Richtungen drehbaren, in den Ständern gelagerten Walzen e o. dgl. über eine am freien Ende des kürzeren Schenkels der Arme c gelagerte Rolle f, eine auf der Schwenkachse der Arme c befestigte Rolle g und am Rahmen a gelagerte Rollen h i geführt, und z. B. mit Hilfe eines Bolzens k an den Armen c

unterhalb sowie außerhalb deren Schwenkachse befestigt. Am freien Ende des längeren Schenkels der Arme ist eine Druckrolle *l* gelagert, an der der Rahmen *d* anliegt. Der letztere kann mit zwei als Greifer für die Laufräder der Förderwagen ausgebildeten Schienen *m* versehen sein und der Hebelarm des zum Befestigen der Zugmittel *a* an den Armen *c* dienenden Bolzens *k* o. dgl. bezüglich der Drehachse der Arme kann kleiner sein als der Hebelarm der Rolle *f*, an dem die Zugmittel *a* beim Schwenken der Arme, d. h. beim Kippen der Förderwagen angreifen.

81e (133). 720773, vom 31. 10. 36. Erteilung bekanntgemacht am 9. 4. 42. Gesellschaft für Förderanlagen Ernst Heckel mbH, in Saarbrücken. Verfahren zur gleichmäßigen Beschickung von Rohgutverarbeitungsanlagen. Erfinder: Dipl.-Ing. Erich Trümpelmann in Saarbrücken.

Das Rohgut wird unter Zugrundelegung einer bestimmten zurückbleibenden Schichthöhe von einem endlosen Fördermittel abgestrichen, und

der abgestrichene Teil des Gutes wird einem in dessen Förderrichtung hinter dem Abstreichmittel angeordneten Ausgleichbehälter zugeleitet. Aus diesem Behälter werden Lücken, die das auf dem Fördermittel befindliche Gut aufweist, bis zur Erreichung der bestimmten Gutschichthöhe selbsttätig ausgefüllt. Durch das Patent ist eine Vorrichtung zur Ausübung des Verfahrens geschützt, bei der ein Ausgleichbehälter über dem Fördermittel angeordnet ist und der Auslauf dieses Behälters in einer Höhe über dem Fördermittel liegt, die der gewünschten Schichthöhe des Gutes auf dem Fördermittel entspricht. Der durch das Abstreichmittel von dem Fördermittel entfernte Teil des Gutes fällt frei in einen unter dem Fördermittel liegenden Behälter und wird von diesem durch ein Fördermittel dem Ausgleichbehälter zugeführt. Zum Inbetriebsetzen dieses Fördermittels kann eine selbsttätig gesteuerte Schaltmembran verwendet werden, die in der Wandung des Ausgleichbehälters angeordnet ist.

## BÜCHERSCHAU

**Die nutzbaren Minerallagerstätten von Deutsch-Ostafrika.** Von Professor Dr.-Ing. Friedrich Schumacher und Diplom-Bergingenieur Nikolai Thamm. Mitteilungen der Forschungsstelle für Kolonialen Bergbau an der Bergakademie Freiberg, Nr. 1. (Mitteilungen der Gruppe Deutscher Kolonialwirtschaftlicher Unternehmungen, Bd. 6.) 142 S. mit 16 Abb. und 12 Taf. Berlin 1941, Walter de Gruyter & Co.

Die vorliegende Arbeit ist als sechster Band in den »Mitteilungen der Gruppe Deutscher Kolonialwirtschaftlicher Unternehmungen« erschienen und stellt die erste Veröffentlichung der »Forschungsstelle für Kolonialen Bergbau an der Bergakademie Freiberg« dar, deren Leitung dem als Auslandsgeologen und Lagerstättenwissenschaftler bekannten Professor Schumacher übertragen ist.

Die montangeologische Monographie Deutsch-Ostafrikas, der entsprechende Bearbeitungen anderer Kolonialgebiete folgen werden, soll dem bei Wiederaufnahme der Wirtschaft in den deutschen Kolonien tätigen Fachmann zuverlässige Unterlagen für seine Arbeit in die Hand geben. Sie beschränkt sich daher nicht auf eine allgemeine Übersicht der landeskundlichen, geologischen, lagerstättenkundlichen und bergbaulichen Verhältnisse Ostafrikas, sondern gibt darüber hinaus eine spezielle, möglichst eingehende Darstellung der verschiedenen Lagerstätten und Gruben, so namentlich der verschiedenen Gold-, Zinn- und sonstigen Erzkvorkommen, sowie der Diamant-, Glimmer-, Salz-, Steinkohlen- und anderen Lagerstätten der Nichterze und der nutzbaren Steine und Erden.

Die montangeologische Erforschung Deutsch-Ostafrikas ist auch heute noch, z. T. vielleicht wegen der Unsicherheit der Mandatsdauer und der hierdurch bedingten mangelnden Initiative der Mandatsverwaltung oder sonst beteiligter Kreise, durchaus unzureichend. Im Vergleich zu Deutsch-Südwestafrika, über das ein umfangreiches und sehr gutes Schrifttum vornehmlich von deutscher Seite vorliegt, sind große Teile Ostafrikas nur ungenügend erforscht und über viele Einzelvorkommen nur dürftige Unterlagen vorhanden. Aus diesem Grunde war nach Angabe des Vorworts eine Vollständigkeit in der Darstellung nicht zu erreichen.

Die Arbeit hat indessen, wie schon bei einer flüchtigen Durchsicht festgestellt werden kann, alles vorhandene Schrifttum und sonst zugängliche Sammlungsmaterial berücksichtigt. Zudem hat eine Reihe namhafter Fachgenossen und Kolonialfachleute Berichte und andere Beiträge zur Verfügung gestellt. Insofern kann die Veröffentlichung tatsächlich den Anspruch darauf erheben, die einschlägigen Verhältnisse so erschöpfend behandelt zu haben, wie dies unter den gegenwärtigen Umständen überhaupt möglich ist.

So stellt das Werk in Verbindung mit dem reichen Abbildungs- und Kartenmaterial und dem ausführlichen, 214 Nummern umfassenden Schrifttumsverzeichnis in seiner knappen und klaren, dabei aber spannenden Sprache und der sehr übersichtlichen Anordnung des umfangreichen Stoffes einen ausgezeichneten, bisher noch fehlenden Führer durch die gesamte heute bekannte Montangeologie und Bergwirtschaft Deutsch-Ostafrikas dar, mit dessen Herausgabe sich die Verfasser nicht nur um die weitere wissenschaftliche und praktische Arbeit zur künftigen bergwirtschaftlichen Erschließung Deutsch-Ostafrikas, sondern auch um einen wertvollen Beitrag zur Lagerstättenkunde und Bergwirtschaftslehre schlechthin ein hohes Verdienst erworben haben.

Dr.-Ing. W. de la Sauce.

**Auswertung von Betriebszahlen und Betriebsversuchen durch Großzahl-Forschung.** Eine Methodik zur Vermeidung von Ausschußware und zur Verbesserung der

Qualität. Von Dr.-Ing. Karl Daeves, Leiter der Forschungsabteilung der Vereinigten Stahlwerke, Düsseldorf und Dr. phil. August Beckel, Städtischer Chemierat am Chemischen Untersuchungsamt der Stadt Düsseldorf. (Sonderabdruck aus der Zeitschrift des Vereins Deutscher Chemiker B: »Die Chemische Fabrik« 14, 131 [1941].) 43 S. mit 22 Abb. Berlin 1942, Verlag Chemie GmbH. Preis geh. 2,40 RM.

Der Name Großzahl-Forschung, durch den dieses Forschungsverfahren von der reinen Ursachenforschung nach den kausalen Zusammenhängen oder von den üblichen statistischen Zahlenzusammenstellungen unterschieden wird, leitet sich nicht von »Vielzahlen« her, sondern weist auf das sogenannte »Gesetz der großen Zahlen« hin.

Werden die Meßzahlen einer Eigenschaft einer größeren Zahl einheitlicher Individuen, die ähnlichen Bedingungen unterworfen sind, als Funktion der Häufigkeit des Vorkommens dieser Eigenschaft zusammengestellt, so ergibt sich im allgemeinen eine glockenförmige Kurve, deren Kulminationspunkt durch den am häufigsten vorkommenden Wert bestimmt wird. Die Übereinstimmung der Meßwertanordnung rechts und links von einem Mittelwert mit den bei oft wiederholten Messungen auftretenden Fehlerverteilungen führte dazu, auf diese Verteilungsart die von Gauß berechneten Gesetze des Auftretens von Abweichungen und Fehlern anzuwenden.

Nachdem man die Verteilungsart bereits frühzeitig im Bereich der Biologie festgestellt und zur Forschung benutzt hatte, wurde im Jahre 1922 durch einen der Verfasser nachgewiesen, daß normale und anormale Häufigkeitsverteilungen ebenso klar bei scheinbar willkürlich beeinflussten Erzeugnissen der industriellen Massenanfertigung auftreten. Der Verlauf der Häufigkeit einer bestimmten Eigenschaft ergibt allerdings nur selten eine unmittelbare Übereinstimmung mit der Kurve des Gaußschen Fehlergesetzes, es treten vielmehr Abweichungen auf, als deren Ursache das Vorhandensein sogenannter Teilkollektive festgestellt wurde. In diesem Zusammenhang ist zu erwähnen, daß bereits durch anderweitig durchgeführte Untersuchungen bei der Aufbereitung der Steinkohle eine diesen Gesetzen entsprechende Verteilung der Dichtestufen festgestellt wurde.

Eine wesentliche Erleichterung der Anwendung des Verfahrens bedeutet die von den Verfassern eingeführte graphische Analyse der Häufigkeitskurven auf dem »Wahrscheinlichkeits- und Häufigkeitspapier«.

Die vorliegende Schrift zeigt an einer Reihe von Beispielen aus Lebensmittelchemie, Stahlindustrie, Korrosionsforschung und verschiedenen Gebieten der Physik die Methodik der Auswertung von Betriebszahlen.

Die Großzahl-Forschung kann wesentlich beitragen zur wirtschaftlichen, störungsfreien und ausschußarmen Erzeugung, zur Erhöhung der Gleichmäßigkeit der Erzeugnisse, zur Verbesserung der Qualität und zur »Herausziehung« von Erzeugnissen und Apparaturen mit neuen Eigenschaften. Ihre Anwendung im Bergbau ist möglich, besonders auf dem Gebiet der Aufbereitung zur Verfolgung der Gleichmäßigkeit von Erzeugnissen oder zur Unterdrückung unerwünschter Eigenschaften derselben, zum Herausziehen von Erzeugnisgruppen mit besonders geforderten Eigenschaften, ferner zur Klärung der Zusammenhänge zwischen Betriebsfaktoren und ursprünglich nicht zu begründenden Anomalien. Im Maschinenbetrieb ist sie anwendbar zur Schwachstellenforschung bei Geräten und Maschinen.

Blecher.

# ZEITSCHRIFTENSCHAU<sup>1</sup>

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

## Geologie und Lagerstättenkunde.

**Eisenerz.** Quring, Heinrich: Die Roteisenstein- und Magnetitsteinlagerstätten von Melilla (Spanisch-Marokko). Glückauf 78 (1942) Nr. 23 S. 326/29\*; Nr. 24 S. 339/41\*. Die Eisenerzvorkommen von Spanisch-Marokko, von denen das am Monte Uixan zu den wertvollsten der Erde gehört, treten teils als Lager im Altpaläozoikum, teils als Einzelglanzgänge auf. Schilderung der wichtigsten Vorkommen nach Form, Inhalt und wirtschaftlicher Bedeutung.

## Bergtechnik.

**Abbau.** Göbel, Paul: Erfahrungen mit eisernen Grubenstempeln und Strebbruchbau mit Reihenstempeln in Oberschlesien. Glückauf 78 (1942) Nr. 24 S. 333/38\*. Nach einer Schilderung des Anteils der verschiedenen Abbauarten, im besonderen des Reihenstempelbruchbaus, an der Gesamtförderung Oberschlesiens, werden einige praktische Hinweise für den Einsatz von Stahlstempeln und Schaleisen gegeben. Anschließend werden die Erfahrungen und Betriebsergebnisse einer ostoberschlesischen Bergwerksgesellschaft beim Reihenstempelbruchbau mitgeteilt unter Hervorhebung eines neuartigen Verfahrens, bei dem zwischen Förderfeld und Bruchstoß ein drittes Feld mitgeführt wird.

**Bohrwesen.** Richter, E.: Der heutige technische Stand des schlagenden Bohrens mit Hartmetall. Met. u. Erz 39 (1942) Nr. 10 S. 178/84\*. Nach Bemerkungen über die metallographische Natur des Hartmetalls wird seine Herstellung aus Wolframerzen auf pulvermetallurgischem Wege kurz geschildert und dann näher auf die Ausbildung der Hartmetallbohrer, im besonderen ihre Schneidenform, die Verbindung von Bohrkopf und Bohrstahl sowie die Form des Bohrkopfes eingegangen. Anschließend werden hinsichtlich der Behandlung der Bohrwerkzeuge und der Bestimmung der Bohrfestigkeit von Gesteinen einige nützliche Winke gegeben.

**Förderung.** Müller, E.: Trogkettenförderer in Braunkohlenbrikettfabriken. Braunkohle 41 (1942) Nr. 22 S. 241/48\*. In den letzten 15 Jahren sind in den Braunkohlenbrikettfabriken zur Förderung von Rohkohle, Trockenkohle und Staub in steigendem Maße Trogkettenförderer verwendet worden. Der augenblickliche Stand der eingeführten Bauformen wird beschrieben, im besonderen von Trog, Kette, Kettenstern, Antriebs- und Spannstationen. Anwendung bei waagrechter, geneigter und senkrechter Förderung. Ausführung der Abschlußförderer, Doppeltrugkettenförderer und Verteilungsförderer. (Schluß folgt.)

## Krafterzeugung, Kraftverteilung, Maschinenwesen.

**Rohrleitungen.** Hahn, Walter: Neue Schaubilder und Formeln zur Berechnung des Druckverlustes gerader Rohrleitungen. Arch. Wärmewirtsch. 23 (1942) Nr. 4 S. 73/76\*. Unter Auswertung der Forschungsergebnisse aus neuerer Zeit entwickelt der Verfasser Arbeitshilfen für den planenden Ingenieur, mit denen Druckverlustrechnungen einfach und mit ausreichend erscheinender Genauigkeit durchgeführt werden können.

**Dampfkessel.** Zimmermann, E.: Einiges über Strömungsvorgänge bei Dampfkesseln. Arch. Wärmewirtsch. 23 (1942) Nr. 4 S. 77/79\*. Strömungsverhältnisse bei Richtungsänderungen. Wirkung von Umlenkungen. Einfluß des Strömungswiderstandes.

## Wirtschaft und Statistik.

**Montanindustrie.** Buskühl, E.: Der Ruhrbergbau in der Leistungsprobe. Vierjahresplan 6 (1942) Nr. 5 S. 218/21. B. stellt zunächst grundsätzlich fest, daß man bei den Maßnahmen zu einer erneuten Leistungssteigerung im Kohlenbergbau mit Rücksicht auf die naturgegebenen Lagerungs- und Abbauverhältnisse nicht dieselben Wege gehen könne wie in den Fertigungsindustrien. Trotz aller Anerkennung der erzielten Fortschritte könne man die Mechanisierung der Gewinnungs- und Ladarbeit keineswegs als die einzige Möglichkeit einer weiteren Leistungssteigerung im Untertagebetrieb ansehen. Es dürfte dem Leistungsgedanken sogar abträglich sein, wollte man den »Eisernen Bergmann« als Stein der Weisen ansehen, mit

dem alle Leistungsprobleme des Steinkohlenbergbaus gelöst werden können. Die maschinelle Kohlegewinnung kann deshalb nur Bestandteil eines allgemeinen Planes sein, die technische Leistungsmöglichkeit den an die Förderung gestellten Forderungen anzupassen, und müsse als solcher in den langfristigen Rationalisierungsprozeß des Steinkohlenbergbaus eingeordnet werden. Sodann weist B. auf die Möglichkeiten einer weiteren Rationalisierung im Streb- und Ausbau hin. Er betont schließlich mit Nachdruck, daß die Leistungssteigerung eine Forderung nicht nur an die Produzenten, sondern ebenso sehr an die Verbraucher sei, da an die Kohle nicht nur mengenmäßig, sondern auch sortenmäßig gewaltige Anforderungen gestellt würden. Eine Reihe kriegsentscheidender Veredlungsverfahren können nur auf der Grundlage ganz bestimmter Kohlenarten durchgeführt werden. Der Anfall dieser Kohlenarten sei begrenzt und ihr Anteil an der Förderung könne auch durch Leistungssteigerung nicht erhöht werden. Soweit es nicht gelinge, diese Verfahren auf andere Kohlenarten abzustellen, könnten andere Verbraucher nicht mit der Erfüllung ihrer Arten- und Sortenwünsche rechnen. Ganz allgemein könne der Verbraucher nicht nachdrücklich genug angehalten werden, alles zu tun, um die Kohle so sparsam wie möglich zu nutzen. Abschließend zeigt der Verfasser noch, wie die Kohle mit den Nebenerzeugnissen ihrer Veredlung durch die Verkokung, durch die Ferngasversorgung und durch die Verwendung der Kohle als Kraftstoff dazu beiträgt, produktionshemmende Engpässe zu beseitigen und fehlende Rohstoffe durch neuartige zu ersetzen.

**Allgemeines.** Kluge, F.: Quoten und Kontingente. Dtsch. Volkswirtsch. 11 (1942) Heft 11 S. 367/69. Es kann nur begrüßt werden, wenn der Verfasser sich bemüht, eindeutig die zwischen Quoten und Kontingenten bestehenden Unterschiede herauszuarbeiten. Er formuliert dabei kurz folgendermaßen: Die Quote ist ein Kind des Überflusses, das Kontingent dagegen eine Folge des Mangels. Quote und Kontingent bringen zwar ein Element der Starrheit in die Wirtschaft, haben aber sonst nichts gemeinsam. Im einzelnen untersucht er sodann die Zusammenhänge zwischen Quote, Überkapazität und Preis und begründet die Behauptung näher, daß sich auch in das Kontingentsystem Elemente des Wettbewerbs einbauen lassen, da eine elastische Handhabung der Kontingente durchaus möglich sei.

**Hellmer, H.:** Die japanische Industrie im Kriege. Dtsch. Volkswirt 16 (1942) Nr. 29 S. 934/37. Die Ausführungen vermitteln ein gutes Bild der Industriestruktur Japans, insbesondere seiner Schwerindustrie: Eisen- und Stahlindustrie, Maschinenindustrie, elektrische Industrie, Leichtmetallindustrie und chemische Industrie. Das Hauptproblem für Japan und damit die Generalprobe für seine Wirtschaft sei, den Rüstungswettlauf mit den Vereinigten Staaten zu gewinnen. Damit habe die japanische Industrie ihre erste ganz große Bewährungsprobe vor sich.

## Verschiedenes.

**Kunststoffe.** Braudorn, K. H.: Gummi und gummiähnliche Kunststoffe als Konstruktionswerkstoffe. Z. VDI 86 (1942) Nr. 19/20 S. 303/05\*. Eigenschaften von Gummi und gummiähnlichen Stoffen. Allgemeine Konstruktionsrichtlinien. Technische Anwendungsgebiete.



## Verein Deutscher Bergleute

### Bezirksverband Gau Berlin.

Der bisherige Vorsitzende der Untergruppe Berlin, Herr Bergassessor Hölling, hat sein Amt niedergelegt. Der Vorsitzende des Vereins Deutscher Bergleute, Herr Oberbergrat von Velsen, hat ihm für seine Tätigkeit den Dank des VDB. ausgesprochen und gleichzeitig im Einvernehmen mit dem Gauamt für Technik, Gau Berlin, zum Leiter des Bezirksverbandes Gau Berlin des VDB. im NSBDT. Herrn Bergassessor Wolfgang Albrecht, Berlin-Wilmersdorf, Landauerstraße 3, berufen.

Verein Deutscher Bergleute.  
Die Geschäftsführung.

<sup>1</sup> Einseitig bedruckte Abzüge der Zeitschriftenschau für Kartezwecke sind vom Verlag Glückauf bei monatlichem Versand zum Preise von 2,50 RM für das Vierteljahr zu beziehen.