

GLÜCKAUF

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 13

27. März 1937

73. Jahrg.

Berechnung von Förderseillängsschwingungen.

Von Gewerbestudienrat a. D. Georg Süß VDI, Zwickau (Sa.).

Die Ursachen der Drahtbrüche von Förderseilen sind noch nicht restlos geklärt, so daß man diesen Schäden nur teilweise begegnen kann. Längsschwingungen der einzelnen Massen, wie Treibscheibe, Seilscheiben, Förderkörbe, Ober- und Unterseil, ergeben bei eintretender Resonanz (Mitschwingen) nicht unerhebliche zusätzliche Beanspruchungen im Förderseil, wie durch Versuche wiederholt festgestellt worden ist¹. Als erregende Kräfte für diese Längsschwingungen kommen außer den Stößen beim Anfahren und Bremsen noch die Schwankungen des Antriebsmaschinen-Drehmomentes und ruckartig auftretende Reibung beim Anecken des Förderkorbes in Betracht. Durch die Reibung der einzelnen Drähte und Litzen des Seiles untereinander wird Schwingungsarbeit vernichtet und dadurch der Zerstörung des ganzen Seiles Vor Schub geleistet. Die hier angestellten Berechnungen können nicht ganz genau sein, weil einerseits die Seile bei verschiedener Belastung verschiedene Elastizität aufweisen und diese auch während der Aufliegezeit noch verändern. Andererseits spielt bei großen Teufen, und damit großen Seillängen, die Fortpflanzungsgeschwindigkeit eine ziemliche Rolle, so daß für das Zustandekommen einer Eigenschwingung über das ganze Seil mehrere Schwingungen nötig sein können, bis die errechnete Schwingungsdauer oder -zahl und die vorausbestimmte Schwingungsform vorliegen. Die veränderliche Seilelastizität läßt sich in der Rechnung einfach berücksichtigen, wie unten gezeigt wird, während für die schnellere Abnutzung des Seiles nicht die einmaligen Stöße beim Anfahren und Bremsen maßgebend sein werden, sondern die wiederkehrenden im weiteren Verlauf der Förderung.

In der vorliegenden Arbeit werden die Eigenschwingungszahlen und Ausschlagverhältnisse nach bekannten Verfahren², die bisher hauptsächlich zur Bestimmung der gleichen Werte für Drehschwingungen dienen, für Förderseillängsschwingungen benutzt. Dabei wird die Zahl der Schwingungen für eine Minute und nicht die Schwingungsdauer für die Eigenschwingungszustände bestimmt, da auch z. B. die erregenden Drehmomentschwankungen der Dampffördermaschine in U/min gemessen werden. Die Beziehungen zwischen der Eigenschwingungszahl in Schw./min und der Schwingungsdauer in s sind mit erwähnt, so daß die letztgenannten leicht berechnet werden können. Die Ausschlagverhältnisse sind für

die verschiedenen großen zusätzlichen Schwingungsbeanspruchungen innerhalb des Seiles besonders wichtig, außerdem lassen sich daraus die Beschleunigungen an verschiedenen Stellen nachprüfen oder, wenn Messungen vorliegen, daraus die Dämpfungen ermitteln, vorausgesetzt, daß die erregenden Kräfte bekannt sind.

Außer der genauen Rechnung der Eigenschwingungen für verschiedene Korbstellungen einer Förderung sind noch einfache Formeln abgeleitet, die angenäherte Werte ergeben. Für die Beanspruchungen beim Anfahren und Bremsen in den Endstellungen sind die Eigenschwingungszahlen und Ausschlagverhältnisse gleichfalls mit angegeben. Da sich zwischen einer Anlage mit Treibscheibe und Unterseil und einer solchen mit kegeliger Trommel ohne Seil ausgleich größere Unterschiede in bezug auf Längsschwingungen ergeben, sind diese für eine Trommelanlage bei gleicher Teufe zum Vergleich beigefügt. Von Querschwingungen des Seilstückes zwischen Antriebsmaschine und Seilscheibe ist ganz abgesehen worden, da deren Berechnung keinerlei Schwierigkeiten bietet und eine besondere Einwirkung auf die zusätzlichen Seilbeanspruchungen von ihnen nicht zu erwarten ist.

Massen und Seillängen der Treibscheibenanlage. Schwingungsbild für Längsschwingungen.

Zunächst wird die übliche Treibscheibenanlage mit Unterseil behandelt, die in Abb. 1 dargestellt ist¹. Durch Ober- und Unterseil sind die einzelnen Massen endlos untereinander verbunden, jedoch besteht am untern Ende der Unterseilschleife keine feste Führung, so daß der westliche und der östliche Strang verschiedene Schwingungen in der Längsrichtung ausführen können, als ob an der tiefsten Stelle das Unterseil getrennt wäre. Dadurch ist die Berechnung der Längsschwingungen ebenso möglich wie bei einer zylindrischen Trommel ohne Unterseil für kleine Teufen. Zum Antrieb der Treibscheibe dient eine Tandem-Zwillingsdampfmaschine mit 600/900 mm Bohrung und 1300 mm Hub bei 11 atü und Kondensation. Die Treibscheibe mit 7,5 m Durchmesser hat ein $GD^2 = 650000 \text{ kgm}^2$, und die beiden zugehörigen Seilscheiben WS und OS mit 5,5 m Durchmesser haben ein auf Seilmitte bezogenes Kranzgewicht von je 2045 kg. Die Förderkörbe WK und OK wiegen je 3800 kg; dazu kommen 4 Wagen zu je 350 kg und die Nutzlast je Wagen zu 700 kg². Für das Ober- und

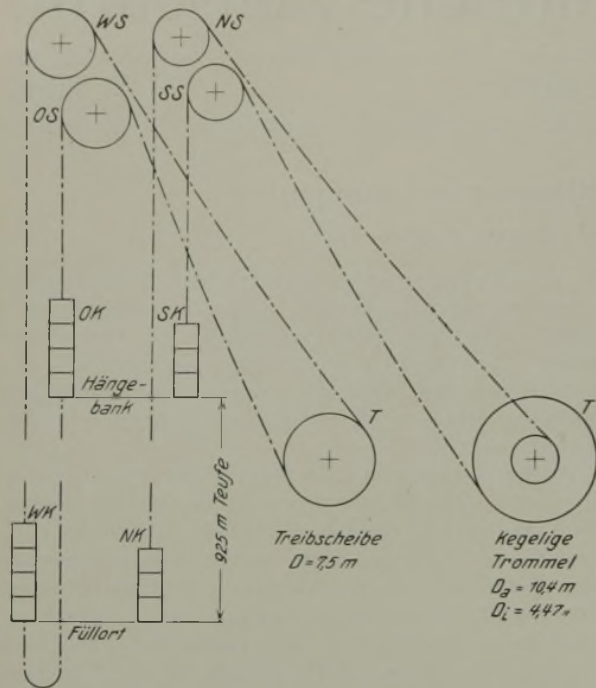
¹ Jahnke und Keinath, Glückauf 57 (1921) S. 165; Jahnke und Heilmann, Glückauf 57 (1921) S. 981 und 1224, 58 (1922) S. 401; Heilmann, Maschinenbau / Gestaltung 1 (1922) S. 634; Herbst, Berichte der Versuchsgrubengesellschaft 1934, H. 5.

² Gümbel, Z. VDI 56 (1912) S. 1025; Holzer: Die Berechnung der Drehschwingungen und ihre Anwendung im Maschinenbau, 1921; Wydler: Drehschwingungen in Kolbenmaschinenanlagen und das Gesetz ihres Ausgleichs, 1922; Geiger: Mechanische Schwingungen und ihre Messung, 1927.

¹ Die verwendeten Berechnungsgrundlagen sind den von der Gewerkschaft Morgenstern III in Pöhlau bei Zwickau zur Verfügung gestellten Angaben entnommen worden.

² Die Konstruktionsangaben stammen von Obergeringieur Trültzsch, Zwickau.

Unterseil sind gleiche Querschnitte von $F = 9,1 \text{ cm}^2$ und gleiche Gewichte von je $8,5 \text{ kg/m}$ zugrunde gelegt worden.



T = Treibscheibe oder kegelige Trommel, K = Förderkorb, S = Seilscheibe, W = West, O = Ost, N = Nord und S = Süd.

Abb. 1. Förderanlage. Treibscheibe mit Unterseilausgleich und kegelige Trommel mit veränderlichem Durchmesser.

An Hand von Abb. 2 seien zunächst das Wesen der Längsschwingungen und die Darstellung der Verlängerungen und Verkürzungen kurz beschrieben. Abb. 2a zeigt einen elastischen Stab, der bei O fest eingespannt ist und bei S und U zwei verschiedenen großen Massen trägt. Die hierbei möglichen Eigenschwingungen sind genau genug harmonisch, d. h.

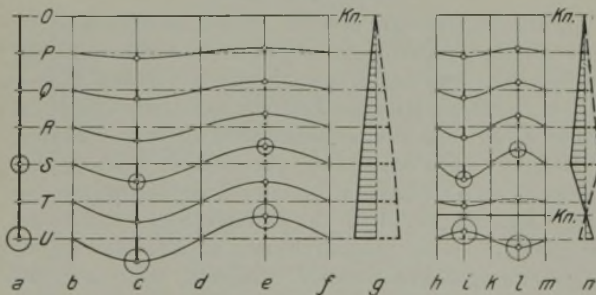


Abb. 2.

- a Elastischer, masseloser Stab, bei O fest eingespannt und in S und U mit 2 verschiedenen Massen versehen.
- b bis f Verlauf der Verlängerungen und Verkürzungen während einer Vollschiwingung ersten Grades. Die Ausschläge der einzelnen Punkte sind stark vergrößert. c zeigt die größten Verlängerungen oder die größten Ausschläge nach unten, e die größten Verkürzungen oder die größten Ausschläge nach oben. b, d und f entsprechen der Nullstellung.
- g Schwingungsbild ersten Grades. Ausschläge aus der Ruhelage senkrecht zur Stabmitte. Maßstab wie vorher. Kn. bedeutet Knotenpunkt.
- h bis m Verlauf einer Vollschiwingung zweiten Grades mit zwei Knotenpunkten.
- n Schwingungsbild zweiten Grades.

sinusförmig verlaufend, wenn die Ausschläge $1/1000$ der wirklichen Längen nicht überschreiten¹. Bei einer Teufe von 925 m ergäbe dies schon einen Ausschlag von 92,5 cm, von der Ruhelage aus gerechnet. In den Abb. 2c und 2e sind die Ausschläge nach unten und oben oder die Verlängerungen und Verkürzungen stark vergrößert gezeichnet, damit sie deutlich erscheinen. Die Abb. 2b, 2d und 2f entsprechen der Ruhelage wie bei Abb. 2a. Die für jeden Punkt O bis U eingezeichneten Sinuslinien stellen den zeitlichen Verlauf der Ausschläge dar, die Abstände zwischen den einzelnen Stellungen b bis f entsprechen gleichen Zeiten. In Abb. 2g sind die größten auftretenden Verlängerungen und Verkürzungen von Abb. 2c und 2e senkrecht zur Längsrichtung im gleichen Maßstab aufgetragen, woraus sich für die niedrigste Eigenschwingung das Schwingungsbild ergibt. Hieraus ist leicht zu erkennen,

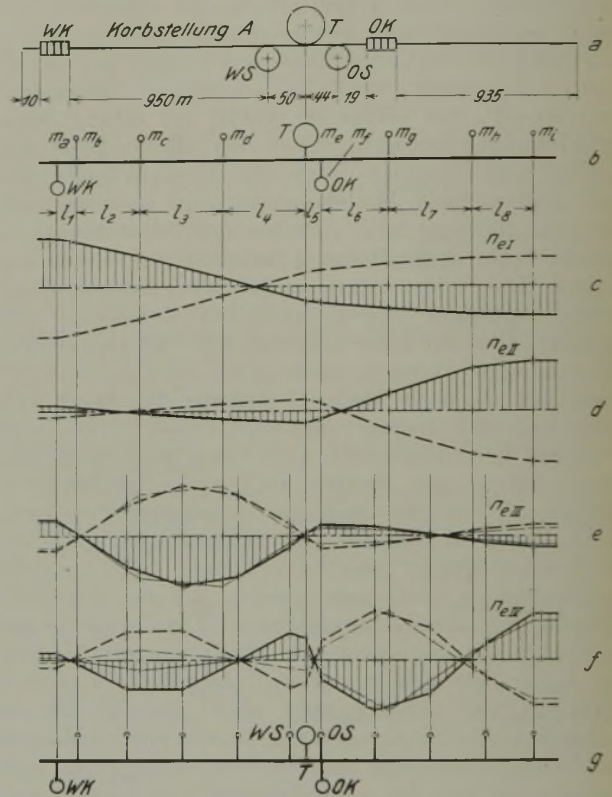


Abb. 3.

- a Fördereinrichtung mit Treibscheibe in Korbstellung A. WK unten, OK oben. Unterseil am tiefsten Punkt aufgeschnitten gedacht. Maße in m. Bezeichnung bei Abb. 1.
- b 9 schwingende Massen. T = Masse der Treibscheibe + 2 Seilscheiben + Seilanteil, WK = Westkorb voll, OK = Ostkorb voll.
- c Schwingungsbild 1. Grades für 9 Massen.
- d Schwingungsbild 2. Grades für 9 Massen.
- e Stark ausgezogen und gestrichelt Schwingungsbild 3. Grades für 12 Massen, dünn ausgezogen und gestrichelt für 9 Massen.
- f Schwingungsbild 4. Grades für 12 Massen, dünn für 9 Massen.
- g 12 schwingende Massen für 3. und 4. Eigenschwingung. Hier bedeutet: T Treibscheibenmasse, WS und OS Seilscheibenmasse mit Seilanteil. OK und OS liegen bei der Korbstellung A nahe beieinander und sind deshalb zu einer vereinigt.

¹ Geiger, a. a. O. S. 40. Hier ist die Grenze sogar mit $1/100$ angegeben, d. h. für eine Beanspruchung von $E: 100 = 13000 \text{ kg/cm}^2$. An die Stelle von $I_p \cdot G: r^2$ tritt für Längsschwingungen der Wert $E \cdot F$.

daß zwischen den Punkten O und S die Dehnung und damit auch die für Förderseile wichtige Zugbeanspruchung größer ist als zwischen den Punkten S und U. Die zusätzliche Schwingungsbeanspruchung gegenüber der Ruhelage wechselt mit einer gleich großen Entlastung ab. Die Einspannstelle O nimmt an den Schwingungen nicht teil; sie stellt einen Knotenpunkt dar.

Bei der hier gewählten Anordnung ist außerdem eine Schwingung zweiten Grades möglich, deren Verlauf in der gleichen Weise in den Abb. 2h bis 2m mit starker Vergrößerung der Ausschläge aus der Ruhelage gezeigt wird. Hierbei ist außer dem Aufhängepunkt O noch ein anderer mit Kn. gekennzeichnete Knotenpunkt zwischen S und T vorhanden, der an den Schwingungen nicht teilnimmt. Aus dem Schwingungsbild zweiten Grades nach Abb. 2n geht hervor, daß die größte vorkommende Beanspruchung zwischen den beiden Massen in S und U liegt, während zwischen O und S, dem obern Teil, eine kleinere Beanspruchung vorliegt. Die Neigung des ausgezogenen oder gestrichelten Linienzuges gegenüber der Mittellinie des Schwingungsbildes gibt den Maßstab für die durch Längsschwingungen auftretenden zusätzlichen Be- oder Entlastungen. Wenn auch die einfache Anordnung nach Abb. 2a nicht ganz auf die Verhältnisse bei Förderanlagen, besonders mit großen Teufen und deshalb starken, schweren Seilen, anwendbar ist, geht doch daraus hervor, daß neben der Ermittlung der Eigenschwingungsdauer oder Eigenschwingungszahl das Schwingungsbild besonders wichtig für die Auffindung der durch Längsschwingungen gefährdeten Seilstellen ist.

Abb. 3a ist für die Anfangsstellung A, bei der sich der WK ganz unten und der OK oben befindet, schematisch gezeichnet. Die eingeschriebenen Längen sind in m angegeben. Zunächst werden die Massen, die an den Längsschwingungen teilnehmen, auf Seilmitteln umgerechnet, wobei nahe beieinander gelegene zu einer zusammengezogen werden, wie in Abb. 3b durch T veranschaulicht wird, das hierbei die Massen von Treibscheibe, zwei Seilscheiben und einem Seilanteil umfaßt.

Das Schwungmoment der Treibscheibe ist $GD^2 = 650000 \text{ kgm}^2$, woraus sich die auf $R = 375 \text{ cm}$ umgerechnete Masse nach folgender Formel ergibt¹

$$m = GD^2 \cdot 2,55 : R^2 \dots \dots \dots 1, \\ m = 650000 \cdot 2,55 : 3,75^2 = 11,78 \text{ kg s}^2\text{cm}^{-1}.$$

Aus dem Kranzgewicht, das schon auf Seilmitteln bezogen ist, ergeben sich die Massen der Seilscheiben durch Teilung des Gewichtes G_s durch die Erdbeschleunigung $g = 981 \text{ cm/s}^2$.

$$m = G_s : g \dots \dots \dots 2, \\ m = 2045 : 981 = 2,085 \text{ kg s}^2\text{cm}^{-1}.$$

Da Ober- und Unterseil fast genau gleich schwer sind, ist für die vorliegende Rechnung für beide ein Gewicht von $8,5 \text{ kg/m}$ angenommen worden. Es ergibt sich ein Seilstrang von 2008 m nach Abb. 3a. Für die Berechnung der ersten beiden Eigenschwingungen genügt die Einteilung des ganzen Seiles in etwa 6 gleiche Teile zu je 333 m . Ein solcher Anteil wird noch der Treibscheibenmasse außer den beiden Seilscheibenmassen hinzugefügt. 333 m Seil wiegen

$333 \cdot 8,5 = 2830 \text{ kg}$, damit erhält man den Seilanteil nach der Formel 2

$$m = 2830 : 981 = 2,89 \text{ kg s}^2\text{cm}^{-1}.$$

Die in Abb. 3b mit T bezeichnete Masse wird damit $T = m_c = 11,78 + 2 \cdot 2,085 + 2,89 = 18,84 \text{ kg s}^2\text{cm}^{-1}$.

Die in Abb. 3b rechts und links von T liegenden Seilmassen sind wie vorher als Anteil zur Treibscheibenmasse berechnet worden

$$m_c = m_d = m_g = m_h = 2,89 \text{ kg s}^2\text{cm}^{-1}.$$

Für das bei WK liegende Seilstück wird

$$m_b = 1,53 \text{ kg s}^2\text{cm}^{-1},$$

während das bei OK liegende etwas kleiner ausfällt:

$$m_i = 1,43 \text{ kg s}^2\text{cm}^{-1}.$$

Für einen vollen Förderkorb erhält man aus den frühern Angaben das Gewicht $G_k = 8000 \text{ kg}$ und damit nach der Formel 2

$$m = 8000 : 981 = 8,15 \text{ kg s}^2\text{cm}^{-1}.$$

Ein Förderkorb mit vier leeren Wagen hat das Gewicht $G_k = 5200 \text{ kg}$ und $m = 5,3 \text{ kg s}^2\text{cm}^{-1}$. Zur Gewinnung eines Überblicks, welchen Einfluß die Ladung des Förderkorbes auf die Eigenschwingungen hat, ist im vorliegenden Beispiel mit einem leeren Förderkorb gerechnet worden, also auch ohne Wagen. Das Gewicht ist $G_k = 3800 \text{ kg}$ und

$$m = 3800 : 981 = 3,875 \text{ kg s}^2\text{cm}^{-1}.$$

Der bei der Förderung aufwärtsgehende Westkorb WK ist beladen angenommen, jedoch der abgehende Ostkorb OK einmal beladen und zum Vergleich einmal ganz leer ohne Wagen:

$$m_a = 8,15 \text{ kg s}^2\text{cm}^{-1}, \\ m_f = 8,15 \text{ für vollen und } 3,875 \text{ kg s}^2\text{cm}^{-1}$$

für leeren OK.

Die Abstände zwischen den einzelnen Massen oder die Seillängen nach Abb. 3b sind nach der obigen Einteilung der Seilmasse $l_1 = 78,3 \text{ m}$, $l_2 = 255 \text{ m}$, $l_3 = l_4 = l_5 = l_6 = 333 \text{ m}$, $l_7 = 249 \text{ m}$.

Der Seilquerschnitt für Ober- und Unterseil ist gleich angenommen zu $F = 9,1 \text{ cm}^2$ und die Elastizitätsziffer $E = 1300000 \text{ kg/cm}^2$, womit sicherlich brauchbare Mittelwerte gewonnen werden können¹. Die elastischen Längenänderungen der Seileinbände mit dem Zwischengeschirr und die des Förderkorbes selbst sind als unwesentlich weggelassen worden, wie auch von der Veränderung der Elastizitätsziffer mit der jeweiligen Belastung abgesehen worden ist. Weiter unten wird der Bereich angegeben, innerhalb dessen die Eigenschwingungen von der Alterung des Seiles abhängen, woraus sich ergibt, daß geringe Veränderungen nur unbedeutenden Einfluß haben. Trotzdem ließen sich alle diese Umstände berücksichtigen, falls durch genaue Messungen etwa der Einfluß der Dämpfung oder der Fortpflanzungsgeschwindigkeit für Längsschwingungen im Seil festgestellt werden sollte.

Eigenschwingungszahlen und Ausschlagverhältnisse für verschiedene Korbstellungen und Korbbelastungen.

Für die in Abb. 3b gezeigte Schwingungsgruppe mit 9 Massen wird im folgenden die erste Eigenschwingungszahl mit verhältnismäßigen Ausschlägen nach dem bekannten Verfahren von Holzer² berechnet,

¹ GD^2 in kg/m^2 wird mit 10000 malgenommen, was kg/cm^2 und nach Teilung durch $4 \cdot g$ die auf $r = 1 \text{ cm}$ umgerechnete Masse ergibt; $10000 : 4 \cdot 981 = 2,55$.

¹ Herbst, a. a. O. S. 57 und 58; $E = 1350000 \text{ kg/cm}^2$ für großes Korbgewicht und $E = 1209000 \text{ kg/cm}^2$ für geringes Korbgewicht.
² Holzer, a. a. O. S. 35.

das sich mit kleinen Änderungen auch für Längsschwingungen verwenden läßt. An die Stelle des Wertes $I_p \cdot G : r^2$, worin I_p das polare Trägheitsmoment der verdrehten Welle in cm^4 , G die Gleitziffer des Wellenwerkstoffes in kg/cm^2 und r der Halbmesser in cm ist, auf den die Massen umgerechnet worden sind, tritt bei Längsschwingungen der Wert $E \cdot F$. Hierbei ist $E = 1300000 \text{ kg/cm}^2$ die für Ober- und Unterseil gleich angenommene Elastizitätsziffer und $F = 9,1 \text{ cm}^2$ der Querschnitt für Ober- und Unterseil, damit

$$E \cdot F = 1300000 \cdot 9,1 = 11\,830\,000 \text{ kg.}$$

Für die vorliegende Schwingungsgruppe mit 9 Massen läßt sich die Eigenschwingung nur schrittweise finden, indem man nacheinander verschiedene Werte für die Drehschnelle ω wählt. Aus der Drehschnelle ergibt sich die Schwingungsdauer in s:

$$T = 2\pi : \omega \dots\dots\dots 3$$

oder die Schwingungszahl (Frequenz) für 1 s in Hertz:

$$n_s = 1 : T = \omega : 2\pi \dots\dots\dots 4.$$

Für Drehschwingungen empfiehlt es sich, die Eigenschwingungszahl auf eine Minute zu beziehen, da auch die erregenden Kräfte, durch die das Mitschwingen gefährlich werden kann, meist von einer bestimmten Drehzahl abhängen, die üblicherweise in U/min ausgedrückt wird. Bei Schachtförderanlagen stammen die stärksten Störungen von den Drehmomentschwankungen der Antriebsdampfmaschine, weshalb auch hier die erregenden Kräfte ein bestimmtes Vielfaches der Maschinendrehzahl als Schwingungszahl haben.

Die auf die Minute bezogene Eigenschwingungszahl berechnet sich aus der Drehschnelle ω in $1/s$ zu

$$n_e = 9,55 \cdot \omega \dots\dots\dots 5.$$

In der nachstehenden Zahlentafel ist für die gewählte Drehschnelle $\omega = 3,752 \text{ } 1/s$ eine solche Rechnung durchgeführt, die nahezu den gesuchten Wert für die 1. Eigenschwingungszahl der Korbstellung A mit 2 vollen Körben darstellt. (Die Rechnung ist mit einem 50-cm-Rechenschieber durchgeführt worden.)

	1 m	2 m · ω²	3 C	4 m · ω² · C	5 Σ m · ω² · C	6 l' = l : (E · F)	7 Δ C
	$\omega = 3,752 \text{ } 1/s$		$\omega^2 = 14,075 \text{ } 1/s^2$		$E \cdot F = 11\,830\,000 \text{ kg}$		
a	8,15	114,70	1,0000	114,70	114,70	0,000661	-0,0758
b	1,53	21,54	0,9242	19,92	134,62	0,002152	-0,2894
c	2,89	40,69	0,6348	25,83	160,45	0,002814	-0,4515
d	2,89	40,69	0,1833	7,46	167,91	0,002814	-0,4725
e	18,84	265,20	-0,2892	-76,64	91,27	0,000532	-0,0485
f	8,15	114,70	-0,3377	-38,74	52,53	0,002281	-0,1198
g	2,89	40,69	-0,4575	-18,62	33,91	0,002814	-0,0954
h	2,89	40,69	-0,5529	-22,49	11,42	0,002103	-0,0290
i	1,43	20,13	-0,5819	-11,72	-0,30		

Die Spalte 1 enthält die oben ermittelten Werte für die einzelnen Massen m_a bis m_i in $\text{kg s}^2\text{cm}^{-1}$, auf Seilmitte bezogen. In der 2. Spalte sind die Werte m mit $\omega^2 = 14,075 \text{ } 1/s^2$ malgenommen, während die 3. Spalte die verhältnismäßigen Ausschläge C liefert, wovon der erste der Zeile a zu 1,0000 cm gewählt worden ist. Die folgenden ergeben sich schrittweise durch Abzug des in der Spalte 7 gefundenen Wertes für ΔC (siehe weiter unten). Die 4. Spalte enthält die Produkte aus den Spalten 2 und 3, die danach wieder schrittweise in der 5. Spalte zusammengezählt sind. Für die gesuchte Lösung muß der letzte Wert in der Spalte 5 für die Zeile i Null werden, d. h. die

9 schwingenden Massen führen ohne äußere Kräfte und ohne Dämpfungen eine Eigenschwingung aus, deren Ermittlung erstrebt wird. In den Spalten 4 und 5 stehen Trägheitskräfte, die bei der Schwingung mit den Ausschlägen in der Spalte 3 und den Massen in der Spalte 1 auftreten müssen.

Die oben angegebenen Längen der Seilstücke zwischen den Massen sind nach der Formel in der Spalte 6 durch Division mit $E \cdot F$ entstanden, z. B. $l_3 : E \cdot F = 333 : 11\,830\,000 = 0,002814$. Die Änderung des Ausschlages ΔC in der Spalte 7 bekommt man, indem man den Wert der Spalte 5 mit dem zugehörigen aus der Spalte 6 malnimmt. Demnach wird $\Delta C = \Sigma m \cdot \omega^2 \cdot C \cdot l'$ z. B. in der Zeile a $\Delta C = 114,70 \cdot 0,000661 = 0,0758$. Da die Änderung ΔC immer das entgegengesetzte Vorzeichen von dem entsprechenden Wert in der Spalte 5 haben muß, stehen hier für die Berechnung der 1. Eigenschwingungszahl nur Minuszeichen, für höhere wechseln + und - miteinander ab.

Man wird zunächst nach einer vereinfachten Formel einen Näherungswert für ω berechnen und hernach die Spalten 1, 2 und 6 für alle Zeilen a bis i ausfüllen. Dann beginnt man mit dem Ausschlag C in der Spalte 3, der hier mit 1,0000 angenommen ist, und bildet die Werte in den Spalten 4, 5 und 7 wie oben angegeben für die Zeile a. Den Wert in der Zeile a der Spalte 7 zieht man von $C = 1,0000$ in der Spalte 3 ab und bekommt den Wert $C = 0,9242$ für die Zeile b, daraus wieder die Werte der Spalten 4, 5 und 7 in der Zeile b und damit den Ausschlag C für die Zeile c usw. Am Ende muß in der Spalte 5 die Summe aller Trägheitskräfte Null werden. In dem hier durchgerechneten Beispiel ergibt sich schon ein negativer Wert; der oben angenommene Wert für ω war demnach etwas zu groß.

Für die zweite Eigenschwingungszahl wird eine größere Drehschnelle gewählt und solange geändert, bis wieder die Summe aller Trägheitskräfte am Ende in der Zeile i Null wird. Die Vorzeichen der Ausschläge C in der Spalte 3 müssen hierbei hintereinander + - + sein, während sich für die erste Eigenschwingungszahl nur ein einmaliger Wechsel ergeben darf. Jeder Wechsel zwischen + und - ergibt einen dazwischenliegenden Knotenpunkt. Die Anzahl der Knotenpunkte entspricht der Ordnungszahl.

Für $\omega^2 = 14,06$ ist nach mehrmaligem Rechnen in der oben gezeigten Weise der in der Zahlentafel schräg gesetzte Endwert genügend genau Null geworden; daraus ergibt sich $\omega = 3,75 \text{ } 1/s$ und nach der Formel 5

$$n_{e1} = 9,55 \cdot 3,75 = 35,82 \text{ Schw./min.}$$

Diese Eigenschwingungszahl gilt für die Korbstellung A mit zwei vollen Körben bei freibeweglicher Treibscheibe. In Abb. 3c sind die gefundenen Ausschläge an den Stellen der Massen senkrecht zur Seilrichtung aufgetragen, ebenso wie in den Abb. 2g und 2n. Aus dem Schwingungsbild erkennt man, daß der WK den größten Ausschlag macht und daß die Treibscheibe mit dem OK entgegengesetzt schwingt. Die stärkste Neigung der stark ausgezogenen Linie gegen die Mittellinie ist zwischen m_d und m_e , jedoch nach dem WK hin nur wenig verändert, während das Unterseil vom OK ab nur schwache Neigung zeigt. Hieraus ist zu schließen, daß das Oberseil zwischen WK und T bei der Korbstellung A und der 1. Eigenschwingung die stärkern zusätzlichen Schwingungsbeanspruchungen auszuhalten haben wird, während das Unterseil

1 Geiger, a. a. O. S. 40; vgl. Anm. 1 auf S. 281, linke Spalte.

hierbei nur wenig in Anspruch genommen ist. Es zeigt sich, daß dies bei höhern Eigenschwingungen nicht mehr zutrifft (vgl. Abb. 3d und 3f oder Abb. 4c, Korbstellung C, und Abb. 4e, Korbstellung B u. a.).

Für die zweite Eigenschwingungszahl ergibt sich für 9 Massen der Korbstellung A das Schwingungsbild Abb. 3d. Hier ist das Oberseil fast nicht beansprucht, während das an den OK anschließende Unterseilstück am stärksten durch zusätzliche Kräfte in Anspruch genommen wird. Die berechnete Eigenschwingungszahl ist $n_{eII} = 64,07$ Schw./min.

Die Abb. 3e und 3f zeigen dünn ausgezogen und gestrichelt die Schwingungsbilder, die sich für 9 Massen ergeben, $n_{eIII} = 117,2$ und $n_{eIV} = 152,8$ Schw./min. Die Zusammenfassung der Seilscheibenmassen mit der Treibscheibe zu einer gibt für die höhern Eigenschwingungszahlen ungenaue Werte, deshalb ist die Rechnung nach der Zahlentafel, aber mit 12 Massen, wie in Abb. 3g angegeben, nochmals durchgeführt worden. Die in den Abb. 3e und 3f stark ausgezogenen und gestrichelten Linien sind für die 3. und 4. Eigenschwingung genauer. Die Eigenschwingungszahlen sind hiernach auch etwas anders, $n_{eIII} = 118,9$ und $n_{eIV} = 156,9$ Schw./min, also 1,4 und 3,4% höher als die oben angegebenen Zahlen für 9 schwingende Massen. Die Abweichungen im Schwingungsbild und in der Eigenschwingungszahl sind für die 4. größer als für die 3. Eigenschwingung. Bei der Korbstellung A fallen die beiden Massen OK und OS in Abb. 3g fast zusammen, deshalb sind sie für die Rechnung zu einer zusammengefaßt worden¹.

¹ Wydler, a. a. O. S. 21, Abb. 8.

Für andere Korbstellungen bis zur Endstellung, in der der WK oben und der OK unten ist, sind die 1. und 2. Eigenschwingung mit 9 Massen und die höhern mit 12 Massen berechnet worden. Die Abb. 4a und 4b geben die Schwingungsbilder der 1. und 2. Eigenschwingung für 13 verschiedene Korbstellungen wieder, wobei der größte in einer Schwingungsform vorkommende Ausschlag, dessen wirkliche Größe durch die oben angedeutete Rechnung nicht gefunden werden kann, bei allen Korbstellungen gleich groß gezeichnet worden ist. Die Korbstellung G entspricht fast der Mittelstellung beider Körbe. Hierbei macht die Treibscheibe bei der 1. Eigenschwingung keinen Ausschlag, sie ist gerade im Knotenpunkt. In dieser Stellung kann von der Treibscheibe auch keine Anregung der Längsschwingungen etwa durch ein stoßweise wechselndes Drehmoment der Antriebsdampfmaschine in die Schwingungsgruppe kommen. Dafür macht die Treibscheibe in der gleichen Korbstellung G bei der 2. Eigenschwingung einen besonders großen Ausschlag und wird dementsprechend hierbei auch einen besonders großen Einfluß auf die Anregung von Längsschwingungen haben. In der Mittelstellung wird danach die 2. Eigenschwingung bei eintretendem Mitschwingen gefährlicher sein als die 1. Eigenschwingung. Umgekehrt ist es dagegen in den Endstellungen A und N, in denen die Treibscheibe bei der 1. Eigenschwingung einen größeren Ausschlag gegenüber dem größten vorkommenden als bei der 2. Eigenschwingung macht, so daß Längsschwingungen leichter von der 1. Eigenschwingung angeregt werden können. Die niedrig liegenden Eigenschwingungen 1. und 2. Grades werden im Beharrungs-

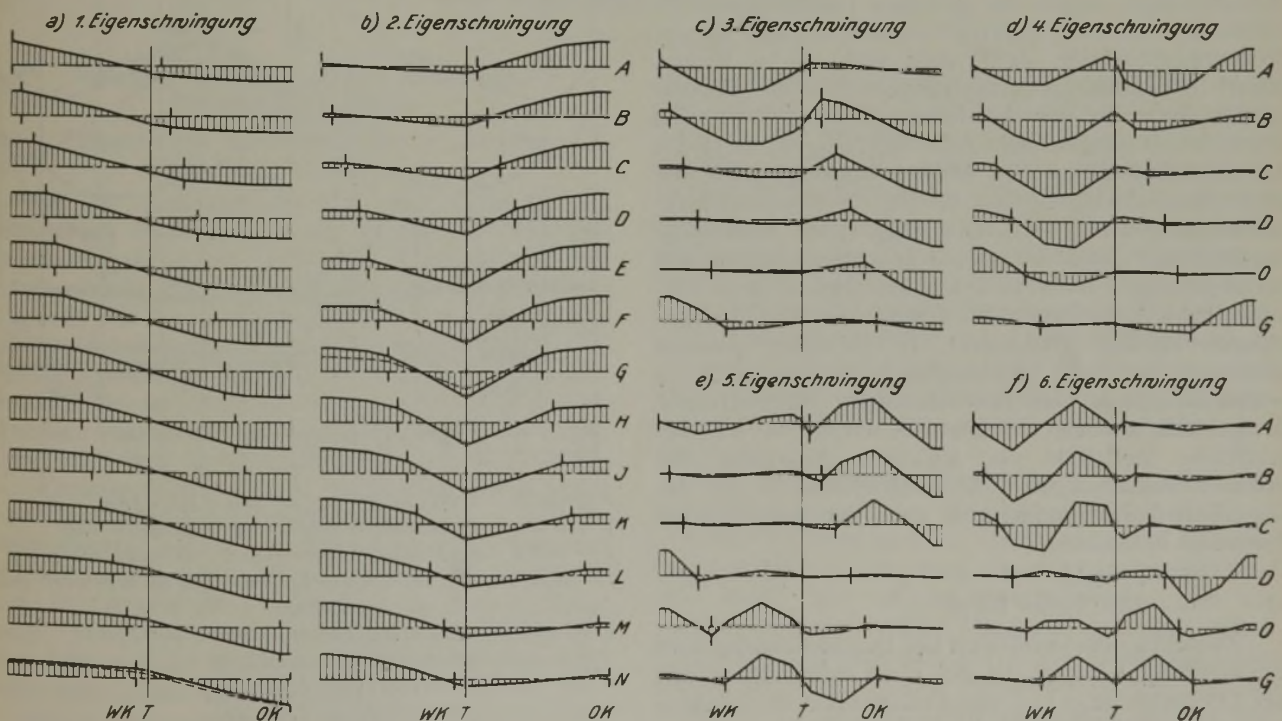


Abb. 4.

a und b Schwingungsbilder 1. und 2. Grades über den Verlauf einer ganzen Förderung. Korbstellungen A und N entsprechen Anfang und Ende, G der Mittelstellung. WK = Westkorb, T = Treibscheibe + 2 Seilscheiben + Seilanteil, OK = Ostkorb. 9 schwingende Massen. Gestrichelt für OK leer, 4a N und 4b G.
 c bis f Schwingungsbilder 3. bis 6. Grades über den Verlauf einer halben Förderung von Anfangsstellung A bis Mittelstellung G. Die Korbstellung O liegt zwischen E und F in den Abb. 4a und b. 12 schwingende Massen. Der größte in einem Schwingungsbild vorkommende Ausschlag ist bei allen gleich angenommen. WK und OK wie vorher, T = Treibscheibe. Seilscheiben mit kleinerm Seilanteil als Einzelmassen.

zustand nicht von den Drehmomentstößen angeregt, die viermal auf eine Maschinenumdrehung wechseln. Die Dampfmaschine macht bei einer Fördergeschwindigkeit von 20 m/s und 7,5 m Durchmesser der Treibscheibenrillenmitte

$$n = 60 \cdot v : (D \cdot \pi) \dots \dots \dots 6,$$

$$n = 60 \cdot 20 : (7,5 \cdot \pi) = 50,9 \text{ U/min.}$$

Danach macht die 4. Harmonische, die für die Zwillingmaschine die größten Schwankungen der Drehkraft ergibt, 50,9 · 4 = 203,6 Schw./min. Diese Zahl entspricht aber schon etwa der Schwingungszahl 5. Grades (siehe weiter unten).

Die höhern Eigenschwingungen 3., 4., 5. und 6. Grades sind für je 6 Korbstellungen von A bis zur Mittelstellung G berechnet worden und deren Schwingungsbilder in den Abb. 4c bis 4f dargestellt. Die Korbstellung O liegt zwischen E und F. Hierbei sind die Massen der Körbe und der Treibscheibe fast nicht mehr beteiligt, sondern in der Hauptsache die Massen von Ober- und Unterseil.

Bei der 3. Eigenschwingung macht die Treibscheibe bei der Korbstellung A nur einen ganz kleinen Ausschlag, wie er auch bei der nichtgezeichneten Endstellung N zu erwarten wäre; ebenso ist der Ausschlag für G und in der Nähe (O) klein oder sogar Null, weshalb in diesen Stellungen durch die Treibscheibe keine Anregung der Längsschwingungen nach der 3. Eigenschwingung erfolgen kann. Dafür sind aber bei der 4. Eigenschwingung die Ausschläge von T größer; ähnlich liegen die Verhältnisse bei der 5. und 6. Eigenschwingung. Da aber diese Schwingungszahlen sehr hoch liegen, können sie für die Anfangs- und Endstellungen wegen der geringen Dampfmaschinendrehzahl noch nicht angeregt werden, sondern nur im Beharrungszustand, dafür aber auch um so länger. Durch Beschleunigungsmessungen in den Förderkörben oder an der Antriebsmaschine müssen sich diese Schwingungen nicht unbedingt zeigen, da ja das Gerät hierbei an großen Massen angelegt wird, die nach den Schwingungsbildern für die höhern Eigenschwingungen nur verhältnismäßig kleine Ausschläge machen und damit nur kleine Beschleunigungen und Verzögerungen aufweisen werden. Bei einigen veröffentlichten Meßergebnissen sind sie als Überlagerungen deutlich erkennbar¹. Ist in einer genauen Messung für eine Schwingungszahl von z. B. $n_e = 200$ Schw./min eine Beschleunigung von $\pm 80 \text{ cm/s}^2$ festgestellt worden, so läßt sich daraus für die betreffende Meßstelle der wirkliche Ausschlag berechnen. Zunächst wird die Drehschnelle ω aus der abgezählten Schwingungszahl nach der umgeformten Formel 5 berechnet:

$$\omega = n_e : 9,55 \dots \dots \dots 7,$$

$$\omega = 200 : 9,55 = 20,96 \text{ 1/s.}$$

Zwischen dem Größtwert der Beschleunigung oder Verzögerung $b \text{ cm/s}^2$, die bei einer Schwingung mit der Drehschnelle ω und dem Größtwert $a \text{ cm}$ des Ausschlages auftritt, besteht die Beziehung $b = a \cdot \omega^2$, aus der wird

$$a = b : \omega^2 \dots \dots \dots 8,$$

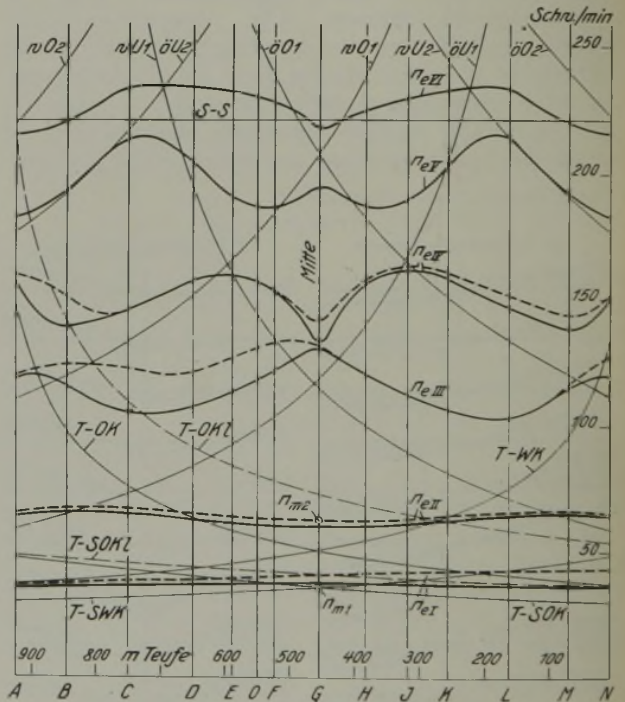
$$a = 80 : 20,96^2 = 0,182 \text{ cm.}$$

Liegt für die beobachtete Eigenschwingung das Schwingungsbild vor, dann können alle übrigen Aus-

schläge nach dem berechneten Ausschlagverhältnis gefunden werden. Hieraus ergeben sich die zusätzlichen Belastungen und Entlastungen, von denen aber nur die erstgenannten gefährlich sind. Mit Hilfe des Schwingungsbildes lassen sich demnach auch Ausschläge, Beschleunigungen und Beanspruchungen von solchen Seilstellungen ermitteln, die für die unmittelbare Messung unzugänglich sind.

Die für die höhern Eigenschwingungen fehlenden Schwingungsbilder bis zur Endstellung N kann man sich leicht vorstellen, wenn man den Verlauf bei denen 1. und 2. Grades verfolgt. Betrachtet man z. B. die Abb. 4cD und 4cO, 4dC, 4dD und 4dO, 4eB und 4eC sowie 4fA und 4fB, so bemerkt man, daß in der Hauptsache nur ein Teil der Massen an der Schwingung teilnimmt, während der andere fast ganz in Ruhe bleibt. Aus dem sprunghaften Wechsel läßt sich auf einen unstetigen Verlauf der Eigenschwingungszahl während der verschiedenen Korbstellungen schließen, deren Ursachen später ermittelt werden.

Zur Gewinnung eines Urteils über den Einfluß der Korbbelastung wurden die Eigenschwingungen 1. bis 4. Grades für einen leeren Ostkorb mit der oben angegebenen Masse $3,875 \text{ kg s}^2\text{cm}^{-1}$ berechnet, die



- T - SWK = Treibscheibe gegen Seil + Westkorb voll,
- T - SOK = Treibscheibe gegen Seil + Ostkorb voll,
- T - SOKI = Treibscheibe gegen Seil + Ostkorb leer,
- T - WK und T - OK = Treibscheibe gegen Westkorb und Ostkorb,
- T - OKI = Treibscheibe gegen Ostkorb leer,
- wO2 = westliches Oberseil 2. Grades,
- wO1 = westliches Oberseil 1. Grades,
- wU1 = westliches Unterseil 1. Grades,
- wU2 = westliches Unterseil 2. Grades,
- öO2, öO1, öU1 und öU2 entsprechend für östliche Seile,
- S - S = Westseilscheibe gegen Ostseilscheibe.

Abb. 5. Verlauf der Eigenschwingungszahlen in Schw./min während einer Förderung. Die Korbstellungen entsprechen denen für die Schwingungsbilder. Für 2 volle Körbe stark ausgezogen, für vollen WK und leeren OK stark gestrichelt. Die dünnen Linien entsprechen angenäherten Eigenschwingungen.

¹ Heilmann, Maschinenbau / Gestaltung 1 (1922) S. 638, Abb. 14 und 15; Herbst, a. a. O. S. 103, Abb. 56b.

manchmal mehr oder weniger von denen für den vollen OK abweichen. Aus den Schwingungsbildern geht hervor, daß der OK verschiedenen große Ausschläge macht; dementsprechend wird auch der Einfluß der Ladung sein. In den Abb. 4aN und 4bG ist das Schwingungsbild für den leeren OK gestrichelt eingezeichnet, weil sie die Abweichung am deutlichsten zeigen. Für die 3. Eigenschwingung wird eine beträchtliche Änderung bei den Korbstellungen B, C und D eintreten und für die 4. bei A und B. Der Einfluß auf die 5. und 6. Eigenschwingung ist nicht untersucht worden, wird aber nicht besonders groß sein, da hierbei die schweren Massen nur geringe Ausschläge machen.

Der Verlauf der Eigenschwingungszahlen bei beweglicher Treibscheibe ist in Abb. 5 über den Korbstellungen aufgetragen, und zwar handelt es sich um die starken, mit n_e und den entsprechenden Ordnungszahlen I bis VI gekennzeichneten Kurven. Für zwei volle Körbe sind die Kurven ausgezogen, für einen leeren Ostkorb dagegen stark gestrichelt.

Die 1. Eigenschwingungszahl verläuft nach der Mitte sanft ansteigend und für zwei volle Körbe wieder abfallend bis zur Korbstellung N, während die stark gestrichelte für den leeren Ostkorb bis dahin ansteigt. Der Unterschied zwischen den beiden Kurven wird größer mit der Zunahme der Seillänge zwischen Treibscheibe und Ostkorb. Die 2. Eigenschwingung ver-

läuft ebenfalls fast in einer Waagrechten. Der stetige Verlauf der beiden niedrigsten Eigenschwingungszahlen entspricht den oben behandelten Schwingungsbildern. Gefährliche Schwingungszustände sind in dem Beharrungsbereich, etwa von Korbstellung C bis L, nicht zu erwarten, da dann die Maschinendrehzahl 50,9 U/min beträgt und die Schwingungszahl der 4. Harmonischen $n = 203,6$ Schw./min ist. Allerdings werden beim Anfahren und Bremsen die Schwingungszahlen 1. und 2. Grades kurz angeregt werden.

Die übrigen Schwingungszahlen verlaufen recht unregelmäßig, liegen an manchen Stellen nahe beieinander und folgen mehr oder weniger genau den dünn eingezeichneten Linien, die angenähert die Eigenschwingungen darstellen. Aus den Schwingungsbildern geht deutlich hervor, daß bestimmte Schwingungszustände einzelner Seilstücke bei verschiedenen Schwingungszahlen wiederkehren, z. B. die großen Ausschläge des Unterseiles in den Abb. 4bN, 4bM und 4bL bei der 2. Eigenschwingungszahl, in 4cG bei der 3., in 4dO bei der 4. und in 4eD bei der 5. Eigenschwingungszahl. Ebenso sind auffallende Schwingungen des westlichen Oberseiles zwischen Westkorb und Treibscheibe von der 3. bis zur 5. und 6. Eigenschwingungszahl festzustellen. Daraus lassen sich die unregelmäßig verlaufenden Kurven für die höhern Eigenschwingungszahlen erklären und diese selbst auch mit einfachen Formeln annähernd berechnen.

(Schluß f.)

Die steuerlichen Auswirkungen der Umwandlung und Auflösung von Kapitalgesellschaften.

Von Dr. K. Gossenberg, Essen.

Vergleich der Steuern von Kapital- und Personalgesellschaften.

Steuerliche Nachteile der Kapitalgesellschaften.

Bei der Kapitalgesellschaft liegt eine Doppelbesteuerung insofern vor, als die von ihr erzielten Gewinne zunächst bei ihr von der Körperschaftsteuer erfaßt werden, der ausgeschüttete Gewinn dann aber nochmals bei den ihn empfangenden Gesellschaftern mit der persönlichen Einkommensteuer belegt wird. Für die Ermittlung des steuerpflichtigen Einkommens der Kapitalgesellschaft ist es ohne Bedeutung, ob das Einkommen unter die Gesellschafter verteilt wird oder nicht. Außerdem muß berücksichtigt werden, daß bei der Kapitalgesellschaft eine Mindestbesteuerung für die Körperschaftsteuer vorzunehmen ist, wenn der Gesamtbetrag bestimmter Ausschüttungen und Vergütungen das nach § 6 des Körperschaftsteuergesetzes vom 16. Oktober 1934 ermittelte Einkommen übersteigt. Hinsichtlich der verdeckten Gewinnausschüttung setzt sich die Rechtsprechung des Reichsfinanzhofes keine allzu engen Grenzen.

Einen noch größeren steuerlichen Nachteil hat die Kapitalgesellschaft gegenüber der Personalgesellschaft, wenn erzielte Gewinne nicht im Gewinnjahr, sondern erst später ausgeschüttet werden. Es kann hier sogar zu einer teilweise dreifachen Besteuerung des Gewinns der Kapitalgesellschaft kommen. Der Gewinn der Personalgesellschaft ist mit der persönlichen Einkommensteuer in dem Geschäftsjahr zu versteuern, in dem er erzielt worden ist. Zur Steuer wird

der gesamte Gewinn herangezogen, gleichgültig, ob er zur Ausschüttung gelangt oder als Geschäftsvermögen weiterarbeitet. Wird ein derartiger einmal bereits versteuerter Gewinn in spätem Jahren ausgeschüttet, so ist eine Einkommensteuer nicht mehr zu entrichten (obwohl die Finanzämter hiergegen oft unbegründet Stellung nehmen). Die Kapitalgesellschaft muß einen bereits mit Körperschaftsteuer belegten Gewinn, wenn sie ihn erst in einem dem Gewinnjahr folgenden Jahre ausschüttet, im Rahmen der Mindestbesteuerung zum zweiten Male versteuern. Als Mindesteinkommen werden nämlich gewisse Auszahlungen zugrunde gelegt, ohne Rücksicht darauf, aus welchen Mitteln sie stammen.

Bei der Vermögensteuer liegt ebenfalls eine Doppelbesteuerung der Kapitalgesellschaft vor, da nicht nur ihr Vermögen als solches, sondern auch der Kapitalanteil der einzelnen Gesellschafter versteuert wird. Auch hier ist zu berücksichtigen, daß die Kapitalgesellschaft einer Mindestbesteuerung unterliegt. Während bei der Vermögensbesteuerung der natürlichen Personen eine Freigrenze besteht, die sich nach den Familienverhältnissen richtet, gibt es eine solche Freigrenze bei der Kapitalgesellschaft nicht.

Weitere steuerliche Gründe, die gegen die Kapitalgesellschaft sprechen, sind:

1. Der mildere Tarif des alten Körperschaftsteuergesetzes für die »kleinen Gesellschaften mit beschränkter Haftung« ist aufgehoben. 2. Die Steuerbegünstigungen für die GmbH.-Ausschüttungen nach dem alten Einkommensteuergesetz bestehen nicht

mehr; der Steuerabzug vom Kapitalertrag ist auch für GmbH.-Dividenden nach dem neuen Einkommensteuergesetz eingeführt worden. 3. In der Einkommenbesteuerung sind gewisse Erleichterungen eingetreten, denen, soweit es die Finanzlage des Reiches gestattet, weitere folgen sollen. 4. Das Schachtelvorrecht der Körperschaftsteuer hat eine Einschränkung erfahren; künftig unterliegen auch Schachteldividenden, soweit sie ausgeschüttet werden und 4% übersteigen, der Mindestbesteuerung. 5. Schließlich ist die Körperschaftsteuer nach dem Gesetz vom 27. August 1936 von dem bisherigen Satz von 20% für das Jahr 1936 um ein Viertel und ab 1937 um die Hälfte, also auf 30% erhöht worden.

Außerhalb des Steuerrechts liegende Gesichtspunkte.

Als Belastung können bei der Kapitalgesellschaft empfunden werden: die jährlich vorzunehmende Pflichtprüfung, die Vorschriften über die eingehende Gliederung und Veröffentlichung der Bilanz, die höheren Aufwendungen für Notariats- und Gerichtskosten sowie nicht zuletzt das Anleihestockgesetz, das eine Begrenzung in der Gewinnausschüttung der Kapitalgesellschaften gebracht hat. Danach ist ein bestimmter, den Gesellschaftern zustehender, aber nicht zur baren Ausschüttung gelangender Teil des Reingewinns von der Gesellschaft der Deutschen Golddiskontbank zu überweisen, die den überwiesenen Betrag in Reichsanleihen anzulegen und diesen Anleihestock treuhänderisch für die Gesellschafter zu verwalten hat. Die Bestimmungen des Anleihestockgesetzes werden vielfach als störend empfunden, besonders dann, wenn zum Ausgleich eines wenig guten Geschäftsganges in den letzten Jahren die Gesellschafter und Aktionäre kleinerer Gesellschaften die Ausschüttung von Gewinnen verlangen, die aber jetzt, wenn sie 6% übersteigen, mit der Verpflichtung zur Bildung eines Anleihestockes belastet sind. Das Gesetz gilt nicht für Personalgesellschaften, so daß hier ohne Rücksicht auf die Höhe der von den Gesellschaftern entnommenen Gewinne kein Anleihestock gebildet zu werden braucht.

Die Umwandlung einer Kapitalgesellschaft in eine Personalgesellschaft ermöglicht es den Anteilseignern, wenigstens nach Ablauf des Sperrhalbjahres nach Eintragung der Umwandlung in das Handelsregister die Gewinne, auch soweit sie vor der Umwandlung entstanden sind, wieder uneingeschränkt zu entnehmen. Wird eine Kapitalgesellschaft umgewandelt, so unterliegt wohl derjenige Gewinn, hinsichtlich dessen bereits eine Gewinnverteilung beschlossen ist, nicht aber der bis zum Zeitpunkt der Eintragung der Umwandlung in das Handelsregister erzielte laufende Gewinn und auch nicht der Ausschüttungsgewinn der Abführungspflicht an die Golddiskontbank.

Die für Umwandlungen gewährten Steuererleichterungen. Auskunftspflicht der Finanzämter.

Da sich bei der Umwandlung oder Auflösung von Kapitalgesellschaften zum Teil recht schwierige Steuerfragen ergeben, sind die Finanzämter auf Grund des Erlasses des Reichsfinanzministers vom 9. März 1935 gehalten, Auskünfte über die Auswirkungen der Steuererleichterungen und über die im Zusammenhang mit der Umwandlung voraussichtlich entstehenden Steuerbeträge zu erteilen. Voraussetzung einer solchen

Auskunft ist die Vorlage einwandfreier Unterlagen, der beabsichtigten Beschlüsse, der Umwandlungsbilanz, Verträge usw. Selbst bei Erfüllung dieser Bedingungen bindet die Auskunft das Finanzamt nicht. Sie ist nur eine unverbindliche Meinungsäußerung über die voraussichtlich entstehenden Steuern, für die sie immerhin einen Anhaltspunkt bietet.

Wenn die bei der Durchführung der Umwandlung gegebenen Steuererleichterungen nicht genügen, bleibt die Möglichkeit, den Reichsfinanzminister unter Hinweis auf die rechtliche und wirtschaftliche Lage um eine Billigkeitsentscheidung zu bitten. Hierdurch können die restlichen noch entstehenden Steuern ermäßigt und sogar gänzlich erlassen werden. Ein Anspruch auf eine derartige Billigkeitsmaßnahme besteht aber nicht.

Gesetzliche Grundlagen der Steuererleichterungen.

Folgende Gesetze kommen in Frage: 1. Gesetz über Steuererleichterungen bei der Umwandlung und Auflösung von Kapitalgesellschaften vom 5. Juli 1934¹. 2. Erste Durchführungsverordnung zum Gesetz über Steuererleichterungen bei der Umwandlung und Auflösung von Kapitalgesellschaften vom 7. Juli 1934 (aufgehoben durch § 13 Absatz 2 der Zweiten Durchführungsverordnung zum Umwandlungs-Steuer-gesetz). 3. Zweite Durchführungsverordnung zum Umwandlungs-Steuer-gesetz vom 8. März 1935². 4. Dritte Durchführungsverordnung zum Umwandlungs-Steuer-gesetz vom 9. Juni 1935³. 5. Vierte Durchführungsverordnung zum Umwandlungs-Steuer-gesetz vom 2. Dezember 1936⁴.

Ferner liegen Runderlasse des Reichsministers der Finanzen vom 9. März 1935 (S 5003 A-30 III)⁵, vom 28. Juni 1935 (S 5003 A-38 III)⁶ und vom 3. Februar 1936 (S 5003 A-48 III)⁷ vor.

Die Anwendungstatbestände der Steuererleichterungen.

Steuererleichterungen werden bei folgenden Steuern gewährt: Gesellschaftsteuer, Grunderwerbsteuer, einschließlich der Zuschläge, Wertzuwachssteuer, Steuern der Gemeinden (Gemeindeverbände) vom Zubehör (Gewerbeanschaffungssteuer), Umsatzsteuer, Einkommensteuer, Körperschaftsteuer und Gewerbesteuer. Die Steuererleichterungen treten ein, wenn auf Grund des Umwandlungsgesetzes vom 5. Juli 1935 und der hierzu ergangenen Durchführungsverordnungen eine Aktiengesellschaft, eine Kommanditgesellschaft auf Aktien, eine Gesellschaft mit beschränkter Haftung oder eine bergrechtliche Gewerkschaft in eine Personalgesellschaft oder in der Weise umgewandelt wird, daß ihr Vermögen unter Ausschluß der Liquidation auf den alleinigen Gesellschafter oder den Hauptgesellschafter übertragen wird, oder wenn eine der genannten Kapitalgesellschaften aufgelöst und ihr Vermögen im Wege der Liquidation auf die Gesellschafter übertragen wird.

Es handelt sich also um nachstehende Vorgänge (unter Ausschluß der Liquidation), die steuerlich erleichtert sind:

1. Umwandlung in eine bestehende offene Handelsgesellschaft,

¹ Reichsgesetzbl. I S. 572. — ² Reichsgesetzbl. I S. 354. — ³ Reichsgesetzbl. I S. 744. — ⁴ Reichsgesetzbl. I S. 1006. — ⁵ Reichssteuerbl. 25 (1935) S. 449. — ⁶ Reichssteuerbl. 25 (1935) S. 929. — ⁷ Reichssteuerbl. 26 (1936) S. 129.

2. Umwandlung durch Übertragung des Vermögens auf den alleinigen Gesellschafter,
3. Umwandlung in eine bestehende Kommanditgesellschaft,
4. Umwandlung unter gleichzeitiger Errichtung einer offenen Handelsgesellschaft,
5. Umwandlung unter gleichzeitiger Errichtung einer Kommanditgesellschaft,
6. Umwandlung unter gleichzeitiger Errichtung einer Gesellschaft des bürgerlichen Rechts,
7. Umwandlung durch Übertragung des Vermögens auf den Hauptgesellschafter,
8. Auflösung und Übertragung des Vermögens auf die Gesellschafter.

Die hier angegebenen Umwandlungen und Auflösungen betreffen gleicherweise die Aktiengesellschaft, die Kommanditgesellschaft auf Aktien, die Gesellschaft mit beschränkter Haftung und die bergrechtliche Gewerkschaft.

Die Vorschriften über Steuererleichterungen bei der Umwandlung und Auflösung gelten nur für solche Kapitalgesellschaften, die vor dem 1. Juli 1934 entstanden sind. Sie sind ferner nur bei solchen Gesellschaften anwendbar, die ihre Umwandlung oder Auflösung bis zum 30. Juni 1937 beschließen. Lediglich auf die Beschlußfassung, nicht auf die Eintragung im Handelsregister kommt es an.

Die einzelnen Steuererleichterungen.

Gesellschaftsteuer.

Wird eine Kapitalgesellschaft unter gleichzeitiger Errichtung einer Personalgesellschaft umgewandelt, so wird eine Gesellschaftsteuer (Kapitalverkehrsteuer) nach dem Kapitalverkehrsteuergesetz vom 22. Mai 1931 für die Errichtung der Personalgesellschaft nicht erhoben. Es handelt sich hier um eine Übergangsbestimmung. Das neue Kapitalverkehrsteuergesetz vom 16. Oktober 1934, das am 1. Januar 1935 in Kraft getreten ist, kennt eine Gesellschaftsteuer für Personalgesellschaften nicht mehr, so daß die Befreiungsvorschrift nur für solche Umwandlungen Bedeutung hat, die in der Zeit vom 7. Juli 1934 bis zum 31. Dezember 1934 erfolgt sind.

Börsenumsatzsteuer.

Die Börsenumsatzsteuer entsteht ohne irgendeine Erleichterung, wenn anlässlich der Umwandlung oder Auflösung Wertpapiere von der Kapitalgesellschaft auf die Personalgesellschaft oder die Gesellschafter übertragen werden.

Stempelsteuer.

Die Umwandlungs- und Auflösungsvorgänge sind von den Landesstempelsteuern bzw. der Reichs-urkundensteuer befreit. Die Befreiung von den Landesstempelsteuergesetzen regelt ein Ministerialerlaß vom 17. Januar 1935; nach dem neuen Urkundensteuergesetz, das am 1. Juli 1936 an die Stelle der 15 Landesstempelsteuergesetze getreten ist, ergibt sich die Befreiung ausdrücklich aus § 36 Absatz 6 Ziffer 1.

Grunderwerbsteuer.

Bei der Umwandlung oder Auflösung von Kapitalgesellschaften tritt eine Befreiung von der Grunderwerbsteuer nicht schlechthin ein, sondern nur in be-
grenztem Umfange.

1. Wird eine Kapitalgesellschaft unter gleichzeitiger Errichtung einer Personalgesellschaft umgewandelt und gehen bei der Umwandlung Grundstücke auf die Personalgesellschaft über, so fällt die Grunderwerbsteuer grundsätzlich fort. Sie wird jedoch insoweit erhoben, als die einzelnen Gesellschafter am Vermögen der Personalgesellschaft in einem höhern Verhältnis beteiligt sind als am Stichtag (1. Juli 1934) an der Kapitalgesellschaft. Die Steuererleichterungen gelten auch dann, wenn die Grundstücke erst nach dem Stichtag von der Kapitalgesellschaft erworben worden sind. Nicht notwendig ist, daß sie im bürgerlich-rechtlichen Eigentum der Kapitalgesellschaft gestanden haben; maßgebend ist daneben noch das wirtschaftliche Eigentum im Sinn des § 98 RAO. sowie steuerrechtliches Eigentum im Sinn des Grunderwerbsteuerrechts.

2. Wie der zu 1 erwähnte Fall wird auch die Umwandlung einer Kapitalgesellschaft durch Übertragung des Vermögens auf eine bestehende Personalgesellschaft grunderwerbsteuermäßig behandelt. Wenn bei dieser Umwandlung Grundstücke übergehen, so wird die Grunderwerbsteuer nur erhoben, insoweit die einzelnen Gesellschafter der Personalgesellschaft, die sämtliche Anteile der Kapitalgesellschaft besitzt, an deren Vermögen im Zeitpunkt der Umwandlung in einem höhern Verhältnis als am Stichtag (1. Juli 1934) beteiligt sind.

3. Wird eine Kapitalgesellschaft aufgelöst und werden bei der Liquidation Grundstücke auf die Gesellschafter übertragen, so gelangt die Grunderwerbsteuer nur zur Erhebung, insoweit die einzelnen Gesellschafter an Grundstücken oder Grundstücksbruchteilen mehr erhalten, als ihren Beteiligungsverhältnissen an der Kapitalgesellschaft am 1. Juli 1934 entspricht.

4. Gemäß § 9 der Zweiten Durchführungsverordnung zum Umwandlungs-Steuer-gesetz in Verbindung mit § 4 derselben Verordnung sind grunderwerbsteuerfrei die Umwandlung durch Übertragung des Vermögens unter Ausschluß der Liquidation auf den Allein- oder den Hauptgesellschafter sowie die Auflösung einer Kapitalgesellschaft durch Übertragung des Vermögens im Wege der Liquidation auf den Hauptgesellschafter. Auch bei der Übertragung wird die Grunderwerbsteuer nach dem Anteilbesitz in den verschiedenen Zeitpunkten berechnet. War z. B. der Hauptgesellschafter am 1. Juli 1934 zu 90 % an der Kapitalgesellschaft beteiligt, so wird beim Eigentumsübergang die Steuer in Höhe von 10 % des normalen Betrages erhoben, weil das Grundstück durch die Umwandlung nunmehr ganz, also zu 100 % auf ihn übergeht.

Grunderwerbsteuergegenstand sind Grundstücke und grundstücksgleiche Berechtigungen. Der Betrag, von dem die Grunderwerbsteuer zu berechnen ist, richtet sich nach den allgemeinen Bestimmungen des Grunderwerbsteuerrechts. Abgesehen von den Fällen, in denen ein Veräußerungspreis vereinbart ist, der über dem Einheitswert liegt, ist der Einheitswert Bemessungsgrundlage.

Soll eine Kapitalgesellschaft, deren Anteile im Besitze eines Treuhänders sind, aufgelöst werden, so gelten auf dem Gebiet der Grunderwerbsteuer die Steuererleichterungen nur, wenn die Grundstücke, die zum Vermögen der Gesellschaft gehören, auf den Treuhänder übertragen werden. Oft wird aber der

Wunsch bestehen, nicht nur die Kapitalgesellschaft, sondern auch das Treuhandverhältnis aufzulösen, so daß die Grundstücke nicht erst auf den Treuhänder, sondern sofort auf den Treugeber zu übertragen sind. Um derartigen berechtigten Wünschen entgegenzukommen, ermächtigt der Finanzministerialerlaß vom 9. März 1935 (Abschnitt II Nr. 2) die Finanzämter, die Steuererleichterungen bei der Grunderwerbsteuer im Billigkeitswege auch dann zu gewähren, wenn bei der Auflösung einer Kapitalgesellschaft die Grundstücke der Gesellschaft nicht auf den Treuhänder, sondern unmittelbar auf den Treugeber übertragen werden, soweit im übrigen die Voraussetzungen für die Gewährung von Steuererleichterungen gegeben sind.

Es kommt vor, daß Grundstücke einer Gesellschaft (Tochtergesellschaft) gehören, deren Anteile in der Hand einer andern Gesellschaft (Muttergesellschaft) vereinigt sind. Beide Gesellschaften sollen aufgelöst werden. Wenn die Grundstücke der aufgelösten Tochtergesellschaft zuerst auf die Muttergesellschaft übergehen und dann nach Auflösung der Muttergesellschaft auf deren Gesellschafter (oder den Alleingesellschafter der Muttergesellschaft) übertragen werden, so gelten die Grunderwerbsteuererleichterungen für beide Übertragungsfälle. Zur Vereinfachung des Verfahrens werden die Finanzämter durch den genannten Erlaß ermächtigt, die Steuererleichterungen bei der Grunderwerbsteuer im Billigkeitswege auch dann zu gewähren, wenn die Grundstücke der aufgelösten Tochtergesellschaft unmittelbar auf die Gesellschafter der aufgelösten Muttergesellschaft übertragen werden.

Zuschläge zur Grunderwerbsteuer, Wertzuwachssteuer und Gewerbeanschaffungssteuer.

Neben der 3%igen Grunderwerbsteuer werden von Ländern und Gemeinden Zuschläge zur Grunderwerbsteuer bis zu 2% gemäß § 38 des Finanzausgleichsgesetzes erhoben. In demselben Umfang wie die Grunderwerbsteuer kommen auch diese Zuschläge nicht zur Erhebung.

Die Wertzuwachssteuer darf bei der Umwandlung oder Auflösung einer Kapitalgesellschaft nur soweit erhoben werden, wie die Erhebung einer Grunderwerbsteuer geboten ist. Wie der größte Teil des Schrifttums zum Umwandlungs-Steuergesetz hervorhebt, ist die Befreiung des Wertzuwachses von der Steuer endgültig.

Die Gewerbeanschaffungssteuer kommt nur soweit in Betracht, wie einem Gesellschafter mehr übertragen wird, als ihm nach seiner Beteiligung an der Kapitalgesellschaft am 1. Juli 1934 anteilig zugestanden hat. Nicht erforderlich ist, daß überhaupt Grundstücke übertragen werden; es genügt die Übertragung irgendwelcher beliebigen der Zubehörsteuer unterliegenden Vermögensgegenstände. Die Steuerfreiheit tritt in demselben Umfang ein, in dem bei Übertragung eines Grundstückes Steuerfreiheit gewährt würde. Übrigens hebt das gesamte Schrifttum unter Bezugnahme auf § 2 des Finanzausgleichsgesetzes hervor, daß die Erhebung einer Gewerbeanschaffungssteuer bei der Umwandlung oder Auflösung gar nicht statthaft sei.

Umsatzsteuer.

Die Erhebung einer Umsatzsteuer bei der Umwandlung oder Auflösung von Kapitalgesellschaften

ist grundsätzlich und in vollem Umfange ausgeschlossen. Weder das Beteiligungsverhältnis der Gesellschafter noch die Dauer der Zugehörigkeit der einzelnen Wirtschaftsgüter zum Betriebsvermögen der aufgelösten oder umgewandelten Gesellschaft spielen irgendeine Rolle.

Körperschaftsteuer.

Die Körperschaftsteuer wird von dem bei der Übertragung entstehenden Gewinn nur in Höhe eines Drittels erhoben. Bei der Ermittlung des Einkommens für die Körperschaftsteuer bei der Umwandlung oder Auflösung sind die Wirtschaftsgüter, die mindestens seit dem Ende des Wirtschaftsjahres 1934 (1933/34) zum Betriebsvermögen der Kapitalgesellschaft gehört haben und in das im Inlande gelegene Betriebsvermögen einer aus Gesellschaftern der Kapitalgesellschaft bestehenden Personalgesellschaft oder eines oder mehrerer Gesellschafter der Kapitalgesellschaft übernommen werden, mit den Werten anzusetzen, die sich nach den Vorschriften über die Gewinnermittlung (§ 6 KorpStG. in Verbindung mit §§ 4–7 EinkStG.) ergeben. An Stelle des Wertansatzes nach diesen Vorschriften können jedoch auch andere Werte in Ansatz gebracht werden, höchstens jedoch der Teilwert im Zeitpunkt der Übertragung. Der Teilwert ist »der Betrag, den ein Erwerber des ganzen Betriebs im Rahmen des Gesamtkaufpreises für das einzelne Wirtschaftsgut ansetzen würde; dabei ist davon auszugehen, daß der Erwerber den Betrieb fortführt«.

Wirtschaftsgüter, die nach dem Ende des Wirtschaftsjahres 1934 von der Kapitalgesellschaft angeschafft oder hergestellt worden sind und die infolge der Umwandlung oder Auflösung in das inländische Betriebsvermögen der aus Gesellschaftern der Kapitalgesellschaft bestehenden Personalgesellschaft übernommen oder in das inländische Betriebsvermögen eines oder mehrerer Gesellschafter gebracht werden, sind bei der Ermittlung des Einkommens für die Körperschaftsteuer mit den Werten anzusetzen, die sich nach den erwähnten Vorschriften über die Gewinnermittlung ergeben. Für diese sogenannten Neugüter gilt bei der Umwandlung oder Auflösung hinsichtlich des Wertansatzes das für die Altgüter Gesagte. Allerdings ist für diese Neugüter der Ansatz zum Teilwert nicht möglich; auch findet keine Drittelung der Steuer statt.

Aus Vereinfachungsgründen ist bei der Feststellung, ob Wirtschaftsgüter Alt- oder Neugüter sind, bei Auflösung und Umwandlung zum 31. Dezember 1935 und später für Waren und Außenstände davon auszugehen, daß sie erst nach dem 31. Dezember 1934 beschafft worden sind und daher für sie die Bewertungsfreiheit nicht gegeben ist. Der Steuerpflichtige kann aber den Gegenbeweis führen. Er erhält dann Bewertungsfreiheit und entsprechende Steuervergünstigung.

Die Umwandlungsgesetzgebung unterscheidet zwischen Gewinn aus Betriebsgebarung und Übertragungsgewinn. Aus diesem Grunde müssen für die steuerlich erleichterte Umwandlung und Auflösung auf den Zeitpunkt der Übertragung zwei Steuerbilanzen aufgestellt werden. Die eine Steuerbilanz, die den nach der letzten Körperschaftsteuerbilanz erzielten Betriebsgebarungsgewinn ausweist, ist aufzustellen nach den üblichen Grundsätzen über die Gewinnermittlung, im besondern also unter Vornahme

der üblichen Abschreibungen für das letzte Wirtschaftsjahr. In der zweiten Bilanz, der Umwandlungsbilanz, ist dann die Wahlmöglichkeit hinsichtlich der verschiedenen Wertansätze gegeben. Hierin können die Buchwerte der Auflösungsschlußbilanz oder auch die ganz oder teilweise aufgelösten stillen Reserven ausgewiesen werden. Die Aufstellung der zweiten Bilanz erübrigt sich auch dann nicht, wenn die steuerlichen Buchwerte der Auflösungsschlußbilanz übernommen werden.

Der Betriebsgebarungsgewinn bis zur Auflösungsschlußbilanz ist mit der vollen Körperschaftsteuer zu versteuern. Für den Übertragungsgewinn, für den normal eine Liquidations- oder Fusionssteuer in Höhe der Körperschaftsteuer zu zahlen ist, wird die Steuer auf ein Drittel des Körperschaftsteuersatzes ermäßigt. Hinsichtlich der Altgüter besteht Bewertungsfreiheit, so daß stille Reserven (Unterschied von Buchwert und Teilwert) aufgelöst werden können. Diese Bewertungsfreiheit ist allerdings eingeschränkt durch die Vierte Durchführungsverordnung zum Umwandlungs-Steuerengesetz vom 2. Dezember 1936. Hiernach darf man bei Umwandlungen und Auflösungen, die nach dem 31. Dezember 1936 beschlossen worden sind, die Bewertungsfreiheit nicht in Anspruch nehmen für kurzlebige Wirtschaftsgüter und Ersatzbeschaffungen, die im Anschaffungsjahr ganz abgeschrieben werden können. Da die Umwandlungssteuerbilanzwerte als Ausgangswerte der zukünftigen Einkommenbesteuerung maßgebend sind, soll die Einschränkung der Bewertungsfreiheit für Altgüter verhindern, daß Ersatzbeschaffungen und kurzlebige Wirtschaftsgüter zweimal abgeschrieben werden, wodurch sich der Gewinn zweimal, einmal bei der Körperschaftsteuer und dann bei der Einkommensteuer, um den Abschreibungsbetrag vermindert.

Die Auflösung stiller Reserven führt dazu, daß bei der übernehmenden Gesellschaft oder Einzelfirma entsprechend hohe Anfangswerte für das übernommene Vermögen erscheinen, was zu entsprechend höhern Abschreibungsmöglichkeiten oder bei einem Verkauf der Wirtschaftsgüter zu einer Minderung des Verkaufserlöses und damit unter Umständen zu wesentlichen Ersparnissen an der vom laufenden Betriebsgewinn nach der Umwandlung zur Erhebung kommenden Einkommensteuer führt. Diese normale Einkommensteuer ist vielfach höher als die für die Auflösung stiller Reserven in Kauf zu nehmende ermäßigte Körperschaft- und Einkommensteuer.

Es ist zulässig, in der Steuerbilanz stille Reserven aufzulösen, sie jedoch in der Handelsbilanz zu belassen. Für eine Mindestbesteuerung im Rahmen der Umwandlungsgesetzgebung ist nach einem Ministerialerlaß kein Raum.

Einkommensteuer.

Bei der Feststellung des Einkommens sind die in der vorstehend dargelegten Weise ermittelten Werte der Umwandlungs- oder Auflösungsbilanz, die zur Errechnung des Übertragungsgewinnes dienen, für den oder die Gesellschafter in zweifacher Weise von Bedeutung. Einmal dienen sie zur Errechnung der Einkommensteuer (oder auch Körperschaftsteuer), ferner bilden sie die Ausgangswerte für das Betriebsvermögen des Übernehmers.

Der Umwandlungs- oder Auflösungsgewinn des übernehmenden Gesellschafters ergibt sich aus dem

Unterschied zwischen dem Gesamtwert der übergehenden Wirtschaftsgüter und dem steuerlichen Buchwert der Beteiligung bzw. den Anschaffungskosten der Beteiligung, je nachdem, ob die Anteile zum Betriebs- oder zum Privatvermögen des Gesellschafters gehören. Für den Gewinn ist die Einkommensteuer nach den ermäßigten Sätzen des § 34 Absatz 1 des Einkommensteuergesetzes zu berechnen. Die hiernach errechnete Einkommensteuer wird nur zu einem Drittel erhoben. Falls die Anteile einer körperschaftsteuerpflichtigen Gesellschaft gehört haben, wird dementsprechend die Körperschaftsteuer nur zu einem Drittel erhoben.

Die Berechnung der Einkommensteuer ist verschieden, je nachdem, ob die Gesellschafteranteile zum Betriebs- oder zum Privatvermögen gehören, ob es sich um wesentliche Beteiligungen handelt oder nicht. Die Einkommensteuer kann wegfallen, wenn die Wirtschaftsgüter in der Auflösungs- oder Umwandlungsbilanz (soweit es zulässig ist) so bewertet werden, daß sie mit den Anschaffungskosten oder Buchwerten der Anteile übereinstimmen. Steht einem Gesellschafter der umgewandelten oder aufgelösten Kapitalgesellschaft aus seiner Beteiligung vor der Umwandlung oder Auflösung ein Gewinnanteil zu, so unterliegt dieser der Einkommensteuer nach den allgemeinen Vorschriften.

Gewerbsteuer.

Bei den Steuererleichterungen hinsichtlich der Gewerbesteuer ist zu beachten, daß sie sich nicht auf die Gewerbesteuer der umgewandelten oder aufgelösten Kapitalgesellschaft beziehen. Der Umwandlungs- oder Auflösungsgewinn unterliegt daher in einigen Ländern der Gewerbesteuer. In Preußen gilt der Gewinn, der sich bei der Liquidation oder bei der Übertragung des Gesamtunternehmens ergibt, nicht als Gewerbeertrag.

Die Gewerbesteuererleichterungen beziehen sich nur auf die Gewerbesteuer des Übernehmers, bei dem anlässlich der Umwandlung oder Auflösung ein steuerpflichtiger Gewerbeertrag entstehen kann, wenn die Gesellschaftsanteile zum Betriebsvermögen gehören. Die durch die Übertragung entstehende Gewerbesteuer des übernehmenden Gesellschafters oder der übernehmenden Gesellschaft, die sich aus der Gegenüberstellung von Buchwert der Beteiligung und dem Wert des übernommenen Vermögens nach der Umwandlungs- oder der Auflösungsbilanz errechnet, wird nur zu einem Drittel erhoben.

Ausschluß der Steuererleichterungen bei Beteiligung juristischer Personen.

Die Steuererleichterungen für die Umwandlung von Kapitalgesellschaften gelten grundsätzlich nur für solche Personalgesellschaften, die aus natürlichen Personen bestehen. Die Steuerschuld entsteht nachträglich, wenn innerhalb zweier Jahre seit der Umwandlung die Gesellschaftsrechte eines Gesellschafters auf eine juristische Person übertragen werden oder wenn innerhalb dieser Frist eine juristische Person als Gesellschafter beitrifft. In diesen Fällen wird die Steuer mit der Entstehung der Steuerschuld fällig.

Allerdings gilt eine Ausnahme, denn die Steuererleichterungen, die für die Umwandlung einer Kapitalgesellschaft durch Übertragung des Vermögens auf den alleinigen oder den Hauptgesellschafter gelten, werden auch gewährt, wenn dieser eine juristische

Person ist, die bereits am 1. Juli 1934 als Gesellschafter an der umzuwandelnden Kapitalgesellschaft beteiligt war.

Die für die Auflösung geltenden Steuererleichterungen werden ferner gewährt, wenn der alleinige

oder die Gesellschafter, die das Vermögen der Kapitalgesellschaft bei der Liquidation übernehmen, juristische Personen sind, vorausgesetzt, daß ihre Beteiligung an der Kapitalgesellschaft bereits am 1. Juli 1934 bestanden hat.

UMSCHAU.

Feststelleinrichtung für den Fördersohlenwechsel in Schächten.

Von Bergdirektor Ing. R. Ott, Grünbach am Schneeberg.

Bei Trommelfördermaschinen erfolgt der Wechsel der Fördersohle nach alter Gepflogenheit in der Weise, daß man die Loskorbschale auf die Hängebank aufsetzt, die Kupplung der Loskorbtrommel öffnet, mit der Festschale zur gewünschten Sohle fährt und dann den Loskorb wieder einkuppelt. Bei dieser Art des Sohlenwechsels hat die Fördermaschine eintrummig das Gewicht einer Förderschale und des einen Seiles zu heben. Besonders ungünstig liegen die Verhältnisse beim Wechsel von der tiefsten zu einer höhern Sohle, weil dann das gesamte Seilgewicht und die Förderschale gehoben werden müssen. Wenn überdies der Antrieb der Fördermaschine schon beim normalen zwei-trummigen Betrieb bis zur Grenze seiner Leistungsfähigkeit in Anspruch genommen wird, so treten beim Kuppeln Überlastungen auf, die den Vorgang schwierig und zeitraubend gestalten. Der Maschinenführer kann nämlich bei Überlast nicht so feinfühlig steuern, daß das Öffnen oder Schließen der Loskorbkupplung rasch möglich wäre. Geräumige Zeit erfordert auch das Anziehen und Öffnen der Loskorbbremse, weil diese zumeist als Lüftungsbremse mit nur einem Bremsbacken gebaut wird.

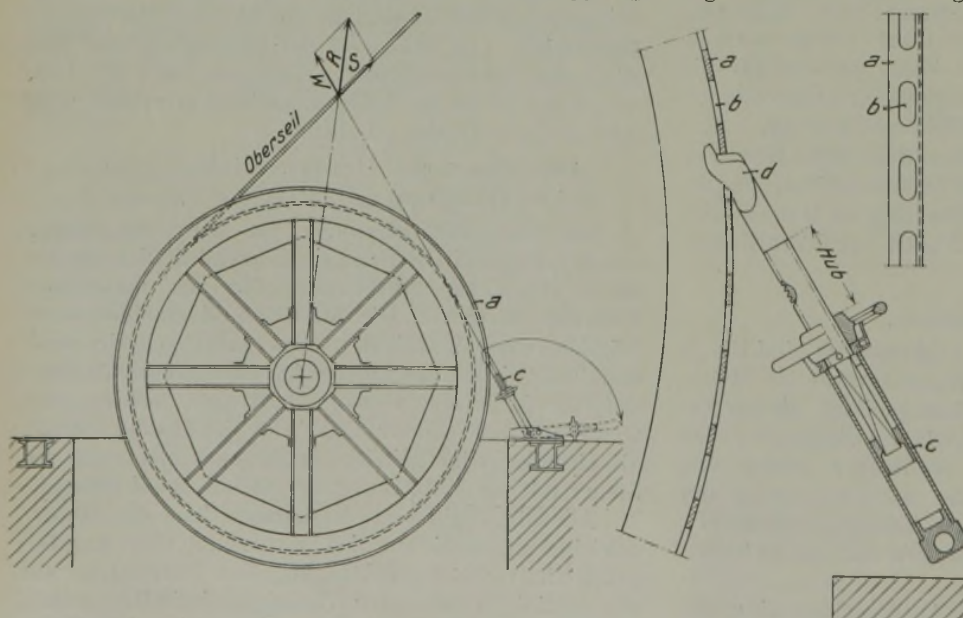
Die vorstehend geschilderte Art der Umkupplung hat sich nur darum allgemein eingebürgert, weil dabei die Loskorbbremse, wenn überhaupt, so nur einen sehr geringen Seilzug aufzunehmen braucht. Das Vertrauen zu den Loskorbbremsen ist nämlich sehr gering, weil schon kleine Fehler beim Einbau oder geringe spätere Veränderungen, z. B. Schwinden des Holzes am Bremsbacken, erhebliche Änderungen des Bremsmomentes herbeiführen können. Man belastet daher die Loskorbbremse so wenig wie möglich, um eben Förderstörungen durch ihr Versagen tunlichst auszuschließen.

Wenn nun durch eine andere Einrichtung der Loskorb festgestellt wird, die ihn bei geöffneter Kupplung

verlässlich in seiner Ruhelage hält, selbst wenn der sich aus dem Gewicht der Förderschale und des Seiles bis zur größten Teufe ergebende Seilzug einwirkt, so kann die entgegengesetzte Art des Kuppelns gewählt werden. Bei dieser macht die zum Festkorb gehörende Schale die zum Sohlenwechsel notwendigen Bewegungen im obersten Teil des Schachtes, wo das zu tragende Seilgewicht gering ist. Die erwähnte Überlastung des Fördermaschinenantriebes tritt daher nicht ein, so daß der Maschinenführer feinfühlig steuern kann, wodurch sich wieder das Öffnen und Schließen der Loskorbkupplung rasch und leicht bewerkstelligen läßt. Außerdem entfällt dabei der große Zeitaufwand für das Anstellen und Lösen der Loskorbfeststellbremse.

Bei der elektrisch betriebenen Fördermaschine am Schacht Klaus der Grünbacher Steinkohlenwerke AG. in Grünbach am Schneeberg ist im Jahre 1930 eine geeignete Feststelleinrichtung eingebaut worden. Wie die Abb. 1 und 2 zeigen, wurde an das Seitenblech der losen Trommel der Ring *a* aus U-Eisen genietet und außerdem verschweißt. In den äußern Flansch des U-Eisens sind über den ganzen Umfang in kleinen Abständen die Langlöcher *b* eingearbeitet, wodurch der Kranz zum Sperrrad ausgebildet ist. Die kippbar am Fundament angeordnete Schraubenspindelwinde *c* mit dem entsprechend gestalteten Horn *d* kann so eingestellt werden, daß das Horn in die Löcher des Sperrkranzes eingreift. Die Achse der Windenspindel berührt in ihrer Verlängerung den Seilwickelkreis; außerdem ist die Winde so angeordnet, daß die Mittelkraft vom Seilzug und vom Gegendruck der Winde durch die Achse der Trommelwelle läuft.

Bei Verwendung einer solchen Feststelleinrichtung für den Loskorb der Fördermaschine ergibt sich folgender Vorgang bei der Kupplung. Soll der Übergang zu einer höhern Sohle erfolgen, so wird die Loskorbschale auf die gewünschte Höhenlage gefahren und aufgesetzt. Die gewöhnlich in gesicherter Stellung außerhalb des Sperrkranzes liegende Winde wird eingerückt, das Horn durch einige



Drehungen des Handrades an der Spindel in das zunächstliegende Loch des Sperrkranzes gebracht und dadurch der Loskorb festgestellt. Dann öffnet man die Loskorbkupplung, fährt mit der Festkorbschale zur Hängebank und schließt von neuem die Kupplung. Die Winde ist wieder in die Ruhelage zu bringen, was auch sehr rasch geschieht, da nach einer kurzen Bewegung der Fördertrommel von der Winde weg das Horn aus dem Loch des Sperrkranzes herausgedreht werden kann.

Wird zu einer tiefern Sohle gekuppelt, so bleibt die Loskorbschale im Förderhorizont, und nach der bereits beschriebenen Feststellung und Entkupplung des Loskorbes fährt man mit der an der Hängebank stehenden Fest-

Abb. 1 und 2. Feststelleinrichtung für den Fördersohlenwechsel in Schächten.

korbschale bis zu einer dem Höhenunterschied entsprechend angebrachten Marke am Teufenzeiger. Hierauf wird die Loskorbkupplung eingerückt und die Winde in die Ruhelage gebracht und in dieser Stellung gesichert.

Zum Schluß seien noch die Vorteile kurz zusammengefaßt, welche die geschilderte Kupplungsart bietet: 1. Zeitersparnis durch rasches Feststellen des Loskorbes. Bei der beschriebenen Anlage dauerte das Anstellen der Loskorbfeststellbremse 1 min 30 s und das Lösen 3 min 10 s, obwohl zwei Mann dabei beschäftigt waren. 2. Leichtes Aus- und Einkuppeln selbst bei Antrieben, die bis zur Grenze ausgenutzt sind. 3. Ersparung des Einbaus einer Loskorfbremse bei neuen Maschinen. Auch bei schon bestehenden Fördermaschinen kann die Feststelleinrichtung leicht und ohne erheblichen Kostenaufwand angebracht werden. 4. Schonung der Nabenbüchse im Loskorb. 5. Irrtümer beim Kuppeln sind nicht möglich, weil derselbe Mann das Feststellen und das Betätigen der Loskorbkupplung besorgt. 6. Die Anschläger fahren beim Sohlenwechsel stets bei gekuppelten Fördertrommeln.

Erwähnt sei noch, daß sich der Sperrkranz unter Umständen auch aus ungleichschenkligen Winkelleisen herstellen läßt. Ebenso ist es möglich, die Winde in vollkommenerer Ausführung mit zwei Spindeln von verschiedener Ganghöhe zu bauen. Die Spindel mit der großen Ganghöhe dient dann zum raschen Feststellen des Loskorbes, während mit der kleingängigen Spindel die Kupplungsvorgänge erleichtert werden können. Die beschriebene Feststelleinrichtung kann naturgemäß auch bei Haspeln für Stapelschächte Verwendung finden.

Leobener Bergmannstag 1937.

Vom 2. bis 5. September 1937 findet in Leoben, dem Mittelpunkt des steirischen Bergbaus und Sitz der Montanistischen Hochschule, ein Bergmannstag statt. Zweck der Veranstaltung ist, durch Vorträge und Meinungsaustausch über Gegenstände des Bergwesens sowie durch Besichtigungen Anregungen zu bieten und persönliche Beziehungen zu festigen. Vorgesehen sind zahlreiche Vorträge in Form von Kurzberichten über folgende Gebiete: allgemeine Bergbautechnik, Aufbereitung, Bergwirtschaft, Lagerstätten und Bergbau in Österreich, über Bergbau im nahen Osten und seine Entwicklungsmöglichkeiten, tektonische Vorgänge der Gegenwart in Bergbaugebieten sowie scheinbare Bergschäden, Alpen und Karpathenvorland als Erdölgebiete und sonstige Erdölfragen. Unter kundiger Führung sind mehrere Besichtigungsfahrten in verschiedene bergmännisch oder geologisch bemerkenswerte Gebiete Österreichs geplant. Ferner findet im Rahmen des Bergmannstages eine Ausstellung statt, die einen Überblick über den in Österreich hergestellten Bergwerksbedarf geben wird.

Dem Deutschen Landesauschuß gehören an: Oberbergrat a. D. v. Velsen, Vorsitzender, und Oberberghauptmann Schlattmann, stellvertretender Vorsitzender des Vereins Deutscher Bergleute, Professor Dr.-Ing. Niemczyk, Bergassessor Hölling.

Auskünfte erteilt die Geschäftsstelle des Leobener Bergmannstages 1937, Leoben (Steiermark), Montanistische Hochschule.

Beobachtungen der Wetterwarte der Westfälischen Berggewerkschaftskasse zu Bochum im Februar 1937.

Februar 1937	Luftdruck, zurückgeführt auf 0° Celsius, Normalschwere u. Meereshöhe	Lufttemperatur ° Celsius (2 m über dem Erdboden)					Luftfeuchtigkeit		Wind, Richtung und Geschwindigkeit in m/s, beobachtet 36 m über dem Erdboden und in 116 m Meereshöhe			Niederschlag (gemessen 7 h 31 min)		Allgemeine Witterungserscheinungen	
		Tagesmittel mm	Tagesmittel	Höchstwert	Zeit	Mindestwert	Zeit	Absolute Tagesmittel g	Relative Tagesmittel %	Vorherrschende Richtung		Mittlere Geschwindigkeit des Tages	Regen-höhe mm		Schnee (Wassergehalt) mm
										vorm.	nachm.				
1.	753,3	+ 7,8	+10,2	14.30	+ 4,9	4.00	6,3	78	SSO	SW	3,9	5,5	—	nachts Regen, wechs. Bewölkung	
2.	59,2	+ 6,9	+ 9,4	13.30	+ 6,0	22.00	6,3	81	SW	SW	5,2	—	—	wechselnde Bewölkung	
3.	57,4	+10,3	+12,4	17.30	+ 7,0	0.00	7,2	75	SW	SW	6,5	0,1	—	bewölkt	
4.	54,2	+10,2	+11,4	15.00	+ 7,4	4.30	6,9	72	SW	SW	6,0	—	—	bewölkt, Regenschauern	
5.	42,5	+10,1	+12,4	15.00	+ 7,7	24.00	8,3	87	S	SW	6,8	1,0	—	regnerisch	
6.	54,2	+ 5,6	+ 7,7	0.00	+ 4,1	10.00	5,9	83	WNW	W	6,4	9,5	—	nachts und vorm. zeitw. Regen	
7.	54,7	+ 3,9	+ 8,0	14.30	+ 2,1	23.30	4,8	75	SW	SO	4,2	0,2	—	ziemlich heiter, abends Regen	
8.	44,4	+ 7,8	+ 9,4	21.30	+ 1,6	0.00	7,3	91	SO	SSO	3,4	6,2	—	nachts und tags regnerisch	
9.	51,0	+ 4,4	+ 9,4	4.00	+ 1,5	18.00	5,4	80	WSW	SW	6,0	10,6	—	" " " "	
10.	51,7	+ 4,1	+ 6,0	15.00	+ 1,8	1.00	5,2	81	SW	W	5,8	7,1	—	" " " "	
11.	51,1	+ 2,2	+ 3,7	17.00	+ 0,9	11.45	5,2	92	SW	W	4,9	2,7 ¹	—	regnerisch, ztw. Schnee, Graupel	
12.	56,0	+ 2,0	+ 3,5	13.30	+ 1,1	24.00	5,1	90	W	NW	4,2	6,0 ¹	—	bewölkt, Regenschauern	
13.	58,9	+ 1,4	+ 3,6	15.00	+ 0,1	8.30	4,4	81	O	NO	2,2	0,8	—	bewölkt	
14.	67,0	+ 3,8	+ 6,4	15.30	— 0,7	4.00	4,6	75	S	S	3,1	—	—	vorwiegend heiter	
15.	65,7	+ 8,2	+ 9,2	18.30	+ 4,7	0.00	7,8	95	SW	SW	4,9	—	—	vormittags und abends Regen	
16.	56,8	+ 7,7	+10,4	12.00	+ 5,0	24.00	6,9	82	SW	SW	5,4	1,7	—	bewölkt, abends Regen	
17.	52,2	+ 3,9	+ 5,8	17.30	+ 2,5	6.00	5,7	91	SW	SW	6,0	4,1	—	regnerisch	
18.	61,8	+ 4,4	+ 5,1	23.30	+ 1,6	3.00	5,1	79	NW	SSW	4,0	9,9	—	bewölkt, nachts Regen	
19.	51,3	+ 7,4	+ 8,9	22.00	+ 3,1	18.30	6,9	90	SW	W	6,8	2,9	—	regnerisch	
20.	51,3	+ 4,0	+ 8,0	0.00	+ 0,5	22.00	4,9	74	WNW	WNW	8,0	7,9	—	früh und abends Regen	
21.	53,5	+ 3,1	+ 5,6	13.00	+ 0,5	21.30	4,6	77	W	W	6,1	5,6	—	" " " "	
22.	43,9	+ 1,0	+ 4,3	3.30	+ 0,5	16.00	5,0	95	SW	W	3,6	6,4	—	nachts und vorm. Regen, nachm.	
23.	49,7	+ 2,4	+ 4,3	14.00	+ 0,7	0.00	4,9	85	WSW	WNW	6,0	13,7 ¹	—	nachm. Schneefall [Schneefall]	
24.	53,6	+ 2,3	+ 5,6	14.00	+ 0,7	20.30	4,2	77	WSW	NW	3,1	4,4 ¹	—	wechselnde Bewölkung	
25.	54,4	+ 2,8	+ 4,5	24.00	— 0,3	8.00	4,2	73	O	SO	3,8	—	—	bewölkt, nachmittags Schnee	
26.	50,1	+ 6,5	+ 8,2	24.00	+ 3,9	0.00	6,1	83	SW	SW	6,9	3,2 ¹	—	nachmittags und abends Regen	
27.	43,5	+ 8,7	+ 9,8	18.00	+ 6,4	3.00	6,2	73	SW	S	7,1	8,0	—	nachts u. nachm. Reg., ztw. heiter	
28.	43,3	+ 4,5	+ 9,3	0.00	+ 2,9	9.00	4,1	62	SW	S	5,8	6,4	—	nachts Regen, wechselnde Bew.	
Mts.-Mittel	753,1	+ 5,3	+ 7,6	.	+ 2,8	.	5,7	81	.	.	5,2

¹ Teilweise Schnee.

Summe: 123,9

Mittel aus 50 Jahren (seit 1888): 53,8

Beobachtungen der Magnetischen Warten der Westfälischen Berggewerkschaftskasse im Februar 1937.

Febr. 1937	Deklination = westl. Abweichung der Magnetnadel vom Meridian von Bochum								Störungscharakter 0 = ruhig 1 = gestört 2 = stark gestört	vorm.	nachm.	Febr. 1937	Deklination = westl. Abweichung der Magnetnadel vom Meridian von Bochum								Störungscharakter 0 = ruhig 1 = gestört 2 = stark gestört	vorm.	nachm.	
	Mittel aus den tägl. Augenblickswerten 8 Uhr und 14 Uhr = annäherndem Tagesmittel	Höchstwert	Mindestwert	Unterschied zwischen Höchst- und Mindestwert = Tagesschwankung	Zeit des		Höchstwert	Mindestwert					Mts.-mittel	Höchstwert	Mindestwert	Unterschied zwischen Höchst- und Mindestwert = Tagesschwankung	Zeit des		Höchstwert	Mindestwert				Mts.-Summe
					Höchstwert	Mindestwert											Höchstwert	Mindestwert						
1.	26,1	29,8	19,6	10,2	13,9	4,2	1	0	16.	28,4	33,5	16,7	16,8	13,1	1,8	2	1							
2.	26,4	30,0	22,7	7,3	13,6	7,5	0	1	17.	27,2	32,1	18,3	13,8	15,1	23,9	1	1							
3.	24,8	29,3	2,5	26,8	18,0	3,6	2	2	18.	28,4	29,2	12,7	16,5	15,2	22,3	1	2							
4.	24,7	31,3	16,8	14,5	14,4	20,7	1	2	19.	24,2	32,5	16,0	16,5	13,5	18,3	1	2							
5.	27,7	31,4	9,5	21,9	13,9	21,4	1	2	20.	25,4	30,1	21,4	8,7	15,9	9,2	1	1							
6.	26,4	31,5	13,0	18,5	13,9	21,6	1	2	21.	24,4	28,9	14,7	14,2	15,4	20,7	1	2							
7.	24,6	29,4	19,2	10,2	14,6	22,2	1	1	22.	25,8	29,4	21,5	17,9	14,5	6,9	1	1							
8.	26,0	29,0	18,9	10,1	14,0	23,5	0	1	23.	24,8	28,5	20,4	8,1	15,3	8,2	1	1							
9.	26,4	33,2	9,8	13,4	19,6	23,0	1	2	24.	—	—	—	—	—	—	—	—							
10.	24,4	30,4	17,5	12,9	13,6	14,3	1	2	25.	24,7	29,5	19,5	10,0	12,8	9,0	1	1							
11.	24,6	27,4	11,6	15,8	14,0	20,3	1	2	26.	25,8	30,6	20,7	9,9	12,6	6,8	0	1							
12.	24,8	27,5	14,8	12,7	15,5	22,7	1	2	27.	25,6	32,3	18,2	14,1	13,3	4,5	1	1							
13.	25,8	29,6	17,5	12,1	13,7	20,5	1	2	28.	25,6	31,5	19,2	12,3	14,4	9,2	1	1							
14.	27,4	27,7	9,8	17,9	13,1	21,2	1	2	Mts.-mittel		7 25,9	30,2	16,2	14,0	Mts.-Summe		26 40							
15.	28,8	29,7	15,0	14,7	13,1	1,0	1	2																

WIRTSCHAFTLICHES.

Der Steinkohlenbergbau Polens im Jahre 1936¹.

Das Jahr 1936 hat auch dem Steinkohlenbergbau Polens eine wesentliche Besserung gebracht, die sich allerdings erst in den letzten Monaten des Jahres durchzusetzen vermochte. Dem Vorjahr gegenüber stellte sich die Förderung mit 29,29 Mill. t um 1,10 Mill. t oder rd. 4% höher. Hervorzuheben ist, daß die Förderergebnisse des vierten Vierteljahres um nahezu ein Drittel höher waren als in den ersten drei Monaten des vergangenen Jahres und gegenüber dem zweiten Jahresviertel eine Steigerung um fast 50% aufweisen. Die Förderung Ostoberschlesiens, die mit 21,83 Mill. t annähernd drei Viertel des gesamten polnischen Steinkohlenbergbaus ausmachte, weist eine ähnliche Entwicklung auf. Unter dem Einfluß des vor allem merklich gesteigerten Inlandabsatzes gingen die Kohlenbestände innerhalb des Jahres von 1,15 Mill. t auf 787 000 t zurück. Die Koks-erzeugung verzeichnete mit 1,62 Mill. t gegenüber 1935 eine Steigerung um 229 000 t oder 16,5%, während die Preßkohlenherstellung mit 166 000 t rückläufig war und um 8,3% niedriger lag als im Vorjahr. Die Belegschaft in Polnisch-Oberschlesien hatte sich in den ersten acht Monaten des vergangenen Jahres wesentlich verringert; nach einer Abnahme von 44 300 im Januar auf 42 800 im August erfuhr sie ebenfalls in den letzten Monaten eine sprunghafte Steigerung, so daß ihre Zahl im Dezember mit 46 300 sogar noch um 4,5% höher war als zu Anfang des Jahres.

Monat	Arbeitsstage	Steinkohlenförderung		davon Poln.-Oberschlesien	Koks-erzeugung	Preßkohlenherstellung	Kohlenbestände ²	Bergmänn.-Belegschaft in Poln.-Oberschlesien
		insges.	arbeits-täglich					
		t	t	t	t	t	t	
Jan. . .	25	2508372	100335	1898282	123310	16654	1154801	44305
Febr. . .	25	2215042	88602	1651458	125167	9190	1189772	43342
März . .	26	2104516	80943	1594700	129927	10473	1190328	43174
April . .	25	2023986	80959	1534884	123604	10775	1192149	43919
Mai . . .	25	2032039	81281	1536528	129849	10707	1162567	42835
Juni . .	23	2036064	88524	1533249	120136	10770	1113864	42943
Juli . . .	27	2301404	85237	1733979	130628	11366	1095373	42910
Aug. . .	26	2354761	90568	1756701	134348	12059	1078412	42807
Sept. . .	26	2653211	102046	1940963	136698	14300	1068490	43066
Okt. . .	27	3110352	115198	2232394	150941	18828	904151	43763
Nov. . .	25	3002683	120107	2217449	155969	20549	855070	44983
Dez. . .	23	2943844	127993	2199539	155020	20229	787267	46277
ganzes Jahr	303	29286274	96654	21830126	1615597	165900		43694

¹ Oberschles. Wirtsch. — ² Ende des Monats.

Zechen- und Hüttenkokserzeugung der Ver. Staaten im Jahre 1936.

Die Kokserzeugung der Ver. Staaten, die seit dem Tiefstand im Jahre 1932 (21,8 Mill. sh. t) dauernd zugenommen hat, läßt besonders im Berichtsjahr eine ganz beträchtliche Steigerung erkennen. Diese beträgt bei einer Gesamtgewinnung von 46,3 Mill. sh. t gegenüber dem vorausgegangenen Jahr mit 35,1 Mill. sh. t rd. 11,2 Mill. sh. t oder 31,8%. Trotz dieser bemerkenswerten Mehrerzeugung bleibt die letztjährige Gewinnung hinter der Höchstziffer des Hochkonjunkturjahres 1929 mit 59,9 Mill. sh. t noch um 13,6 Mill. sh. t oder 22,7% zurück. Weitere Einzelheiten über die vorausgegangenen Jahre läßt die folgende Zusammenstellung erkennen.

Jahr	Insges. ¹ sh. t.	Davon mit Nebenprodukten-gewinnung sh. t.	Von der Gesamt-erzeugung
			%
1913	46 299 630	12 714 700	27,5
1918	56 478 372	25 997 580	46,0
1920	51 345 043	30 833 951	60,1
1925	51 266 943	39 912 159	77,9
1926	56 865 537	44 376 586	78,0
1927	51 092 143	43 884 726	85,9
1928	52 805 828	48 313 025	91,5
1929	59 883 845	53 411 826	89,2
1930	47 972 021	45 195 705	94,2
1931	33 483 886	32 355 549	96,6
1932	21 788 730	21 136 842	97,0
1933	27 589 194	26 678 136	96,7
1934	31 821 576	30 792 811	96,8
1935	35 141 261	34 224 053	97,4
1936	46 317 087	44 504 487	96,1

¹ Ohne die Erzeugung der Gaswerke.

Kohlenförderung und Goldgewinnung Südafrikas im Jahre 1936.

	1933	1934	1935	1936
Kohlenförderung metr. t	10 464 000	11 904 000	13 248 000	14 508 000
Goldgewinnung . . . Feinunzen	11 017 495	10 486 393	10 776 684	11 339 411
Eingeborene Bergarbeiter ¹				
im Goldbergbau	235 739	252 036	276 687	302 169
im Kohlenbergbau	11 686	12 981	14 017	15 081

¹ Ende Dezember und nur Transvaal.

**Gewinnung und Belegschaft
des französischen Kohlenbergbaus im Jahre 1936¹.**

Monats- durchschnitt bzw. Monat	Zahl der Arbeits- tage	Stein- kohlen- gewinnung		Koks- erzeugung	Preßkohlen- herstellung	Gesamt- beleg- schaft
		t	t			
1934	25,25	3 967 303	85 884	341 732	482 431	236 744
1935	25,25	3 850 612	74 957	324 466	468 559	226 047
1936:						
Jan.	26,00	4 087 313	84 873	348 573	472 841	223 524
Febr.	25,00	3 854 627	73 677	329 786	437 455	223 680
März	26,00	3 956 222	76 540	351 857	456 238	229 672
April	25,00	4 058 948	75 176	336 489	516 899	226 686
Mai	24,00	3 869 856	51 194	347 119	546 555	226 471
Juni	25,00	3 433 448	48 402	288 610	464 184	222 192
Juli	26,00	3 914 832	57 636	349 521	532 860	223 380
Aug.	25,00	3 154 129	56 208	307 089	420 888	223 006
Sept.	26,00	3 483 685	83 426	314 020	499 049	222 875
Okt.	27,00	4 165 240	100 442	328 333	596 227	226 369
Nov.	24,00	3 435 527	101 385	304 120	477 225	228 792
Dez.	23,00	3 812 819	111 008	321 265	512 186	231 951
Ganzes Jahr	25,17	3 768 887	76 664	327 232	494 384	225 717

¹ Journ. Industr.

**Rußlands Kohlenförderung,
Roheisen- und Stahlgewinnung im Jahre 1936¹.**

Monats- durchschnitt bzw. Monat	Steinkohle	Roheisen	Rohstahl
	1000 t	1000 t	1000 t
1932	5 358	513	490
1933	6 020	597	571
1934	7 792	867	800
1935	8 652	1042	1034
1936	10 075	1193	1362
1936: Jan.	10 270	1140	1261
Febr.	10 267	1109	1231
März	10 613	1252	1378
April	10 224	1215	1371
Mai	9 377	1247	1338
Juni	9 495	1167	1281
Juli	9 509	1198	1302
August	9 907	1111	1353
Sept.	9 766	1199	1367
Okt.	10 736	1224	1519
Nov.	9 849	1184	1442
Dez.	10 884	1271	1496
Ganzes Jahr	10 075	1193	1362

¹ Bulletin Mensuel de Statistique.

**Steinkohlenversand des Ruhrbezirks auf dem Wasserweg
im Jahre 1936.**

Monats- durchschnitt bzw. Monat	Rhein-Ruhr-Häfen		Kanal- Zechen- Häfen	Gesamt- versand
	t	davon Duisburg- Ruhrorter Häfen		
1929	1 604 841	1 336 364	988 223	2 593 064
1930	1 333 498	1 082 656	1 033 848	2 367 346
1931	1 186 718	940 952	967 362	2 154 080
1932	916 139	671 873	891 972	1 808 111
1933	956 169	711 209	945 209	1 901 378
1934	1 105 968	790 265	1 128 817	2 234 785
1935	1 203 538	867 906	1 129 808	2 333 346
1936: Jan.	1 482 820	1 139 077	1 080 999	2 563 819
Febr.	1 225 865	920 399	931 767	2 157 632
März	1 126 531	841 786	1 028 517	2 155 048
April	1 138 779	840 289	1 031 843	2 170 622
Mai	1 204 733	899 237	1 195 594	2 400 327
Juni	1 294 026	965 453	1 157 161	2 451 187
Juli	1 413 119	1 073 735	1 258 421	2 671 540
Aug.	1 299 322	963 892	1 218 537	2 517 859
Sept.	1 390 057	1 026 760	1 236 484	2 626 541
Okt.	1 485 371	1 056 815	1 379 171	2 864 542
Nov.	1 438 452	1 035 315	1 285 331	2 723 783
Dez.	1 649 139	1 288 431	1 225 884	2 875 023
ganzes Jahr	1 345 685	1 004 266	1 169 142	2 514 827

**Brennstoffeinfuhr Österreichs nach Herkunftsländern
im 4. Vierteljahr 1936¹.**

	Okt. t	Nov. t	Dez. t
Steinkohle			
Polen	74 706	92 637	89 569
<i>davon Poln.-Oberschlesien</i>	62 166	79 372	77 484
<i>Dombrowa</i>	12 540	13 265	12 085
Tschechoslowakei	102 926	120 081	101 644
Deutschland	73 610	60 805	63 165
<i>davon Oberschlesien</i>	15 873	13 574	13 490
<i>Ruhrbezirk</i>	24 512	23 919	22 270
<i>Saarland</i>	33 225	23 312	27 405
Andere Länder	6 952	7 279	4 675
zus.	258 194	280 802	259 053
Koks			
Polen	8 088	7 964	6 134
Tschechoslowakei	17 766	16 267	15 364
Deutschland	20 272	18 367	12 281
<i>davon Oberschlesien</i>	5 950	4 660	3 374
<i>Ruhrbezirk</i>	14 322	13 707	8 907
Andere Länder	2 414	1 970	928
zus.	48 540	44 568	34 707
Braunkohle			
Tschechoslowakei	3 455	4 395	3 985
Ungarn	14 355	12 679	8 580
Andere Länder	1 088	999	266
zus.	18 898	18 073	12 831

¹ Montan. Rdsch.

**Entwicklung der Eisen- und Stahlerzeugung
Polens bis 1936¹.**

Jahr	Roheisen		Rohstahl		Walzwerks- erzeugnisse	
	t	1913=100	t	1913=100	t	1913=100
1913	1 031 123	100,00	1 660 522	100,00	1 198 524	100,00
1929	704 437	68,32	1 376 724	82,91	962 320	80,29
1930	477 948	46,35	1 237 497	74,52	904 188	75,44
1931	347 114	33,66	1 036 966	62,45	752 519	62,79
1932	198 674	19,27	550 754	33,17	387 353	32,32
1933	305 625	29,64	817 049	49,20	564 341	47,09
1934	382 199	37,07	844 515	50,86	602 884	50,30
1935	394 097	38,22	945 806	56,96	674 099	56,24
1936	581 914	56,43	1 142 404	68,80	828 290	69,11

¹ Oberschl. Wirtsch. 1937 Nr. 2.

Seefrachten für Kohle im Jahre 1936¹ (in %/t).

Von:	Em- den	Rotter- dam	Rotter- dam	Tyne		Rotter- dam
	nach:	Stettin	West- italien	Ham- burg	Stettin	Buenos- Aires
1931: Jan.	4,00	6,03	3,56	4,65	10,05	
Dez.	4,00	4,18	2,76	4,25	6,28	
1932: Jan.	4,00	4,23	2,49	4,00	6,39	
Dez.	2,80	4,25	2,60	2,89	6,12	
1933: Jan.	2,80	4,27	2,52	2,96	6,27	
Dez.	3,20	3,55	2,41	2,70	6,08	
1934: Jan.	3,00	3,78	2,63	2,96	5,92	
Dez.	3,20	3,86	.	2,88	5,45	
1935: Jan.	3,20	3,76	.	2,56	—	
Dez.	3,70	4,60	.	3,32	5,41	
1936: Jan.	3,70	3,97	.	3,33	—	
Febr.	3,70	3,78	.	3,33		
März	3,70	3,50	.	3,33	4,54 ²	
April	3,70	3,50	.	2,88	4,78 ²	
Mai	3,70	3,51	.	2,89	4,73 ³	
Juni	3,70	3,79	.	2,92	4,88 ³	
Juli	3,70	3,68	.	3,22	4,91 ³	
Aug.	3,70	.	2,62	.	4,62 ³	
Sept.	3,70	.	.	3,40	5,05 ²	
Okt.	3,70	.	.	3,15	5,28 ²	
Nov.	3,70	.	.	3,45	5,21 ²	
Dez.	3,60	.	.	3,76	6,12 ²	

¹ Wirtsch. u. Statistik. — ² Rio de Janeiro. — ³ Bremen: Rio de Janeiro.

**Bestand an Lokomotiven und Triebwagen
der Deutschen Reichsbahn im Dezember 1936.**

	Jahresdurchschnitt			Dezember 1936
	1933	1934	1935	
Dampflokomotiven . . .	20 581	19 932	20 125	20 207
<i>davon:</i>				
<i>betriebsfähig . . .</i>	15 449	15 665	16 625	16 870
<i>in Ausbesserung . .</i>	5 132	4 267	3 500	3 337
Kleinlokomotiven . . .	113	463	897	1 070
elektr. Lokomotiven . .	424	449	471	518
Triebwagen für Ober- leitung oder Strom- schiene	1 005	1 014	1 029	1 098
sonstige Triebwagen . .	306	345	446	580
insges.	22 431	22 206	22 971	23 475

Englischer Kohlen- und Frachtenmarkt

 in der am 19. März 1937 endigenden Woche¹.

1. Kohlenmarkt (Börse zu Newcastle-on-Tyne). Auf dem britischen Kohlenmarkt erfuhr das seit Wochen unter dem Einfluß des starken Kohlenmangels stehende Geschäft in der Berichtswoche eine weitere Beeinträchtigung durch heftige Schneestürme, die zu mancherlei Verzögerungen und Schwierigkeiten in den Verkehrsverhältnissen führte. Demgegenüber wird in dem britischen Bericht hervorgehoben, daß es auf Grund eifriger Bemühungen nunmehr gelungen ist, die Förderung vor allem in Durham zu steigern, denn während die Northumberland-Zechen bisher schon bis zur Höchstgrenze ihrer Leistungsfähigkeit in Tätigkeit standen, waren in Durham immer noch Leistungssteigerungen möglich. Die Nachfrage nach Kesselkohle blieb für alle Sorten unvermindert stark und erstreckte sich bis weit in das nächste Jahr hinein. Kleine Kesselkohle fand besonderes Interesse bei der heimischen Industrie. Von Skandinavien gingen weitere Anforderungen an Eisenbahnkohle ein, so gelangte ein Auftrag der norwegischen Staatsbahnen zum Abschluß, der auf 20 000 t Lambton zu 21/6 s fob, ferner auf 12 000–15 000 t beste Northumberland zu laufenden Preisen und auf rd. 30 000 t Yorkshire-Kesselkohle lautete. Ein schwedisches Wasserwerk holte Angebote ein für 30 000 t Nußkohle und die litauischen Eisenbahnen für 65 000 t. Auf dem Kokskohlenmarkt waren die zur Verfügung stehenden Mengen so knapp, daß Abschlüsse auf kürzere Sicht kaum zustande kamen. Die inländischen Kokereien sind geradezu unersättlich in ihren Anforderungen, und ein großer Teil der Förderung findet seinen Weg unmittelbar in die in geschäftlicher Beziehung mit den Zechen stehenden Koksöfen. In Gaskohle war dank der etwas größeren Vorräte das Sichtgeschäft reger, doch werden sich die augenblicklichen hohen Preise auch weiter-

¹ Nach Colliery Guardian und Iron and Coal Trades Review.

hin behaupten können. Die Knappheit an Bunkerkohle nahm derartig ernste Formen an, daß sie zu heftigen Klagen der Reeder und Vershiffer Anlaß gab. Infolge der großen Anforderungen der britischen Kohlenstationen machte sich der Mangel noch stärker bemerkbar, so daß die Schiffe oftmals darauf angewiesen waren, an verschiedenen Stellen zu bunkern, um die notwendigen Mengen bekommen zu können. Ähnlich lagen die Marktverhältnisse für alle Kokssorten. Selbst für einfachste Sorten Gießereikoks wurden über 27/6 s bezahlt, während bessere Sorten 32 s zum Teil überschritten. Die Inlandpreise bewegten sich zwischen 28 und 30 s. Wohl hat die innerhalb des Kokskartells dem deutschen Koks zugestandene hohe Quote mancherlei Aufsehen erregt, doch scheint man sich in Anbetracht der Unmöglichkeit, selbst stärker an das Ausland zu liefern, stillschweigend mit diesem Übereinkommen abzufinden. Eine Änderung der Preisnotierungen ist in der Berichtswoche nicht eingetreten.

2. Frachtenmarkt. Das Geschäft auf dem britischen Kohlenchartermarkt hat sich in der Berichtswoche recht günstig entwickelt. Solange die Nachfrage in der jetzigen Höhe anhält, werden sich die Reeder nicht zu Preiszugeständnissen verstehen, obwohl damit zu rechnen ist, daß infolge des immer stärker auftretenden Kohlenmangels auch mit der Zeit die Anforderungen an Schiffsraum nachlassen werden. Eine größere Ausdehnung des Geschäftswar allerdings infolge des schlechten Seewetters wie auch wegen des Mangels an verfügbaren Verladeeinrichtungen in den Häfen nicht möglich. Der lebhafte Küstenhandel hatte in der Berichtswoche nichts an Umfang eingebüßt, auch der Handel mit dem Baltikum konnte gute Fortschritte machen. Anders dagegen das Mittelmeergeschäft, das manchen Schwankungen unterlag und ähnlich wie der Handel mit der Bayküste, der unter den spanischen Wirren zu leiden hatte, zu wünschen übrig ließ. Angelegt wurden für Cardiff-Genua 8 s 9 d und für -Buenos Aires 10 s.

Londoner Preisnotierungen für Nebenerzeugnisse¹.

Der Markt für Teererzeugnisse erfuhr in der Berichtswoche keine bemerkenswerte Änderung, auch die Preise blieben der Vorwoche gegenüber unverändert. Für Pech hat sich die Marktbelebung fortgesetzt. Kreosot war für Lieferungen innerhalb dieses Jahres gut gefragt, infolge der hohen Frachtsätze wurden nur die fob-Preise herabgesetzt. Gleichfalls sehr fest zeigten sich Solventnaphtha und Motorenbenzol, wie auch für Rohnaphtha Besserungsaussichten bestanden. In Straßenteer ist allerdings der größte Teil der Aufträge für die kommende Bauzeit schon untergebracht, doch liegen immerhin noch genügend Anfragen des Auslands vor.

¹ Nach Colliery Guardian und Iron and Coal Trades Review.

Förderung und Verkehrslage im Ruhrbezirk¹.

Tag	Kohlen- förderung t	Koks- er- zeugung t	Preß- kohlen- her- stellung t	Wagenstellung zu den Zechen, Kokereien und Preß- kohlenwerken des Ruhrbezirks (Wagen auf 10 t Ladegewicht zurückgeführt)		Brennstoffversand auf dem Wasserwege				Wasser- stand des Rheins bei Kaub (normal 2,30 m) m
				rechtzeitig gestellt	gefehlt	Duisburg- Ruhrorter ²	Kanal- Zechen- H ä f e n	private Rhein.	insges.	
						t	t	t	t	
März 14.	Sonntag	80 721	—	6 596	—	—	—	—	—	3,54
15.	462 635 ³	80 721	14 135	28 269	—	75 052	44 413	14 771	134 236	3,68
16.	411 516	81 726	13 209	26 759	—	65 842	42 904	14 908	123 654	3,57
17.	411 218	81 115	13 596	26 224	—	60 839	45 820	16 843	123 502	3,40
18.	411 520	80 995	14 259	25 643	—	64 373	46 252	19 218	129 843	3,30
19.	409 714	80 679	12 777	26 511	—	50 613	50 807	17 671	119 091	3,19
20.	409 025	81 085	11 885	26 189	—	50 623	49 614	14 348	114 585	3,09
zus.	2 515 628	567 042	79 861	166 191	—	367 342	279 810	97 759	744 911	.
arbeitstgl.	419 271 ⁴	81 006	13 310	27 699	—	61 224	46 635	12 293	124 152	.

¹ Vorläufige Zahlen. — ² Kipper- und Kranverladungen. — ³ Einschl. der am Sonntag geförderten Mengen. — ⁴ Trotz der am Sonntag geförderten Menge durch 6 Arbeitstage geteilt.

PATENTBERICHT.

Gebrauchsmuster-Eintragungen,

bekanntgemacht im Patentblatt vom 11. März 1937.

- 1b. 1400709. Humboldt-Deutzmotoren AG., Köln-Deutz. Vorrichtung zum magnetischen Scheiden. 4. 12. 36.
 10a. 1400826. Didier-Werke AG., Berlin-Wilmersdorf. Gasbrenner für die Beheizung von Gas- und Koks-erzeugungsofen. 8. 1. 37.
 81c. 1401090. Karl Gruhn, Herbede, Post Kämpen über Witten. Automatische Gurtbandlenkstation. 27. 1. 37.
 81e. 1401161. Schüchtermann & Kremer-Baum AG. für Aufbereitung, Dortmund. Aus Betriebs- und Vorratsbunker zusammengesetzter Bunker für Massengüter, besonders für Kohle und Koks. 12. 9. 35.
 81e. 1401285. Firma Heinr. Korfmann jr., Witten (Ruhr). Fahrbarer Gummit Förderer für Ladestrecken. 19. 12. 35.

Patent-Anmeldungen,

die vom 11. März 1937 an drei Monate lang in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

- 5b, 16. B. 173258. Dipl.-Ing. Alwin Düsterloh, Sprockhövel (Westf.), und August Huxel, Castrop-Rauxel. Vorrichtung zum Unschädlichmachen von Gesteinbohrstaub. 6. 3. 36.
 35a, 9 03. S. 115116. Skip Compagnie AG., Essen. Schachtfördermittel. 17. 8. 34.
 35a, 25 02. A. 60517. Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft, Berlin. Endstreckenschaltung für elektrische Antriebe, besonders von Aufzügen, Hebezeugen usw. 26. 1. 31.
 81e, 53. Sch. 102708. Carl Schenck Eisengießerei und Maschinenfabrik Darmstadt G. m. b. H., Darmstadt. Förderrinne zur Förderung von Massengut mit Hilfe schneller, vornehmlich ellipsenförmig verlaufender Schwingungen von kleinem Ausmaß. 23. 11. 33.

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 (23₀₁). 642685, vom 9. 6. 32. Erteilung bekanntgemacht am 25. 2. 37. Sullivan Machinery Company in Chicago, Ill. (V. St. A.). *Schrämmaschine*. Priorität vom 9. 6. 31 ist in Anspruch genommen.

Die Schrämmaschine hat eine Schrämkette, die auf einem auf der Sohle des abzubauenen Flözes aufruhenden Gleitrahmen um eine senkrechte Achse schwenkbar ist. Die Schrämkette ist auf dem Rahmen in senkrechter Richtung verstellbar und kann mit Hilfe des zum Antrieb der Schrämkette dienenden Motors mit Hilfe von dem Antrieb für die Schrämkette unabhängiger Übertragungsmittel in der Höhenlage eingestellt werden. Das Verschwenken der Schrämkette auf dem Gleitrahmen wird ebenfalls von dem Motor durch besondere vom Antrieb der Kette unabhängige Übertragungsmittel bewirkt. Zum Einstellen der Höhenlage der Schrämkette dienen drehbar gelagerte, von dem Motor durch ein Wendegetriebe angetriebene, gegen eine axiale Verschiebung gesicherte Gewindemuttern, in die an einer die Schrämkette tragenden Plattform starr befestigte Schraubenspindeln eingreifen. Die zum Schwenken und Antreiben der Schrämkette dienenden, voneinander unabhängigen Antriebe haben verlängerbare, z. B. teleskopartige Wellen. Jede dieser Wellen ist mit einem auf dem Gleitrahmen und einem auf der die Schrämkette tragenden Plattform gelagerten Übertragungsmittel (einem Zahnrad und einem Kettenrad) verbunden. Zwischen dem Motor und der Teleskopwelle, die das Schwenken der Schrämkette vermittelt, sind Schneckengetriebe eingeschaltet, die vom Motor in entgegengesetzter Richtung angetrieben werden und wahlweise mit dem Motor gekuppelt werden können. Die die Schrämkette tragende Plattform wird durch teleskopische Führungen an dem Gleitrahmen geführt.

- 5b (40). 642686, vom 2. 4. 35. Erteilung bekanntgemacht am 25. 2. 37. Ida Hamel geb. Ortlieb in Jena. *Gewinnungsgerät für Steinkohle o. dgl.*

Das Gerät, das am Kohlenstoß entlang bewegt wird, hat einen hochkant stehenden Rahmen, der eine zum Abkeilen der Kohle und zum Befördern der gewonnenen Kohle auf einem an dem Kohlenstoß entlang geführten Förderer dienende Keilvorrichtung trägt. Der Rahmen hat

eine große Durchtrittsöffnung für die durch die Keilvorrichtung auf den Förderer zu schiebende Kohle und ist mit Rollen versehen, durch die er an einem hinter ihm liegenden ortsfesten Träger geführt wird. In diesem ist der als Kratzerförderer ausgebildete Förderer für die gewonnene Kohle angeordnet. Die Führungsrollen des Rahmens können so ausgebildet sein, daß sie den Rahmen gleichzeitig an dem einen Schenkel des U-Trägers und an der Firste des ausgekohlten Ganges führen.

- 5c (10₀₁). 642715, vom 12. 4. 36. Erteilung bekanntgemacht am 25. 2. 37. Rudolf Spolders in Duisburg. *Eiserner Grubenstempel*. Zus. z. Pat. 639836. Das Hauptpatent hat angefangen am 26. 3. 35.

Der Grubenstempel hat einen keilförmigen innern Stempelteil, der mit Hilfe eines Schlosses, in dem er durch drei durch Schlitze des Schlosses ragende Keile festgeklammert ist, auf dem äußern Stempelteil aufruhet. Der innere Stempelteil hat einen Querschnitt von der Form eines zweckmäßig gleichschenkligen Dreiecks. An den drei Flächen des Stempelteils liegen die Keile an, die dazu dienen, ihn in dem auf dem andern Stempelteil aufruhenden Schloß festzuklemmen. Zwecks Setzens und Raubens des Stempels werden die Keile in dem Schloß angezogen oder gelöst. Von den drei Keilen des Schlosses sind einer oder zwei in dem Schloß so befestigt, daß sie nicht verschoben werden können. Zum Setzen oder Rauben des Stempels brauchen daher nur zwei oder ein Keil angezogen oder gelöst zu werden. Die im Schloß gegen Verschieben gesicherten, oben und unten über das Schloß vorstehenden Keile können durch mit dem Schloß fest verbundene, mit Keilflächen versehene Körper ersetzt werden, die im Schloß liegen.

- 5d (10₀₁). 642688, vom 27. 1. 35. Erteilung bekanntgemacht am 25. 2. 37. G. Düsterloh Fabrik für Bergwerksbedarf G.m.b.H. in Sprockhövel (Ennepe-Ruhrkr.). *Wanderhaspel für die Grubenförderung*.

Der durch einen Druckluftmotor angetriebene Haspel ist mit seinem Antriebsmotor auf einem Fahrgestell angeordnet, mit dem ein einen Druckluftbehälter tragendes Fahrgestell lösbar gekuppelt ist. Dieses wird durch einen aus dem Druckluftbehälter gespeisten besondern Motor angetrieben. Der Antriebsmotor für den Haspel ist durch eine biegsame Leitung mit dem einen Ende des Druckluftbehälters verbunden, der an der Stelle, an der der Haspel Verwendung finden soll, am andern Ende durch eine biegsame Leitung mit einer ortsfesten Druckluftleitung verbunden wird. Infolgedessen strömt die den Haspelmotor antreibende Druckluft durch den Behälter, wobei dieser gleichzeitig aufgefüllt wird. Der Druckluftbehälter und der Fahrmotor können auch statt auf einem besondern Fahrgestell auf dem den Haspel mit seinem Antriebsmotor tragenden Fahrgestell angeordnet werden.

- 81e (12). 642569, vom 29. 4. 34. Erteilung bekanntgemacht am 18. 2. 37. Zeitzer Eisengießerei und Maschinenbau-AG. in Zeitz. *Einrichtung zum Überführen des Fördergutes vom obern Trumm eines in waagrechtlicher Ebene umlaufenden Förderbandes auf das untere Trumm*.

Die Einrichtung, die dazu dient, Fördergut, das schonend behandelt werden muß, wie z. B. Brikette, vom obern Trumm eines Förderbandes auf dessen unteres zu überführen, besteht aus einem quer zum Förderband in senkrechter Ebene umlaufenden, in sich geschlossenen, als Abstreicher wirkenden Zellenförderer. Dieser liegt mit seinem obern Trumm über dem obern Trumm des Förderbandes und mit dem untern über dem untern Trumm. An der Umkehrstelle ist der Zellenförderer mit Leitblechen umgeben, die das in den Zellen des Förderers befindliche Fördergut vom obern Trumm des Förderers auf dessen unteres leiten. Die Leitbleche schließen sich seitlich an die beiden Trumme des Förderbandes an, von dessen obern Trumm der Zellenförderer das Gut auf das untere überführen soll.

- 81e (112). 642706, vom 23. 8. 35. Erteilung bekanntgemacht am 25. 2. 37. Maschinenfabrik Buckau R. Wolf AG. in Magdeburg. *Förderbandausleger zum Beladen von Förderwagen*.

An dem in senkrechter Richtung schwenkbaren, d. h. heb- und senkbaren Ausleger ist ein zum Beladen der Förderwagen dienender Abwurförderer längs verschiebbar angeordnet und derart mit dem zum Heben und Senken des Auslegers dienenden Mittel verbunden, daß er beim Schwenken des Auslegers selbsttätig so verschoben wird, daß sein Abwurfende bei jeder Lage des Auslegers dieselbe Höhenlage über den zu beladenden Förderwagen hat. Wenn das Heben und Senken des Auslegers durch einen Seilzug bewirkt wird, wird das eine Ende des Seilzuges über eine am äußern Ende des Auslegers angeordnete Rolle geführt und an dem Abwurförderer befestigt. Falls vor dem Kopf des Abwurförderers ein in waagrechter Richtung schwenkbarer Querförderer angeordnet ist, wird dieser Förderer an dem Gerüst des Abwurförderers um eine waagrechte Achse schwenkbar gelagert. Zum selbsttätigen Heben und Senken des Querförderers beim Schwenken des Auslegers dient ein an den Querförderer angreifender Seilzug, der über eine am Abwurförderer gelagerte Rolle geführt und an dem Aus-

leger befestigt ist. Der Stand, von dem aus die Steuerung der Förderbänder und das Verschieben der Förderwagen bewirkt wird, läßt sich an dem Gerüst des Querförderers anbringen.

81e (128). 642 570, vom 15. 11. 34. Erteilung bekanntgemacht am 18. 2. 37. Menck & Hambrock G.m.b.H. Maschinenfabrik in Altona (Elbe). *Einrichtung zum Einebnen des Entladegutes an Förderwagen mit Bodenklappen*. Zus. z. Pat. 633 136. Das Hauptpatent hat angefangen am 8. 10. 33.

Die Einrichtung hat eine an dem Boden des Förderwagens schwenkbar befestigte Pflugschar, deren Höhenlage mit einem Handhebel eingestellt wird. Die Schar ist durch Hebel mit einem hinten auf dem Förderwagen gelagerten Fußhebel verbunden, der es dem auf dem Förderwagen stehenden, das Öffnen der Bodenklappen durch einen Fußhebel bewirkenden Bedienungsmann ermöglicht, die Höhenlage der Pflugschar gleichzeitig durch den Handhebel und den Fußhebel zu ändern.

Z E I T S C H R I F T E N S C H A U¹.

(Eine Erklärung der Abkürzungen ist in Nr. 1 auf den Seiten 23—27 veröffentlicht. * bedeutet Text- oder Tafelabbildungen.)

Mineralogie und Geologie.

Die Gleichstellung und einheitliche Benennung der Flöze im Aachener Steinkohlenbezirk. Von Hahne. Glückauf 73 (1937) S. 237/40*. Die wichtigsten Leithorizonte und Leitmerkmale. Schema der Flözgleichstellung.

Ein neuer Arthropleura-Fund aus der Saargrube St. Ingbert. Von Guthörl. Glückauf 73 (1937) S. 247/48*. Beschreibung des Fundes und stratigraphische Lage der Fundstelle.

Über Transgressionserscheinungen im hohen Senon Hannovers und das Aufsteigen der Salzstöcke von Hänigsen-Wathlingen und Wienhausen-Sandlingen. Von Riedel. Z. dtsh. geol. Ges. 89 (1937) S. 19/44*. Die Transgressionserscheinungen. Das Aufsteigen der Salzstöcke und seine Beziehungen zu den orogenetischen Phasen. Schrifttum.

Stosowana petrografia węgla na usługach przemysłu węglowego w Niemczech i w Polsce. Von Drath. Przegl. Górn.-Hutn. 29 (1937) S. 53/63*. Bericht über eine Studienreise zum Besuch der Kohlenforschungsinstitute in Westfalen, Freiberg und bei der Geologischen Landesanstalt. Möglichkeiten der Auswertung für die polnische Steinkohlenindustrie.

Bergwesen.

Mitteilung über das Berg- und Hüttenwesen in Sachsen 1935. Jb. Berg- u. Hütt.-Wes. Sachsen 110 (1936) S. 3/103*. Übersicht über die Bergwerke sowie über die Belegschaft und das Ausbringen. Wichtige Arbeiten und Betriebsvorgänge. Mitteilungen über die wirtschaftliche Lage, Gesetzgebung, Bergpolizei, Besitzveränderungen, Beamtenwesen, Arbeiter- und Versicherungswesen, Förderanteil. Tätigkeitsberichte des Knappschaftsoberversicherungsamtes, des Grubensicherheitsamtes, der Bergwirtschaftsstelle, der Lagerstättenforschungsstelle und der Versuchsstrecke.

Modernisation at New Bagworth Colliery. Colliery Engng. 14 (1937) S. 87/92*. Förderwagenumlauf an der Hängebank. Lesebänder und Verladung. Elektrische Anlagen über- und untertage.

Die Anwendung der elektrischen Bohrlochuntersuchungsmethoden. Von Barbey. Bohrtechn. Ztg. 55 (1937) S. 57/58*. Elektrisches Kernens. Temperaturmessungen. Neigungsmessungen. Rohrdurchbohrungen.

Über Aufschlußfragen des Grubenfeldes Werminghoff II. Von Tracksdorf. Braunkohle 36 (1937) S. 149/55*. Geologische Verhältnisse. Untersuchung des Untergrundes. Beschreibung zweier Aufschlußarten. Erfahrungen mit Stahlpundbohlen und Tiefbrunnenpumpen.

Surface arrangements and methods of working at Horden Colliery. (Schluß statt Forts.). Iron Coal

Trad. Rev. 134 (1937) S. 403/06*. Vorrichtungen zur Koksstapelung. Die Kohlenflöze und die Abbaweise.

Gewinnung von Erzresten im Mechnicher Bleierzbergbau. Von Schmitz. Met. u. Erz 34 (1937) S. 97/100*. Beschreibung der Lagerstätten. Altes Abbaufahren. Planmäßige Unterfahrung und Anzapfung der alten Baue. Vergleich der Bandförderung mit der Handförderung.

Breaking ground at Scrub Oak. Von Johnson. Explosives Engr. 15 (1937) S. 39/47*. Abbau eines mächtigen Magnetitganges. Abbaufahren. Angewandte Bohr- und Sprengtechnik. Förderung. Aufbereitung.

Der Spülschnellschlag im Rahmen des gegenwärtigen Erdölbohrens. Von Stein. Bohrtechn. Ztg. 55 (1937) S. 61/65*. Petroleum 33 (1937) H. 9, S. 1/7*. Kennzeichnung des Verfahrens und seines Anwendungsbereichs. Mitteilung technischer Einzelheiten.

Coalmining explosives used in other countries. Von Payman. Colliery Engng. 14 (1937) S. 93/96. Kennzeichnung der in den Vereinigten Staaten, Belgien, Frankreich, Deutschland und Polen gebräuchlichen Bergbausprengstoffe.

The examination of colliery wire ropes in service. Iron Coal Trad. Rev. 134 (1937) S. 393/95*. Untersuchung von Förderseilen auf gebrochene Drähte. Besondere Untersuchungen. Seildurchmesser. Seilabnutzung. Innere Seiluntersuchung.

Polski tlenowy aparat izolacyjny. Von Herman. Przegl. Górn.-Hutn. 29 (1937) S. 63/92*. Beschreibung eines auf der Zentralstelle für das Grubenrettungswesen in Mikołów (Ostoberschl.) entwickelten Sauerstoffgerätes.

The Gresford reports. Colliery Engng. 14 (1937) S. 97/105. Wiedergabe von drei Sachverständigenberichten über das Grubenunglück.

Die Bedeutung der Schwimmaufbereitung für die zukünftige Entwicklung der deutschen Erzaufbereitung. Von Petersen. Bergbau 50 (1937) S. 71/73. Erörterung der Eignung des Verfahrens für die verschiedenen in Betracht kommenden Erze.

Ein neues Verfahren zur Erdölentwässerung. Von Paßler. Bohrtechn. Ztg. 55 (1937) S. 59/60. Beschreibung einer neuen elektrischen Vorrichtung. Ihre Arbeitsweise und Bewährung.

Coal breaking practice. I. Von Collins und Statham. Colliery Engng. 14 (1937) S. 76/78. Absatzmarkt für gebrochene Kohlenarten. Wirtschaftlichkeit des Brechens. Grundsätze des Kohlenbrechens durch Maschinen. Wahl eines Kohlenbrechers. (Forts. f.).

Dampfkessel- und Maschinenwesen.

Le rôle et la part du charbon pulvérisé dans les chaufferies industriels actuels. Von Damour. Chim. et Ind. 37 (1937) S. 229/36*. Neuere Fortschritte und gegenwärtiger Stand der Kohlenstaubtechnik. Neuartige Verwendung von Kohlenstaub durch Einblasen in die Hochöfen.

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

Über die neuere Entwicklung der Kessel-dampfmaschine. Von Heilmann. Wärme 60 (1937) S. 161/64. Anpassung der Maschinen an wechselnde Betriebsbedingungen. Zwischendampfentnahme. Betriebliche Vervollkommnungen.

Elektrotechnik.

Boulder-Dam. Von Ribmüller. Elektrotechn. Z. 58 (1937) S. 265/72*. Lage und Zweck der Sperre. Beschreibung des wasserbaulichen und des elektrischen Teils der Anlage. Schrifttum.

Hüttenwesen.

Technical developments in German iron and steel production during the last fifteen years. Von Springorum. J. Iron Steel Inst. 134 (1936) S. 19/46*. Wiedergabe des auf der Herbsttagung des Iron and Steel Institute in Düsseldorf gehaltenen Vortrages über die technische Entwicklung der deutschen Stahl- und Eisenindustrie in den letzten 15 Jahren.

The firing of open-hearth furnaces in German steelworks. Von Wesemann. J. Iron Steel Inst. 134 (1936) S. 103/34*. Verbrennungstemperaturen. Leuchtstärke der Flamme bei Beheizung mit verschiedenen gasförmigen Brennstoffen. Wärmebedarf der Öfen. Aussprache.

The determination of non-metallic inclusions in steel and iron. Von Colbeck, Craven und Murray. J. Iron Steel Inst. 134 (1936) S. 251/86*. Verfahren zur Untersuchung nichtmetallischer Einschlüsse im Eisen. Verwendung von Chlor und Jod bei Analysen. Schrifttum. Aussprache.

The effect of non-metallic inclusions on the graphite size of grey cast-iron. Von Norbury und Morgan. J. Iron Steel Inst. 134 (1936) S. 327/58*. Her- stellung der Proben in kleinen Tiegel-schmelzöfen und in Kuppelöfen. Untersuchung des Einflusses der nichtmetallischen Einschlüsse auf das Graphitkorn. Einfluß der Gase auf das Gußeisen. Die Gefrierpunkte von eutektischen Verbindungen Eisen-Kohlenstoff-Silizium. Aussprache.

Determination of the gases in steel by the hot extraction method. Von Thanheiser. J. Iron Steel Inst. 134 (1936) S. 359/92*. Verfahren der Sauerstoffbestimmung im Stahl. Neuer Widerstandsofen. Sauerstoffbestimmung in manganreichem Stahl. Fehlerquellen. Beispiele der Bestimmung von Sauerstoff und Wasserstoff für metallurgische Untersuchungen. Aussprache.

The constitution of blast-furnace slags in relation to the manufacture of pig iron. Von Colclough. J. Iron Steel Inst. 134 (1936) S. 547/86*. Beschaffenheit von Hochofenschlacken. Herstellung von Eisen aus Erzen mit hohem Aluminium-Siliziumgehalt. Praktische Ausführung. Aussprache.

The reduction of iron ores with solid carbon. Von Dobner und Skramovský. J. Iron Steel Inst. 134 (1936) S. 587/608*. Beschreibung des bei der Untersuchung verwendeten Stathmographen. Angewandtes Verfahren. Ergebnisse der Reduktion von Eisenerzen.

Die Silberprobe nach Gay-Lussac. Von Wogrinz. Met. u. Erz 34 (1937) S. 100/04*. Geschichtliches. Übliche Arbeitsweise. Sonderverfahren. Physiko-chemische Grundlagen und Fehlergrenzen. Schrifttum.

Chemische Technologie.

Untersuchungen auf dem Gebiet der Tief- temperaturverkokung. Von Jenker, Kühlwein und Hoffmann. (Schluß.) Glückauf 73 (1937) S. 240/46*. Zusammensetzung der Nebenerzeugnisse. Einfluß der zusätzlichen Krackung der Destillationsgase auf das Ausbringen und die Zusammensetzung der Nebenprodukte. Prüfung von Koksfestigkeit und Gefüge.

Testing the mechanical properties of coke. Von Gabinsky und Badanova. Fuel 16 (1937) S. 85/92*. Untersuchung der geometrischen Größen von Koksstücken. Mechanische Koksprüfung.

Investigations into the influence of coke quality on blast-furnace operations. Von Brooke, Walshaw und Lee. J. Iron Steel Inst. 134 (1936) S. 287/325*. Einfluß des Mischens von Koksabrieb mit Kohlenklein. Probenahmen von Koks. Einfluß des Förder- bandtransportes auf den Koks. Feinmahlen von Kohlen- klein. Aussprache.

Coking properties and classification of coals. Von Sapozhnikov. Coal Carbonis. 3 (1937) S. 42/44*.

Plastometrisches Untersuchungsverfahren. Dicke der plasti- schen Schicht und Ausbringen an flüchtigen Bestandteilen. (Forts. f.).

Continuous distillation plant for road tar. Coal Carbonis. 3 (1937) S. 37/41*. Beschreibung der in Ver- bindung mit einer Kokerei errichteten Teerdestillations- anlage. Betriebsergebnisse.

Über Alterung von Schmierölen. Von Suida. Öl u. Kohle 13 (1937) S. 201/06 und 224/32*. Zusammen- setzung der Schmieröle. Chemische Vorgänge bei der Alterung der Kohlenwasserstoffe. Verlauf der Alterung von Schmierölen. Auswirkung und Prüfung der Schmieröl- alterung. Verschnitt der Schmieröle. Gefettete Mineral- schmieröle. Wege zur Milderung der Alterungsvorgänge. Schrifttum.

Meßfragen und Ferngasbetrieb. Von Herning. Z. VDI 81 (1937) S. 299/304*. Verfahren der Gasmengen- messung bei der Ruhrgas-AG. Bestimmung des Druck- abfalls. Überwachung der Güteeigenschaften. Schrifttum.

Chemie und Physik.

The classification of coal. Von Parr. (Schluß statt Forts.) Fuel 16 (1937) S. 72/85*. Die Einteilung der Kohlen nach Parr. Beispiele. Einordnung zahlreicher Kohlen. Zusammenstellung des umfangreichen Schrifttums über die Einteilung der Kohlen.

The determination of the real specific gravity of coke. Von Hiles und Mott. Fuel 16 (1937) S. 64/71*. Besprechung früherer Arbeiten. Einfluß von Temperaturschwankungen auf die Bestimmung. Koksgröße in Be- ziehung zur Porengröße. Versuche. Der Einfluß der Koks- gröÙe, der Gegenwart von Luft und der Adsorption auf die Werte für die wirkliche spezifische Schwere.

Gesetzgebung und Verwaltung.

Die Ehrengerichtbarkeit der gewerblichen Wirtschaft. Von Rohde. Braunkohle 36 (1937) S. 155/58*. Aufgabe und Ziel. Geltungsbereich. Straftatbestände. Straf- arten. Ehrengericht. Das Verfahren. Rechtsmittel.

Wirtschaft und Statistik.

Der Kohlenbergbau Deutschlands im Jahre 1936. Glückauf 73 (1937) S. 246/47. Entwicklung der Förderung, der Kokserzeugung und der Belegschaft.

Iron and steel imports and exports of Belgium and Luxemburg in 1936. Iron Coal Trad. Rev. 134 (1937) S. 398/99. Statistische Angaben über die Ein- und Ausfuhr von Eisenerz, Manganerz und Schrott. Außen- handel in Stahl und Eisen.

Verschiedenes.

Derzeitiger Stand, Zweck und Nutzen der an- gewandten Baugrundforschung. Von Loos. Beton u. Eisen 36 (1937) S. 77/86*. Einstellung des Bauingenieurs. Entwicklung der Erdbaumechanik. Vorschlag für die Durchführung der Bodenuntersuchungen bei Bauvorhaben. Bodenphysikalische Versuche. Ausbildung des Bau- ingenieurs für den vorliegenden Zweck.

Exploiting the third dimension. Colliery Engng. 14 (1937) S. 79/82*. Photographische Aufnahmen unter- tage. Modelle und ihre Verwendung.

P E R S Ö N L I C H E S .

Beurlaubt worden sind:

der Bergassessor Schmitt vom 15. März an auf ein weiteres Jahr zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Ge- werkschaft ver. Constantin der Große in Bochum,

der Bergassessor Cordemann vom 1. April an auf weitere neun Monate zur Fortsetzung seiner Tätigkeit bei der Gauwaltung der Deutschen Arbeitsfront, Gau West- falen-Süd in Bochum,

der Bergassessor Micke beim Bergrevier Essen 2 vom 1. April an auf drei Jahre zur Übernahme einer Tätigkeit bei der Uluguru Mica Company Ltd. in Tchenzema, P.-O. Morogoro, Tanganjika-Gebiet.

Der bayerische Bergassessor Fichtl ist dem preußi- schen Bergrevier Siegen überwiesen worden.

Eugen Wiskott †.

Am 24. Februar 1937 starb im Sanatorium Ebenhausen bei München Generaldirektor Dr.-Ing. eh. Eugen Wiskott im Alter von 69 Jahren. Die Nachricht von seinem Hinscheiden hat in allen deutschen Landen, in denen Bergbau umgeht, eine außergewöhnliche Anteilnahme hervorgerufen, denn mit ihm hat nicht nur der Ruhrbezirk, sondern der gesamte deutsche Bergbau einen seiner Besten verloren.

Wiskott wurde am 19. Dezember 1867 als Sohn des Kommerzienrats Gustav Wiskott in Dortmund geboren und verfuhr am 7. April 1886 auf der Zeche ver. Westfalia seine erste Schicht. Nach dem praktischen Jahr studierte er an den Universitäten München und Breslau sowie an der Bergakademie Berlin und wurde im Jahre 1896 zum Bergassessor ernannt.

Von 1896–1899 war Wiskott als ständiger Stellvertreter des geschäftsführenden Vorstandsmitgliedes beim Verein für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund in Essen tätig, trat dann in den Staatsdienst zurück und wurde 1900 zum Berginspektor bei der Berginspektion Zabrze in Oberschlesien ernannt. Schon zwei Jahre später erfolgte seine Berufung an die zur Ausbeutung des neu erworbenen staatlichen Felderbesitzes gegründete Bergwerksdirektion in Dortmund und 1903 seine Ernennung zum Bergwerksdirektor. Hier beschäftigten ihn die Pläne für die neuen Schachtanlagen Waltrop, Bergmannsglück und Westerkholt. 1905 betraute man Wiskott mit der Leitung der Berginspektion Waltrop, deren Ausbau unter- und übertage er in einer für die damaligen Verhältnisse großzügigen und vorbildlichen Weise durchführte.

Seine hierbei bewiesene Tatkraft und gewonnene reiche Erfahrung sicherte sich die im Jahre 1906 gegründete Bergwerksgesellschaft Hermann zu Bork, indem sie ihn als Generaldirektor an die Spitze ihres Unternehmens berief. Wiskott fiel damit zum zweiten Male die schöne, aber auch schwere und verantwortungsvolle Aufgabe zu, ein neues, großes Bergwerksunternehmen von Anfang an aufzubauen. Nach dem überraschend schnellen Abteufen der beiden 970 m tiefen Schächte und dem Ausbau der Anlagen unter- und übertage ergaben sich infolge der außergewöhnlich hohen Wärme in den Grubenbauen und der starken Zuflüsse heißen und salzhaltigen Wassers sehr große Schwierigkeiten, die den verantwortlichen Werksleiter dauernd vor neue Aufgaben stellten. Daher galt die Zeche Hermann bald als eine der schwierigsten des ganzen Ruhrgebiets. Wiskott hat in vertrautem Kreise häufig von den aufreibenden und nervenzerrüttenden Verhältnissen erzählt, unter denen er auf der Zeche Hermann arbeiten mußte. Ende 1919 schied er aus seinem Dienst und übersiedelte nach Essen.

Als nach dem Kriege die sozialpolitischen Fragen stark in den Vordergrund traten und immer häufiger Verhandlungen mit den damaligen Gewerkschaften zur Folge hatten, erwies es sich als unbedingt notwendig, die ständige Leitung hierbei einem Manne zu übertragen, der die erforderliche Sachkenntnis und Geltung besaß. Mit dieser heikeln und wenig dankbaren Aufgabe betraute der Ruhrbergbau Wiskott und wählte ihn 1920 zum stellvertretenden Vorsitzenden des Bergbau-Vereins und des Zechenverbandes. Da die erwähnten Verhandlungen vielfach in Berlin stattfanden, trat Wiskott bald in enge Beziehungen zum gesamten deutschen Bergbau, der sich 1919 in der

Fachgruppe Bergbau des Reichsverbandes der Deutschen Industrie erstmalig zusammengeschlossen hatte. Wiskott, der von Anfang an dem Vorstande der Fachgruppe angehörte, setzte sich nicht nur für die Belange des heimatischen Ruhrbergbaus ein, sondern hatte auch Verständnis für die Sorgen und die Eigenart der übrigen Bergbauzweige und -bezirke. So gewann er schnell das volle Vertrauen des gesamten deutschen Bergbaus, dessen alleiniger Sprecher er bei unzähligen Gelegenheiten wurde.

Bewundernswert war es, zu sehen, wie sich dieser echte Westfale selbst bei den erregtesten Verhandlungen mit den Gewerkschaften nicht aus der Ruhe bringen ließ und — die nie ausgehende Brasilizigarre in der Hand — seinen sachlichen Ausführungen wirksamen Ausdruck gab. Hin und wieder nur verlor er die Geduld, wenn er merkte, daß sein oft bewiesenes Entgegenkommen und Verständnis für die soziale Lage des Bergmanns durch weit über das Ziel hinauschießende Forderungen der Gegenseite ausgenutzt werden sollte. Ein ehrlicher und daher wirkungsvoller Zornesausbruch reinigte dann die Luft und klärte die Lage. Die persönliche Achtung ist ihm seitens der Gewerkschaftsvertreter nie versagt worden.

Wiskott war der Sachverständige des Bergbaus auf dem Gebiete der Sozialversicherung, im besondern des Knappschaftswesens. Er beherrschte diesen verwickelten Stoff in so überlegener Weise, daß ihm stets die unbestrittene Führung auf der Arbeitgeberseite des Vorstandes der Reichsknappschaft zufiel. Seinen unermüdlichen Bemühungen ist es zu danken,

daß im Laufe der Jahre manche Beschlüsse in der Reichsknappschaft entweder verhindert oder doch gemildert werden konnten, nachdem das Reichsknappschaftsgesetz von 1926 die Arbeitgeberseite in die Minderheit gedrängt hatte.

Nicht vergessen seien das mannhafte Auftreten Wiskotts anlässlich der verschiedenen Verhandlungen bei dem Internationalen Arbeitsamt in Genf über die Regelung der Arbeitszeit im Kohlenbergbau und seine langjährige Tätigkeit im vorläufigen Reichswirtschaftsrat, dessen Arbeitgeberabteilung er meistens als einziger bergbaulicher Sachverständiger angehörte.

Welche Fülle von selbstloser und aufopferungsvoller Arbeit Wiskott bei allen diesen Gelegenheiten und vielen andern, deren Aufzählung hier zu weit führen würde, zum Wohle des Ruhrbergbaus und des gesamten deutschen Bergbaus geleistet hat, ist wohl nicht immer ganz erkannt und gewürdigt worden. Erholung boten ihm sein reiches Familienleben und der Urlaub, den er sich oft nur kärglich zumaß und den er gern in seinen geliebten Bergen brachte, die ihm vor Jahren einen Sohn nahmen. Eine willkommene Entspannung gewährten ihm auch die Abende, die er nach getaner Arbeit im Freundeskreise verlebte und allen, die daran teilnehmen durften, unvergänglich bleiben werden, weil sich ihnen der Mensch Wiskott in seiner mannhaften, vornehmen Gesinnung und seiner frohen Lebensbejahung erschloß.

An Ehrungen hat es Wiskott nicht gefehlt. Die Technische Hochschule Berlin ernannte ihn 1923 zum Ehrenbürger, 1931 zum Ehrensensator und die Bergakademie Freiberg 1928 zum Dr.-Ing. ehrenhalber. Die schönste Ehrung für ihn wird aber die über das Grab hinaus währende Hochachtung, Freundschaft und Verehrung aller derer sein, die ihn im Leben gekannt haben.

Hölling.

