

GLÜCKAUF

Berg- und Hüttenmännische Zeitschrift

Nr. 50

14. Dezember 1940

76. Jahrg.

Unfallstatistik, Unfallverhütung durch Unfallvorbeugung im Unterricht der bergmännischen Berufsschule.

Von Bezirksschuldirektor Dr.-Ing. A. Kaiser, Bochum, und Berggewerbeoberlehrer H. Kaiser, Herne.

Seit etwa 1½ Jahren wird im Unterricht der von der Westfälischen Berggewerkschaftskasse auf einer Schachtanlage des Ruhrgebietes unterhaltenen bergmännischen Berufsschule eine Statistik der Schülerunfälle geführt und ausgewertet. Veranlassung hierzu gab die Besprechung der Veröffentlichungen des Unfallbauauftragten der Zeche. Es zeigte sich hierbei, daß die Schüler die verhältnismäßig einfache Darstellung nach Unfallursachen und Revieren nicht »lesen« konnten. Besonders der Unfallindex — Unfälle bezogen auf 1000 verfahrenre Schichten — machte zunächst ziemliche Schwierigkeiten. Was lag also näher, als durch die unterrichtliche Beschäftigung mit diesen Dingen das Verständnis und damit das Interesse für die Unfallstatistik der Zeche zu fördern?

Bei der Behandlung dieses Unterrichtsstoffes aber stellte sich bald heraus, daß die Beschäftigung mit der Unfallstatistik über den rein belehrenden Zweck hinaus auch eine brauchbare Möglichkeit der Unfallvorbeugung bot. Um diesen Unterricht lebensnahe zu gestalten und tunlichst viele erziehliche Möglichkeiten zu gewinnen, nahm man schließlich von der Behandlung der Unfallstatistik des Gesamtbetriebes Abstand und zog eine Teilstatistik auf, welche nur die Unfälle und Verletzungen der auf der Schachtanlage beschäftigten Berglehrlinge umfaßt.

Die im Rahmen dieser Unfallvorbeugung durchgeführten Maßnahmen lassen sich wie folgt zusammenfassen:

1. Die Unfallanzeigetafel, nach Unfallstellen, Ausbildungsjahrgängen, Berufsschulklassen und Mitverschulden des Verletzten aufgeteilt.
2. Die Unfallschaulinien nach Ausbildungsjahrgängen in den Klassenräumen; Unfälle bezogen auf 1000 verfahrenre Schichten.
3. Die Unfallschaulinien nach Klassen in den Schnellheftern der Schüler; Unfälle bezogen auf 1000 verfahrenre Schichten.
4. Die unterrichtliche Auswertung der vorgekommenen Unfälle mit der Hinführung zur Bestform der Arbeit und Aufklärung über die Unfallfolgen.
5. Die Auswertung der vorgekommenen Verletzungen nach
 - a) Unfallursachen,
 - b) Unfalltätigkeit,
 - c) Unfallort,
 - d) Unfallursachen, Unfalltätigkeit, Unfallort (Tagesbetrieb),
 - e) schuldhafter Mitwirkung des Verletzten oder Dritter,
 - f) den Zusammenhängen zwischen Volksschulentlassungsjahrgängen und Unfallhäufigkeit.
6. Möglichkeiten der Rückwirkung der Unfallbeobachtungen auf den Betrieb.
7. Gegenüberstellung der absoluten Unfallzahlen des Schuljahres 1938/39 mit denen des Beobachtungszeitraumes.

1. Die Anzeigetafel für Verletzungen, unterteilt nach Unfallstellen, Ausbildungsjahrgängen, Klassen und Mitverschulden des Verletzten.

Bevor die Anzeigetafel für Verletzungen in ihrer jetzigen Form verwandt wurde, war eine zeichnerische Darstellung nach Abb. 1 benutzt worden, in der man jede Verletzung, die ärztlicher Hilfe bedurfte, eintrug. Außer dem Datum wurde der Jahrgang des Verletzten durch eine in den hier gebräuchlichen Jahrgangsfarben¹ gehaltene kleine Kreisfläche und die schuldhafte Mitwirkung des Verletzten oder eines Dritten durch farbige Umrandung des den Unfall versinnbildlichenden Rechtecks vermerkt. Zur Beobachtung der Zusammenhänge zwischen Volksschulentlassungsjahrgang und Unfallhäufigkeit fand auch der Volksschulentlassungsjahrgang des Verletzten Berücksichtigung.

Von dieser zeichnerischen Form der Unfalldarstellung wurde aber schon nach einem Vierteljahr abgegangen; denn es erwies sich als zu umständlich, sie laufend nachzuführen. Außerdem erschien die Art der Darstellung für die Schüler nicht klar und sinnfällig genug. Aus diesem Grunde entwickelte man die zweckentsprechende Unfallanzeigetafel nach Abb. 2, auf der dann vom 1. Juli 1939 an die Unfälle erfaßt wurden.

Beschreibung und Zweck der Unfallanzeigetafel.

Die Tafel ist durch aufgeleimte Leisten in 9 Spalten eingeteilt. Unter den Spalten sind die Unfallstellen angegeben. Für den Grubenbetrieb wurden 3 Spalten gewählt: Schacht- und Stapelförderung, Streckenförderung und Sonstige. Die 6 Spalten für den Tagesbetrieb unterscheiden als Unfallstellen Leseband und Verladung, Hängebank, Platz, Berglehrwerkstatt, Turnen und Sport und Sonstige.

Die Verletzung wird durch ein farbiges Kärtchen aus Malkarton dargestellt. Die Farbe des Kärtchens gibt den Ausbildungsjahrgang des Verletzten an. Dabei bedeutet blau = 1. Ausbildungsjahr, rot = 2. Ausbildungsjahr und grün = 3. Ausbildungsjahr. Eine Zahl in der Mitte des Kärtchens gibt an, welcher Klasse seines Jahrganges der Verletzte angehört.

Sowohl aus erzieherischen Gründen als auch im Hinblick auf eine erfolgreiche Unfallvorbeugung war es außerordentlich wichtig zu beobachten, in welchem Maße die Verletzungen durch schuldhafte Mitwirkung des Betroffenen oder eines Dritten hervorgerufen worden waren; denn es galt, gerade diese Verletzungen durch Hinführung der Berglehrlinge zur Bestform der Arbeit zu vermeiden. Jede Verletzung aber bietet Gelegenheit zu zeigen, ob und in welchem Grade der Verletzte von der Bestform der Arbeit abgewichen ist. So wirkt eine sachmäßige Besprechung und Untersuchung des Unfalls unter Vergleich der Arbeitsweise des Verletzten mit der Bestform der Arbeit in höchstem Sinne unfallvorbeugend, wobei durch

¹ 1. Ausbildungsjahr = blau, 2. Ausbildungsjahr = rot, 3. Ausbildungsjahr = grün.

Behandlung des Unfalls vor der ganzen in Frage kommenden Ausbildungsgruppe dafür gesorgt wird, daß

nicht nur der Verletzte selbst, sondern alle seine Arbeitskameraden einen bleibenden Nutzen haben.

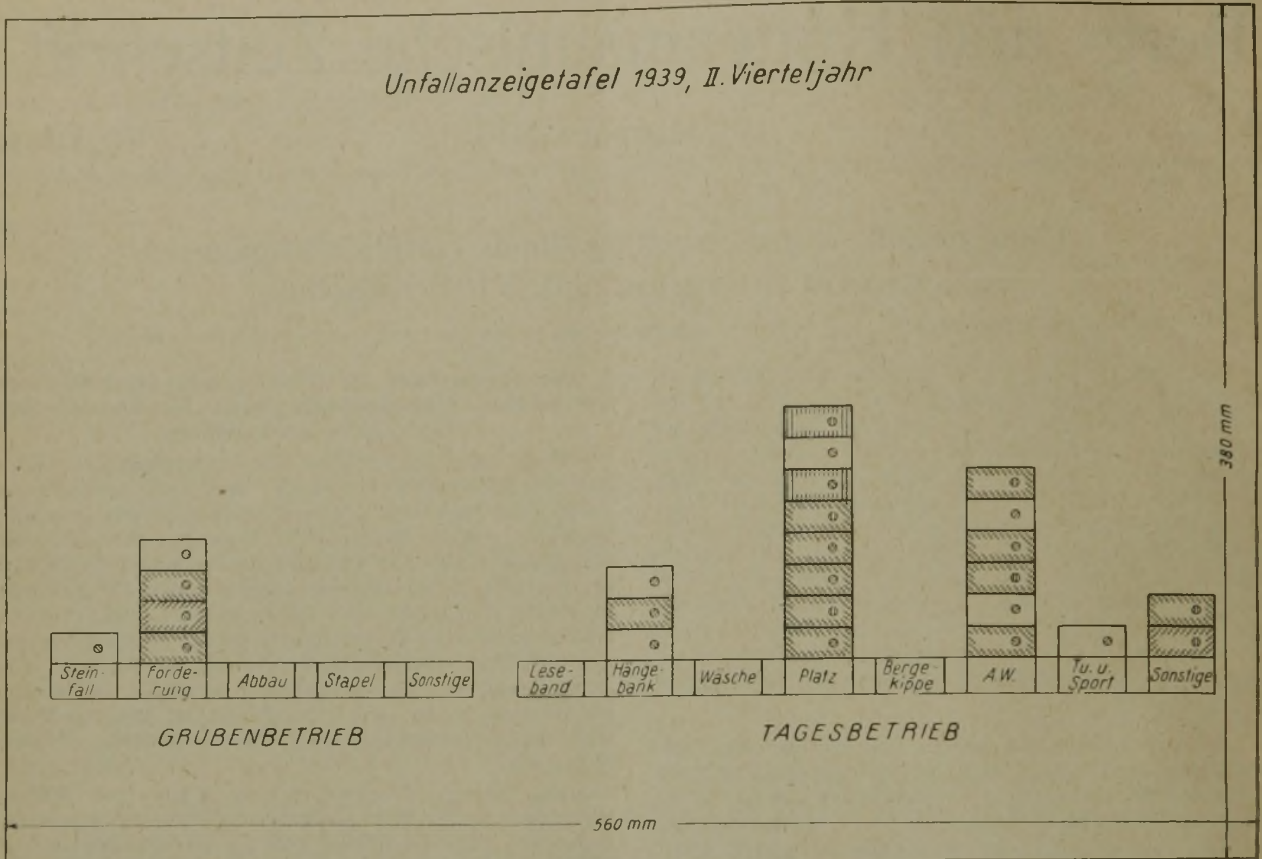


Abb. 1. Ursprüngliche Unfallanzeigetafel.

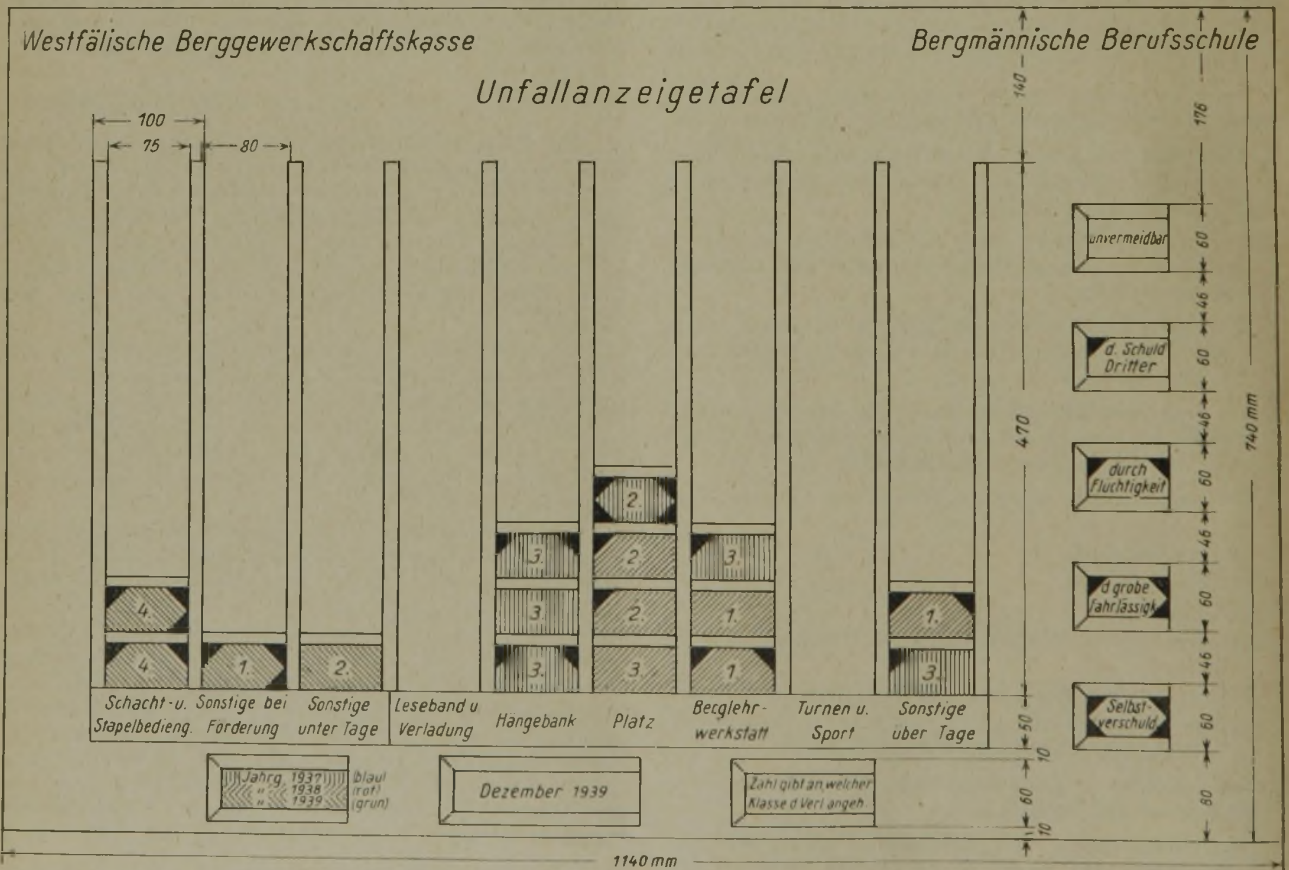


Abb. 2. Neue Form der Unfallanzeigetafel.

Aus diesem Grunde wurde jeder irgendwie bemerkenswerte Unfall an Hand der Unfallanzeigetafel mit den Schülern des ganzen Ausbildungsjahrganges und, wenn angebracht, auch mit denen der beiden anderen Ausbildungsjahrgänge unterrichtlich behandelt. Zunächst schilderte der verletzte Schüler seine Arbeitsverrichtung und den Unfallhergang. Anschließend wurde mit der ganzen Klasse gemeinsam erarbeitet — selbstverständlich unter entscheidender Führung des Lehrers —, wie dieser Arbeitsvorgang zu geschehen hat, damit er möglichst gut, d. h. bei bester Leistung unfallsicher ausgeführt wird. Als dann wurde wiederum gemeinsam überlegt, warum es hier zu einem Unfall hatte kommen müssen. Dabei ergab sich in der überwiegenden Zahl der Fälle, daß der verletzte Berglehrling oft recht erheblich an der Entstehung des Unfalls dadurch mitschuldig war, weil er von der Bestform der Arbeit entweder durch Unkenntnis oder Leichtfertigkeit abgewichen war. Diese Leichtfertigkeit wurde dann ihrem Grade nach auf dem Unfallkärtchen durch Abstreichen einer oder mehrerer Ecken vermerkt. War keine Ecke abgestrichen, so lag keine (subjektiv) schuldhafte Mitwirkung vor. Eine abgestrichene Ecke links oben bedeutete Schuld eines Dritten. Flüchtigkeit des Verletzten wurde durch Abstreichen der beiden oberen Ecken dargestellt. Wenn dazu noch die untere linke Ecke abgestrichen war, so lag grobe Fahrlässigkeit vor. Bei Selbstverschulden (Außerachtlassen bergpolizeilicher Vorschriften, Unfug usw.) wurden alle vier Ecken abgestrichen. Je mehr Schwarz also auf dem Kärtchen war, desto größer war die schuldhafte Mitwirkung des Betroffenen. Ein Unfallkärtchen für einen durch Flüchtigkeit verursachten Unfall eines Schülers aus der Klasse O 3 ist in Abb. 3 wiedergegeben.

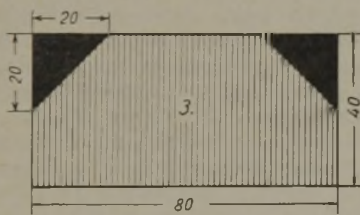


Abb. 3. Unfallkärtchen.

Zur weiteren Erläuterung des Unfalls und zur besseren Abtrennung der einzelnen Unfallkärtchen voneinander wurde über jedem Kärtchen ein 10 mm breiter Streifen aus hellem Karton angebracht, der das Datum des Unfalls, die Markennummer, den Namen und den Volksschulentslassungsjahrgang des Verletzten aufnahm.

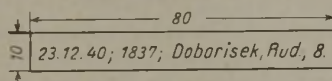


Abb. 4. Personalienkärtchen.

Gegen die Namensnennung auf der öffentlich ausgehängten Unfallanzeigetafel könnten Bedenken ausgesprochen werden, weil die Namensnennung einer Anprangerung o. ä. gleichkomme. Wenn jemand diesen Vorwurf erhöhe, so würde er den Sinn der Unfallanzeigetafel nicht ganz verstanden haben. Wer ohne eigenes Verschulden von einem Unfall betroffen wird und dann unter Nennung seines Namens auf der Unfallanzeigetafel erscheint, wird nicht angeprangert. Im Gegenteil, er wird sogar nach außen hin gerechtfertigt, da ja gleichzeitig vermerkt wird, daß sein Unfall unvermeidbar war. Wer jedoch durch Flüchtigkeit oder gar Selbstverschulden einen Unfall verursacht, der verdient auch öffentlich genannt zu werden. In diesem Fall kann daher auch die Namensnennung als eine Anprangerung angesehen werden, und zwar als eine verdiente. Im übrigen ist auch seitens der

Schüler kein Wort über die Tatsache der Namensnennung vorgebracht worden. Sie sahen es als durchaus richtig an, daß jeder für seinen Unfall geradzustehen hat. Ein gerechtes Urteil über den Grad der Fahrlässigkeit ist allerdings Voraussetzung, die Berglehrlinge für diese Form der Unfallvorbeugung zu gewinnen. Sie würden es lange nachtragen, wenn ihnen etwa ein unvermeidbarer Unfall als durch Flüchtigkeit verursacht angekreidet würde.

Einiges sei auch über die Aufteilung der Unfälle nach Jahrgängen und Klassen gesagt. Diese Unterscheidung erschien einmal deshalb angebracht, weil die Arbeitsstellen — und damit auch die Unfallgefahren — der Berglehrlinge in den drei Ausbildungsjahren recht unterschiedlich sind. Dies gilt besonders beim Übertritt vom 2. in das 3. Ausbildungsjahr infolge der Verlegung der Jugendlichen in den Grubenbetrieb. Außerdem sollte auch beobachtet werden, ob und in welchem Maße die Unfallhäufigkeit mit der Dauer der Betriebszugehörigkeit zu- oder abnahm. Ein Ergebnis konnte allerdings in diesem Punkte wegen der Kürze des Beobachtungszeitraumes noch nicht erzielt werden.

Besonders wichtig ist die jahrgangsweise durchgeführte Feststellung der Unfälle wegen der damit verbundenen Möglichkeit des Wettkampfes der drei Ausbildungsjahrgänge untereinander um die beste, d. h. niedrigste Unfallziffer. Um hier einen wirklichen Erfolg zu erzielen, wurden die Jahrgänge noch weiter nach Berufsschulklassen aufgeteilt. So bemühte sich jeder Berglehrling unfallsicher zu arbeiten, nicht nur, um nicht selbst genannt zu werden, sondern auch, um nicht die Unfallziffer seiner Klasse und seines Jahrganges durch einen Unfall zu erhöhen. Daß dieses Ziel, die Berglehrlinge zum Wettstreit um die beste Unfallziffer anzuspornen, erreicht werden kann, ist im Beobachtungszeitraum oft festgestellt worden. Den Jugendlichen leuchtete die Freude aus den Augen, wenn ihre Klasse während eines oder gar zweier Monate keinerlei Verletzung aufzuweisen hatte, und andererseits gaben sie ihrem Unwillen Ausdruck über jemanden unter ihnen, der vielleicht in einem Monat zweimal — und dann etwa noch durch eigene Schuld — verletzt worden war. Groß war natürlich die Freude in der Klasse, die im Laufe des Schuljahres am unfallsichersten gearbeitet hatte, als jeder Schüler dieser Klasse für sein umsichtiges Verhalten neben der Namensnennung an der Unfallanzeigetafel noch eine kleine Auszeichnung bekam.

Die in Abb. 2 wiedergegebene Unfallanzeigetafel wurde im großen Flur vor der Waschkau an einer Stelle aufgehängt, wo jeder Berglehrling vor seinem Arbeitsantritt auf sie stoßen mußte. Er sollte durch die Tafel immer wieder an seine Pflicht, Umsicht und Überlegung bei der Arbeit walten zu lassen und so unfallsicher zu arbeiten, erinnert werden.

Beschaffung der Unterlagen für die Unfallanzeigetafel.

Die notwendigen Angaben für die Anzeigetafel wurden von den Stellen besorgt, welche die Verbandbücher der Zeche führen, in den vorliegenden Fällen waren es die Markenkontrollen. Da die beiden Unterrichtsräume auf einer Schachtanlage sind, war es ein leichtes, jeden Morgen vor Dienstantritt das dortige Verbandbuch nach etwaigen Verletzungen am Vortage durchzusehen. Durch fernmündliche Anfrage wurden anschließend die gleichen Angaben von der anderen Schachtanlage ermittelt. Wenn eine Verletzung vorgekommen war, die ärztliche Behandlung erfordert hatte, wurde der Fall in eine Liste nach dem folgenden Muster eingetragen.

Da immer ausreichend Kärtchen und Streifen vorrätig gehalten wurden, konnte in der nächsten Unterrichtspause die Unfallanzeigetafel vervollständigt werden.

Der wichtigste Teil der Angaben für die Unfallanzeigetafel wurde aber von dem Verletzten selbst oder von Zeugen des Unfalls erbracht, nämlich Unterlagen für

Beispiel der Liste der Unfallnotierungen.

Lfd. Nr.	Datum	Marken-Nr.	Berufsschulklasse	Entlassungs-Jahrgang	Zuname	Vorname	Unfallstelle	Art der Verletzung	Hergang des Unfalls	Krankfeierzeit	Schuld
1	3. 12. 40	1849	O 3	8.	Matuszak	Eduard	Ortsstrecke, Flöz Karl	Leistenprellung rechts	Beim Abschieben der Kohlenwagen Lute auf Brust und Leiste gefallen	4. 12. 40 bis 21. 12. 40	2 ¹
2	7. 12. 40	2805	M 2	8.	Villis	Anton	Platz, am Aufzug	Platzwunde 3. Finger rechts	Beim Abziehen Finger zwischen Korb und Aufzug	ohne	1
3	14. 12. 40	2818	M 3	Hi. usw.	Wöhrmann	Paul	Platz	Wunde am recht. Schienbein	Gegen Ausbaubogen gestoßen	ohne	1

¹ 1 = Selbstverschulden, 2 = grobe Fahrlässigkeit, 3 = Flüchtigkeit, 4 = Schuld eines Dritten, 5 = unvermeidbar.

die Kennzeichnung der schuldhaften Mitwirkung des Verletzten oder eines Dritten. Nicht immer konnte von vornherein über den Anteil des Verletzten an der Schuld entschieden werden. Dann wurde der Verletzte oder ein Zeuge herangezogen, um die »Schuldfrage« in der bereits beschriebenen Weise zu klären. Erst wenn der Grad der schuldhaften Mitwirkung einwandfrei feststand, wurde das Unfallkärtchen entsprechend gekennzeichnet.

2. Die Unfallschaulinien in den Klassenräumen.

In jedem Klassenzimmer befindet sich eine Tafel, auf der in Schaulinien die Höhe der Unfallziffern der drei Ausbildungsjahrgänge und der gesamten jungen Belegschaft der Ausbildungsabteilung schaubildlich dargestellt wird. Während die Unfallanzeigtabelle die absoluten Unfallzahlen angibt, ist in den Schaulinien die Zahl der monatlichen Unfälle mit der Zahl der von der betreffenden Gruppe verfahrenen Schichten in ein Verhältnis gebracht worden. Dieses Verhältnis, die Unfallziffer, gibt — entsprechend der Unfalldarstellung seitens des Unfallbeauftragten — an, wieviel Unfälle die betreffende Gruppe bei 1000 verfahrenen Schichten gehabt hat. Durch die Form der Darstellung soll zunächst das ursprüngliche Ziel, die Aufklärung der Berglehrlinge über die Art der Darstellung des Unfallbeauftragten, erreicht werden. Darüber hinaus aber ist diese Inbeziehungsetzung die einzige Möglichkeit, die Unfalloffizier der einzelnen Ausbildungsjahrgänge genau miteinander zu vergleichen. Wenn die Berglehrlinge dies erkannt haben, wird ihnen damit auch gleichzeitig klar, warum die Zeche in ihrer Darstellung die Unfälle auf je 1000 verfahrene Schichten vermerkt.

Auch bei diesen Schaulinien ist für die drei Jahrgänge die jeweilige Jahrgangsfarbe beibehalten worden. Für die Gesamtunfallziffer wurde eine unterbrochene Linie von 3 mm Stärke gewählt.

Abb. 5 zeigt die Entwicklung der Unfallziffern im Beobachtungszeitraum vom 1. April 1939 bis zum 31. März

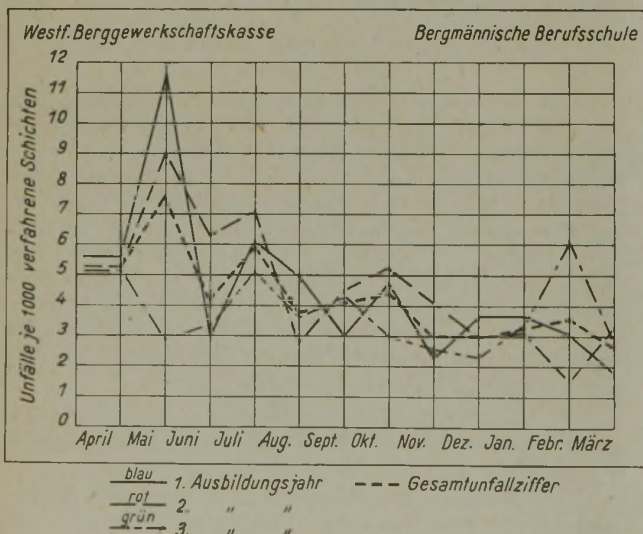


Abb. 5. Unfallschaulinien 1939/40.

1940. Es muß hierzu gesagt werden, daß in den beiden ersten Monaten die unterrichtliche Behandlung der Unfälle noch nicht durchgeführt wurde. Die Maßnahmen der Unfallvorbeugung beschränkten sich damals noch auf die in Abb. 1 gezeigte Unfalldarstellung und die Schaulinien. Erst auf Grund der so gewaltig nach oben führenden Unfallziffern wurde die Besprechung der Unfälle und die Hinführung der Berglehrlinge zur Bestform der Arbeit begonnen. Der weitere Verlauf der Schaulinien zeigt eindeutig, daß mit der Aufnahme dieses Lehrstoffes in den Berufsschulunterricht eine erfolgreiche Unfallvorbeugung betrieben worden ist.

Gleichzeitig ergibt sich hieraus die Notwendigkeit, die Beschäftigung mit den Unfalldarstellungen nicht auf eine kurze Zeitspanne von wenigen Unterrichtstagen zu beschränken, sondern sie während der drei Ausbildungsjahre laufend zu betreiben. Nur so ist es möglich, die laufenden Unfälle der Berglehrlinge zum Gegenstand des Unterrichts zu machen. Je schneller aber die unterrichtliche Behandlung dem Unfallereignis folgt, desto nachhaltiger ist die erzieherische Wirkung. Ferner kann aus den Unfällen sofort die Nutzenanwendung gezogen werden, in Zukunft noch vorsichtiger und gewissenhafter zu arbeiten. Ausschlaggebend für die Beschäftigung mit diesen Dingen während des ganzen Schuljahres jedoch sollte die Erfahrung sein, daß im Bergbau immer noch rd. 60–70% aller Unfälle auf Unachtsamkeit beruhen, die durch Gewöhnung an die Gefahr, Verstoß gegen die bergpolizeilichen Verordnungen, Übereifer, Selbstverschulden usw. entstehen. Dadurch, daß die Berglehrlinge in regelmäßigen Zeitabständen Rechenschaft über ihr Verhalten im Hinblick auf unfallsicheres Arbeiten ablegen müssen, dürfte es bei ihnen möglich sein, die auf obige Gründe zurückzuführenden Unfälle weitestgehend auszuschalten. Einmal aber zur Bestform der Arbeit geführt und zu Umsicht und Genauigkeit erzogen, dürften die Berglehrlinge auch bei ihrer späteren Berufsarbeit diese Grundhaltung nicht wieder verlieren, die unbedingte Voraussetzung für unfallsicheres Schaffen ist.

Die Anfertigung der Unfallschaulinien nach Jahrgängen erfolgt an Hand der absoluten Unfallzahlen und der Zahlen der verfahrenen Schichten. Die Zahl der Unfälle läßt sich ohne weiteres von der täglich nachgeführten Unfallanzeigtabelle ablesen. Die Schichtzahlen gehen aus den Schichtzetteln der Markenkontrollen hervor. Da man die Schichten für die Unfalldarstellungen in den Schnellheftern der Schüler klassenweise benötigt, werden sie sofort, nach Klassen getrennt, wie folgt listenmäßig erfaßt.

Schichten der Klasse U 1.

Klasse: U 1. Jahrgang 1939. Schuljahr 1939/40.

Lfd. Nr.	Marken-Nr.	Entlassungs-Jahrgang	Name	Vorname	April	Mai	Juni usw.
1	2808	8.	Krause	Herbert	25	24	
2	2820	7.	Kind	Albert	25	23	
3	2823	7.	Bürhaus	Karlheinz	26	10	usw.

Zur Erleichterung des Auffindens der Schichten in den Schichtzetteln der Markenkontrollen empfiehlt es sich, diese Listen nicht alphabetisch, sondern in der Reihenfolge

der Markennummern der Schüler anzulegen. Für die Mittelstufen und Oberstufen ist die Spalte für die Markennummer etwas breiter zu wählen, da die Schüler dieser Jahrgänge bei ihrer Verlegung in die Grube eine andere Markennummer erhalten. Die Spalte Entlassungsjahrgang nimmt den Volksschulentlassungsjahrgang der Schüler auf. So hat man für den Fall einer Verletzung alle Angaben für die Unfallanzeigtabelle gleich zur Hand.

Sobald die monatlichen Schichtzahlen aller Schüler bekannt sind, wird in allen Klassen die Berechnung der Unfallziffern durchgeführt. Dabei werden zunächst die Jahrgangsziffern für die Unter-, Mittel- und Oberstufe sowie die Gesamtunfallziffer ermittelt. Als dann wird das Ergebnis auf der oben dargestellten Tafel für die Unfallschaulinien vermerkt.

3. Die Unfallschaulinien nach Klassen in den Schnellheftern der Schüler.

Zweck der Darstellung.

Die Schüler fertigen, im Anschluß an die Vervollständigung der Unfallschaulinien in den Klassenräumen, auf einem rautierten Bogen für ihren Schnellhefter eine Darstellung von Unfallziffern in Schaulinien an. Gegenstand der Berechnung und Zeichnung sind hier die Unfallziffern des jeweiligen Ausbildungsjahrganges und der Klassen, in welche der Ausbildungsjahrgang gegliedert ist. Ziel dieser Darstellung ist, den Berglehrlingen zu zeigen, wie die jeweilige Berufsschulklasse zu den anderen Klassen des gleichen Ausbildungsjahrganges und zum Durchschnitt des ganzen Ausbildungsjahrganges steht. In dieser Form der Darstellung ist die eigentliche Möglichkeit zu sehen, die Jugendlichen zum Wettkampf um die beste Unfallziffer anzuhalten. Die Berglehrlinge wissen, daß die Schüler der anderen Klassen durchweg die gleichen Arbeitsverrichtungen zu erledigen haben wie sie selbst und wollen den anderen Klassen an Leistungen, d. h. hier in der Unfallsicherheit bei der Arbeit, nicht nachstehen. Außerdem werden sie die Darstellungen in den Schulräumen und diejenige des Unfallbeauftragten viel besser »lesen«, d. h. verstehen können, wenn sie selbst einmal eine Unfallschaulinie angefertigt haben. Es könnte hier vielleicht der nicht einmal so unberechtigte Einwand erhoben werden, daß der Berglehrling mit seinen 14 Jahren noch nicht reif für diesen Stoff sei. Dem ist aber nach den gemachten Erfahrungen nicht so; denn durch die Art und Weise der unterrichtlichen Behandlung ist die wirkliche Anschauung dargeboten und dem Jugendlichen in den drei Schuljahren reichlich Gelegenheit gegeben, sich des gesamten Er-

fahrungsstoffes zu bemächtigen. Die sprachliche Anschauung ist mit der sachlichen in Einklang gebracht worden. Im weiteren Unterricht hat sich der Jugendliche durch Sinnenübung die dargebotenen Wissensstoffe selbständig und selbsttätig erarbeitet. Durch Hinführung an die Bestform der Arbeit und durch die stetige Übung in der praktischen Ausbildung sind die Tätigkeitsgefühle des Handelns und im Wettkampf der Klassen um die niedrigste Unfallziffer die Kraftgefühle des Erfolges ausgelöst, die beide letzten Endes ihren Niederschlag in der Willensbildung finden; denn »nicht durch Reden, durch Belehrungen und Vorschriften wird der Wille gestählt, sondern durch Handlungen!«.

Anfertigung der Darstellung.

Zu Anfang des Schuljahres fertigen die Schüler auf einem rautierten Bogen den äußeren Rahmen für die Schaulinien an. In regelmäßigen Abständen — etwa alle 2 oder 3 Monate — werden dann die Unfallziffern für den Jahrgang und die Klassen errechnet und die Schaulinien nachgetragen. Wenn die Zeit es erlaubt, kann das auch monatlich geschehen. Für die einzelnen Schaulinien werden am besten Buntstifte benutzt, wobei für die betreffende Klassenlinie eine möglichst hervorstechende Farbe — etwa Rot — zu wählen ist. Am Schlusse des Schuljahres ist dann eine Darstellung erarbeitet, wie sie hier in Abb. 6 vorliegt.

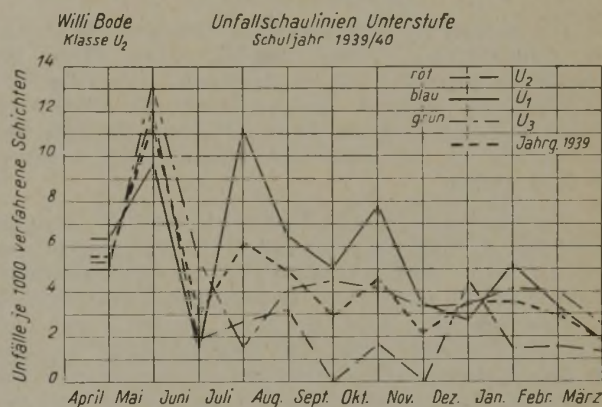


Abb. 6. Unfallschaulinien der Unterstufe 1939/40.

¹ Schulze, R.: Aus der Werkstatt der experimentellen Psychologie und Pädagogik, Leipzig 1909. S. 145.

(Schluß folgt.)

Der Steinkohlenbergbau Belgiens.

Die belgischen Steinkohlenvorkommen verteilen sich auf zwei Zonen, von denen die eine nördlich und die andere südlich des Brabanter Massivs liegt. Sie haben Anschluß an die holländischen Kohlenvorkommen bei Limburg und Aachen, wie überhaupt das ganze Gebiet vom Becken von Münster über Aachen bis Kent ein fast ununterbrochenes Steinkohlengebiet darstellt, das durch das alpaläozoische Plateau von Brabant in einen vielfach durchbrochenen Nord- und einen Südbogen getrennt wird. Mit den beiden Kohlenbecken ist Belgien zugleich eines der ältesten und eines der jüngsten Kohlenländer der Welt. Während das südliche Kohlenbecken seit Jahrhunderten abgebaut wird, ist das nördliche in der Campine erst zu Beginn des 20. Jahrhunderts fündig geworden und steht seit 1917 in Förderung.

Geologie und Kohlenvorräte.

Südvorkommen. Das südliche Vorkommen erstreckt sich von Lüttich zur französischen Grenze über Namur, Charleroi und Mons in einer Gesamtlänge von 170 km und einer Breite von 3 bis 15 km. Es teilt sich auf in die Becken von Lüttich, Namur, Centre, Charleroi und Mons. Es ist nur von geringfügigem Deckgebirge überlagert und

enthält Flöze, deren Mächtigkeit zwischen 0,40 und 2 m liegt, meist aber weniger als 1 m beträgt. Die Lagerung ist sehr unruhig und das Einfallen der Flöze sehr wechselnd, wenn auch flaches und halbsteiles Einfallen vorherrschen. Die Kohlenvorräte der ganzen Zone werden bis 1200 m Teufe auf etwa 3 Milliarden t geschätzt. Über die Grubenfeldergröße im südbelgischen Steinkohlenbergbau nach dem Stand von Ende 1938 unterrichtet die folgende Übersicht.

Konzessionierte Zechen überhaupt:

Provinz	Zahl	Felderbesitz in ha
Hennegau ¹	58	88 713
Namur	22	10 532
Lüttich	49	37 866
Luxemburg	1	127
zus.	130	137 238

In Betrieb befindliche Konzessionen:

Hennegau ¹	47	79 767
Namur	5	3 528
Lüttich	25	27 428
zus.	77	110 723

¹ Becken von Mons, Centre, Charleroi.

Man unterscheidet nachstehende Flözgruppen:

Magerkohle . . .	unter 11 %	flücht. Bestandteilen
Halbfettkohle	mit 11–16 %	„ „
Fettkohle . . .	mit 16–25 %	„ „
Flammkohle		
mit mehr als . . .	25 %	„ „

Die mittlere Teufe beträgt 530 m, doch hat eine Reihe von Gruben die 1200-m-Grenze erreicht oder sogar überschritten. Es sind 30–40 Flöze vorhanden; ihre mittlere Mächtigkeit ist mit etwa 0,75 m sehr gering.

Nordvorkommen (Campine). Die Flächenausdehnung des erst 1901 fündig gewordenen Kohlenbeckens der Campine beträgt 35122 ha. Von 9 Ende 1938 erteilten Konzessionen waren 7 in Betrieb. Das Vorkommen ist dadurch gekennzeichnet, daß es von 480 bis 620 m mächtigen, zum Teil aus Schwimmsand bestehenden Deckschichten überlagert ist, durchweg flach einfallende Flöze von 0,80 bis 3 m Mächtigkeit aufweist und Fettkohle mit 20–30 % flüchtigen Bestandteilen enthält. Die Kohlenvorräte werden auf 7 bis 8 Milliarden t geschätzt. Die mittlere Teufe liegt bei 600 m, also etwa bei der des Ruhrgebiets. Die mittlere Flözmächtigkeit beträgt etwas weniger als 1 m.

Technischer Stand.

Die Zechen der südlichen Zone zwischen Lüttich und der französischen Grenze westlich Mons haben gemeinsam miteinander, daß sie viele Jahrzehnte (zum Teil 70 Jahre und mehr) alt sind und meist nur 100000 bis 150000 t im Durchschnitt jährlich fördern. Die Zahl der Zechen, die an und unter der 1000-m-Grenze arbeiten, ist nicht gering.

Der Übertagebetrieb ist ärmlich und wird mit geringstmöglichen Mitteln aufrechterhalten. Im Untertagebetrieb befinden sich häufig Ansätze zu Großabbaubetriebspunkten, jedoch reichen ihre Betriebsdaten meist nicht an die entsprechenden Werte der Ruhr, Limburgs und auch nicht der Campine heran. Die Mechanisierung in Form des Abbaumers und von Schüttelrutschen ist im Abbau weitgehend durchgeführt; hierüber unterrichtet für den gesamten belgischen Steinkohlenbergbau Zahlentafel 1. Auch findet sich Lokomotivförderung in den Hauptstrecken, daneben hat aber die Pferdeförderung noch eine verhältnismäßig große Verbreitung. Einigermassen moderne Anlagen sind im Gebiet Centre-Hainaut (z. B. Bois du Luc, Maurage und Mariemont-Bascoup). Im Gebiet von Charleroi ist besonders die Gesellschaft Monceau-Fontaine hervorzuheben. Im übrigen war die wirtschaftliche Lage vieler Zechen der Südzone vor Beginn des Krieges schlecht.

Zahlentafel 1. Kohlegewinnung durch Maschinen im belgischen Steinkohlenbergbau.

Jahr	Zahl der		Anteil der Kohlegewinnung Belgiens mittels			
	Schräm- maschinen	Abbau- hämmer	Schräm- maschinen	Abbau- hämmer	Schräm- maschinen und Abbau- hämmer gemeinsam	Ma- schinen insges.
					%	
1927	194	20 934	5,0	73,3	2,7	81,0
1930	147	22 709	4,2	84,9	2,3	91,4
1932	134	23 059	2,9	88,9	2,8	94,7
1935	46	23 266	1,1	96,1	1,3	98,5
1938	35	25 029	0,4	97,0	2,3	99,7

Dem jugendlichen Alter des Bergbaues im Campine-Becken entsprechend sind die Anlagen nach neuzeitlichen Gesichtspunkten aufgebaut. Im ganzen sind 7 Zechen vorhanden, die 0,6 bis 1,2 Mill. t jährlich fördern, und von denen eine (Houthaalen) erst im Jahre 1937 die Förderung aufgenommen hat. Die Betriebsgröße entspricht also

etwa dem Durchschnitt des Ruhrgebiets, liegt aber wesentlich unter den im Ruhrgebiet erreichten Spitzen. Der technische Betriebszustand ist weit besser als in der südlichen Zone, ohne jedoch den Durchschnitt der Ruhrzechen oder der Gruben des benachbarten Limburger Beckens zu erreichen. Die Untertageanlagen sind, da sie sich zum Teil schon 15–20 Jahre im Betrieb befinden und Neuerungen, dem sehr sparsamen Sinn der Belgier entsprechend, nur zögernd durchgeführt werden, schon etwas verbraucht. Bezeichnend ist, daß Kokereien fehlen, da diese in Belgien, ähnlich wie in England und zum Teil im Saargebiet, auf den Hütten errichtet zu werden pflegen.

Der Untertagebetrieb weist mechanisierte Großabbaubetriebe auf, ohne daß aber in Betriebszusammenfassung und Mechanisierung die letzte Konsequenz gezogen wäre. Das Gleiche gilt hinsichtlich der Hauptstreckenförderung, die ohne Notwendigkeit vielfach auf 2 Sohlen stattfindet und nicht so straff auf einer Sohle zusammengefaßt ist, wie dies im Ruhrgebiet der Fall zu sein pflegt. Neue Maschinenarten werden meist erst mit einigen Jahren Abstand vom Ruhrgebiet eingeführt.

Zahlentafel 2. Schachtanlagen im gesamten belgischen Steinkohlenbergbau.

Am 31. Dez.	In Betrieb	In Reserve	Im Bau	Zus.	Förderung je betriebene Schachtanlage 1000 t
1913	271	18	22	311	84
1920	266	18	12	296	84
1925	251	19	7	277	92
1930	233	13	6	252	118
1935	177	32	2	211	150
1938	174	25	1	200	170

Die größeren Entwicklungsmöglichkeiten liegen zweifellos in der Campine und weniger in den alten Gebieten der südlichen Zone. Es kann keinem Zweifel unterliegen, daß die Förderung der Campine noch weiter gesteigert werden kann und daß die vorhandenen Zechen noch unerschlossene Rationalisierungsmöglichkeiten bieten, wie auch die ganzen Verhältnisse dazu angetan sind, Großschachtanlagen zu entwickeln.

Schwieriger sind die Verhältnisse in der Südzone zu beurteilen, da die erreichten Teufen bereits recht groß sind und die Kohlenvorräte vielfach schon zu wünschen übriglassen. Es ist jedoch sicher, daß auch hier durch verstärkte Betriebszusammenfassung und Mechanisierung die Rentabilität der Zechen gesteigert werden kann.

Gewinnung.

Kohle. Die belgische Steinkohlenförderung ist seit dem Weltkrieg in ziemlich gleichmäßigem Anstieg um rd. ein Drittel gewachsen. Im Jahre 1939 erreichte sie 29,85 Mill. t. Die Steigerung ist fast nur auf die Aufnahme des Bergbaues in der Campine zurückzuführen. Die erste Förderung war in diesem Gebiet 1917 mit 11640 t zu verzeichnen. Nach 10 Jahren betrug sie bereits 2,43 Mill. t, im Jahre 1939 7,24 Mill. t. Das alte Südgebiet steht schon seit Jahren an der Grenze seiner Förderkapazität.

Zahlentafel 3. Entwicklung der Kohlenförderung.

Jahr	Menge t	1913=100 %	Jahr	Menge t	1913=100 %
1913	22 841 590	100,00	1934	26 389 190	115,53
1920	22 388 770	98,02	1935	26 506 360	116,04
1925	23 097 040	101,12	1936	27 867 290	122,00
1930	27 414 730	120,02	1937	29 859 240	130,72
1931	27 042 440	118,39	1938	29 584 850	129,52
1932	21 423 550	93,79	1939	29 848 690	130,68
1933	25 299 780	110,76			

Zahlentafel 4. Steinkohlenförderung nach Bezirken.

Jahr	Mons	Centre	Charleroi	Namur	Lüttich	Limburg
In 1000 t						
1913	4407	3459	8148	830	5998	—
1920	5027	3757	7314	605	5439	246
1925	4931	3862	7521	477	5201	1104
1930	5541	4352	7791	425	5491	3814
1935	4590	3873	6852	322	5188	5681
1936	4694	4096	7228	351	5225	6274
1937	5101	4376	7834	402	5489	6658
1938	4899	4256	7977	394	5523	6536
1939	4553	4251	7910	380	5516	7238
In % der Gesamtförderung						
1913	19,29	15,14	35,67	3,63	26,26	—
1925	21,35	16,72	32,56	2,07	22,52	4,78
1930	20,21	15,87	28,42	1,55	20,03	14,28
1935	17,32	14,61	25,85	1,21	19,57	21,43
1936	16,84	14,70	25,94	1,26	18,75	22,51
1937	17,08	14,66	26,24	1,35	18,38	22,30
1938	16,56	14,38	26,96	1,33	18,67	22,09
1939	15,25	14,24	26,50	1,27	18,48	24,26

Auf die einzelnen Kohlenarten verteilte sich die belgische Kohlenförderung im Jahre 1938 wie folgt:

	1000 t	%
Magerkohle (unter 11 % fl. B.) . . .	6875	23,2
Halbfettkohle (11—16 % fl. B.) . . .	9392	31,8
Fettkohle (16—25 % fl. B.)	6760	22,8
Flammkohle (mehr als 25 % fl. B.) . .	6558	22,2

Seit dem Weltkrieg hat sich besonders der Anteil an Flammkohle erheblich vergrößert, der 1922 nur 13% ausmachte; in 1938 betrug er bereits 22,2%.

Koks. Die Erzeugung von Koks erfolgt in Belgien überwiegend auf den Hütten, nur ein geringer Teil, etwa 700000 t, wird auf den Zechen der Bezirke Mons und Charleroi hergestellt. Die Kokserzeugung betrug 1939 5,18 Mill. t. Hinzu kommen noch rd. 500000 t (1938) sogenannter Kleinkoks. Im Jahre 1938 waren auf den 29 betriebenen Kokereien 1938 Koksöfen vorhanden. Davon wurden 1669 betrieben. Zum Einsatz gelangten im gleichen Jahre 6,69 Mill. t Kohle, wovon 4,79 Mill. t oder 71,5% aus dem Inland, 1,91 Mill. t oder 28,5% aus dem Ausland stammten. Hieraus ergibt sich ein Koksausbringen von rd. 73% gegen etwa 75% im Ruhrbezirk.

Zahlentafel 5. Kokserzeugung.

Jahr	Zahl der			Arbeiterzahl	Koks-erzeugung ¹ t
	betriebenen Kokereien	vorhandenen Koksöfen	betriebenen Koksöfen		
1913	41	2898	.	4229	3 523 000
1920	26	1718	.	3084	1 835 400
1925	47	2904	2445	5565	4 111 770
1930	46	2883	2493	5939	5 285 610
1931	40	2770	2002	5379	4 876 850
1932	34	2316	1751	4562	4 410 050
1933	29	2080	1732	4323	4 392 600
1934	29	1973	1621	3993	4 236 420
1935	28	1855	1593	3919	4 444 490
1936	28	1874	1667	4038	4 532 080
1937	29	1952	1841	4325	5 522 180
1938	29	1938	1669	4120	4 398 520
1939				3757	5 176 810

¹ Ohne Kleinkoks.

An Kokerei-Nebenprodukten wurden in den Jahren 1925 bis 1938 die aus Zahlentafel 6 ersichtlichen Mengen hergestellt.

Preßsteinkohle. Die Preßsteinkohlenherstellung ist infolge der reichlich anfallenden Mager- und Halbfettkohle nicht unbedeutend. Sie erreichte 1939 1,53 Mill. t. An ihr sind mit 42 Preßkohlenwerken alle Gewinnungsbezirke der Südzone beteiligt, während das Campinebecken infolge Fehlens geeigneter Kohle keine Preßkohle herstellt.

Zahlentafel 6. Herstellung von Kokerei-Nebenprodukten.

Jahr	Gas Mill. m ³	Schwefels. Ammoniak t	Benzol		Teer t
			roh t	gereinigt t	
1925	318,76	53 422	25 480		124 041
1930	644,76	72 550	29 540	19 480	179 150
1931	662,31	69 200	27 930	21 570	166 930
1932	829,19	60 890	24 070	24 290	158 410
1933	895,44	60 900	25 230	26 460	163 970
1934	848,98	58 440	22 710	29 700	154 960
1935	939,34	61 240	20 220	32 920	167 190
1936	1023,92	66 370	31 190	32 530	177 320
1937	1214,70	103 380	29 990	37 300	205 150
1938	904,00	62 230	25 840	29 790	170 060

Zahlentafel 7. Preßsteinkohlenherstellung.

Jahr	Zahl der		Preßsteinkohlenherstellung t
	betriebenen Preßkohlenwerke	beschäftigten Arbeiter	
1913	62	1911	2 608 640
1920	64	2273	2 846 370
1925	58	1630	2 237 171
1930	49	1134	1 875 210
1931	46	1040	1 850 360
1932	47	845	1 316 990
1933	43	801	1 363 790
1934	45	805	1 353 530
1935	43	787	1 368 610
1936	42	801	1 559 890
1937	42	893	1 849 280
1938	42	873	1 712 280
1939		814	1 525 570

Kohlenverbrauch und Außenhandel.

Verbrauch. Der belgische Kohlenverbrauch (ohne Roh- und Preßbraunkohle) errechnet sich für die letzten drei Jahrzehnte wie folgt.

Zahlentafel 8. Kohlenverbrauch Belgien/Luxemburgs.

Jahr	Förderung		Einfuhr	Ausfuhr	Verbrauch ¹	
	1000 t	vom Verbrauch %			1000 t	1000 t
1913	22 842	87,82	10 451	6738	26 011 ²	3,405
1920	22 389	99,73	1 817	2071	22 448 ²	3,007
1925	23 097	77,81	11 105	4110	29 683	3,668
1930	27 415	82,61	13 440	5467	33 185	3,958
1931	27 042	88,24	11 928	7271	30 646	3,638
1932	21 424	80,00	8 879	5038	26 779	3,167
1933	25 300	94,68	7 200	4975	26 722	3,140
1934	26 389	95,71	7 011	5177	27 572	3,226
1935	26 506	94,61	6 193	5647	28 017	3,265
1936	27 867	94,85	6 537	6510	29 380	3,414
1937	29 859	89,10	9 517	6272	33 512	3,883
1938	29 585	105,39	6 524	6505	28 077	3,239
1939	29 849	98,15	5 617	7079	29 294	3,400

¹ Unter Berücksichtigung der Bestandsveränderungen. — ² Ohne Luxemburg.

Allerdings ist in diesen Zahlen seit 1925 der Kohlenverbrauch Luxemburgs, der infolge seiner großen Eisenindustrie nicht unerheblich ist, mit eingeschlossen. Durch die Zollunion von Belgien und Luxemburg umfassen Ein- und Ausfuhrzahlen ebenfalls seit 1925 beide Länder, während eine Förderung für Luxemburg nicht in Frage kommt. Diesem Umstand ist auch bei der Ermittlung des Kohlenverbrauchs je Kopf der Bevölkerung Rechnung getragen.

Außenhandel. Wie schon ausgeführt, umfaßt der Brennstoffaußenhandel die beiden Länder Belgien und Luxemburg. Letzteres Land kommt in erster Linie nur für die Einfuhr, im besonderen von Koks in Frage. Während

bis zum Jahre 1937 der Eigenverbrauch immer höher lag als die Förderung, ist in den Jahren 1938 und 1939 zum erstenmal das umgekehrte Verhältnis eingetreten. Die Förderung überstieg den Eigenverbrauch 1938 um rd. 5%, 1939 um rd. 2%; infolgedessen ist die Einfuhr 1939 gegenüber 1937 erheblich zurückgegangen, und zwar bei Steinkohle um 43% und bei Koks um 38%. Während in den Jahren vor 1937 zumeist ein Einfuhrüberschuß zu verzeichnen war, ergab sich 1939 ein Ausfuhrüberschuß von 1,5 Mill. t.

Zahlentafel 9. Brennstoffaußenhandel Belgien/Luxemburgs (in 1000 t).

Jahr	Einfuhr			Ausfuhr		
	Steinkohle	Koks	Preßkohle	Steinkohle	Koks	Preßkohle
1913 ¹	8 856	1128	467	4981	1114	643
1920 ¹	1 541	124	152	1637	219	215
1925	8 669	2339	97	2550	848	712
1930	10 314	2947	180	3962	793	712
1931	9 530	2154	244	5468	863	940
1932	6 734	1943	202	3490	982	566
1933	5 233	1756	211	3588	914	473
1934	4 483	2338	190	3811	960	406
1935	3 777	2279	137	4282	919	446
1936	3 871	2557	109	4735	1250	525
1937	6 167	3187	163	4316	1320	637
1938	4 494	1938	93	4674	1204	627
1939	3 538	1988	92	4989	1630	461

¹ Ohne Luxemburg.

Unter den Einfuhrländern steht Deutschland mit 59,4% der Gesamtbezüge im Jahre 1939 an der Spitze. Beachtenswert ist hierbei der Bezug an Koks mit 1,55 Mill. t oder 78% der Kokeinfuhr, die vorwiegend nach Luxemburg gegangen sein dürfte. Es folgen die Niederlande mit 19,2% (etwa $\frac{3}{5}$ Steinkohle, $\frac{2}{5}$ Koks und geringe Mengen Preßkohle), Großbritannien mit 13,1% und Frankreich mit 6,2% (beide nur Steinkohle).

Zahlentafel 10. Einfuhr nach Ländern im Jahre 1939.

Gesamteinfuhr	davon aus:							
	Deutschland		Niederlande		Frankreich		Großbritannien	
	1000 t	%	1000 t	%	1000 t	%	1000 t	%
Steinkohle								
3538	1749	49,44	604	17,06	347	9,80	736	20,79
Koks								
1988	1552	78,05	424	21,35	—	—	—	—
Steinpreßkohle								
92	37	40,07	52	57,15	—	—	—	—

Die Ausfuhr ist überwiegend nach Frankreich gerichtet, das 59% der Gesamtausfuhr bezog. Im belgisch-holländischen Außenhandel steht einer Einfuhr von 1,08 Mill. t im Jahre 1939 eine Ausfuhr von 1 Mill. t gegenüber. Dieser Kohlenaustausch ist stark beeinflusst durch das Sortenproblem. Von Bedeutung sind noch die Kokslieferungen nach Schweden (305 000 t), die ein Fünftel der gesamten Ausfuhr einnehmen.

Zahlentafel 11. Ausfuhr nach Ländern im Jahre 1939.

Gesamtausfuhr	davon nach:					
	Frankreich		Niederlande		Schweden	
	1000 t	%	1000 t	%	1000 t	%
Steinkohle						
4989	2941	58,95	911	18,27	—	—
Koks						
1630	1019	62,50	52	3,17	305	18,74
Preßkohle						
461	215	46,73	36	7,72	—	—

Belegschaft, Leistung und Lohnverhältnisse.

Im belgischen Steinkohlenbergbau wurden 1939 128 703 Arbeiter beschäftigt, davon 90 115 untertage und 38 588 übertage. Der Anteil der übertage Beschäftigten ist mit 30% etwas höher als im Ruhrbezirk. Auffallend ist die niedrige Zahl der Hauer, die nur 18 276 betrug, das sind 20,3% der Untertagebelegschaft (62,6% im Ruhrbezirk).

Zahlentafel 12. Belegschaft im belgischen Steinkohlenbergbau.

Jahr	Untertagearbeiter		Übertagearbeiter	Gesamtbelegschaft
	insges.	dav. Hauer		
1913	105 921	24 844	40 263	146 184
1920	110 116	22 980	49 828	159 944
1925	109 916	22 058	50 467	160 383
1930	109 161	20 372	46 236	155 397
1931	106 410	20 357	46 303	152 713
1932	96 382	18 748	41 934	138 316
1933	93 522	18 488	41 411	134 933
1934	86 961	18 390	38 744	125 705
1935	83 377	17 903	37 236	120 613
1936	82 962	17 548	38 197	121 159
1937	86 848	18 032	38 351	125 199
1938	91 945	18 739	39 296	131 241
1939	90 115	18 276	38 588	128 703

Der Schichtförderanteil eines Arbeiters der bergmännischen Belegschaft ist mit 775 kg (1939) außerordentlich niedrig und macht nicht einmal die Hälfte der erzielten Leistung im holländischen und Ruhrbergbau aus. Um so bemerkenswerter ist die Leistung des Hauers mit 5659 kg, der wiederum eine Leistung der gesamten Untertagearbeiter von 1119 kg gegenübersteht. In diesen Ergebnissen spiegelt sich der technische Stand des belgischen Bergbaues wider. Während vor Ort die Kohle fast 100prozentig durch Maschinen (Abbauhämmer, Preßlufthacken, Schrämmaschinen) gewonnen wird, sind die Förderanlagen noch sehr rückständig und zeigen kaum Spuren einer Mechanisierung. Die Pferdeförderung nimmt immer noch einen sehr großen Raum ein.

Zahlentafel 13. Förderanteil im belgischen Steinkohlenbergbau.

Jahr	Schichtförderanteil			Jahresförderanteil		
	Hauer	Untertagearbeiter	Bergmänn. Belegschaft	Hauer	Untertagearbeiter	Bergmänn. Belegschaft
	kg			t		
1913	3160	731	528	919	216	157
1920	3305	680	466	968	204	141
1925	3555	698	472	1047	210	144
1930	4526	827	575	1346	251	176
1931	4572	853	591	1328	254	177
1932	4801	895	609	1143	222	155
1933	5007	971	663	1368	270	187
1934	5260	1076	735	1435	303	210
1935	5464	1136	775	1481	318	220
1936	5696	1173	794	1588	336	230
1937	5611	1139	782	1656	344	238
1938	5443	1085	753	1579	322	225
1939	5659	1119	775	1633	331	232

¹ Bis 1924 ohne Campine, seit 1925 einschl. Campine.

Der Schichtverdienst eines Arbeiters der Gesamtbelegschaft belief sich im Jahre 1938 auf 47,18 Fr. und ist in den letzten Jahren bedeutend erhöht worden, betrug er doch drei Jahre früher nur 34,39 Fr. Diese Steigerung ist nicht nur auf eine Verminderung der Kaufkraft zurückzuführen, sie zeigt sich auch in der Entwicklung des Reallohnes, der in der gleichen Zeit von 5,11 auf 5,96 Fr. gestiegen ist. Der Schichtverdienst eines Hauers stellte sich 1938 auf 57,84 Fr., der des Untertagearbeiters überhaupt auf 51,16 Fr. Der Reallohn war im Jahre 1938 mit 5,96 Fr. um 15% höher als im Jahre 1913.

Zahlentafel 14. Schichtverdienst im belgischen Steinkohlenbergbau¹ (in Fr.).

Jahr	Hauer	Untertage- arbeiter insges.	Übertage- arbeiter	Gesamtbelegschaft	
				Nominal	Real ²
1913	6,54	5,76	3,65	5,17	5,17
1920	28,36	24,59	16,98	22,20	4,82
1925	31,59	28,64	20,38	26,00	5,02
1930	61,61	55,98	38,89	50,74	5,81
1931	51,01	46,67	33,42	42,61	5,43
1932	42,90	40,27	29,38	36,80	5,23
1933	41,98	38,73	28,45	35,47	5,10
1934	41,42	38,37	28,52	35,24	5,27
1935	40,55	37,42	27,88	34,39	5,11
1936	43,98	40,24	30,26	37,02	5,18
1937	53,70	48,06	30,03	44,29	5,72
1938	57,84	51,16	38,17	47,18	5,96

¹ Bis 1925 nur Südbezirk, seit 1926 Belgien insgesamt. — ² Berechnet unter Zugrundelegung des Ernährungsindexes.

Die Produktion in der Kriegszeit.

Durch die kriegerischen Ereignisse wurde der belgische Kohlenbergbau zunächst stark in Mitleidenschaft gezogen. Die Förderung, die im April 1940 fast 3 Mill. t betragen hatte, ging im Mai, dem Monat des deutschen Einmarsches, auf 900000 t, im Juni weiter auf 665000 t zurück. Damit war der tiefste Stand erreicht. Nach der Besetzung Belgiens ergriffen die deutschen Behörden sofort alle Maßnahmen, um dem Bergbau möglichst schnell wieder zur vollen Förderhöhe zu verhelfen. Die dahingehenden Anstrengungen waren erfolgreich. Die Förderung erhöhte sich sprunghaft auf 1,5 Mill. t im Juli, 2,08 Mill. t im August und 2,54 Mill. t im Oktober. Letztere Ziffer überschreitet die Förderung des Monats Oktober 1939 bereits um 26000 t. Damit erreichte die Gewinnung einen Stand, der es ermöglicht, erhebliche Bestände anzulegen. Diese betragen zur Zeit rd. 2,4 Mill. t. Die Koks- und Preßkohlenherstellung verzeichnen eine ähnliche Entwicklung.

Zahlentafel 15. Gewinnung von Steinkohle, Koks und Preßkohle im Kriege (in 1000 t).

Monat	Steinkohle		Koks		Preßkohle	
	1939	1940	1939	1940	1939	1940
Januar . .	2665	2616	406	507	132	186
Februar . .	2357	2619	360	465	105	209
März . . .	2724	2832	371	519	123	226
April . . .	2452	2985	362	514	110	230
Mai	2569	900	417	211	121	64
Juni	2662	665	436	70	117	19
Juli	2321	1502	471	92	96	59
August . .	2292	2079	470	150	110	132
September	2409	2229	419	211	126	162
Oktober .	2513	2539				

Die ausreichende Versorgung des Landes mit Kohle ist nur noch eine Transportfrage. Es geschieht alles, um diese schnell und durchgreifend zu lösen. Man ist dabei, die noch in Frankreich befindlichen Eisenbahnwagen nach Belgien zurückzuleiten und beschädigte wiederherzustellen, wozu die ausgedehnte belgische Waggonindustrie ohne weiteres in der Lage ist. Von dem vor Ausbruch der Feindseligkeiten vorhandenen Wagenbestand steht bereits wieder mehr als die Hälfte zur Verfügung. Es sind Maßnahmen ergriffen worden, um den Wagenumlauf erheblich zu beschleunigen. Die Zahl der Arbeitslosen im belgischen Bergbau nimmt ständig ab. Ende Oktober betrug sie nur noch 2500. Unter ihnen müssen sich aber zahlreiche ungeeignete Kräfte befinden, da die Gruben über Mangel an Facharbeitern Klage führen.

Im ganzen betrachtet sind die Verhältnisse des belgischen Steinkohlenbergbaues wieder als weitgehend normal anzusehen. Bei geordneten Verhältnisse dürfte die Versorgung der belgischen Wirtschaft mit Brennstoff aus eigener Förderung gesichert sein.

UMSCHAU

Zur Frage der steuerlichen Behandlung von Bergschäden.

Von Bergrat Dr. jur. H. O. Klockmann, Dortmund.

In letzter Zeit ist an dieser Stelle mehrfach zur Frage der steuerlichen Behandlung von Bergschäden das Wort genommen worden¹. Die von verschiedenen praktischen Blickpunkten ausgehenden Betrachtungen führten zu völlig übereinstimmenden Ergebnissen, die sich, ins Steuerrechtliche übersetzt, wie folgt zusammenfassen lassen:

1. Für die steuerliche Berücksichtigung von Bergschadenverbindlichkeiten kommt es auf die Entstehung der Ersatzverbindlichkeit, nicht auf die des Schadens an. Der Eintritt eines Schadens als ursächliche und insoweit auch zwangsläufige Folge des Abbaues ist gewiß; gewiß ist deshalb auch die Entstehung der Ersatzverbindlichkeit; im besonderen ist ihre Entstehung nicht etwa vom Eintritt einer aufschiebenden Bedingung abhängig. Die berggesetzliche Verpflichtung zum Ersatz für Bergschäden (§ 148 ABG.) entsteht somit zugleich mit dem sie ursächlich begründenden Abbau, also zeitlich in demselben Feststellungszeitraum, mit dem sie überdies auch wirtschaftlich zusammenhängt.

2. Die Ersatzverbindlichkeiten sind somit auf dem Gebiete der Einheitswertsteuern, hauptsächlich der Vermögensteuer, das Rohvermögen mindernde und deshalb nach § 62 Abs. 1 RBewG. abzugsfähige Betriebsschulden; auf dem Gebiete der den Gewinn erfassenden Steuern (Körperschaftsteuer) fallen sie im Hinblick darauf, daß nach § 5 Abs. 1 EStG. in Verbindung mit § 6 KStG. das Betriebsvermögen nach den Grundsätzen ordnungsmäßiger Buchführung, mit anderen Worten nach der Handelsbilanz anzusetzen ist, unter den damit zum Zuge kommenden Begriff der »Rückstellungen«. Dabei decken sich die Betriebsschulden mit den Rückstellungsverbindlichkeiten,

weil unter dem Passivposten der das Betriebsvermögen mindernden »Rückstellungen« nur solche bewertbaren Verbindlichkeiten aufgenommen werden können, die sich als am Feststellungszeitpunkt bereits entstandene Schulden darstellen.

3. Die Höhe der abzugsfähigen Betriebsschulden bzw. Rückstellungen soll sich nach dem Durchschnitt der Aufwendungen bemessen, die der Steuerpflichtige zur Beilegung oder Abgeltung von Bergschäden in den vorangegangenen fünf bis zehn Jahren tatsächlich gemacht hat. Dieser Durchschnittsbetrag erscheint unbedingt angemessen, jedoch wird der Nachweis der Verursachung unverhältnismäßig größerer Bergschäden infolge besonderer, von den Abbaubedingungen des Vergleichszeitraums wesentlich abweichender Umstände nicht abgebrochen werden können.

Außer dieser Betrachtungsweise, die die Bergschadenersatzverbindlichkeiten unter dem Gesichtspunkt der Betriebsschulden oder Rückstellungsverbindlichkeiten würdigt, gibt es noch eine andere, die, soweit ich sehe, bisher noch nicht erörtert worden ist. Sie behandelt die Bergschadenfrage gewissermaßen bereits auf der Aktivseite der Bilanz, indem sie das Problem auf die Ebene der Bewertung, und zwar der Bewertung des Mineralgewinnungsrechts verlagert.

Das Mineralgewinnungsrecht ist als Gewerberechtigung mit dem gemeinen Wert zu bewerten (§ 58 Abs. 4 RBewG.). Der gemeine Wert wird nach § 10 a. a. O. »durch den Preis bestimmt, der im gewöhnlichen Geschäftsverkehr nach der Beschaffenheit des Wirtschaftsguts bei einer Veräußerung zu erzielen wäre. Dabei sind alle Umstände, die den Preis beeinflussen, zu berücksichtigen«. Keiner näheren Darlegung bedarf es, daß der erzielbare Veräußerungspreis für ein Mineralgewinnungsrecht maßgeblich dadurch beeinflußt wird, ob bei einer Ausbeutung der Berechtigte mit keinen oder nur geringen oder aber mit umfangreichen Bergschäden zu rechnen ist, eine Frage,

¹ Heinemann, Glückauf 76 (1940) Nr. 8 S. 113; Pinkerneil, Glückauf 76 (1940) Nr. 39 S. 528; Oberste-Brink, Glückauf 76 (1940) Nr. 40 S. 545.

die sich vielfach bereits unmittelbar aus der Lage des Bergwerks zu dichtbesiedelten Wohngebieten, Verkehrsanlagen oder Wasserläufen im ungünstigen Sinne beantwortet. Somit ist klar, daß das Bergschädenmoment für die Bewertung einer Berechtsame von nicht minder erheblicher Bedeutung ist wie etwa die Art oder Güte der abbaufähigen Kohle, die Lagerung der Flöze oder die Förderbedingungen.

Wie steht es nun praktisch um die steuerliche Berücksichtigung des Bergschädenmoments bei der Bewertung des Mineralgewinnungsrechts? Bekanntlich sind aus Anlaß der Einheitsbewertung der Steinkohlenbergwerke zum 1. Januar 1935 besondere »Bewertungsrichtlinien« aufgestellt worden, die als unter gutachtlicher Mitwirkung einzelner Oberbergämter zustande gekommene Vereinbarungen zwischen den berufenen Vertretern der steuerlichen Belange und denen der bergbaulichen Interessen anzusprechen sind. Soweit sich diese Richtlinien mit der Bewertung aufgeschlossener (Betriebs-) Felder befassen, sehen sie die Ermittlung des gemeinen Werts auf der Grundlage der sogenannten Mengenformel vor. Nach dieser Formel ergibt sich der Wert der dem Mineralgewinnungsrecht gleichzusetzenden Substanz aus der mit bestimmten Reichsmark-Wertsätzen vervielfältigten marktscheiderisch festgestellten Kohlenmenge. Die Anwendung der gestaffelten Wertsätze richtet sich nach dem in drei Klassen eingeteilten Gesamtcharakter der Berechtsame, wobei festzustellen ist, daß für die Einstufung ausdrücklich nur die Merkmale der Kohlenart (Anthrazit, Fett-, Gasflamm-, Gas-, Eb- und Magerkohle) und der mehr oder minder günstigen Förderbedingungen angegeben ist (Lagerung, geologische oder tektonische Beschaffenheit der Flöze, Teufe — wichtig im Hinblick auf einen Ausgleich der sich daraus ergebenden Unbilligkeit, daß der Wert einer Berechtsame um so geringer ist, je tiefer die Kohle ansteht, andererseits aber der Teilwert für den Schacht entsprechend seiner vollen Teufe anzunehmen ist —, Förderung u. dgl.). Trotzdem wird man nicht bezweifeln können, daß in den Wertsätzen stillschweigend auch die sogenannten normalen Bergschadenersatzverpflichtungen berücksichtigt sind. Allerdings erscheint es unzutreffend, von »normalen« Bergschäden zu sprechen, die es aus in der Natur der Sache liegenden Gründen nicht gibt; unter »normalen« Bergschäden wird man vielmehr diejenigen Schäden zu verstehen haben, die durch Aufwendungen in Höhe eines allgemeinen Durchschnittsbetrages für Bergschadenkosten beseitigt oder abgegolten werden können. Diesen Durchschnittsbetrag wird man im Ruhrbezirk gegenwärtig mit 0,30 *R.M.* je t geörderter Kohle annehmen können. Zu dem gleichen Satz ist bereits das 1928 im Auftrage des Reichswirtschaftsministeriums erstattete »Schmalenbach-Gutachten« gelangt (abweichend allerdings der Mitgutachter Baade mit 0,15 *R.M.* je t), in welchem von Verhältnissen ausgegangen ist, die sich im Endergebnis mit den heute obwaltenden decken dürften. Indessen kommt es hier auf die genaue Höhe dieses Durchschnittssatzes, dessen Ermittlung nötigenfalls fachkundiger Untersuchung vorbehalten bleiben muß, nicht an; er mag nur als angenehmes Beispiel gelten.

Alsdann würden Bergschadenersatzverpflichtungen, deren Gesamthöhe in einem Feststellungszeitraum (Wirtschaftsjahr) innerhalb der Grenze von 0,30 *R.M.* liegt, steuerlich bereits im Rahmen der Ermittlung des gemeinen Werts für das Mineralrecht, nämlich durch den entsprechenden der Klasseneinstufung zur Anwendung gelangenden Wertsatz (2,5, 2, 1,5, notfalls in Zwischensätzen von 2,2 und 1,7 *Rpf.*) »abgegolten« sein. Soweit dagegen die Gesamthöhe der Verpflichtungen diese Grenze überschreitet, liegt ein noch nicht berücksichtigter Umstand vor, der den erzielbaren Veräußerungspreis beeinflusst. Seine nach § 10 RBewG. notwendige Berücksichtigung müßte folgerichtig in der Weise geschehen, daß ein niedrigerer Bewertungssatz — statt 2 *Rpf.* etwa 1,5 *Rpf.* oder der Zwischensatz von 1,7 *Rpf.* — als Vervielfältiger der marktscheiderisch festgestellten abbauwürdigen Kohlenmenge zur Anwendung gebracht wird.

Unzweifelhaft führt auch dieser Weg zu einem befriedigenden Ergebnis, ja er scheint sogar den Vorzug der größeren Einfachheit für sich zu haben. Dieser Vorzug wird aber durch einen Nachteil aufgehoben, der vermutlich schwerer wiegen dürfte. Wird die Bergschädenfrage steuerrechtlich in der geschilderten Weise gelöst, so hat der damit ermittelte gemeine Wert für das Mineralgewinnungsrecht nur eine praktische Bedeutung für die

Vermögensteuer. Für die Zwecke der Körperschaftsteuer ist das Mineralgewinnungsrecht dagegen nicht mit dem gemeinen Wert, sondern nach Wahl des Steuerpflichtigen entweder mit dem »Teilwert« oder nach seinen »Anschaffungs- oder Herstellungskosten« anzusetzen, § 6 EstG. Inwieweit dies nach der letztgenannten Möglichkeit geschehen kann, bleibt eine Frage für sich, zumal unter dem Gesichtspunkt einer »Absetzung für Abnutzung oder Substanzverringerung« Bergschadenersatzverpflichtungen schon begrifflich nicht berücksichtigt werden können. In diesem Falle ist der Steuerpflichtige also doch genötigt, seine Aufwendungen für die Beseitigung oder Abgeltung von Bergschäden im Rahmen des § 5 Abs. 1 EstG. als »Rückstellungen« zu passivieren. Ebensovienig bleibt ihm eine besondere »Bewertung« dieser Aufwendungen erspart, wenn er sich dazu entschließt, das Mineralgewinnungsrecht mit seinem Teilwert anzusetzen, der bei einer in Förderung stehenden Zeche stets erheblich höher liegen wird als der gemeine Wert (vgl. § 12 RBewG.). Allerdings bietet sich ihm hier die Möglichkeit einer »Abschreibung wegen Wertminderung«, wobei die Wertminderung sich aus der Höhe der Bergschäden errechnet.

Somit würde der Steuerpflichtige für die Zwecke der Vermögensteuer den gemeinen Wert des Mineralgewinnungsrechts, für die Zwecke der Körperschaftsteuer einmal den davon abweichenden Teilwert oder die Herstellungs- und Anschaffungskosten und zum anderen die dem Umfang der Bergschäden entsprechende Wertminderung bzw. die ihr gleichkommende Höhe der Rückstellungsverbindlichkeiten ermitteln müssen — ein Verfahren, das neben einer erhebliche Doppelarbeit verursachenden Umständlichkeit die Gefahr einer ungleichmäßigen steuerlichen Behandlung ein und desselben Tatbestandes in sich birgt. Dieser Nachteil würde zu vermeiden sein, wenn die über den oben angenommenen Grenzsatz von 0,30 *R.M.* t hinausgehenden Aufwendungen für Bergschadenersatz bei der Vermögensteuer als Betriebschulden, bei der Körperschaftsteuer in gleicher Höhe als Rückstellungsverbindlichkeiten behandelt werden, in welchem Falle dann allerdings eine Abschreibung wegen der in Bergschadenersatzverpflichtungen bestehenden Wertminderung auf das mit dem Teilwert angesetzte Mineralgewinnungsrecht ausgeschlossen ist.

Beobachtungen der Magnetischen Warten der Westfälischen Berggewerkschaftskasse im Oktober 1940.

Okt. 1940	Deklination = westl. Abweichung der Magnetnadel vom Meridian von Bochum								
	Mittel aus den tägl. Augenblickswerten 8 Uhr und 14 Uhr = annäherndem Tagesmittel		Höchstwert	Mindestwert	Unterschied zwischen Höchst- und Mindestwert = Tagesschwankung	Zeit des		Störungscharakter	
	vorm.	nachm.				vorm.	nachm.		
1.	6	52,4	7 0,0	6 26,4	33,6	15,9	21,3	1	2
2.	Beobachtungen ausgefallen!								
3.	Beobachtungen ausgefallen!								
4.	Beobachtungen ausgefallen!								
5.	Beobachtungen ausgefallen!								
6.	Beobachtungen ausgefallen!								
7.		54,0	7 1,5	6 16,0	45,5	17,8	23,0	1	2
8.		50,2	6 57,7	26,9	30,8	15,5	3,6	2	1
9.		49,7	54,5	40,1	14,4	14,9	2,0	1	1
10.		50,2	53,2	39,4	13,8	16,0	23,0	0	1
11.		49,8	54,5	37,7	16,8	16,1	0,1	1	0
12.		48,9	54,6	38,0	16,6	15,2	2,4	1	1
13.		49,5	54,5	41,0	13,5	14,8	0,0	1	0
14.		49,6	53,9	42,6	11,3	15,3	9,9	0	0
15.		51,0	55,8	42,7	13,1	15,3	10,7	1	1
16.		50,0	56,0	35,3	20,7	14,6	20,5	0	1
17.		48,4	54,0	43,7	10,3	16,2	10,5	0	0
18.		48,2	55,8	40,3	15,5	16,0	1,4	1	1
19.		51,2	57,0	41,5	15,5	14,1	0,0	1	1
20.		49,8	54,2	43,2	11,0	14,5	10,3	1	1
21.		49,4	56,9	37,4	19,5	13,6	1,2	1	1
22.		49,9	54,5	40,2	14,3	13,6	0,8	1	1
23.		48,3	51,8	43,7	8,1	15,0	10,6	0	0
24.		48,7	51,9	44,0	7,9	14,2	10,6	0	0
25.		49,3	52,8	37,3	15,5	16,7	23,8	0	1
26.		48,5	56,0	25,0	31,0	16,6	21,5	1	2
27.		48,0	51,9	37,6	14,3	15,0	0,2	1	1
28.		48,8	52,4	31,5	20,9	14,2	22,2	1	1
29.		47,9	52,3	44,1	8,2	5,4	8,5	1	0
30.		48,6	52,0	44,3	7,7	13,9	9,0	1	0
31.		48,0	52,7	44,1	8,6	13,6	9,7	1	1
Mis.-Mittel	6	49,6	6 54,7	6 37,8	16,9		Monats-Summe	20	21

Schutzbrillen im Bergbau untertage.

Herrn G. Duijffjes, Treebeek (Niederlande), verdanken wir die Mitteilung, daß eine Schutzbrille, die der von Erstem Bergrat Cabolet unter Abbildung 3 be-

schriebenen¹ gleicht, von Herrn Dr. Vossenaar, früherem Chef des ärztlichen Dienstes der gesamten holländischen Steinkohlengruben, entwickelt worden ist und schon seit etwa 15 Jahren im dortigen Bergbau Verbreitung gefunden hat. Die Schriftleitung.

¹ Glückauf 76 (1940) Nr. 32 S. 441.

PATENTBERICHT

Gebrauchsmuster-Eintragungen¹,

bekanntgemacht im Patentblatt vom 28. November 1940.

1a. 1494443. Fried. Krupp Grusonwerk AG., Magdeburg-Buckau. Antrieb für Aufbereitungsherde, besonders Schnellstoßherde. 27.6.39. Protektorat Böhmen und Mähren.

81e. 1494251. Gebrüder Röber GmbH., Wutha (Thüringen). Fördergebläse für Schüttgut. 21.7.39.

81e. 1494418. Heinrich Kempchen, Oberhausen (Rhld.). Gelenkverbinder für Transportbänder und Treibriemen. 6.11.40.

Patent-Anmeldungen¹,

die vom 28. November 1940 an drei Monate lang in der Auslegehalle des Reichspatentamtes ausliegen.

1a, 20/01. N. 42457. Erfinder: Loren Glenn Symons, Hollywood (V. St. A.) Anmelder: Nordberg Manufacturing Company, City of Milwaukee, Wisconsin (V. St. A.). Siebglied oder -deck. 13.9.38. V. St. A. 11.5.38.

35a, 18/03. Sch. 120274. Erfinder, zugleich Anmelder: August Schwenger, Berlin. Aufzug-Schachtürsicherung; Zus. z. Anm. Sch. 116616. 15.4.40. Protektorat Böhmen und Mähren.

81e, 42. D. 76382. Erfinder: Willi Matten, Mülheim (Ruhr)-Saarn. Anmelder: Demag AG., Duisburg. Niedertrögförderer. 19.10.37. Österreich.

81e, 45. V. 36662. Erfinder, zugleich Anmelder: Diplom-Bergingenieur Otto Vedder, Essen-Kupferdreh. Förderrohr für untertage mit zickzackweise eingebauten schrägen Rutschflächen. 23.4.40.

81e, 76. H. 157361. Erfinder: Dipl.-Ing. Walter Andres, Köln-Sülz. Anmelder: Klöckner-Humboldt-Deutz AG., Köln. Vorrichtung zur schonenden Förderung von Massengut, besonders Steinkohle, im Wasserstrom in Rinnen mit großen Höhenunterschieden. 14.10.38.

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.)

1a (28₀₁). 698545, vom 30. 10. 36. Erteilung bekanntgemacht am 10. 10. 40. Préparation Industrielle des Combustibles (Société Anonyme) in Nogent-sur-Marne (Frankreich). *Vorrichtung zur Windsichtung von Kohle oder anderen trockenen oder feuchten Stoffen.* Priorität vom 18. 1. 36 ist in Anspruch genommen. Erfinder: Christian Wolf in Fontainebleau, Seine-et-Marne (Frankreich).

Die Vorrichtung, in der der zu sichtende Stoff einen Luftstrom senkrecht durchquert, hat waagerechte, treppenförmig übereinander angeordnete Rinnen und ein Sieb, das aus mehreren parallel zueinander und zur Längsachse der Zuführungskammer der Vorrichtung sowie quer zu den Rinnen hinter deren Unterseite verlaufenden Drahtreihen besteht. Durch die Rinnen und das Sieb wird der zu sichtende Stoff in zahlreiche Ströme zerteilt, auf die der Luftstrom trifft. Die Rinnen können dachförmig sein, wobei ihre Schenkel einen kleineren Winkel als 90° miteinander bilden können. Die Siebe können ferner für sich oder zusammen mit den sie enthaltenden Kammern in Schwingung versetzt werden. Die Kammern können dabei mit dem übrigen Teil der Vorrichtung, d. h. mit dem Teil der Vorrichtung, in dem die vom Luftstrom mitgerissenen Bestandteile der Stoffe aus dem Luftstrom abgeschieden werden, durch ein nachgiebiges Zwischenstück verbunden werden.

1b (6). 698593, vom 29. 1. 39. Erteilung bekanntgemacht am 17. 10. 40. Metallgesellschaft AG. in Frankfurt (Main). *Elektrostatischer Scheider zur Trennung elektrisch sich verschieden verhaltender Teilchen eines Gemenges, besonders von Feinstaub.* Erfinder: Dr.-Ing. Richard Heinrich in Frankfurt (Main).

Der Scheider hat, wie bekannt, eine umlaufende, elektrisch besprühte Walze, durch die die Teilchen des zu scheidenden Gemenges aufgeladen werden, und ein sprühloses elektrostatisches Feld, in dem die aufgeladenen Teilchen behandelt werden. Die Erfindung besteht darin, daß die Walze mit einer hohen Geschwindigkeit, z. B. 1500 bis 3000 U/min, angetrieben wird und von dem elektrostatischen Feld räumlich getrennt ist. Dieses wird dabei von besonderen gegenpoligen Elektroden gebildet.

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

10a (12₀₁). 698368, vom 21. 9. 38. Erteilung bekanntgemacht am 10. 10. 40. Heinrich Koppers GmbH. in Essen. *Abstellrichtung für ausgemauerte Koksofen-türen.* Erfinder: Lambert Johan Hendrik Zimmermann in Geleen (Niederlande).

Die Einrichtung, in die die Koksofen-türen an den oder zwischen den Enden der Koksofen-batterie abgestellt werden und durch die die Türen im Bedarfsfalle in eine waagerechte Lage mit oberliegender Ausmauerung gebracht werden können, besteht aus einem starren senkrechten Führungsrahmen und einem sich unten mit einer Kurve an diesen anschließenden waagerechten Führungsrahmen. In den Führungsrahmen ist eine Haltevorrichtung für die Tür so verschiebbar angeordnet, daß sich diese mit Hilfe dieser Vorrichtung nach Bedarf in die senkrechte und in die waagerechte Lage bringen läßt. Beim Übergang der Haltevorrichtung und damit der Tür aus der senkrechten in die waagerechte Lage wird diese so bewegt, daß ihre Ausmauerung nach oben gelangt.

10a (14). 698691, vom 28. 4. 39. Erteilung bekanntgemacht am 17. 10. 40. Heinrich Koppers GmbH. in Essen. *Laufschienenbefestigung für die Ausdrück- und Stampfmaschinenbahn waagerechter Koksöfen.* Erfinder: Dr.-Ing. e. h. Heinrich Koppers in Essen.

Die in bekannter Weise die Laufschiene mit Hilfe von Holzzwischenlagen tragenden Betonsockel sind an der einen Schienenseite oben mit einem Vorsprung versehen, gegen den sich die Holzzwischenlage abstützt. An dieser ist die Laufschiene mit Hilfe einer Z-förmigen, mit einer hakenartigen Umbiegung über den Fuß der Schiene greifenden Platte befestigt.

10a (16₀₁). 698692, vom 21. 3. 39. Erteilung bekanntgemacht am 17. 10. 40. Heinrich Koppers GmbH. in Essen. *Einrichtung zum Entfernen von an der Decke von Koksofenkammern gebildeten Graphitansätzen.* Erfinder: Paul van Ackeren in Essen.

Am Kopf der Koksaustrückstange ist, wie bekannt, ein zweiarmiger Hebel um eine waagerechte Achse drehbar gelagert, dessen nach oben gerichteter Arm als Schaberplatte ausgebildet ist und beim Einführen der Austrückstange in die Ofenkammer bis an die Kammerdecke reicht. Die Erfindung besteht darin, daß die vordere Fläche des freien Endes des unteren Armes des etwa in senkrechter Lage ausgewuchteten zweiarmigen Hebels beim Ausdrücken der Koks-kuchen annähernd in der Ebene der Druckfläche des Kopfes der Austrückstange liegt, d. h. an dem Koks-kuchen anliegt. Infolgedessen wird der untere Arm des Hebels beim Ausdrücken des Koks-kuchens in diesen eingedrückt, wenn die Schaberplatte des oberen Armes des Hebels gegen einen Widerstand stößt, zu dessen Überwindung eine größere Kraft erforderlich ist, als dem Widerstand des Koks-kuchens entspricht. Dadurch werden Beschädigungen des Ofenmauerwerks durch die Schaberplatte vermieden.

10a (36₀₁). 698415, vom 4. 2. 36. Erteilung bekanntgemacht am 10. 10. 40. Dr. C. Otto & Comp. GmbH. in Bochum. *Einrichtung zum Schwelen von Brennstoffen in außenbeheizten waagerechten Kammeröfen.*

Die Einrichtung, die bei Kammeröfen Verwendung finden soll, in denen die Brennstoffe in geringer Schicht-höhe geschwelt werden, besteht aus einem festen, aus übereinanderliegenden I-Eisen hergestellten Einsatz für die Ofenkammern. Die Schenkel der I-Eisen des Einsatzes liegen an den senkrechten Wänden der Kammern an und der Brennstoff ruht auf den zur Wärmeleitung an ihn dienenden Grundplatten (Stegen) der I-Eisen auf. In Verbindung mit der Einrichtung können Beschickungsplatten verwendet werden, auf denen der in Rahmen eingefüllte Brennstoff verdichtet wird und die vor den zu beschickenden Stegen der I-Eisen der Einrichtung verfahrbar sind.

Der in den Einsätzen der Einrichtung befindliche Brennstoff kann während des Schwelens durch auf ihm liegende gelochte Platten belastet werden, die auf der unteren Fläche in den Brennstoff eindrückende, in der Längsrichtung der Ofenkammer verlaufende Rippen haben. Die Ofenkammern können bei Verwendung der Einrichtung nur auf einer Seite eine durch eine Tür oder eine Gruppe übereinander angeordneter Türen verschließbare Öffnung haben, und die hintereinanderliegenden, den Brennstoff aufnehmenden Rahmen können miteinander gekuppelt werden.

35a (9₀₃). 698610, vom 4. 4. 37. Erteilung bekanntgemacht am 17. 10. 40. Gesellschaft für Förderanlagen Ernst Heckel mbH. in Saarbrücken. *Skipkübel*. Erfinder: Karl Thalacker in Bischmisheim über Saarbrücken und Victor Lorch in Saarbrücken. Der Schutz erstreckt sich auf das Land Österreich.

In dem Laderaum des Kübels sind, wie bekannt, eine oder mehrere, die Gutförderung nicht behindernde Seilfahrplattformen schwenkbar angeordnet, die sich zur Personenbeförderung in eine waagerechte oder annähernd waagerechte Lage schwenken lassen. Die Erfindung besteht darin, daß die Schwenkachse der Seilfahrplattformen über die Wandung des Kübels hinaus verlängert und mit einem Rollenhebel versehen ist. Dieser kann während der Fahrt des leeren Kübels zum Schwenken der Plattformen mit einer ein- und ausrückbaren Zwangsführung in Eingriff gebracht werden.

35a (9₀₃). 698611, vom 24. 12. 38. Erteilung bekanntgemacht am 17. 10. 40. Skip Compagnie AG. in Essen. *Schleuseneinrichtung für Gefäßförderanlagen in Wetzschächten*. Zus. z. Pat. 638933. Das Hauptpat. hat angefangen am 20. 10. 34. Erfinder: Dipl.-Ing. Georg Felger in Essen-Rellinghausen.

Die Einrichtung gemäß dem Hauptpatent ist für solche Förderanlagen bestimmt, bei denen ein in Abhängigkeit von einem Bunkerverschluß steuerbarer Schachtverschluß vorgesehen und an der Entladestelle ein Schleusenkasten für jedes Trumm angeordnet ist. Damit in Verbindung mit der Einrichtung für jedes Gefäß der Förderanlage mehrere Bunker verwendet werden können, denen das Fördergut wahlweise entsprechend der Stückgröße oder der Sorte zugeführt werden kann, ist gemäß der Erfindung an der Einrichtung eine Umstellklappe vorgesehen, die gleichzeitig den Schacht wetterdicht abschließt. Statt einer Umstellklappe können mehrere solcher Klappen für jeden Bunker vorgesehen werden. Die Umstellklappen können durch Druckmittelzylinder gesteuert werden, wobei in das Gestänge zwischen dem Kolben dieses Zylinders und den

Klappen Kniehebel eingeschaltet werden. Bei zweitrummigen Förderanlagen können für die Schleusen-kammern Verschlußmittel vorgesehen werden, die sich so steuern lassen, daß sich jeweils eines der Mittel in der Absperrstellung und das andere Mittel in der Offenstellung befindet.

35a (9₀₈). 698336, vom 28. 9. 38. Erteilung bekanntgemacht am 10. 10. 40. Martha Woernle, geb. Hahn, und Dipl.-Ing. Hugo Müller in Stuttgart. *Hydraulischer Belastungsausgleicher*. Erfinder: Dr.-Ing. Richard Woernle und Dipl.-Ing. Hugo Müller in Stuttgart.

Der für Schachtfördermaschinen u. dgl. mit Mehrseil-anordnung bestimmte Belastungsausgleicher hat ein in einem Windkessel wirksames, als Schwingungs- und Stoßdämpfer dienendes Luftkissen. Damit dieses Kissen nur an und in der Nähe der Hängebank, nicht jedoch am Füllort und in dessen Nähe wirkt, ist eine Steuerungseinrichtung vorgesehen, die den Windkessel am Füllort und in dessen Nähe von mit einer nicht zusammendrückbaren Druckflüssigkeit gefüllten Ausgleichszylindern trennt, den Kessel jedoch an der Hängebank und in deren Nähe mit diesen Zylindern verbindet. Die Steuerungseinrichtung kann von verschiedenen wählbaren Punkten des Schachtes aus, z. B. elektrooptisch oder elektroinduktiv, beeinflußt werden. In dem Belastungsausgleicher können Druckmesser vorgesehen werden, die den in den Ausgleichszylindern herrschenden Druck oder den Druckunterschied zwischen diesem Druck und dem Druck in den Ausgleichszylindern an dem wählbaren Umsteuerungspunkt messen und die Steuerungseinrichtung beeinflussen.

81e (10). 698530, vom 11. 6. 38. Erteilung bekanntgemacht am 10. 10. 40. Demag AG. in Duisburg. *Förderbandstützrolle*. Zus. z. Zusatzpat. 695888. Das Hauptpat. 690465 hat angefangen am 12. 12. 37. Erfinder: Wilhelm Holte in Duisburg.

Das Gehäuse der um eine waagerechte Achse schwenkbaren Tragzapfen der aus einer Schraubfeder bestehenden Rolle gemäß dem Hauptpatent ist mit drei Stützen versehen. Eine dieser Stützen ist unterhalb der Achse der Tragzapfen, eine zweite Stütze in Höhe dieser Achse und die dritte Stütze oberhalb der Achse angeordnet. Das in dem die Rolle tragenden Gerüst angeordnete Widerlager für die erste Stütze und das Widerlager für die zweite Stütze können mit einer Gleitfläche versehen sein, auf der die Stütze quer zur Längsrichtung des Förderers wandern kann. Der Schwenkzapfen der Rolle kann die Form eines liegenden T haben, dessen Schenkel als Stützen dienen.

BÜCHERSCHAU

Werkstoff-Handbuch Stahl und Eisen. 1. Serie Ergänzungsblätter. 2. Aufl. 47 S. mit 27 Abb. Düsseldorf 1940, Verlag Stahleisen mbH. Preis 3,50 *R.M.*

Nachdem vor mehr als zwei Jahren von dem in allen Ingenieurkreisen bekannten »Werkstoff-Handbuch Stahl und Eisen« eine zweite, vollständig neu bearbeitete und erweiterte Auflage¹ erschienen ist, liegt nunmehr die erste Reihe Ergänzungsblätter dazu vor. Entsprechend der Bewährtheit dieses Buches sind natürlich die Änderungen an den bereits vorliegenden Blättern gering. Lediglich das Blatt »Härte« hat eine vollständige Umarbeitung erfahren. Eine wesentliche Bereicherung des gesamten Werkstoff-Handbuches stellen die neu hinzugekommenen Arbeiten über Elastizitätsmasse, Härtebarkeit, Wälzlagerstähle, Härten und Vergüten sowie Formgebung durch Zerspanen dar.

Kalender der Technik 1941. Hrsg. im Auftrage des Vereines deutscher Ingenieure im NSBDT. vom VDI-Verlag GmbH., Berlin. Bearb. von Dr. M. Conzelmann. Berlin 1940, VDI-Verlag GmbH. Preis 2,50 *R.M.*, für VDI-Mitglieder 2,25 *R.M.*

Zum drittenmal geht der Kalender der Technik in die Welt, in der er sich bereits mit seinen ersten beiden Ausgaben einen festen Platz erworben hat. Zu seinen be-

geisterten alten Anhängern treten von Jahr zu Jahr zahlreiche neue Freunde, zumal er nicht nur in allen Kreisen der Technik, sondern weit darüber hinaus eine überaus günstige Aufnahme gefunden hat.

Der Kalender der Technik 1941 enthält auf seinen 157 Blättern — die Bilder der 52 Sonntagsblätter auf Karton sind als Postkarte verwendbar — eine prächtige Bilderschau aus dem weiten Feld der Technik und ihrer Verbindung mit Geschichte, Kunst, Natur und Humor. Neben künstlerischen, meist weniger bekannten Darstellungen — Stichen, Reproduktionen — aus der Vergangenheit sind meisterhaft gesehene Photos und interessante Zeichnungen lebendige Zeugnisse für die Großtaten der Technik in der Gegenwart bis zu den neuesten Schöpfungen des Bauwesens, der Verkehrs- und Wehrtechnik u. a. m. Die Blätter bringen außerdem jeweils dem Bild angepaßte, sorgsam ausgewählte Aussprüche bedeutender Männer aus Politik und Geschichte, Technik, Wirtschaft und Dichtung.

Durch seine besondere Gestaltung, durch die treffliche Auswahl der Bilder und Merkworte erhält der Kalender der Technik unter der großen Zahl der Bildabreißkalender ein ganz charakteristisches und wirkungsvolles eigenes Gesicht. Man bereitet sich selbst und anderen ein ganzes Jahr lang Freude, wenn man diesen Kalender verwendet und verschenkt.

¹ Glückauf 74 (1938) S. 556.