UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Kohlenbergwerk

Stillich, Oskar

Leipzig, [ca. 1906]

urn:nbn:de:hbz:466:1-84186

Visual Library

Kohlenbergwerk

M
36119

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

4-

2. K. 6603,
1465
a

Z. H. 6063
1465
a

Kohlenbergwerk

Eine Monographie

von

Dr. Oscar Stillich
Dozent an der Humboldt-Akademie

Arthur Gerke
Diplom-Berg-Ingenieur

Mit 56 Abbildungen nach Aufnahmen
von
Max Steckel



R. Voigtländers Verlag in Leipzig

EK 153
K A/II

03
M
36119

Universitätsbibliothek Paderborn 42

Druck von Fischer & Wittig in Leipzig.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

I.

Volkswirtschaftliches. Von Dr. Oscar Stillich.

In dem Prozeß der materiellen Gütergewinnung und Verwertung innerhalb einer Volkswirtschaft spielt die fälschlicherweise sogenannte Steinkohle seit jeher eine überaus wichtige Rolle. Ich sage fälschlicherweise sogenannte. Denn der Name spiegelt noch die irrige Anschauung der ältern Naturwissenschaft wieder, die die Kohle für ein Mineral hielt. In seinen „Gedanken von den Steinkohlen", die im Jahre 1746 in Halle in zweiter Auflage erschienen, sagt der kluge und belesene Johann Gottlieb Krüger: „Alle Naturkündiger sind darin einig, daß die Steinkohlen aus einem Stein und einem Öl zusammengesetzt sind, welches durch die Destillation aus ihnen herausgebracht wird," und an anderer Stelle (S. 31) fragt er: „Denn was sind die Steinkohlen anders, als ein Schiefer, welcher von Ölen durchdrungen ist?" Die Abdrücke von Farn usw., die zur Erkenntnis der wahren Natur der Kohle hätten führen können, deutete man als Gemälde, die der liebe Gott darauf gemalt habe, um die Menschen zu erfreuen. Da man die Kohle für ein Mineral, für einen Stein hielt, nannte man sie Steinkohle. Heute wissen wir besser als jene Zeit, daß die Steinkohlen die pflanzlichen Überreste der Urwelt und zwar der Quartärepoche repräsentieren, die in ungeheuren Erdkatastrophen untergingen und jene prachtvollen Wälder begruben, deren Überreste heute als Kohle ihre Auferstehung feiern.

Ihre eigentliche Bedeutung im wirtschaftlichen Produktionsprozeß hat die Kohle erst im 19. Jahrhundert erhalten. Wollte man heute, wie das früher geschah, ausschließlich Holz auch nur für Wärme- und Heizzwecke verwenden, so würde bei weitem der Holzreichtum Deutschlands nicht genügen. Der deutsche Wald würde von der Bildfläche verschwinden müssen und damit unabsehbarer Schaden für die ganze Volkswirtschaft gestiftet werden. Aber im Mittelalter und den folgenden Jahrhunderten, die die Massenproduktion an materiellen Gütern unter Zuhilfenahme von Maschinen noch nicht kannten, genügte das Holz. Da, wo die Hütten- und Schmiedekunst die Wälder zu stark lichtete und mehr Holz verbrauchte, als in der Umgegend wuchs, wurde aus dem jungen Nachwuchs

Holzkohle hergestellt. Diese Holzkohle nannte man im 12. und 13. Jahrhundert Cokis (das Wort „Koks" als Bezeichnung für entgaste Kohle stammt also nicht, wie man vielfach annimmt, aus dem Englischen). Wo aber diese Holzkohle nicht ausreichte, verwandte man Steinkohle.

Der erste Fund von Steinkohlen und die sich daranschließende Gewinnung ist von der neueren Forschung ziemlich genau festgestellt worden. Bisher nahm man an, daß die erste Steinkohle bei Lüttich im Jahre 1198 von einem Schmied, namens Hullos (daher der französische Ausdruck houille für Steinkohle) gefunden worden sei. Der Bergingenieur Franz Büttgenbach hat in einer kleinen interessanten historischen Arbeit: Der erste Steinkohlenbergbau in Europa (Aachen 1898) nachgewiesen, daß die erste Steinkohle auf dem europäischen Kontinent an der Worm gefunden worden ist und zwar in der Gemeinde Kirchrath-Aachen, wo das Steinkohlengebirge zutage trat. Aus den Aufzeichnungen des Klosters läßt sich erkennen, daß dort schon im Jahre 1113 Kohlen gegraben und gegen Entgelt zunächst von der Kirche abgegeben wurden. Dieses Jahr darf nach dem heutigen Stande der Forschung als das Anfangsjahr des Kohlenbergbaus auf dem Kontinent betrachtet werden, während hingegen England schon früher Steinkohlen zu Schmiedezwecken verwendet hat.

Von Wichtigkeit bis auf unsere Tage sind die Besitzverhältnisse. Nach den Grundsätzen des deutschen Staatsrechts gehörte der Bergbau zu den landesherrlichen Hoheitsrechten; er war Regal. Der Grundbesitzer hatte nur die Verfügung über die Oberfläche der Erde, die in ihr verborgenen Schätze gehörten dem Staat. Der Landesherr übte nun entweder das Bergregal selbst aus oder er überließ es durch Freierklärung des Bergbaus oder durch Spezialverleihung Privatpersonen. Durch solche Freierklärung wurde jedem gestattet, unter Vorwissen des Staats und Aufsicht der vom Staate eingerichteten Bergämter Bergbau zu treiben. Der Private ließ sich einen Schurfschein ausstellen und suchte nach Kohlen und der Grundbesitzer durfte ihn nicht als Besitzstörer ansehen. War Kohle gefunden, dann legte er Mutung ein, d. h. er richtete ein Gesuch um Überlassung eines Teils der Lagerstätte an die Bergbehörde. Nach geschehener Mutung erfolgte dann die Verleihung und zwar in Gestalt eines Vertrags, der zwischen der Behörde und dem Muter abgeschlossen wurde.

Wo die Kohle nicht Regal war, wie z. B. im Königreich Sachsen und denjenigen Landesteilen, die ehemals zum Königreich Sachsen gehörten, war sie Eigentum des Grundbesitzers.

Heute bestehen Regale nicht mehr. Allerdings mit Ausnahmen. In Westfalen und Schlesien gibt es noch ein Privatbergregal früherer reichsunmittelbarer Standesherren (Herzog von Arenberg, Fürst von Pleß, Thiele-

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Winkler).*) Es sind das alte Privilegien des Hochadels, die nicht beseitigt wurden.

Durch die Bergbaufreiheit hat die Kohlengewinnung einen außerordentlichen Aufschwung genommen. Es bestanden für niemanden rechtliche Schranken, nach Kohlen zu schürfen, Mutung einzulegen und die Beleihung zu beantragen. Auch ausländische Gesellschaften machten von dieser Freiheit Gebrauch. Die bekannte Bergwerksgesellschaft Hibernia z. B. ist eine englische Gründung. Aber bald zeigte sich, daß Sachkunde und Kapitalien notwendig waren, um die Erde nach Kohlen abzubohren und sich in den Besitz großer, unterirdischer Schätze zu setzen. Den Vorteil der nahezu unentgeltlichen Inbesitznahme großer Kohlenlager hatten in der Hauptsache nur die Reichen und Mächtigen. Es entstanden besondere Bohrgesellschaften. Allmählich ging das ganze Kohlenterrain Deutschlands immer mehr in die Hände des Großkapitals über. Eine der bedeutendsten Gesellschaften, die noch heute besteht, ist die internationale Bohrgesellschaft zu Erkelenz, die im verflossenen Jahre nicht weniger als 500 % Dividende verteilte, ein Beweis, welche ungeheuren Vorteile die Bergbaufreiheit über diejenigen ausschüttete, die sie auszunutzen verstanden. Als nahezu der ganze Kohlenboden in festen Händen war, dachte man daran, der weitern unentgeltlichen Überlassung dieser nationalen Schätze an das Großkapital einen Riegel vorzuschieben. 1905 wurde die Lex Gamp erlassen, wonach das Recht der freien Mutung bis zu anderweitiger gesetzlicher Regelung (1907) aufgehoben ist. Diese ist inzwischen erfolgt**) und damit für Steinkohle und Kali in Preußen die Bergbaufreiheit beseitigt.

Ursprünglich vollzog sich der Kohlenbergbau im Rahmen des Kleinbetriebes. Noch vor 50 Jahren war von den Riesenbetrieben, die wir heute anstaunen, nichts zu spüren. Zunächst gab es eine große Anzahl Unternehmungen, die in ganz primitiven Betrieben die Kohle im Tage- oder Stollenbau gewannen. Verschiedene Gruben wurden nur mit ein oder zwei Arbeitern betrieben. Es waren entweder Eigenlöhner-Zechen, d. h. solche, die nur einen Besitzer hatten, der durch angestellte Arbeiter die Kohle gewinnen ließ, oder Weilarbeiterzechen, d. h. solche, wo die Besitzer selbst die Arbeit verrichteten oder gewerkschaftliche Unternehmungen. Diese Gewerkschaften, die wahrscheinlich aus alten Arbeitergenossenschaften hervorgegangen sind, hatten — das ist das Charakteristische, das sie von den später üblich gewordenen Aktiengesellschaften unterscheidet — kein bestimmtes Kapital, sie zahlten je nach dem Ertrage entweder eine Aus-

---

*) Siehe Handbuch der Wirtschaftskunde Deutschlands. III. Bd., Leipzig 1904, S. 36.

**) Novelle zum Allgemeinen Berggesetz vom 18. Juni 1907.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

beute oder forderten Zubuße. Freilich kam damals, als die Betriebe noch technisch unvollkommen waren, im Bergmannsalphabet häufig erst das Z (Zubuße) und dann vielfach erst nach 22 Zwischenstufen das A (Ausbeute)! Die Förderung dieser Kleinbetriebe war minimal. 1792 gab es in der alten Grafschaft Mark allein 154 Zechen mit einer Gesamtförderung von 176676 Tonnen (à 1000 kg). Auf eine Grube kamen durchschnittlich 9 Mann. 1803 standen in Essen 115 Steinkohlengruben im Betriebe, aber sie förderten nur etwas über ½ Million Tonnen und beschäftigten nur 1211 Arbeiter, also noch nicht 11 Arbeiter im Durchschnitt auf einer Zeche. Das damals bedeutendste Unternehmen zählte 38 Arbeiter!

Diesem alten patriarchalen Kleinbetriebe entsprach auch eine ganz andere Bergbauverfassung, als wir sie heute haben. Betrieb und Verwaltung der Grube unterstanden der Staatsaufsicht. Die königlichen Bergämter setzten den Betriebsplan fest, prüften die Rechnungen, die Höhe der zu machenden Ausgaben, sie regulierten die Preise der Bergwerksprodukte, sie bestimmten die Höhe der zu verteilenden Ausbeute und der zu zahlenden Zubuße. Die Bergwerksbesitzer hatten kein Recht, Arbeiter anzulegen oder zu entlassen. Die Bergämter wiesen ihnen die nötigen Knappen und Steiger zu. Sie setzten einen Normallohn fest, der die Grenze darstellte, unter der kein Arbeiter entlohnt werden durfte. Sie regulierten die Arbeitszeit, kurz sie griffen in die ganze Verwaltung und Leitung des Kohlenbergwerks ein. Der Unternehmer war gewissermaßen zu einem Faktor zweiter Instanz heruntergedrückt, die eigentliche Direktion lag in den Händen des Polizeistaats resp. der von ihm geschaffenen Bergbehörden.

Das alles ändert sich nun seit ungefähr der Mitte des 19. Jahrhunderts. Um diese Zeit wird der Steinkohlenbergbau aus dem Zustande des Kleinbetriebs herausgerissen, die alte eben geschilderte Verfassung wird ihm zu eng, der gewaltige Druck der in den neuen Verhältnissen zum Ausdruck kommenden Interessen sprengt sie und aus dieser großen Umwälzung gehen die heutigen Verhältnisse hervor. Das haben wir jetzt zu betrachten.

Um die Mitte des 19. Jahrhunderts vollzieht sich der Übergang vom Kleinbetrieb zum Großbetrieb, d. h. in der Kohlenindustrie zum Tiefbau. Das Steinkohlengebirge Rheinland-Westfalens, des größten Kohlenproduktionsgebiets auf dem Kontinent, trat in den Tälern und Gebirgen der Ruhr zutage aus. Dort war es, wo in diesem Bezirk zuerst Kohle gefunden wurde und die ersten Anlagen entstanden. Die Volkssage erzählt darüber folgendes: Ein Hirtenknabe entzündete einst an einer Stelle, wo eins der ihm zur Hütung anvertrauten Schweine unter einem Baume ein Loch gewühlt hatte, ein Holzfeuer. Als er am nächsten Morgen zurückkehrte, fand er das Feuer auf der Weide noch in voller Glut und zwar nicht in-

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

folge des vorhandenen Holzes, sondern infolge der schwarzen Steine. Der Hirt erzählte das Erlebnis als ein Wunder seinem Vater, dieser untersuchte die Sache und soll bald nachher die Kohlenzeche „Op der Mutte" = Mutterschwein angelegt haben. Dort an der Ruhr also setzt der Bergbau ein. Heute sind die alten Zechen längst verlassen. Sie sind abgebaut und ihre Stollen verfallen. Was noch besteht, sieht zum Teil seinem Ende entgegen. Dort an der Ruhr ist es, wo die Zechenstillegungen der letzten Jahre die öffentliche Aufmerksamkeit auf sich lenkten. Große Gesellschaften erwarben die kleinen, unrentabel gewordenen Werke, um ihre Beteiligungsziffer beim Syndikat zu erhöhen und legten sie still.

Es ist klar, daß der Bergbau auf diesem Terrain nicht verharren konnte. Das Kohlengebirge senkt sich nördlich der Ruhr immer mehr in die Tiefe. Gewaltige Erdschichten, die über der Kohle lagern, mußten erst durchteuft werden, ehe man auf das produktive Kohlengebirge stieß. Je mehr daher der Bergbau von Süden nach Norden, d. h. vom Stromgebiet der Ruhr in das der Emscher und gegenwärtig schon der Lippe vorrückte, desto größere Kapitalien, Arbeitermassen und technische Vorkehrungen wurden erforderlich. Das alles konnte der Kleinbetrieb nicht leisten. Mit zwei oder drei Mann konnte man nicht ein 2—300 m mächtiges Mergelgebirge abteufen und mit den kleinen Kapitalien nicht eine Schachtanlage von zwei bis drei Millionen fertigstellen. Technisch wurde dieser Übergang zum Tiefbau, wie hier nur angedeutet werden soll, ermöglicht durch die Zuhilfenahme der Dampfkraft. Die Neugestaltung ist das Werk der Eisenindustrie auf der einen, der Maschinenindustrie auf der andern Seite. Die Eisenindustrie lieferte das Material zum Schachtbau usw., die Maschinenindustrie sorgte für leistungsfähige Fördermaschinen, Seilscheibengerüste, Ventilatoren usw.

Um diese großen Kapitalien zu verzinsen, war es notwendig, auch die Förderung in starkem Maße auszudehnen und zu beschleunigen. Das Mindeste, was heute eine Zeche leistet, ist 120000 Tonnen im Jahr oder bei Doppelschachtanlagen 240000 Tonnen. Diese Massenförderung ist darauf zugeschnitten, das größte Quantum Kohlen in kürzester Zeit aus der Erde herauszuholen. Begeben wir uns, um dieses Prinzip in seiner praktischen Ausgestaltung kennen zu lernen, auf die Hängebank einer modernen Zeche, wo die Wagen von besondern Anschlägern abgenommen werden. Mit Eilzugsgeschwindigkeit saust der Förderkorb mit vier beladenen Wagen aus einer Tiefe von 500 m in die Höhe. Auf der Hängebank angekommen, wird die Schachttür von zwei kräftigen Männern aufgeschlagen, der Wagen erfaßt, heruntergerissen und weitergerollt. Schon sind die leeren Wagen auf das Gestell geschoben. Es ist das Werk eines Augenblicks. Die Tür fällt zu. Ein Signal ertönt und der Korb rast wieder in die Tiefe zurück, um

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

nach einigen Momenten wieder zu erscheinen. Das alles in einem Höllenlärm, in einer von 1000 Kohlenstäubchen geschwängerten Atmosphäre, in dem Dienst eines einzigen Gedankens: Fördern! Es ist einem, als ob jede Minute mit Gold aufgewogen würde!

Schon diese Darlegungen zeigen, daß die großen Tiefbaubetriebe, wie sie seit der Mitte des 19. Jahrhunderts durch das Vorrücken des Bergbaus nach Norden bedingt werden, die alte, einer Massenproduktion hinderliche, die Initiative beschränkende Verfassung mit ihrer Gebundenheit nicht mehr gebrauchen konnten. Die großen kapitalistischen Bergwerksunternehmungen brauchten Gründungs-, Betriebs-, Kapitals- und Vertragsfreiheit. Sie brauchten freie Konkurrenz auf dem Arbeitsmarkt in der gleichen Weise, wie auf dem Warenmarkt. Damit aber war die Bevormundung der Betriebe durch die Bergbehörde, die Grenzen, die dem Raubbau an der menschlichen Arbeitskraft gesetzt waren, die Normallöhne wie die Preistaxen, unvereinbar. Die Vertreter des Prinzips des laisser faire, laisser aller erklärten auch hier das herrschende System der Gebundenheit für überlebt, und so kam es, daß der ganze alte Bau von dem vorwärtsdrängenden, frei wirtschaftenden Privatkapitalismus beseitigt wurde — ein klassisches Beispiel dafür, wie die Änderung in der Ökonomik eine Änderung in der Rechtsordnung nach sich zieht.

Zuerst wird das Direktionsprinzip aufgehoben, welches der selbständigen Betätigung der Unternehmer keinen Spielraum ließ (Miteigentümergesetz vom 12. Mai 1851). Damit werden die Leiter der Gruben in den Stand gesetzt, in allen Angelegenheiten des Betriebs selbständig zu disponieren, von einigen polizeilichen Beschränkungen abgesehen. Das Gesetz vom 21. Mai 1860 beseitigt die Normallöhne und führt auch für den Bergbau den freien Arbeitsvertrag ein. Definitiv aber werden die Verhältnisse erst durch das berühmte, auf liberalen Doktrinen beruhende Berggesetz für die preußischen Staaten vom 24. Juni 1865 geregelt. Es ist ein Produkt der die Staatseinmischung verpönenden, die schrankenlose Freiheit des Großbetriebs predigenden Wirtschaftspolitik der liberalen Epoche. Die in diesem Gesetz kulminierenden Reformen läuten eine neue Aera ein, in deren Mittelpunkt der Großbetrieb im Kohlenbergbau steht. Er ist heute die dominierende Betriebsform. Unter der Herrschaft des preußischen Berggesetzes, denen die Berggesetze der andern deutschen Staaten nachgebildet wurden, ist an Stelle einer großen Anzahl kleiner eine kleine Anzahl großer Unternehmungen getreten, ein gewaltiger Zusammenballungsprozeß hat sich vollzogen, auf den wir später noch zurückkommen.

Sehen wir uns nun die durch diese Umwälzung in hohem Maße beeinflußten Produktionsverhältnisse zunächst im allgemeinen, dann im

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

speziellen etwas näher an. Man kann unter Zuhilfenahme der Montanstatistik der verschiedenen Länder ungefähr berechnen, wieviel Kohlen in der ganzen Welt gewonnen werden. Nach den Angaben des Vereins für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund betrug im Jahre 1905 die gesamte Kohlengewinnung der Welt 920 Millionen Tonnen (1 Tonne = 1000 kg); für das folgende Jahr über eine Milliarde. An der Spitze dieser gesamten Kohlengewinnung stehen die Vereinigten Staaten. Ihre ungeheuren Reichtümer an Fossilien und Eisenerzen verleihen ihnen einen starken Vorsprung vor allen anderen Ländern der Erde. 1905 entfielen 36,8 % der Weltproduktion an Kohlen auf dieses von der Natur so reich gesegnete Land. Das zweite größte Kohlenland der Erde ist Großbritannien. Hier finden wir die älteste Kohlenindustrie. Es nimmt mit 26,1 % an der Weltproduktion teil. An dritter Stelle kommt Deutschland und zwar in geringem Abstande von dem großen Rivalen jenseits des Kanals. Sein Anteil an der Gesamtproduktion des Erdballs beträgt 18 %. In diesen drei Ländern werden 82 % der Weltproduktion an Kohlen gewonnen.

Lassen wir noch einmal die von diesen drei Ländern produzierten Kohlenmassen vor unseren Augen in absoluter Form erscheinen, dann zeigt sich folgendes: Die Förderung betrug

1905 in den Vereinigten Staaten	338,6	Millionen	Tonnen
„ Großbritannien	239,9	„	„
„ Deutschland	121,3	„	„

Dann kommt in weitem Abstande als viertes größtes Land Frankreich mit 35,4 Millionen Tonnen. Schon daraus ergibt sich, daß auf dem Kontinent Deutschland das größte Kohlenproduktionsgebiet ist. Die Kohlenförderung belief sich hier im Jahre 1906 auf 137,1 Millionen Tonnen. Der Wert dieser Förderung betrug über 1000 Millionen. Die deutsche Kohlenindustrie erzeugt also jährlich einen Produktenwert von über einer Milliarde. Der Durchschnittswert einer Tonne stellt sich auf 8,66 Mk.

In Deutschland selbst gibt es zwei große Kohlenbezirke. Der größte ist das rheinisch-westfälische Kohlenbecken. Die Berechnungen, die über die hier vorhandenen Kohlenmassen angestellt worden sind, gehen in ihren Resultaten freilich auseinander. Aber sie sind von großer praktischer Wichtigkeit, weil die frühere oder spätere Erschöpfung von ungeheurem Einfluß auf die ganze Volkswirtschaft sein muß. Liegt hier in absehbarer Zeit diese Gefahr vor? Da sich das Kohlengebirge viele 1000 m unter der Erdoberfläche fortsetzt, so kommt bei der Berechnung der verfügbaren Kohlenvorräte alles darauf an, welche Grenze der Gewinnung unter Zugrundelegung der heutigen technischen Hilfsmittel angenommen wird. Nach dem gegenwärtigen Stand der Technik ist es möglich, Kohlen

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

selbst noch aus einer Tiefe bis zu 1000 m zu gewinnen. Freilich existieren zurzeit solche tiefen Schächte im deutschen Kohlenbergbau noch nicht. Wenn in den Zeitungen z. B. anläßlich des letzten großen Bergarbeiterstreiks Artikel geschrieben wurden mit der Überschrift: 1000 m unter der Erde, so ist das ein Phantasiegebilde solcher Reporter, deren Erörterungen nicht so tief waren wie die Schächte, die sie angeblich befuhren. Die tiefsten Schächte weist gegenwärtig die zur Hibernia gehörige Zeche General Blumenthal auf. Schacht I/II hat eine Tiefe von 815,6 m, die unterste Förderschle liegt jedoch erst bei 608,7 m.

Nach den im Jahre 1900 angestellten Berechnungen des Geheimen Bergrats Dr. Schultz ergibt sich eine in bauwürdigen Flözen anstehende Kohlenmenge von 54,3 Milliarden Tonnen bis 1500 m Teufe. Außerdem stehen in größeren Teufen noch 75 Milliarden Tonnen an. Wir sehen, es handelt sich um ungeheure Vorräte und von einem bevorstehenden Kohlenmangel kann vorläufig nicht die Rede sein. Nach anderer Berechnung*) beträgt der bis zu 1000 m anstehende Kohlenreichtum ganz Deutschlands 150 Milliarden.

Die Ablagerung der Kohlen in Rheinland-Westfalen unterscheidet sich von der in Oberschlesien vor allen Dingen durch die verschiedene Mächtigkeit. Die westdeutschen Kohlenzechen haben wenig mächtige Flöze (etwa 1 m), während in Oberschlesien die Mächtigkeit eine viel größere ist (etwa 6 m). Infolgedessen gestaltet sich hier der Abbau bedeutend billiger. Die Produktionskosten der oberschlesischen Kohle sind wesentlich niedriger als in Westfalen. Auch das Aussehen der Grubenbaue ist ein anderes. Die dieser Schrift beigegebenen Abbildungen sind dem oberschlesischen Kohlenrevier entnommen. Man sieht überall sehr hohe und geräumige Baue, während viele Strecken westfälischer Zechen so niedrig sind, daß man fast gebückt darin gehen muß. Hieraus ergibt sich, daß die Grundrente, d. h. der Teil des Gesamtertrages, der nach Abzug von Kapital und Arbeit verbleibt und lediglich auf das Konto der von der Natur produzierten Kohlenmenge zu setzen ist, in Oberschlesien ein größerer ist als in Rheinland-Westfalen. Die oberschlesische Kohle hat namentlich an der Versorgung des Berliner Markts einen großen Anteil. 1906 betrug die Kohlenzufuhr nach Berlin 3,7 Millionen Tonnen. Davon entfielen auf

Oberschlesien	40 %
England	14,4 %
Westfalen	7,4 %
Niederschlesien	6,2 %

*) Elster, Wörterbuch der Volkswirtschaft, II. Aufl. Jena 1907, S. 181.

Immerhin bleibt die Gesamtproduktion Obeschlesiens hinter der Westfalens beträchtlich zurück, weil eben das ganze Montangebiet nicht so groß ist. Von der Gesamtförderung Preußens entfielen 1905 auf

das Ruhrbecken . 59,03 %
Oberschlesien. . . 23,91 %

Dann kommt der Saarbezirk, dessen Anteil an der Steinkohlenförderung Preußens in dem genannten Jahre 9,53 % betrug. Hier herrscht der Fiskus. Fast die ganze Produktion an Kohlen entstammt den staatlichen Kohlenzechen.

Aber nicht nur die Produktionsverhältnisse sind in Oberschlesien andere als in Rheinland-Westfalen, sondern auch die Besitzverhältnisse. Im oberschlesischen Kohlenrevier ist die Zahl der reinen Kohlenwerke eine nur geringe, die meisten sind mit großen Eisenwerken verbunden. Diese ganze Industrie ist agrarischen Ursprungs. Es waren Großgrundbesitzer, die sich hier durch Prozesse, Vergleiche, königliche Gnadenakte usw. in den Besitz von Riesenkomplexen setzten. Der Kohlenreichtum Oberschlesiens liegt heute in wenigen Händen. Die bedeutendsten Großbetriebe gehören Georg von Giesches Erben, dem Fürsten Guido Henckel von Donnersmark, dem Fürsten Christian Kraft zu Hohenlohe-Öhringen, dem Herzog von Ujest, dem Grafen Schaffgotsch, Thiele-Winckler, dem Herzog von Ratibor u. a. Die Standesherrschaft Pleß umfaßt allein ein Gebiet von 14 Quadratmeilen! Hier brauchte sich nicht erst jene Entwicklung großer gemischter Werke zu vollziehen, die der westlichen Montanindustrie ihr Gepräge verleiht, weil sie in der alten Besitzkonstruktion bereits vorlag.

Ganz anders liegen die Verhältnisse in Rheinland-Westfalen. Hier war es nicht das agrarische, feudale Unternehmertum, das Kohlengruben erwarb, sondern die Gründung geschah durch das mobile Kapital. Die Folgen waren häufige Besitzwechsel, die zu starken Belastungen führten und die Bergwerke verteuerten. Außerdem finden wir hier einen starken Einfluß der großen Banken, der in Oberschlesien nur im geringsten Maße oder gar nicht vorhanden ist.

Welche wirtschaftlichen Tendenzen auf dem Gebiete des Kohlenbergbaus herrschen, erkennt man am besten, wenn man sich die Politik der großen Zechen näher ansieht. Da sind nun zwei Typen zu unterscheiden. Ein Teil der Zechen hat durch Neuerwerbung von Kohlenfeldern die Produktionsbasis ungeheuer erweitert. An Stelle von Großbetrieben sind Riesenbetriebe getreten. Ein zweiter Teil ist auf dem ehemaligen Besitzstande stehen geblieben. Das größte volkswirtschaftliche Interesse bietet die erste Gruppe. Hierher gehören die Gelsenkirchner Bergwerks-Aktien-Gesellschaft, die Harpner Bergbau-Gesellschaft und die Hibernia, heute die drei größten Bergwerkskomplexe Deutschlands.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Die Gründe für die Expansion, die in der Vergrößerung des Grubenfeldes zum Ausdruck kommt, sind verschieden.

In erster Linie verlangt auch im Kohlenbergbau die kapitalistische Entwicklung Vergrößerung der Betriebsbasis durch Zukauf neuer Felder und Vermehrung der Schächte.

Da die Kohlengewinnung Reserven fordert, ist ohnehin die Verjüngung des Grubenfeldes eine von dem Streben nach Erhaltung des Betriebs gebotene Forderung. Das einzige Mittel der Regeneration aber sind neue Erwerbungen.

Als dritter Beweggrund tritt in der Geschichte des Kohlenbergbaus vielfach der Wunsch auf, benachbarte Konkurrenz auszuschließen. Jeder Zukauf neuer Felder bedeutet eine Verminderung der Zahl der Konkurrenten. Das war auch das ursprünglich treibende Motiv, welches die tonangebende Gesellschaft des westdeutschen Kohlenbezirks, die Gelsenkirchner Bergwerks-Aktiengesellschaft, ihrer Fusionspolitik zugrunde legte. An Stelle des zersplitterten Felderbesitzes sollte eine geringe Anzahl großer und mächtiger Zechen treten, die sich dann leichter über die Preise verständigen konnten. Diese Politik hat, wie heute eine Reihe machtausstrahlender Riesenunternehmungen beweist, zum Ziele geführt (siehe die späteren Ausführungen über das rheinisch-westfälische Kohlensyndikat).

Viertens wird das Risiko des Betriebs herabgemindert. Der Riesenbetrieb bietet stets die nötigen Reserven, wenn auf einem Grubenfelde große Störungen der Kohlenflöze infolge Verwerfung oder Sprüngen eintreten oder durch Wasserzuflüsse die Erschließung erschwert oder gehindert wird.

Auch gewisse technische Vorteile sind mit der Angliederung neuer Kohlenfelder verknüpft. Vielfach dienen sie der Arrondierung des Grubenfeldes. In diesen Fällen werden die zur Begrenzung früher getrennter Felder vorgeschriebenen Markscheidesicherheitspfeiler hinfällig. Der Abbau wird rationeller.

Seit der Syndikatsära kommt als Motiv schließlich noch in Betracht die durch die Neuerwerbung bereits bestehender Anlagen gegebene Möglichkeit der Vermehrung der Beteiligungsziffer beim Kohlensyndikat. Da die Selbstkosten mit der Höhe der Förderung abnehmen, so ist mit der Steigerung der Beteiligungsziffer ein Mittel zur Verbilligung der Produktion gegeben.

Wie diese Vergrößerung der Betriebsbasis auf die Unternehmungen gewirkt hat, ist hier nicht zu untersuchen. Ich habe das in einer andern Schrift bereits getan. (Siehe meine „Nationalökonomischen Forschungen auf dem Gebiete der großindustriellen Unternehmung". Leipzig, 1906.) Nur auf einen Punkt soll an dieser Stelle aufmerksam gemacht werden. Die

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Kohlenzechen, die die hochkapitalistische Expansionspolitik trieben, konnten dieses natürlich nur unter Zuhilfenahme bedeutender finanzieller Mittel. Wir sehen daher eine rapide Steigerung des Aktienkapitals bei allen denjenigen Unternehmungen, die sich stark erweiterten. Das zu verzinsende Kapital wuchs also ungeheuer, so z. B. bei der Hibernia von 16,8 Millionen im Jahre 1889 auf 60 Millionen im Jahre 1904, bei der Gelsenkirchener Bergwerks-Aktiengesellschaft beträgt das Aktienkapital heute 130 Millionen. Nun zeigt sich aber namentlich bei der letzteren Gesellschaft, daß die Periode vor den großen Fusionen den Aktionären eine höhere Durchschnittsdividende abgeworfen hat, als die folgende Zeit, in der immer eine Zeche nach der andern angekauft wird, bis das Unternehmen nicht weniger als neun Zechen in sich vereinigt. Die Dividende der ersten Periode 1873—1881 betrug 9,94 %, die der darauffolgenden zweiten 8,45 %. Obgleich die zweite unter der Herrschaft des Kohlensyndikats steht und wirtschaftlich als günstiger betrachtet werden muß als die erste. Die Börse wertet dementsprechend auch die diesbezüglichen Aktien verschieden. Die schwersten Montanpapiere, d. h. diejenigen, die am höchsten im Kurse stehen, sind solche, die ihr Grubenfeld und ihr Kapital nicht oder nicht wesentlich ausdehnten. Hierher gehört z. B. der Kölner Bergwerksverein, die Konsolidation u. a. Es ist dabei nicht uninteressant, zu sehen, wie die höhern Erträge des nicht fusionierten Unternehmens nicht auf das Konto der schlechten, sondern der guten Geschäftszeiten gesetzt werden müssen*), eine Tatsache, deren Gründe wissenschaftlich bisher noch gar nicht untersucht sind.

Nachdem wir im Vorhergehenden die Produktionsverhältnisse besprochen haben, wollen wir nunmehr die Absatzverhältnisse näher behandeln. Die Kohle gehört bekanntlich zu den Massengütern. In großen Volumen verbirgt sich ein kleiner Wert. Für solche Güter aber spielen beim Absatz die Transportkosten die wichtigste Rolle. Die Voraussetzung für die Massenförderung, die wir heute überall in der Kohlenindustrie, vielleicht abgesehen von den kleinen unrentablen Ruhrzechen finden, ist daher die zunehmende Erweiterung des Absatzgebietes durch den Bau von Eisenbahnen und Wasserstraßen, sowie Einführung billiger Tarife. Die Bewegung unter den Zechenbesitzern zugunsten der Einführung billiger Kohlenfrachten begann bereits in den 1850er Jahren. Sie führte 1861 zu dem sogenannten 1 ₰-Tarif (ein Silberpfennig für den Zentner und die Meile, dem heutigen Tarifsatz von 2,2 ₰ pro Tonnen-Kilometer entsprechend). Dieser Pfennigtarif war damals ein Kampfmittel gegen die marktbeherrschende, englische Steinkohle. Überhaupt hat die deutsche Kohlen-

*) Stillich, a. a. O., S. 219.

industrie diesem wichtigen Konkurrenten gegenüber einen schweren Stand gehabt. Aber sie drang siegreich vor. Als dann später die wichtigsten Eisenbahnlinien in den Besitz des Staates übergingen, hat diese Tarifpolitik den Kohlenbergwerken nicht unwesentliche Vorteile gebracht. Die Einheitlichkeit der Tarife, die Neubearbeitung der verschiedenen Sätze für Stück- und Massengüter, die Einrichtung der sogenannten Kontraktzüge nach den Niederlanden und Belgien, die Verbilligung der Tarifsätze nach der Schweiz und Italien und schließlich die 1897 erfolgte Ausdehnung des sogenannten Rohstofftarifes (Spezialtarif IV) auf Brennstoffe (2,2 ₰ pro Tonnenkilometer für Strecken bis 350 km nebst 7 ℳ. Abfertigungsgebühr) sind einige der wichtigsten Maßnahmen. Am 1. Januar 1898 trat der ermäßigte Tarif von Schlesien nach der Ostsee in Kraft. Heute bereits stellen die Kohlenindustriellen die Forderung nach noch weitergehenden Tarifermäßigungen: „Ein Einheitssatz von 1,2 ₰ für das Tonnenkilometer und 6 ℳ. Expeditionsgebühr sollte der Einheitssatz der Zukunft sein," heißt es in dem großen Standard work über die Entwickelung des rheinisch-westfälischen Steinkohlenbergbaus, das vom „Bergbauverein" herausgegeben ist (Band X, Teil 1, S. 182). Für alle diese großen Erleichterungen und Verbilligungen auf dem Gebiete des Absatzes kommen Gegenleistungen der Zechen nicht in Betracht. Sie sind Geschenke des Staats, die den Zechen in den Schoß fielen. Aber ohne sie wäre es vielleicht nicht möglich gewesen, jenen Sturmschritt in der Förderung einzuschlagen, jene Beschleunigung des Produktionstempos, die wir schon kennen lernten. Es soll hier nicht weiter auf die andern Absatzmittel, vor allen Dingen die Kanäle eingegangen werden. Der Kohlenverkehr war auf die Dauer von den Eisenbahnen allein nicht mehr zu bewältigen. Mit dem Bau des Dortmund-Ems-Kanals (1892—1899) wurde eine Verbindung geschaffen, die den Eisenbahnverkehr entlastete. Das größte allerdings vom Landtage nicht genehmigte Projekt aber ist die Verbindung des Rheins mit der Elbe (Mittellandkanal).

Die Notwendigkeit der Entwicklung der Transportmittel und die Verbilligung der Tarife steht, wie wir sehen, im Zusammenhang mit der Tatsache, daß die Kohle in großen Volumen einen kleinen Wert birgt. Aber dieser Brennstoff weist noch eine zweite Eigentümlichkeit auf. Er verträgt im allgemeinen keine Lagerung. Wenn daher in Perioden mit Absatzstockungen Kohle aufgestapelt werden muß, so geschieht das auf Kosten der Qualität. Die Kohle entgast. Die Fettkohle büßt mit zunehmender Verwitterung ihre Backfähigkeit ein. Ihre Eigenschaft, zu verkoken, nimmt mit der Verminderung des Wasserstoffgehalts, besonders des freien, und Vermehrung des Sauerstoffgehalts ab.*) Diese Abnahme tritt um so rascher

*) Simmersbach, Grundlagen der Kokschemie. Berlin 1895, S. 22.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

ein, je größer die der Luft dargebotene Oberfläche ist, d. h. die Wertverminderung geht bei Feinkohle rascher vor sich als bei Stückkohle. Eine solche gelagerte Kokskohle wird dann auch meistens weniger Nebenprodukte geben. Dazu kommt, daß sich länger lagernde Kohle leicht von selbst entzündet. Die wiederholten Brände der Kohlenlager des Syndikats geben Zeugnis davon. Aus diesem Grunde kann man Kohlen nicht auf Vorrat fördern.

Für den Absatz kommen nun verschiedene Sorten in Betracht. Sie verdanken ihren Ursprung dem Streben nach Absatzvermehrung und Besserung der Preise. Wir betrachten daher

1. die einzelnen Sorten,
2. ihre Anpassung an die Bedürfnisse des Konsums,
3. die Preise.

Die Sortenspezialisierung verdankt ihre Mannigfaltigkeit zum Teil den schweren Zeiten, die der Kohlenbergbau in den 1870er und 1880er Jahren durchmachte. Das Kohlensyndikat verfügt heute über nicht weniger als 1400 verschiedene Qualitäten, Sorten und Marken.*)

Sehen wir uns nun die Sortenbildung und die verschiedenen Größenklassen der Kohle näher an. Es ist das insofern wichtig, als im Gefolge dieser Einteilung ein wirtschaftlicher Zusammenhang zwischen Größe und Preis auftritt.

Da haben wir zunächst Förderkohlen, d. h. Kohlen, die in dem Zustande, in welchem sie aus der Grube kommen, abgesetzt werden. Sie haben als Fettkohlen 25 % Stücke, als Gas- und Gasflammförderkohlen etwa 40—45 %. Sinkt der Stückgehalt auf etwa 15 %, so heißt die Kohle Fördergruskohle.

Die größte Masse der zum Absatz gelangenden Kohle aber wird separiert und gewaschen. Dadurch entstehen verschiedene Korngrößen. Es gehen aus dieser Klassifikation hervor: Stückkohle über 80 mm, Nußkohle 80—10 mm und Feinkohle weniger als 10 mm.

Die Stückkohlen werden, soweit sie nicht zum Verkauf gelangen, den Förderkohlen zugesetzt, um sie aufzubessern. Dadurch ergeben sich die melierten Kohlen mit einem Stückgehalt von etwa 40 % und die „bestmelierten" mit einem solchen von etwa 50 %. Je nach Bedarf läßt sich auf diese Weise der Stückgehalt ändern.

Die Nußkohlen zerfallen in vier Sorten:

---

*) Doelcker, Bericht in den Kontradiktorischen Verhandlungen über das Rheinisch-westfälische Kohlensyndikat, Berlin, Franz Siemenroth, 1903, S. 30.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Nuß	I	mit einer	normalen	Korngröße	zwischen	50—80	mm
„	II	„	„	„	„	30—50	„
„	III	„	„	„	„	15—30	„
„	IV	„	„	„	„	10—15	„

Kohle unter 10 mm nennt man Feinkohle, die, wenn sie Fettkohle ist, ihre beste Verwertung in der Herstellung von Koks findet. Außerdem unterscheidet man Nußgruß.

Zum großen Teile sind diese Sortierungen hervorgerufen durch die Ansprüche der Industrie. So wird z. B. für Zentralheizungen nur Nuß I gebraucht. Zinkhütten verlangen Nuß IV. Zuckerfabriken schreiben für die Zwecke der Kohlensäureerzeugung groben dickstückigen Koks vor. So stellt jede Fabrik ihre besonderen Anforderungen. Die Händler sehen auch genau darauf, daß sie die verlangte Sorte und Größe bekommen.

Bei dem Absatz direkt an die Konsumenten stößt man bei diesen vielfach auf Unkenntnis über die Sorten und Größen. Einen solchen Fall konnte ich auf dem Hauptbureau der Hibernia in Gelsenkirchen beobachten. Ein Herr, der mit einem Einspänner auf der Zeche erschienen war, verlangte so und soviel Tonnen Koks. Darauf erwiderte ihm der Bureauvorsteher: Ja, was für Koks wünschen Sie denn? Wir haben Hochofenkoks, Gießereikoks, Brechkoks, Kleinkoks, Perlkoks. Darauf war der Käufer gar nicht vorbereitet. Erst nachdem man ihm die Sorten gezeigt und die Preise derselben genannt, entschied er sich für eine von ihnen.

Aus den vorhergehenden Bemerkungen geht hervor, daß die Sorten bedingt werden durch die Größen. Zwischen diesen aber und den Preisen besteht ein enger Zusammenhang. Es gibt für den Kohlenverkauf geradezu ein Preisgesetz, das man folgendermaßen formulieren kann: Innerhalb einer bestimmten Qualitätszone steigt der Preis mit der Größe der Kohle.

Diese Tatsache hängt damit zusammen, daß die Menge der Kohle mit ihrer Kleinheit zunimmt. Der Prozentsatz an großen Stücken ist nur gering. Er stellt eine gegebene, oder nur innerhalb gewisser Grenzen vermehrbare Größe dar, während kleine Korngrößen sich in beliebigem Maße auf dem Wege der mechanischen Zertrümmerung auf Brechwerken u. dergl. herstellen lassen. Daher hat die Kohle mit dem größten Prozentsatz an Stücken den höchsten Preis. Je kleiner aber die Körnung wird, desto niedriger ist derselbe. Dieses Abhängigkeitsverhältnis von Größe und Preis finden wir fast bei allen Sorten.

Das wichtigste Ereignis auf dem Gebiete des deutschen Kohlenbergbaus ist der Übergang des Absatzes an besondere Organisationen, deren wichtigste das rheinisch-westfälische Kohlensyndikat ist. Es ist der

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Schlußstein einer Reihe von Bestrebungen, die in den 1880er Jahren feste Vereinigungen zur Hebung der gesunkenen Kohlenpreise zu schaffen versuchten, zu einer festen und dauernden Einigung aber erst im Jahre 1893 führten. Diese mächtige Absatzorganisation ist eines der bestentwickelten und organisierten Kartelle, die es in Deutschland gibt, und es ist in jeder Beziehung lohnend, sich mit diesem interessanten Gebilde näher zu beschäftigen. Wir besitzen darüber eine gute Monographie von Dr. Wilhelm Goetzke (Das rheinisch-westfälische Kohlensyndikat und seine wirtschaftliche Bedeutung. Essen, 1905).

Wenn man heute auf dem großen Zentralbahnhof in Essen aussteigt, erblickt man nach einer kurzen Wanderung ein großes, aus rotem Sandstein bestehendes Gebäude: Es ist die Residenz des Kohlensyndikats. Dieses Syndikat ist eine Aktiengesellschaft. Das Kapital ist nur auf 900000 ℳ bemessen, eingeteilt in 3000 auf Namen lautende Anteile. Die Kleinheit des Kapitals muß auffallen, wenn man bedenkt, daß nahezu die ganze Kohlenproduktion Rheinland-Westfalens von dem Syndikat aufgekauft wird. Streng genommen allerdings kauft es nicht die Förderung, sondern vermittelt nur den Weiterverkauf. Seine Aufgabe besteht darin, die Kohlenförderung der einzelnen Zechen abzusetzen. Jeder Kauf wird also durch einen Weiterverkauf ausgeglichen. Trotzdem ist das Syndikat den Zechen und der Kundschaft gegenüber durchaus selbständig. Hieraus ist aber auch ersichtlich, daß es gar nicht auf die Höhe des Aktienkapitals noch auf eine eventuelle Dividende der Aktiengesellschaft ankommt, sondern lediglich auf die Gesellschaftsform, mit der die Rechte einer juristischen Person verbunden sind. Die Aktionäre der Gesellschaft sind die Zechen. Die Konstruktion des Syndikats soll uns hier nicht weiter beschäftigen. Viel wichtiger und von Interesse für weitere Kreise sind seine Funktionen. Es hat die Aufgabe, Produktion und Preis zu regulieren und, wie schon erwähnt, die Kohlen der einzelnen Zechen an die Konsumenten resp. die Großhändler abzusetzen. Die Regulierung der Produktion ist in der Weise durchgeführt, daß für jede Zeche eine bestimmte Beteiligungsziffer festgestellt wird, die besagt, wieviel Kohlen die Zeche zu fördern in der Lage ist. Diese Ziffer ist, wie nebenbei bemerkt werden soll, für einzelne Zechen, namentlich die großen und mächtigen, etwas zu hoch, für andere etwas zu niedrig. Die rechnungsmäßige Beteiligungsziffer der dem rheinisch-westfälischen Kohlensyndikat angeschlossenen Werke betrug 1906 76275834 Tonnen, sie ist damit seit 1893, wo sich die Beteiligung auf 35371917 Tonnen belief, um mehr als 100 % hinaufgeschnellt. Angeschlossen sind 85 Werke. Darunter sind 21 Werke mit einer Beteiligung von mehr als einer Million Tonnen. Fünf Werke verfügen allein über mehr als ein Drittel der Gesamtbeteiligung. Es sind dies

Gelsenkirchen	mit	7698000	Tonnen	Beteiligung
Harpener Bergbau . . .	„	7240000	„	„
Hibernia	„	5416500	„	„
Rheinpreußen	„	2999493	„	„
Nordstern	„	2740000	„	„

Nun unterliegt aber der Absatz der Kohle gewissen Schwankungen, die vor allem mit der Lage der Industrie zusammenhängen. Der Hauptabnehmer ist die Eisenindustrie. Sie braucht für ihre Hochöfen hauptsächlich Koks. Aber auch die ganze übrige Industrie kann, soweit sie Dampf erzeugt, der Kohle nicht entbehren. Weiter kommen in Betracht die Gasanstalten, da Gas aus Kohlen gewonnen wird (durch Verkokung derselben), sowie die Verwendung in den Haushaltungen für Heizzwecke. Es ist nun eine der für die heutige Wirtschaftsperiode charakteristischen Erscheinungen, daß gute und schlechte Geschäftszeiten miteinander abwechseln. Seit 1873 hat die Industrie 15 schlechte und 19 gute Geschäftsjahre erlebt. In den Zeiten der niedergehenden Konjunktur, wenn der Pulsschlag des wirtschaftlichen Lebens nachläßt, ist es aber von ungeheurer Bedeutung, das Angebot der gesunknen Nachfrage anzupassen. Vor der Gründung des Syndikats hatte man andere Methoden. In der großen Krisis von 1873—1879 z. B. suchte man durch Verstärkung der Förderung die Selbstkosten zu erniedrigen, um dadurch die Wirkung der niedrigen Preise auf den Ertrag auszuwetzen. Aber es gelang nicht, den Teufel durch Beelzebub auszutreiben. Der Markt wurde nur noch stärker überschwemmt. Die Wiederholung derartiger Maßnahmen ist seit Gründung des Kohlensyndikats unmöglich geworden. Infolge seines Überblicks über den Kohlenmarkt ist es jederzeit in der Lage, zu beurteilen, ob die Nachfrage nach Kohlen größer oder geringer wird. Durch das Mittel der Fördereinschränkung kann es daher in die Kohlengewinnung eingreifen. Eine 20prozentige Einschränkung der Förderung setzt mit einem Schlage den Gesamtbetrag des Absatzes um ein Fünftel herunter. Von diesen zu seiner Kompetenz gehörigen Einschränkungen der Beteiligungsziffer macht das Syndikat fortwährend Gebrauch. Dadurch wird es möglich, eine Überproduktion im Falle der Krise hintanzuhalten.

Aber die Regulierung der Produktion ist nicht der einzige Zweck, sondern es liegt ihr der Gedanke zugrunde, den Kohlenpreis von einer Stelle aus zu regulieren. Auch das ist dem Syndikat gelungen. Einen Einfluß auf den Preis hat die einzelne Zeche seit 1893 nicht mehr. Die Preisbestimmung ist ihr genommen und der ausführenden Gewalt, dem Syndikat, übertragen. Allerdings ist seine Preispolitik vielfach angegriffen worden. Es hat, wenn man die ungünstigen Preise um die Mitte der 1880er Jahre zugrunde legt, die Kohlenpreise ungefähr verdoppelt. Der Preis der Tonne

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Kohle ist von 5 auf 10 M. und darüber gestiegen, wenn es erlaubt ist, einen solchen der Vielheit der Kohlensorten und Qualitäten widersprechenden Einsatz anzuführen. Infolge dieser Preissteigerung ist es möglich geworden, die Gewinne der Kohlenzechen stark zu erhöhen. Der Bergbau liefert heute glänzende Erträge. Die Kohlenpapiere gehören zu den besten Papieren des Kapitalanlagemarktes. Diese Werterhöhung ist ohne Zweifel in erster Linie auf das Konto des Kohlensyndikats zu setzen. Wir werden jedoch sehen, daß Kräfte an der Arbeit sind, die dieser Erhöhung der Rente auf die Dauer entgegenarbeiten.

1903 wurde der Syndikatsvertrag auf 12 Jahre (bis 1915) erneuert. Sein Zustandekommen lag auf des Messers Schneide. Der Grund hierfür war folgender. Bisher stand die große Mehrzahl der Kohlenzechen, die mit Hochöfen, Stahl- und Walzwerken kombiniert waren, d. h. die sogenannten Hüttenzechen, außerhalb des Syndikats. In der letzten Zeit aber hatte der Erwerb von Kohlenzechen durch Hüttenwerke rasende Fortschritte gemacht. Der Beitritt dieser Interessenten aber war für das Zustandekommen des Syndikats Lebensbedingung. Diese Outsiders warfen, namentlich bei mattem Geschäftsgang, große Mengen Kohle auf den Markt und störten infolgedessen die Preis- und Produktionsregulierung des Syndikats. Als daher im Jahre 1903 der alte Vertrag ablief, kam alles darauf an, diese Konkurrenz zu beseitigen. Um die Hüttenzechen zum Beitritt zu bewegen, mußten die im Verbande befindlichen Zechen ihnen Konzessionen machen. Diese bestanden einmal in der Einräumung hoher Beteiligungsziffern und dann in der Freilassung des Selbstverbrauchs. Durch diese Bestimmungen erhielten die Hüttenzechen eine große Bewegungsfreiheit. Sie konnten ihre Beteiligungsziffer voll ausnutzen, und was sie mehr förderten, verbrauchten sie im eigenen Betriebe, in der Kokerei, zur Kesselheizung usw. Die reinen Syndikatszechen hingegen hatten dieses Ventil, durch das sie ihre Mehrproduktion abfließen lassen konnten, nicht. Sie mußten ihre Förderung einschränken und Feierschichten einlegen. Sie waren die alleinigen Träger der Einschränkungen, d. h. des Unterschieds zwischen der tatsächlichen Fördermöglichkeit und der Menge, für die nur Absatz vorhanden war. Infolgedessen war die Lage der reinen Kohlenzechen im Jahre 1904, das doch für die deutsche Industrie im großen und ganzen als ein gutes Geschäftsjahr bezeichnet werden muß, keine besonders günstige. Wenn nicht alles täuscht, so wird die Privilegierung der Hüttenzechen für diese auch in Zukunft den Anreiz geben, weitere Syndikatszechen zu erwerben. Damit aber muß sich die Lage der reinen Kohlenzechen mehr und mehr verschlechtern. Nationalökonomisch betrachtet scheint mir freilich in dieser Entwicklung die Anbahnung eines Ausgleichs zu liegen. Die Kohlenindustrie wirft bekanntlich eine bedeutend höhere Rente ab als die Eisenindustrie. Nach den Be-

KÖNIGLICH PREUSSISCHE BERGWERKS-BIBLIOTHEK

UNIVERSITÄTS-BIBLIOTHEK PADERBORN

rechnungen Waggons beträgt im Durchschnitt der Jahre 1870—1900 die Dividende der Eisenwerke zwischen 5 und 6 %, die der Kohlenwerke jedoch 6—8 %.

Davon aber abgesehen bedeutet die Vorzugsstellung der Hüttenzechen ein in dem neuen Syndikatsvertrage enthaltenes Auflösungsmoment. Man hat die Freilassung des Selbstverbrauchs einen Konstruktionsfehler des Kohlensyndikats genannt. Die kapitalkräftigen Bergwerksunternehmer suchen immer neue Wege, um aus diesem Konstruktionsfehler Vorteile zu ziehen. So geht man jetzt vielfach dazu über, eigene Elektrizitätswerke anzulegen oder vorhandene Anlagen zu erweitern und durch Abgabe von Elektrizität an Kommunen usw. den Kohlenverbrauch in den eigenen Anlagen zu steigern. Um den vermehrten Selbstverbrauch kann dann die Förderung erhöht werden, da der Eigenverbrauch auf die Beteiligungsziffer nicht angerechnet wird. Auch diese Entwicklung wirkt als Sprengpulver für das Syndikat.

Die Gefahr, daß das Kohlensyndikat 1915 nicht mehr zustande kommt, ist schon jetzt die Triebfeder zur Bildung großer Montankonzerne, wie sie z. B. in der nunmehr endgültig erfolgten Verschmelzung der Gelsenkirchener Bergwerks-Aktiengesellschaft mit dem Aachener Hütten-Aktienverein Rote Erde und dem Schalker Gruben- und Hüttenverein seinen vornehmsten Repräsentanten hat. Wahrscheinlich werden dereinst diese Konzerne an Stelle des Syndikats treten und seine Funktionen in die Hand nehmen.

Werfen wir zum Schluß, nachdem wir die Produktions- und Absatzverhältnisse kennen gelernt haben, noch einen Blick auf die im deutschen Kohlenbergbau beschäftigten Arbeiter. Sie sind es in letzter Linie, die den Reichtum der schwarzen Diamanten aus der Erde herausholen. Die mittlere Belegschaft der Steinkohlengruben in Deutschland betrug:

Jahr	Zahl der betriebenen Steinkohlengruben	Mittlere Belegschaft
1890	425	262475
1891	424	283227
1892	423	289415
1893	415	290632
1894	346	299627
1895	329	303937
1896	332	316513
1897	333	336174
1898	331	357695
1899	331	378575

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Jahr	Zahl der betriebenen Steinkohlengruben	Mittlere Belegschaft
1900	338	413693
1901	336	448000
1902	326	451187
1903	330	470305
1904	324	490604
1905	331	493307

Aus diesen dem statistischen Jahrbuch für das Deutsche Reich entnommenen Zahlen ergibt sich, daß, während die Zahl der Betriebe in den letzten fünfzehn Jahren um etwa 100 abgenommen, die Belegschaft sich in dieser Zeit nahezu verdoppelt hat.

Die arbeitsteilige Struktur der Belegschaft ist auf den Kohlengruben überall dieselbe. Ihre Grundmasse bilden die Hauer, vor allem die Kohlenhauer. Sie haben die Aufgabe, die Kohle aus ihrem natürlichen Zusammenhang mit dem sie umgebenden Gestein zu lösen, so daß sie gefördert, d. h. behufs weiterer Verwertung zutage geschafft werden kann. Die Arbeit des Kohlenhauers ist heute großenteils noch Handarbeit. Die wichtigsten Werkzeuge sind Schlägel und Eisen, die bekannten Embleme der Bergarbeit, und die Keilhaue. Die letztere wird hauptsächlich dazu benutzt, um in den Schiefer oder in das Kohlenflöz einen engen und tiefen Schlitz hineinzuhauen. Diese Arbeit, Schrämen genannt, ist schwierig und mühevoll. In der Ministerialzeitschrift (Zeitschr. f. B., H. u. S.-W. Bd. 14, S. 256) heißt es: „Bedenkt man — namentlich beim Steinkohlenbergbau — wie Tausende von Bergleuten jahraus jahrein in ungenügender Lage vor hartem Schram hingestreckt liegen müssen, so muß man es als eine Aufgabe des menschlichen Erfindungsgeistes erkennen, dieselben von dieser geisttötenden, wenig leistenden Arbeit zu befreien." Aber die Schrämarbeit mit der Keilhaue ist nicht nur schwierig, sie ist auch kostspielig.

Diese beiden Motive sind es vornehmlich gewesen, die dazu führten, die Arbeit des Schrämens einer Maschine zu übertragen. In England geschah dies bereits in den sechziger Jahren, auf den deutschen Zechen viel später. Hier war es vor allem die Unvollkommenheit der Konstruktion und die bedeutend niedrigeren Löhne der Bergarbeiter, die der Einführung im Wege standen. Wie in andern Industrien, so erweist sich auch im Kohlenbergbau der niedrige Lohn als ein Hemmschuh des technischen Fortschritts. So heißt es in dem eben zitierten Aufsatz aus dem Jahre 1866: „Stehen nun die Bergmannslöhne in England noch mindestens 50 % über den unsrigen, so wird man um so weniger es vielleicht schon an der Zeit erachten wollen, bei uns mit diesen Maschinen zu beginnen."

Diese Gründe sind vielleicht nicht die einzigen, aber sie erklären es,

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

warum auf deutschen Zechen die Einführung von Schrämmaschinen erst außerordentlich spät erfolgte. Dazu kam, daß die ersten Versuche nicht einmal glücklich ausfielen. Anfangs begegneten diese Maschinen auch bei der Arbeiterschaft großen Antipathien. „Wir haben sie verflucht," erklärte mir ein Arbeiter, der seit Jahren auf der Zeche Hibernia schrämte, „aber jetzt haben wir uns daran gewöhnt." Ein Betriebsführer auf Zeche Shamrock, der sich besonders für die Einführung interessiert hatte, wurde nach seiner eigenen Angabe von den Bergleuten als Schinder betrachtet. Kein Mensch wollte eine solche Maschine haben oder mit ihr arbeiten. Dieser Widerstand der Arbeiter einem technischen Fortschritt gegenüber ist heute auf den genannten Zechen nicht mehr vorhanden. Aber er war erklärlich. Der Hauer, der bisher mit den einfachsten Werkzeugen hantierte, stand plötzlich einem komplizierten Mechanismus gegenüber. Das Aufstellen der Maschine war schwierig. Er verstand nicht damit zu arbeiten. Auf Rhein-Elbe sah ich, wie die Bedienung von zwei Maschinisten ausgeführt wurde; auf Shamrock aber, wo die Leute sich bereits eingearbeitet hatten, bediente der Kohlenhauer selbst die Maschine. Er hatte gelernt, die Kenntnisse und Erfahrungen des Hauers mit denen des Maschinisten zu verbinden. Ein weiterer Grund für die Abneigung gegen die Schrämmaschinen mag vielleicht auch darin gelegen haben, daß die Bedienung einer solchen Maschine wenig angenehm ist. Der Hauer, der den Schrämkopf durch Drehung eines Rades immer tiefer in das Flöz hineindirigiert, erleidet bei den stoßartig wirkenden Schrämmaschinen in jedem Augenblick einen Schlag auf den Arm. Die Maschinen selbst verursachen einen Höllenlärm. Der ganze Arbeitsplatz vor der Kohle ist in eine Staubwolke gehüllt. Vielleicht kommt noch die Erwägung hinzu, daß die Schrämmaschinen Kohlenhauer überflüssig machen und zu Lohndrückern werden können. Nun kann aber gar kein Zweifel darüber bestehen, daß die Einführung von Schrämmaschinen einen gewaltigen technischen Fortschritt, ja eine Revolutionierung des ganzen Abbausystems im Kohlenbergbau bedeutet. Es handelt sich dabei um die Mechanisierung des Kohlenabbaues, mit der große Vorteile verknüpft sind. Dieselben bestehen in folgendem:

1. Der menschliche Muskel wird entlastet, denn die durch das Handschrämen in Anspruch genommenen Kräfte des Hauers werden auf die Maschine übertragen. Aus dem Vollführer der Arbeit wird ihr Dirigent.

2. Die Lebensbedrohung ist beim Schrämmaschinenbetrieb eine geringere. Der Arbeiter steht hinter der Maschine und ist dem Kohlenfall, durch den die meisten Unglücksfälle entstehen, weniger ausgesetzt, als der mit der Keilhaue unmittelbar vor dem Stoß Arbeitende.

3. Der Durchschlag des Schrams geht schneller vor sich. Infolgedessen werden die Betriebskosten des Abbaus vermindert.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

4. Durch den Schrämbetrieb wird daher die Produktion vermehrt. Ein und dieselbe Grubenabteilung kann bei maschinellem Betrieb die Produktion in beträchtlichem Verhältnis vergrößern. Bei gleichem Förderquantum hat daher ein Grubenbetrieb weniger Strecken zu erhalten, weniger und kürzere Streckenförderung einzurichten, und das Aufsichtspersonal ist geringer.

5. Das Verhältnis der Stückgrößen wird durch die Schrämmaschinen zugunsten eines größeren Stückkohlenfalls verschoben. Bei der Verwendung von Schrämmaschinen kommen nämlich zwei Umstände in Fortfall, die sonst zu einer vermehrten Entstehung von Kleinkohle Anlaß geben, einmal der mit der Keilhaue hergestellte breite Schram und zweitens der Gebrauch von Sprengmitteln. Durch die Schrämmaschine wird ein bedeutend engerer Schram hergestellt, als es mit der Keilhaue möglich ist; folglich fällt weniger Kleinkohle ab. Die Schrämmaschine macht das Schießen überflüssig. Zum Teil ist dies ja, wie auf den Schlagwettergruben, verboten oder aber nur unter gewissen Kautelen erlaubt. Wo es stattfindet, ist es stets mit einem großen Kleinkohlenfall verbunden, denn die Gewalt der explodierenden Gase reißt die Kohle in viele kleine Stücke auseinander.

Wirtschaftlich ist nun aber der Wert der Stückkohle bedeutend größer als der der Kleinkohle. Das hängt u. a., wie schon erwähnt, damit zusammen, daß bei der Klein- und Feinkohle der Verlust an Gas wegen der Größe der Oberfläche ein sehr bedeutender ist. Je größer aber die Stücke sind, desto weniger Gas entweicht. Das ist vor allem bei der Gaskohle von besonderer Wichtigkeit. Deshalb benutzt man die Schrämmaschinen mit Vorliebe in Flamm- und Gas-, seltener in Fettkohlenflözen. Hieraus ergibt sich, daß der große ökonomische Nutzen der Schrämmaschinen auch darin liegt, daß sie dem beim Abbau gewonnenen Produkt einen höheren Gebrauchswert verleihen. Soviel über die Kohlenhauer und den Ersatz ihrer Arbeit durch Schrämmaschinen.

Diesen unmittelbar produktiven stehen nun eine weitere Kategorie von Arbeitern gegenüber, die im Gestein unter Zuhilfenahme von Sprengmitteln gewissermaßen Vorarbeiten für die Kohlenhauer verrichten, die Gesteinshauer. Ihre Arbeit vollzieht sich heute überall unter Verwendung von Bohrmaschinen, denen, wie erwähnt, die in Deutschland konstruierten Schrämmaschinen zum größten Teil nachgebildet sind. Diese Bohrmaschinen stoßen Löcher in die Gesteinswand, die mit Sprengmaterial gefüllt werden. Die Entzündung erfolgt vielfach elektrisch.

Wir sehen, daß auch hier an Stelle des mit der Hand getriebenen Bohrers die Maschine tritt, und zwar viel früher, als beim Kohlenabbau. Das Motiv ist, Zeit und Menschen zu sparen. Durch das Ausbohren der Sprenglöcher mittels Bohrmaschinen läßt sich ein Querschlag in hartem Gestein etwa drei- bis viermal schneller herstellen als durch Handarbeit.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Die dritte Kategorie sind die Reparaturhauer, die die Strecken instand zu halten haben. Hierzu werden meistens Leute genommen, denen die Arbeit des Kohlenhauens zu schwer ist, oder die wegen ihres Alters die Arbeit vor der Kohle nicht mehr aushalten können.

Zu den mittelbar oder unmittelbar bei der Kohlengewinnung unter Tage beschäftigten Hauern kommt dann noch eine Anzahl Grubenarbeiter mit verschiedenen Funktionen, Pferdetreiber, Anschläger usw.

Innerhalb der Belegschaft finden wir einen Werdegang des einzelnen Arbeiters, der in der Regel zunächst verschiedene Arbeiten über und unter Tage durchgemacht haben muß, ehe er zu der hochqualifizierten des Hauers tauglich ist. Er beginnt, aus der Schule entlassen, seine Tätigkeit am Lesebband; hier hat er die großen Berge aus den Kohlen herauszusuchen, eine Arbeit, die ein gewisses Unterscheidungsvermögen erfordert, da es nicht ganz leicht ist, die ebenfalls schwarzen Schiefer auf den ersten Blick zu erkennen. Dann wird er mit 17 Jahren in die Grube geschickt und zunächst als Pferdetreiber verwandt. Bewährt er sich, „ist er stark und pfiffig," wie mir ein Steiger auf Wilhelmine Viktoria sagte, so kommt er auch an die Bremse und den Lufthaspel. Dann wird er als Lehrhauer vor die Kohle gestellt. Als solcher hat er gleichzeitig die Aufgabe des Schleppers zu erfüllen, d. h. den Wagen bis zur nächsten Anschlußstelle an die maschinelle Streckenförderung zu schieben. Schließlich wird er Vollhauer und übernimmt damit eine schwierige, anstrengende, große Kenntnisse und Erfahrungen erheischende Arbeit. Im einzelnen können freilich Abweichungen von diesem typischen Entwicklungsgang eintreten. Das war namentlich in dem letzten Jahrzehnt der Fall, wo man Polen, die direkt von den Feldern Ostelbiens kamen, mit Hauerarbeiten beschäftigte. Aber immerhin dürfte dies die Ausnahme sein.

Wie gestaltet sich nun die Lage der Bergarbeiter in der heutigen Montanindustrie? Die alte Auffassung über das Leben und Los des Bergmanns war eine durchaus optimistische. Sie zauberte sich eine Idylle vom Bergmannsleben vor, von deren Schilderungen die ältere Literatur voll ist. So heißt es in dem „Neuen Schauplatz der Bergwerkskunde", herausgegeben von einer Gesellschaft praktischer Bergleute, Quedlinburg und Leipzig 1847, VII. Teil, S. 79, folgendermaßen: „Es gibt kein Gewerbe, welches seine Teilhaber glücklicher und edler machte, das mehr den Glauben an eine himmlische Weisheit und Fügung erweckte und die Unschuld und Reinheit des Herzens reiner erhielte, als der Bergbau. Arm wird der Bergmann geboren und arm geht er wieder dahin. Er begnügt sich, zu wissen, wo die metallischen Schätze gefunden werden und sie zutage zu fördern. Aber ihr blendender Glanz vermag nichts über sein lauteres Herz. Unentzündet von gefährlichem Wahnsinn freut er sich mehr über ihre wunderliche Bildung

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

und die Seltsamkeit ihrer Herkunft und ihrer Wohnung, als über ihren alles verheißenden Besitz . . . Jene Mühseligkeiten erhalten sein Herz frisch und seinen Sinn wacker. Er genießt seinen kärglichen Lohn mit inniglichem Danke und steigt jeden Tag mit verjüngter Lebensfreude aus den dunkeln Grüften seines Berufs. Nur er kennt die Reize des Lichts und der Ruhe, die Wohltätigkeit der freien Luft und Aussicht um sich her; nur ihm schmeckt Trank und Speise recht erquicklich; und mit welchem lebensvollen und empfänglichen Gemüt tritt er nicht unter seinesgleichen oder herzt seine Frau und Kinder und ergötzt sich dankbar an der Gabe des traulichen Gesprächs. Sein einsames Geschäft sondert ihn vom Tage und von dem Umgang mit Menschen einen großen Teil seines Lebens ab. Er gewöhnt sich nicht zu einer stumpfen Gleichgültigkeit gegen diese überirdischen, tiefsinnigen Dinge und behält die kindliche Stimmung, in der ihm alles mit seinem eigentümlichen Geiste und in seiner ursprünglichen Wunderbarkeit erscheint. Er gedenkt in seiner Einsamkeit mit inniger Herzlichkeit seiner Genossen und seiner Familie und fühlt immer erneuert die gegenseitige Unentbehrlichkeit und Blutsverwandtschaft der Menschen. Sein Beruf lehrt ihn unermüdliche Geduld und läßt nicht zu, daß sich seine Aufmerksamkeit in unnützen Gedanken zerstreue. Er hat mit einer wunderlichen, harten und unbiegsamen Macht zu tun, die nur durch hartnäckigen Fleiß und beständige Wachsamkeit zu überwinden ist. Aber welches künstliche Gewächs erblüht ihm auch in diesen schauerlichen Tiefen, das wahre Vertrauen zu seinem himmlischen Vater, dessen Hand und Fürsorge ihm alle Tage in unverkennbaren Zeichen sichtbar wird . . ."

Noch am Anfang des neuen Jahrhunderts weist die Literatur ähnliche idyllische Schilderungen des Bergmannslebens auf. So schreibt Richard Tiebel in einer Denkschrift: Die Aktiengesellschaft „Helvetia" zu Gampel, Berlin 1902, S. 9: „Es liegt ein eigener Reiz in dem Leben des Bergmanns, und wer jemals Gelegenheit hatte, zu beobachten, mit welchem Interesse, mit welcher Spannung alles neuen Anbrüchen entgegensieht, vom Pochjungen bis zum Betriebsleiter, dem wird es begreiflich, daß einer unserer bedeutendsten Dichter, Theodor Körner, der selbst Bergmann war, einen Versuch gemacht hat, das Bergmannsleben poetisch zu verherrlichen. Aber unsere Bergleute sind auch brave Kerle. In Gedanken an die Liebste, die vielleicht weit ab von der Grube seiner Rückkehr harrt, singen sie ihre schlichten Lieder. Wer möchte ihnen Gemüt absprechen, wenn man die „freie Schicht" bei der Ausfahrt singen hört:

Glück auf! Glück auf!
Herzliebste mein.
Und da drunten im tiefen, finstern Schacht
Bei der Nacht
Da denke ich Dein!

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Solche Schilderungen stimmen aber nur wenig mit der Wirklichkeit überein. Der tief im Schoße der Erde tätige Bergmann kann sich gar nicht solchen Stimmungen hingeben, denn er ist fortwährend von Gefahren umlauert. Die Zahl der Unglücksfälle ist außerordentlich hoch. Sie wird begünstigt durch die Eigenart der Flözverhältnisse, die überhastete Förderung, den häufigen Belegschaftswechsel, die ungenügende fachliche Ausbildung namentlich der polnischen Arbeiter, die Überschichten u. a.

Die Zahl der entschädigungspflichtigen Unfälle im preußischen Bergbau betrug

	überhaupt	auf 1000 versicherte Personen
1886 . . .	2265	6,59
1893 . . .	4464	10,60
1898 . . .	6323	12,77
1903 . . .	9049	14,60
1905 . . .	10066	15,55

Zu diesen Zahlen bemerkt der Jahresbericht des Vereins deutscher Bergarbeiter (1902, S. 25): „Das Blutmeer im Bergbau steigt immer höher." „Wer kann angesichts solcher menschenzerstörender Wirtschaft mit ruhigem Gewissen behaupten, wir marschierten an der Spitze der Kultur." Anläßlich des großen Grubenunglücks auf Zeche Reden Anfang 1907 schrieb der Vorwärts (29. Januar 1907):

Die materiellen Verluste lassen sich berechnen, aber die nackten, kalten, brutalen Zahlen sagen nicht, welch grenzenloses Weh sich hinter ihnen verbirgt; für wieviele Proletarierkinder der Tod des Vaters Unterernährung, Siechtum, Verelendung, Tod, physische und moralische Schäden bedeutet, das kann man nicht erfassen.

Und auf die Lippen drängt sich die Frage: Mußte das sein? War es ein unabwendbares Geschick, das so furchtbar hauste?

Lange, lange hat man den schlagenden Wettern ziemlich ohnmächtig gegenüber gestanden. Aber der menschliche Geist ergründete aller Geschehnisse Ursachen. Und mit der fortschreitenden naturwissenschaftlichen Erkenntnis und technischen Entwickelung fand er auch Mittel und Wege, die Ursachen unwirksam zu machen. Pest, Cholera und andere Seuchen sind keine Gottesurteile mehr, denen der Mensch macht- und ratlos gegenübersteht. Und auch der gefürchteten Schlagwetterexplosionen Bedingungen und Möglichkeiten sind längst ergründet. Man kennt längst die Mittel, den Vorbedingungen mit fast absoluter Sicherheit vorzubeugen. Aber die Sicherung der Gesundheit und des Lebens der Bergproletarier kostet Geld. Es sind Vorrichtungen und Anlagen erforderlich, die die Gewinnrate des Kapitals etwas beschneiden. Das ist das Hindernis, die Bergknappen vor den Ge-

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

fahren zu schützen! Und oft läßt die rücksichtslose Jagd nach Produktion die erforderliche Vorsicht außer Beachtung. Noch erlauben wir uns kein abschließendes Urteil, aber das kann doch schon gesagt werden: wenn nicht eine Reihe unglücklicher Zufälle, die kaum zu berechnen waren, vorliegen, dann hat der Kapitalismus auch diese Massenvernichtung auf dem Gewissen. In der Geschichte des Bergbaues ist aber bisher noch kein Fall zu verzeichnen, bei dem der Kapitalismus sich freisprechen konnte von Schuld.

Zur Erklärung der besonders hohen Unfallziffer im Bergbau braucht man sich nur das Milieu zu vergegenwärtigen, in dem der Bergmann arbeitet. „Über sich ein gebräches Dach, unter sich eine oft unsichre Sohle, die Seitenstöße nicht minder bedrohlich, umgeben von oft nicht besonders guter oder gar gefährlicher Luft, dazu ein trübes Licht, noch gedämpft bei dem Gebrauche einer Sicherheitslampe oder abgeschwächt durch matte Wetter oder von zu lebhaftem Wetterstrom dem steten Erlöschen ausgesetzt, eingedenk des alten Bergmannsspruchs:

Ehe der Fuß die Fahrt verläßt,
Halte dich mit den Händen fest!

Da, wo der Mensch aber alle seine geistigen und körperlichen Kräfte allein zu seinem persönlichen Schutze aufwenden muß, muß die Zahl der Unglücksfälle eine unverhältnismäßig größere sein, als wenn „das blaue Himmelszelt sich über uns ausspannt und uns Zephirlüfte statt giftiger Gase umsäuseln".*) Drei Feinde sind es, die den Bergmann beständig bedrohen: Schlechte Luft, Wasser und gebräches Gestein. Die Decke, unter der er arbeitet, sei es nun Kohle oder Gestein, steht unter einem ungeheuern Druck und kann nur allzu leicht herunterbrechen. In der Tat werden die meisten Unfälle durch Stückkohlenfall verursacht.

Besonders gefährlich sind die Explosionen schlagender Wetter, „jene mit Wetterleuchten, Donner und Blitz begleiteten unterirdischen Gewitter, welche in erschreckender Menge und in nie geahnter Ausdehnung . . . auf die gesamte Bevölkerung, man kann wohl sagen, des ganzen Erdenrundes einen furchtbaren Eindruck machten und das Vertrauen des Bergmanns in die bisher verfolgte, etwas ursprüngliche Praxis tief erschütterten".**) Mit dem größeren Verbrauch und der entsprechend stärkeren Förderung von Steinkohlen mußte naturgemäß — so lange nicht energisch eingegriffen wurde — die Zahl der Explosionen schlagender Wetter und ihrer Opfer steigen. Dann wurden aber energische Maßregeln ergriffen. Die Gesetzgebung schritt ein. Seitdem ist die Zahl der Opfer der Wetterexplosionen in Abnahme

*) Pfähler in der Zeitschrift f. B. H. u. S.-W. Bd. 20, S. 57.
**) Pfähler in der Zeitschrift für Berg-, Hütten- und Salinenwesen, Bd. 20, S. 57.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

begriffen. Es wurden in Preußen durch Explosionen getötet auf je tausend beschäftigte Personen:

Durchschnitt	1881—1891	0,517
„	1891—1900	0,245
„	1901	0,144
„	1902	0,022
„	1903	0,033
„	1904	0,024
„	1905	0,029

Damit ist bewiesen, daß die Verhinderung der Menschen vernichtenden Katastrophen durchaus möglich ist.

Wie steht es nun mit dem Arbeitslohn, den die Bergarbeiter unter so gefährlichen Arbeitsverhältnissen erhalten? Die amtliche Statistik unterscheidet folgende Gruppen:

a) unterirdisch beschäftigte, eigentliche Bergarbeiter,
b) sonstige unterirdisch beschäftigte Arbeiter,
c) über Tage beschäftigte Arbeiter, ausschließlich der jugendlichen und weiblichen,
d) jugendliche männliche Arbeiter unter 16 Jahren,
e) weibliche Arbeiter.

Der Schichtverdienst dieser Gruppen betrug:

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Jahr	Ruhrbezirk				Saarbezirk (Staatswerke)				Oberschlesien			
	Alle Gruppen a)—e)											
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
1891	3,52	3,54	3,57	3,54	3,92	3,94	3,85	3,85	2,41	2,46	2,49	2,49
1892	3,41	3,31	3,23	3,17	3,82	3,75	3,64	3,55	2,44	2,43	2,45	2,42
1893	3,13	3,14	3,13	3,15	3,40	3,40	3,37	3,33	2,44	2,43	2,44	2,37
1894	3,15	3,14	3,17	3,17	3,27	3,25	3,23	3,22	2,42	2,45	2,48	2,46
1895	3,15	3,15	3,18	3,21	3,24	3,25	3,28	3,31	2,45	2,44	2,47	2,47
1896	3,23	3,26	3,30	3,37	3,31	3,27	3,28	3,27	2,46	2,48	2,51	2,50
1897	3,44	3,54	3,63	3,67	3,30	3,30	3,35	3,38	2,51	2,53	2,62	2,66
1898	3,66	3,69	3,78	3,82	3,41	3,38	3,38	3,43	2,69	2,69	2,76	2,80
1899	3,86	3,90	4,00	4,04	3,43	3,44	3,47	3,49	2,79	2,82	2,89	2,97
1900	4,11	4,17	4,24	4,21	3,54	3,54	3,56	3,59	3,06	3,09	3,16	3,18
1901	4,13	4,09	4,07	3,98	3,56	3,52	3,54	3,55	3,15	3,09	3,12	3,06
1902	3,88	3,78	3,81	3,81	3,56	3,56	3,57	3,58	2,98	2,95	2,97	2,97
1903	3,81	3,84	3,91	3,94	3,57	3,58	3,59	3,63	2,97	2,95	3,00	3,00

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Jahr	Ruhrbezirk				Saarbezirk (Staatswerke)				Oberschlesien			
	Gruppe a)											
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
1891	4,00	4,05	4,06	4,23	4,26	4,28	4,16	4,16	2,76	2,84	2,87	2,86
1892	4,06	3,92	3,80	3,71	4,42	4,32	4,15	4,02	2,80	2,78	2,81	2,77
1893	3,76	3,71	3,69	3,72	3,88	3,86	3,82	3,79	2,78	2,77	2,79	2,64
1894	3,72	3,70	3,75	3,75	3,70	3,69	3,66	3,65	2,74	2,79	2,82	2,80
1895	3,72	3,72	3,75	3,79	3,69	3,67	3,69	3,74	2,78	2,78	2,80	2,79
1896	3,82	3,85	3,91	4,01	3,76	3,70	3,72	3,73	2,78	2,81	2,85	2,82
1897	4,14	4,26	4,41	4,46	3,77	3,75	3,81	3,87	2,82	2,85	2,95	3,01
1898	4,44	4,49	4,60	4,67	3,91	3,85	3,88	3,95	3,03	3,03	3,12	3,18
1899	4,72	4,78	4,90	4,95	3,95	3,97	4,00	4,04	3,17	3,21	3,30	3,39
1900	5,04	5,14	5,25	5,21	4,09	4,08	4,11	4,16	3,50	3,54	3,62	3,62
1901	5,08	5,02	4,97	4,84	4,13	4,05	4,08	4,08	3,57	3,52	3,54	3,46
1902	4,66	4,52	4,55	4,54	4,07	4,06	4,07	4,08	3,36	3,34	3,36	3,34
1903	4,55	4,58	4,70	4,74	4,09	4,08	4,12	4,16	3,35	3,32	3,41	3,40

Aus dieser Zusammenstellung ergibt sich zunächst, daß die Löhne mit steigender Konjunktur steigen und mit fallender sinken. Was ihre Höhe anbelangt, so ist der Schichtverdienst im Ruhr- und Saarbezirk bedeutend höher als in Oberschlesien.

Schließlich noch ein Wort über die Arbeitsleistung. Dieselbe wird in der Weise festgestellt, daß man berechnet, wieviel Belegschaft auf die geförderte Tonne Kohlen entfällt. Da ergibt sich, daß seit den achtziger Jahren der auf den Kopf der Belegschaft entfallende Anteil der geförderten Kohlen in allen Kohlenbezirken Preußens gleichmäßig bis 1892 zurückgeht, dann auf den Oberschlesischen, Niederschlesischen und Saargruben bis 1898 wieder steigt, in Westfalen bis 1896, von wo an wieder ein Fallen eintritt. Es sind Stimmen laut geworden, die diesen Rückgang der Arbeitsleistung auf die Faulheit der Arbeiter zurückführen. Aber nichts kann irriger sein als das. Er hat vielmehr darin seinen Grund, daß die Zahl derjenigen Arbeiter, die nicht direkt an der Kohlengewinnung, sondern an deren Weiterverarbeitung beteiligt sind, stark gestiegen ist. Die Kohle wird nämlich über Tage in immer höherm Maße verwertet: In Kokereien wird die Feinkohle in Koks verwandelt, in Teer-, Ammoniak- und Benzolfabriken werden die flüchtigen Stoffe aus ihr herausgezogen. Diese Nebenproduktion hat im Vergleich mit den siebziger Jahren in den folgenden Jahrzehnten kolossal zugenommen. Im Jahre 1888/89 waren noch 61—64,5 % von der Gesamtbelegschaft des Ruhrgebiets bei der eigentlichen Kohlengewinnungsarbeit

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

tätig. 1903/04 aber nur noch 49—50 %. Infolge dieser Belegschaftsverschiebung mußte auch die „Leistung pro Kopf" fallen. Dazu kommen noch andere Gründe, wie größere Vorrichtungsarbeiten, Geringerwerden der Flöze in den ältern Gruben, daher viele unproduktive Nebenarbeiten, besonders auch bei dem herrschenden Arbeitermangel die Einstellung zahlreicher ungelernter Elemente (Polen).

Werfen wir nun zum Schluß noch einen Blick auf die Organisationen. Die heutige Zeit charakterisiert sich durch den Zusammenschluß der materiellen Interessen. Die Arbeitgeber auf der einen, die Arbeitnehmer auf der anderen Seite haben sich in großen und festen Verbänden zusammengeschlossen. Im Kohlenbergbau gelang es zuerst den Arbeitgebern, eine Organisation zur Vertretung ihrer Interessen zu gründen. 1858 entstand der Verein für die bergbaulichen Interessen im Oberbergamtsbezirk Dortmund. Er beschäftigte sich zunächst mit den damals durchaus im Vordergrunde stehenden Tarif- und Kanalfragen und hat bis zum heutigen Tage in der Vertretung der Förderung des Unternehmertums Hervorragendes geleistet. Auch auf technischem und wissenschaftlichem Gebiet ist er mit Erfolg tätig gewesen. Er hat ein zwölfbändiges standard work über die „Entwicklung des niederrheinisch-westfälischen Steinkohlenbergbaus" herausgegeben, das als eine wertvolle Orientierungsquelle über alle Fragen des Kohlenbergbaus, auch die wirtschaftlichen, bezeichnet werden muß. In sozialpolitischer Beziehung freilich hat er retardierend gewirkt. Alle die großen Fragen der Arbeiterinteressen sind von ihm nicht in einem der Gesamtheit förderlichen Sinne behandelt worden. Dieser Verein war der große Block, an dem eine fortschrittliche Arbeiterpolitik zerschellte, so daß auch heute noch die sozialen Verhältnisse im Bergbau als günstige nicht bezeichnet werden können.

Das aber ist die Ursache, warum sich auch die Bergarbeiter, freilich viel später, organisierten. Während es aber den Unternehmern niemals eingefallen wäre, sich nach andern Gesichtspunkten, als denen ihrer Kohleninteressen zusammenzuschließen, begannen die Arbeiter damit, katholische und evangelische, patriotische und nichtpatriotische Arbeiterorganisationen zu bilden. Bereits in den 1870er Jahren gab es im Ruhrrevier christlich-soziale Arbeitervereine, in denen das Zentrum die Arbeiter an seine politische Fahne zu fesseln suchte. Die Organisationen aber waren nur schwer zu halten. 1878 bedrohten die Grubenbesitzer alle Bergleute, die sich in irgend einem Verbande organisieren wollten, mit sofortiger Entlassung.*) Das Sozialistengesetz (1878—90) räumte dann unter den

*) Lorenz Pieper: Die Lage der Bergarbeiter im Ruhrrevier. Stuttgart und Berlin 1903. S. 175.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Vereinen, die sich mit Verbesserung der Lage ihrer Mitglieder beschäftigten, was als sozialdemokratisch galt, gehörig auf. Einer der bedeutendsten Leute auf agitatorischem Gebiet war damals der auf dem Standpunkte des Zentrums stehende Redakteur der Westfälischen Volkszeitung, Johannes Fußangel.

Als die Mißstände im Bergbau mit der kapitalistischen Wirtschaftsweise jedoch immer größer wurden, die Proletarisierung der Bergarbeiter immer mehr zunahm, wurde dann endlich Ende der 1880er Jahre eine gewerkschaftliche Organisation geschaffen, die auf dem Prinzip der Interessenverschiedenheit von Arbeitgeber und Arbeitnehmer beruhte. Es war der Riesenstreik im Mai des Jahres 1889, der die Arbeiter zusammenschweißte. In diesem Jahre bildete sich der Verband zur Wahrung und Förderung der bergmännischen Interessen in Rheinland-Westfalen, der bald darauf in den Verband deutscher Berg- und Hüttenarbeiter", seit 1901 „Deutscher Bergarbeiterverband" genannt, überging. Das Organ dieses „alten Verbandes" ist die frühere „Deutsche Berg- und Hüttenarbeiterzeitung", seit 1901 „Deutsche Bergarbeiterzeitung" genannt, die sich mit der Aufdeckung sozialer Mißstände nicht unbedeutende Verdienste erworben hat. Ihr Leiter ist Otto Hue. Neben diesem alten Verband existiert dann noch ein „neuer Verband". Aus katholischen und evangelischen Bergleuten bildete sich nämlich 1894 der „Gewerkverein christlicher Bergarbeiter". Der geistige Urheber dieses Verbandes war der Bergmann August Brust. Das Organ wurde „Der Bergknappe".

Die beiden genannten Verbände sind zurzeit die bedeutendsten. Neben ihnen bestehen noch, jedoch mehr zurücktretend, der Hirsch-Dunckersche Gewerkverein der Bergarbeiter. Seit 1902 haben sich auch die in großer Zahl vorhandenen polnischen Bergarbeiter in der „Polnischen Gewerkschaftsvereinigung der Berg- und Hüttenleute" zusammengeschlossen. Ihr Organ ist das in Bochum erscheinende Blatt „Wiarus polski".

Aus diesen Darlegungen geht hervor, daß es eine einheitliche Organisation der Bergleute nicht gibt. Allerdings haben die verschiedenen Organisationen, die sich sonst feindlich gegenüberstehen, auch gelegentlich dieselbe Marschroute verfolgt, namentlich in den großen Arbeitskonflikten, die wir jetzt noch zu betrachten haben. Diese Kämpfe waren hervorragende Förderungsmittel der Organisation. Ohne sie hätte der Solidaritätsgedanke unter den Bergleuten, wenn auch in verschiedener Ausgestaltung, niemals jenen Grad erreicht, den er heute hat.

Der deutsche Kohlenbergbau hat bisher drei große Streiks gesehen; der erste fällt ins Jahr 1872, der zweite ins Jahr 1889 und der dritte ins Jahr 1905. Dazwischen haben die Kämpfe zwischen Kapital und Arbeit zwar auch nicht geschwiegen, aber sie haben nicht jene Bedeutung für die

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Allgemeinheit gehabt, wie in den Massenarbeitseinstellungen der genannten Jahre.

Der erste Streik brach infolge der starken Verschlechterung in der Lage der Bergarbeiter in der Gründerperiode aus, d. h. in einer Zeit, in der nicht Kohlen genug gefördert und nicht lange genug gearbeitet werden konnte. Er erstreckte sich auf ca. 40 Zechen im Essener Revier und umfaßte ca. 15—16000 Ausständige. Die Forderungen waren: Höhere Löhne, kürzere Arbeitszeiten und bessere Behandlung. Da es feste Organisationen nicht gab, verlief der Streik nach 6 Wochen resultatlos im Sande.

Von viel größerer Bedeutung war der Maiausstand des Jahres 1889. Im Mittelpunkt der Arbeiterforderungen stand die achtstündige Schicht. In Gelsenkirchen waren folgende Beschlüsse formuliert und den Zechenbesitzern überreicht, von diesen aber einfach ignoriert worden:

1. Lohnzusatz von 15 % für alle Bergarbeiter.
2. Abschaffung der Überproduktion
   a) durch Abschaffung der Überschichten,
   b) durch Einführung der achtstündigen Schicht einschließlich Ein- und Ausfahrt.
3. a) geeichte Wagen mit richtiger Maßangabe des Inhalts.
   b) gute und gesunde Wetterführung,
   c) verdeckter Gang von der Kaue zum Schacht,
   d) Lieferung des Holzes in die Grube.

Dieser wirtschaftliche Kampf wurde mit Blut besudelt. Es kam zu heftigen Kämpfen. „In aller Frühe," heißt es in der „Kreuzzeitung" vom 10. Mai 1889, „wurde die Stadt (Gelsenkirchen) alarmiert durch den Ruf: Auf Zeche Graf Moltke großer Krawall. Das Gerücht bestätigte sich. Ganz insgeheim hatten die Arbeiter sich zu Tausenden eingefunden in der Absicht, das Kesselhaus zu zerstören. Der kleinen Anzahl von Beamten, welche den Ansturm der Menge mit dem Revolver in der Hand zu wehren suchte, gelang es einige Zeit, die Arbeiter hinzuhalten. Mittlerweile aber hatte man sich per Telephon um schleunige Hilfe nach Gelsenkirchen gewandt, wo die Sache so betrieben wurde, daß der Sonderzug innerhalb 20 Minuten zur Verfügung stand und mit einer Kompagnie der Münsterschen Bataillone nach Recklinghausen abdampfte. Es war die höchste Zeit. Schon waren die Beamten versucht, zur Erlangung einer kurzen Frist von ihren Waffen Gebrauch zu machen, als die blitzenden Helme der heranrückenden Soldaten, die im Sturmschritt herbeieilten, die Situation für einige Augenblicke stocken ließ. Die zu Tausenden zählende Menge begrüßte das Militär mit einem Hagel von Steinwürfen, so daß einige Soldaten nicht unerhebliche Verletzungen davongetragen haben. Nach einer nochmaligen kategorischen Auf-

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

forderung des Kolonnenführers, auseinanderzugehen, erfolgte Befehl zum Scharfschießen. Eine dröhnende Salve krachte und 3 Tote und 4 Verwundete, von denen einer später noch der Wunde erlag, wälzten sich in ihrem Blute. Das wirkte. Wie erstarrend lag es für einen Augenblick auf der Menge, dann aber brach es in einem unbeschreiblichen, verzweiflungsvollen Aufschrei aus, dessen erster Effekt eine vorwärtsstrebende Bewegung war, dann aber, vor der mit gefällten Bajonetten ruhig dastehenden Soldatenlinie zurückschreckend, trat der Rückschlag ein: die Arbeiter stoben auseinander."

Die weitern Einzelheiten des Streiks, die Kaiserdeputation, die Abmachung im Berliner Protokoll, die Beschlüsse des Bergbauvereins, die amtlichen Untersuchungen (Denkschrift über die Untersuchung der Arbeiter- und Betriebsverhältnisse in den Steinkohlenbezirken. Berlin 1890) zu schildern, würde hier zu weit führen. Am 14. Mai feierten von den 120000 Ruhrbergleuten 90000 Mann. Auch in den andern deutschen Kohlenrevieren schlossen sich die Arbeiter dieser großen Einstellung an. Es war eine gewaltige Kraftprobe, die trotz der Sympathien der ganzen Bevölkerung in Deutschland mit wenigen Ausnahmen zuungunsten der Arbeiter ausfiel. „Elementar wie eine Flutwelle hatte sich die Arbeitermasse erhoben, um ebenso jäh wieder in sich zusammenzustürzen. Das feste Rückgrat der Organisation hatte gefehlt. Wenigstens diese Einsicht war der Erfolg des Streiks." *) An ihn schlossen sich dann in den folgenden Jahren kettenartig eine Anzahl einzelner Arbeitseinstellungen, die damit zusammenhängen, daß eine Anzahl Zechen ihren Versprechungen nicht nachkamen.

Der letzte große Ausstand fällt ins Jahr 1905. Er nahm seinen Ausgang von der Zeche Bruchstraße, die der Aktiengesellschaft Louise Tiefbau gehört. Die Verwaltung dekretierte plötzlich am 30. November 1904, ohne die großjährige Belegschaft zuvor zu hören — also rechtswidrig —, daß die Dauer der Seilfahrt vom 1. Dezember an von einer halben auf eine ganze Stunde verlängert werden sollte. Von dort aus verbreitete er sich wie ein Präriebrand fast über sämtliche rheinisch-westfälischen Zechen. Die Forderungen der Belegschaften, wie sie von den Delegierten der vier Bergarbeitervereine (dem Deutschen Bergarbeiterverband, dem Gewerkverein christlicher Bergarbeiter, dem polnischen Gewerkverein und dem Hirsch-Dunckerschen Gewerkverein), der sogenannten Siebenerkommission, formuliert waren, betrafen schließlich folgende fünf Reformpunkte:

1. Fünfprozentige Lohnerhöhung (an Stelle des zuerst geforderten Minimallohnes).

---

*) Pieper, a. a. O. p. 183.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

2. Kommt ein Gedinge nicht zustande, so soll der Durchschnittslohn gleichartiger Arbeiter gezahlt werden und nicht, wie bisher, der ortsübliche Tagelohn.

3. Nach Aufnahme der Arbeit soll keine Maßregelung der Streikenden vorgenommen werden.

4. Gute Deputatkohlen auch für bedürftige Invaliden und Bergmannswitwen.

5. Humane Behandlung. — Auf Grund der beabsichtigten Verhandlungen solle die Arbeit eventuell sofort wieder aufgenommen werden.

Die vorstehenden Forderungen wurden dem Verein für die bergbaulichen Interessen überreicht, von diesem aber am 14. Januar rundweg abgelehnt mit der Begründung, „ihre Annahme würde der Ruin des westfälischen Bergbaus und der für diesen unerläßlichen Disziplin sein." *) Diese Ablehnung und die prinzipielle Weigerung, mit der Siebenerkommission zu unterhandeln, war das Signal zum Generalstreik. Er erreichte seinen Höhepunkt im ganzen Ausstandsgebiet mit rund 195000 Streikenden. Von den Arbeitern wird eine noch größere Zahl, nämlich 220000 angegeben. **)

Es ist bekannt, daß die ganze Bewegung resultatlos infolge von Mangel an Geld zugrunde ging, aber im Glauben an das Versprechen der Regierung, eine Reform der Berggesetzgebung einzuleiten. Erreicht wurde also direkt nichts. Das rein gewerkschaftliche Machtmittel hatte versagt. Aber ebenso wie der 1889er Streik Veranlassung zur Einbringung der, wenn auch unzulänglichen, Novelle zum Berggesetz von 1892 war, ebenso machte auch der Streik von 1905 die Gesetzgebung mobil. Unter dem 14. Juli 1905 erschien eine Arbeiterschutznovelle, deren wichtigste Bestimmungen, die die Novelle von 1892 vielfach ergänzen, folgende sind:

1. Ergänzung der Arbeitsordnung. Die Arbeitsordnung muß Bestimmungen enthalten über das Verfahren zur Feststellung des bei der Lohnberechnung zu berücksichtigenden Teiles ungenügend oder vorschriftswidrig beladener Fördergefäße und über die Überwachung dieses Verfahrens durch Vertrauensmänner der Arbeiter (§ 80c Abs. 2), sowie über die Vertreter des Bergwerksbesitzers bei diesem Verfahren und über den gegen die Feststellung des Lohnanteils zulässigen Beschwerdeweg.

2. Abschaffung des Nullens. War ein Fördergefäß nicht genügend beladen oder enthielt es einen zu großen Prozentsatz Steine, dann wurde es mit einer 0 versehen und bei der Lohnzahlung in Abzug gebracht. Das führte zu großen Schädigungen der Arbeiter. Die Novelle setzt diesem

---

*) Schriften der Gesellschaft für soziale Reform: Aufsätze über den Streik der Bergarbeiter im Ruhrgebiet. Jena 1905 p. 31

**) Reichs-Arbeitsblatt 1905 Nr. 2 p. 123: Der Ausstand im Ruhrrevier.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Mißbrauch Schranken. Sie bestimmt: Genügend und vorschriftsmäßig beladene Fördergefäße bei der Lohnberechnung in Abzug zu bringen, ist verboten. Ungenügend oder vorschriftswidrig beladene Fördergefäße müssen insoweit angerechnet werden, als ihr Inhalt vorschriftsmäßig ist. Der Bergwerksbesitzer ist verpflichtet, zu gestatten, daß die Arbeiter auf ihre Kosten durch einen aus ihrer Mitte von dem ständigen Arbeiterausschusse oder, wo ein solcher nicht besteht, von ihnen gewählten Vertrauensmann das Verfahren bei Feststellung der ungenügenden oder vorschriftswidrigen Beladung und des bei der Lohnbewegung anzurechnenden Teiles der Beladung überwachen lassen.

3. Begrenzung der Strafen und Verwendung der Strafgelder. Die im Laufe eines Kalendermonats gegen einen Arbeiter wegen ungenügender oder vorschriftswidriger Beladung von Fördergefäßen verhängten Geldstrafen dürfen in ihrem Gesamtbetrage fünf Mark nicht übersteigen. Alle Strafgelder müssen zum Besten der Arbeiter des Bergwerks verwendet werden. Wenn für das Bergwerk ein ständiger Arbeiterausschuß vorgeschrieben ist, müssen die Strafgelder einer Unterstützungskasse zugunsten der Arbeiter überwiesen werden, an deren Verwaltung der ständige Arbeiterausschuß mit der Maßgabe beteiligt sein muß, daß den von den Arbeitern gewählten Mitgliedern mindestens die Hälfte der Stimmen zusteht.

4. Obligatorische Einrichtung eines ständigen Arbeiterausschusses. Ihm liegt es ob, darauf hinzuwirken, daß das gute Einvernehmen innerhalb der Belegschaft und zwischen der Belegschaft und dem Arbeitgeber erhalten bleibt oder wieder hergestellt wird. Er soll ferner ein Bindeglied zwischen der Verwaltung und den Arbeitern sein. Freilich kommt hier alles auf die Kompetenzen an, die ihm zugewiesen sind.

5. Bestimmungen über die Arbeitszeit und gesetzliche Regelung des Über- und Nebenschichtwesens. Die regelmäßige Arbeitszeit, d. h. diejenige Arbeitszeit, welche in der Arbeitsordnung des betr. Werkes als die Arbeitszeit der fraglichen Kategorien von Bergleuten bestimmt ist, darf für den einzelnen Arbeiter durch die Ein- und Ausfuhr nicht um mehr als eine halbe Stunde verlängert werden. Ein etwaiges Mehr der Ein- und Ausfahrt ist auf die Arbeitszeit anzurechnen. Eine Verlängerung der Arbeitszeit, welche zur Umgehung der vorstehenden Bestimmungen erfolgt, ist unzulässig.

Als Arbeitszeit gilt die Zeit von der Beendigung der Seilfahrt bis zu ihrem Wiederbeginn.

Für Arbeiter, welche an Betriebspunkten, an denen die gewöhnliche Temperatur mehr als $+28^{\circ}$ C beträgt, nicht bloß vorübergehend beschäftigt werden, darf die Arbeitszeit 6 Stunden täglich nicht übersteigen.

Als gewöhnliche Temperatur gilt diejenige Temperatur, welche der Betriebspunkt bei regelmäßiger Belegung und Bewetterung hat.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Es darf nicht gestattet werden, an Betriebspunkten, an denen die gewöhnliche Temperatur mehr als +28° C beträgt, Über- oder Nebenschichten zu verfahren.

Vor dem Beginn sowohl einer regelmäßigen Schicht als einer Nebenschicht muß für den einzelnen Arbeiter eine mindestens achtstündige Ruhezeit liegen.

Auf jedem Bergwerke müssen Vorrichtungen vorhanden sein, welche die Feststellung der Zahl und Dauer der von den einzelnen Arbeitern in den letzten zwölf Monaten verfahrenen Über- und Nebenschichten ermöglichen.

6. Einrichtung eines Bergausschusses mit Zuständigkeit im Verwaltungsstreitverfahren.

7. Aufgabe der Oberbergämter. Sie sind verpflichtet, zu prüfen, ob mit Rücksicht auf die den Gesundheitszustand der Arbeiter beeinflussenden Betriebsverhältnisse eine Festsetzung der Dauer, des Beginnes und des Endes der täglichen Arbeitszeit geboten ist. Aus besonderen Gründen können einzelne Bergwerke auf ihren Antrag durch das Oberbergamt von der Beobachtung dieser Vorschriften gänzlich oder teilweise, dauernd oder zeitweise entbunden werden.

8. Strafbestimmungen für diejenigen, die diesen Bestimmungen zuwiderhandeln.

Die Probleme, die der Kohlenbergbau der Zukunft aufgibt, werden, wie sich aus dem Vorhergehenden ergibt, auf drei Gebieten liegen: auf technischem, auf wirtschaftlichem und auf sozialem. Technisch wird es darauf ankommen, der Kohlenförderung aus Teufen von tausend und mehr Metern Herr zu werden. In wirtschaftlicher Beziehung ist für die Kohlenindustrie das wichtigste die Fortexistenz der hohe Unternehmergewinne garantierenden Syndikate, vor allem des rheinisch-westfälischen Kohlensyndikats oder, falls es 1915 nicht erneuert werden sollte, die Verständigung der durch die Entwicklung zu wenigen großen Konzernen zusammengeschweißten Unternehmungen. In sozialer Beziehung aber liegt der Schwerpunkt in der Frage, wie weit das Unternehmertum den Forderungen der organisierten Arbeiterschaft in bezug auf Verkürzung der Arbeitszeit, Lohntarife usw. entgegenkommen wird. Von der glücklichen Lösung dieser Fragen wird die Zukunft des deutschen Kohlenbergbaus im wesentlichen abhängen.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

II.

Abbildungen

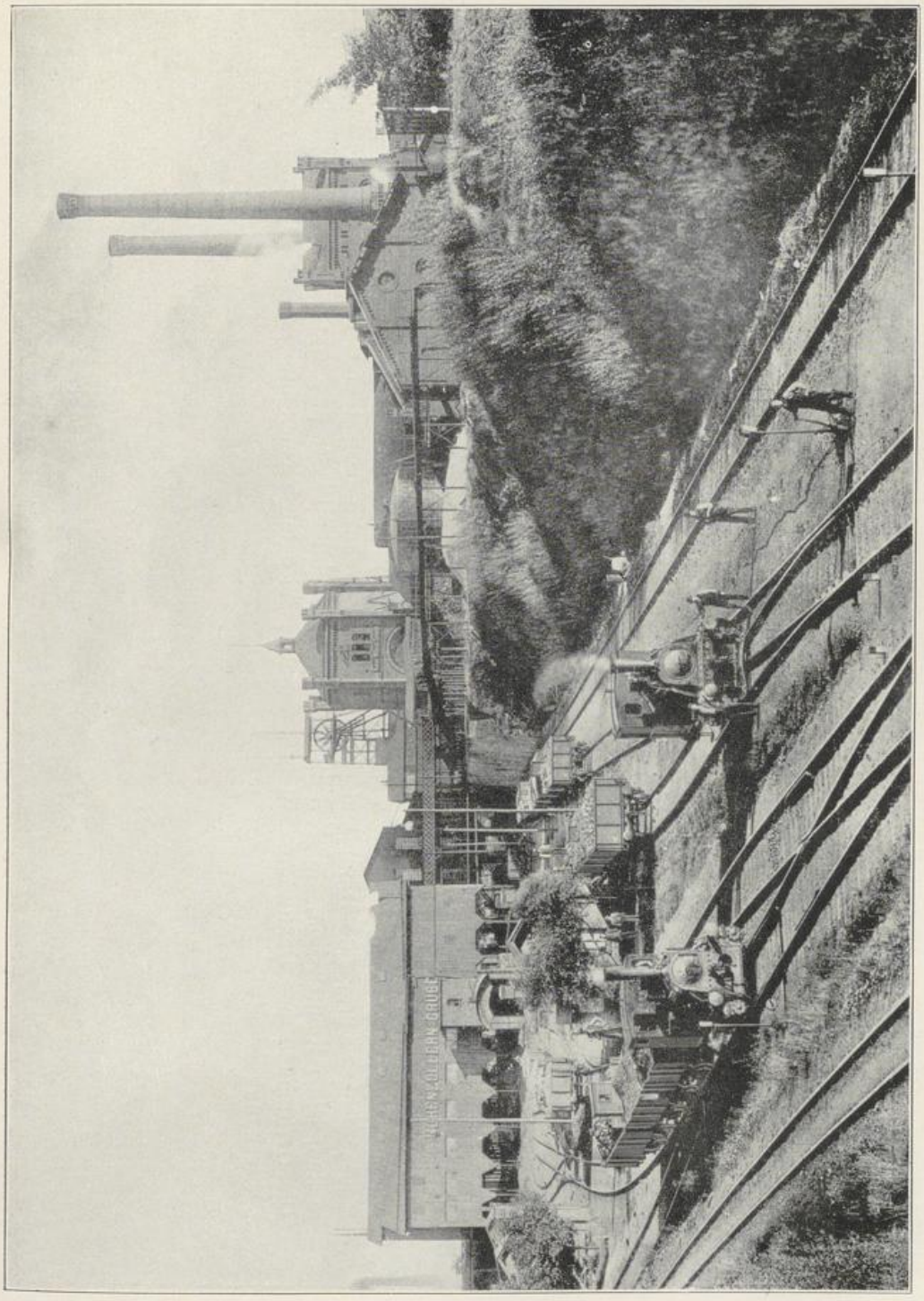
erläutert

von

Arthur Gerke.

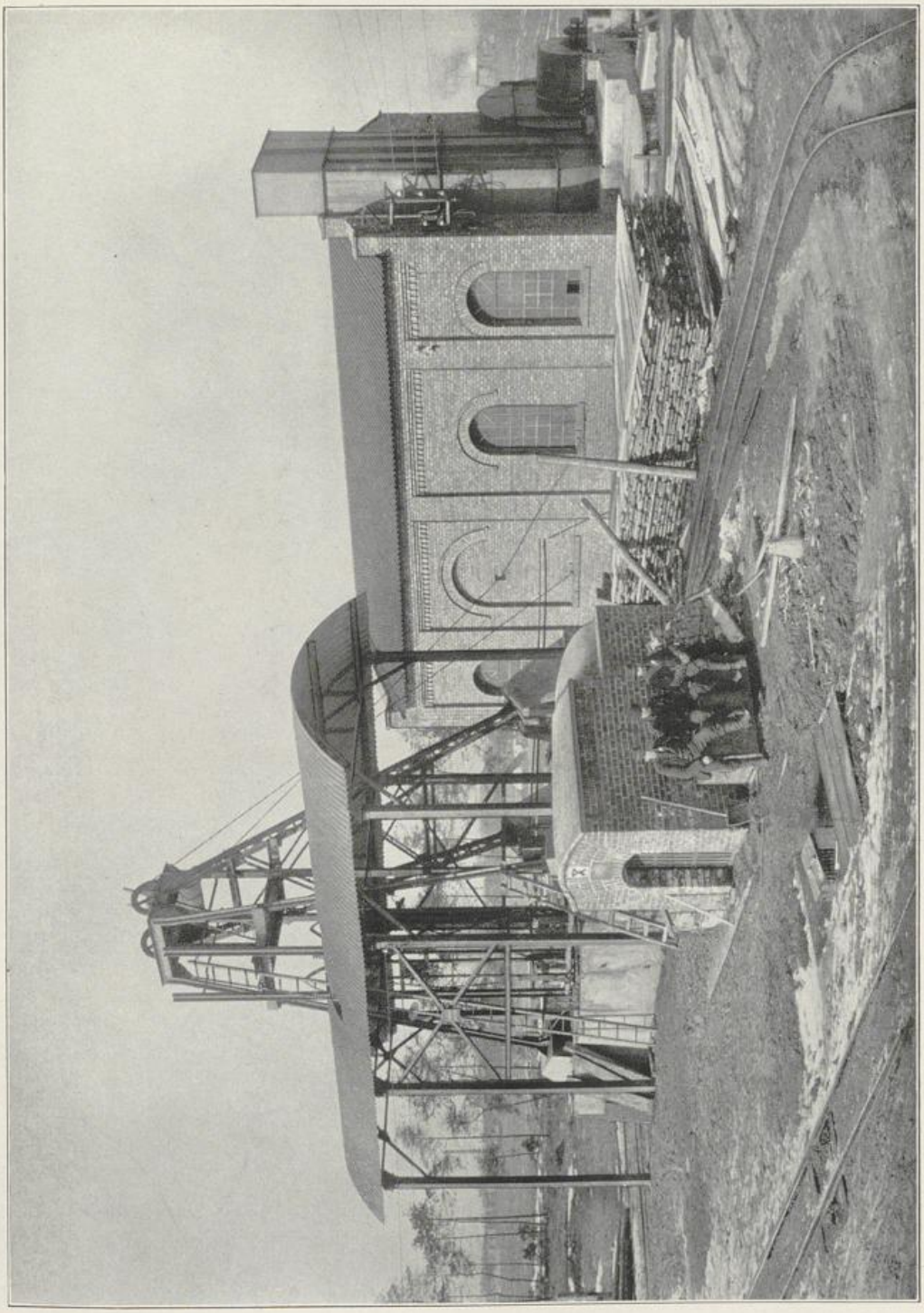
UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Die gewaltige Ausdehnung der oberirdischen Anlagen einer modernen Steinkohlenzeche zeigt ihre Gesamtansicht, eine Ansicht der Hohenzollerngrube in Oberschlesien. Der Dampf, die für den heutigen Grubenbetrieb allein in Frage kommende Kraftquelle, wird in riesigen Kesseln erzeugt, welche auf unserem Bilde in dem Gebäude vorn rechts untergebracht sind, und durch eine lange, ebenfalls sichtbare Rohrleitung den mancherlei Zwecken dienenden Maschinen zugeführt. In dem Förderschacht, dem in der Mitte gelegenen Kaiser Wilhelm-Schacht, werden die im unterirdischen Betriebe gewonnenen Kohlen zutage gehoben, wandern von dort über die Brücke zum Teil in das links gelegene Separationsgebäude, werden dort gewaschen, nach der Korngröße getrennt, wobei zugleich die den Kohlen beigefügten unverbrennbaren Bestandteile, die Berge, ausgeschieden werden, und dann direkt in die darunter geschobenen Eisenbahnwagen gestürzt. Ein anderer Teil geht in die Kokerei, wird dort in Öfen unter Luftabschluß erhitzt und liefert außer dem Koks das sogenannte Koksofengas, welches sich in seiner Zusammensetzung nur wenig vom Leuchtgas unterscheidet. Dieses Gas wird in dem großen runden Behälter unmittelbar neben dem Kesselhause aufgefangen und zur Beleuchtung oder Verbrennung unter den Kesseln verwendet.



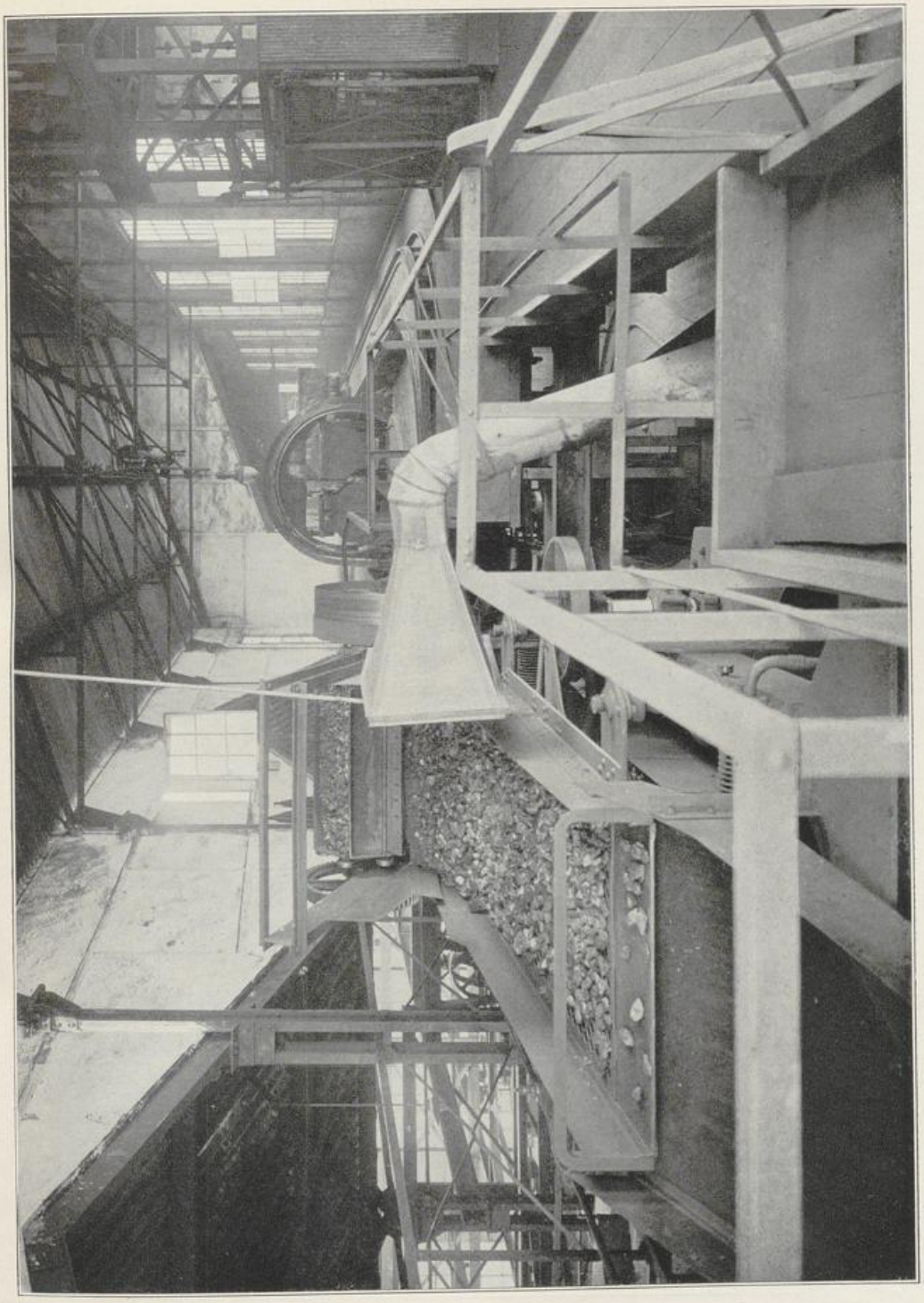
UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Der Bergmann nennt einen Schacht, in welchem die Hölzer für den Grubenbetrieb heruntergelassen werden, einen Holzhängeschacht. Derartige Schächte sind zurzeit noch viel in Oberschlesien im Gebrauch und besitzen außer geringen Abmessungen im Vergleich zu den westfälischen Zechen nur unbedeutende Tiefe, wo 300—500 m tiefe Schächte die Regel bilden und sich die Anlage eines besonderen Schachtes zur Holzförderung als viel zu kostspielig erweisen würde. Von dem unter Dach aufgestellten Kabel laufen über zwei auf dem Schachtgerüst verlagerte Räder, die Seilscheiben, zwei Seile, von denen das eine die herabzubremsenden Hölzer, wie Stempel, Kappen, Bohlen usw. trägt, während das andere leer in die Höhe kommt. Von dem neben dem Kabel untergebrachten Ventilator sehen wir nur den Ausblaseschlot, welcher an der Außenwand des Gebäudes hochgeführt ist. Der Ventilator, der die Versorgung der Grube mit frischer Luft, den „guten Wettern“ zu bewirken hat, besteht aus einem mit mehreren gekrümmten Flügeln besetzten Rade, welches durch eine Dampfmaschine in schnelle Drehung versetzt wird und dadurch die Luft, je nach seiner Konstruktion, entweder in die Grube hineinbläst oder sie durch Saugen heraustreibt. Die Verbindung des Ventilators mit dem Schachte wird durch einen nicht sichtbaren Kanal, den Wetterkanal, bewirkt.



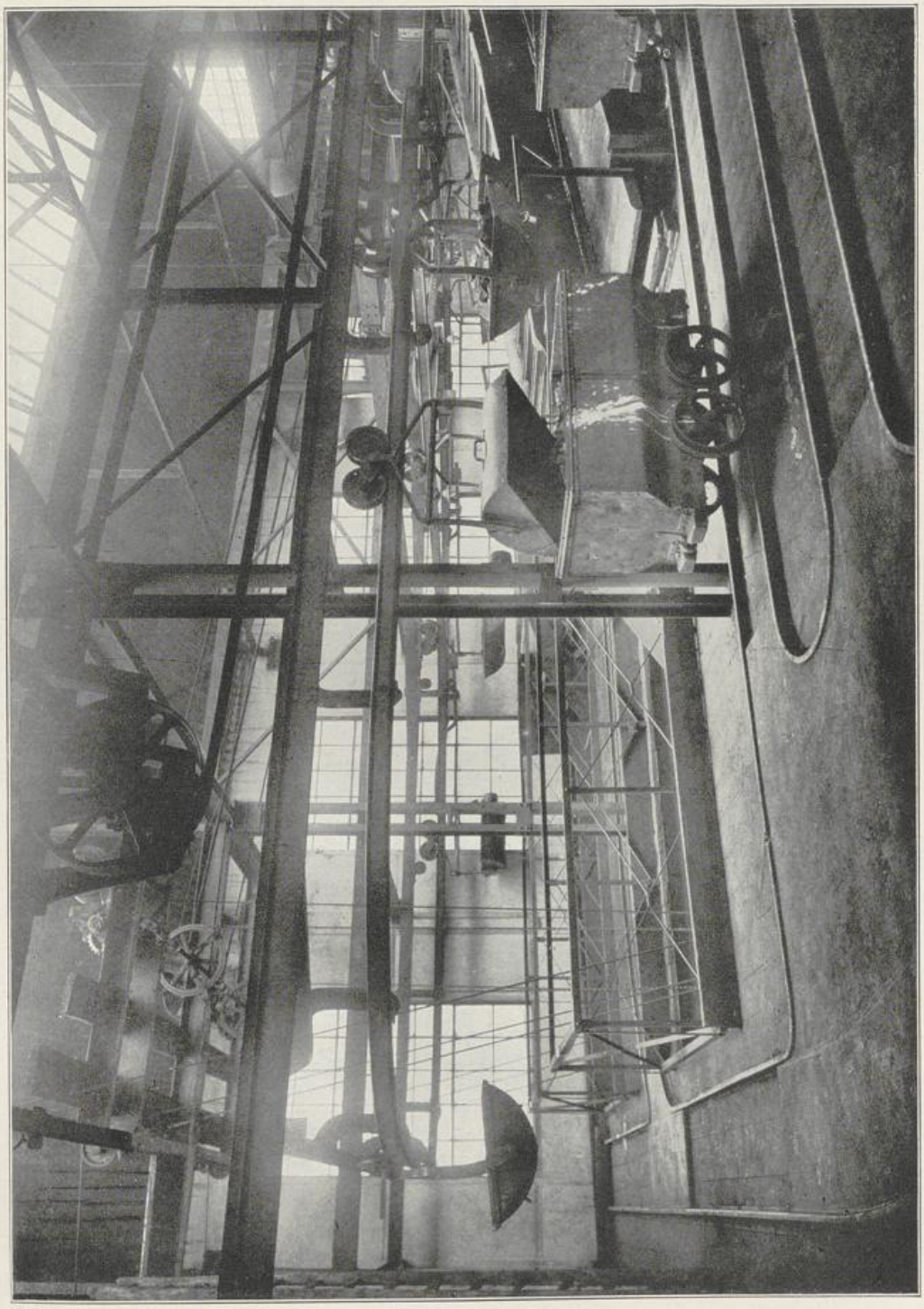
UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

In der Kohlenseparation bringt man die Kohlen zuerst auf mehrere Siebe, die verschieden große Maschen besitzen. Die Siebe werden in schüttelnde Bewegung versetzt, wobei die kleineren Kohlen in einen Trichter fallen, während der zurückbleibende größere Teil durch Becherwerke oder Transportbänder zu einem gröberen Siebe geführt wird. Hier wiederholt sich der Vorgang und nach Zerkleinerung und Weiterverarbeitung in Setzmaschinen usw. bekommen wir als „Fertigprodukt" die von den Unreinlichkeiten befreiten Kohlen, in verschiedene Korngrößen getrennt. Bild 38 zeigt ein derartiges Sieb nebst einem Luftansauger zur Beseitigung des gesundheitsgefährlichen Staubes. Der Staubluftansauger besteht im wesentlichen aus einem saugend wirkenden Ventilator, der am unteren Ende aus einer auf dem Bilde sichtbaren Rohrleitung den Staub saugt. Am oberen Ende läuft diese Rohrleitung in einen viereckigen Kasten aus, vor dem sich ein feines Sieb zum Zurückhalten größerer Staubteile befindet.



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

In der „Separation“ werden die Kohlen von den ihnen anhaftenden Bergen getrennt. Der Bergetransport schafft die Berge durch eine Seilbahn zum Schachte, von wo sie ihren Weg als „Bergeversatz“ in die Grube antreten. Die einzelnen Wagen der Seilbahn, Kasten aus Eisenblech mit halbkreisförmigen Bogen, hängen vermittels eiserner Stangen an zwei Rollen, die auf einer Eisenschiene laufen. Ein endloses Drahtseil, das ähnlich wie bei den Becherwerken über zwei Trommeln läuft, ist an dem Wagen befestigt und bewirkt durch seine Bewegung die des Wagens. An einzelnen Stellen der Seilbahn sind selbsttätige Entladevorrichtungen eingeschaltet, von denen wir eine in Tätigkeit sehen. Am Endpunkt der Bahn werden die Berge selbsttätig in Förderwagen geschüttet.



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

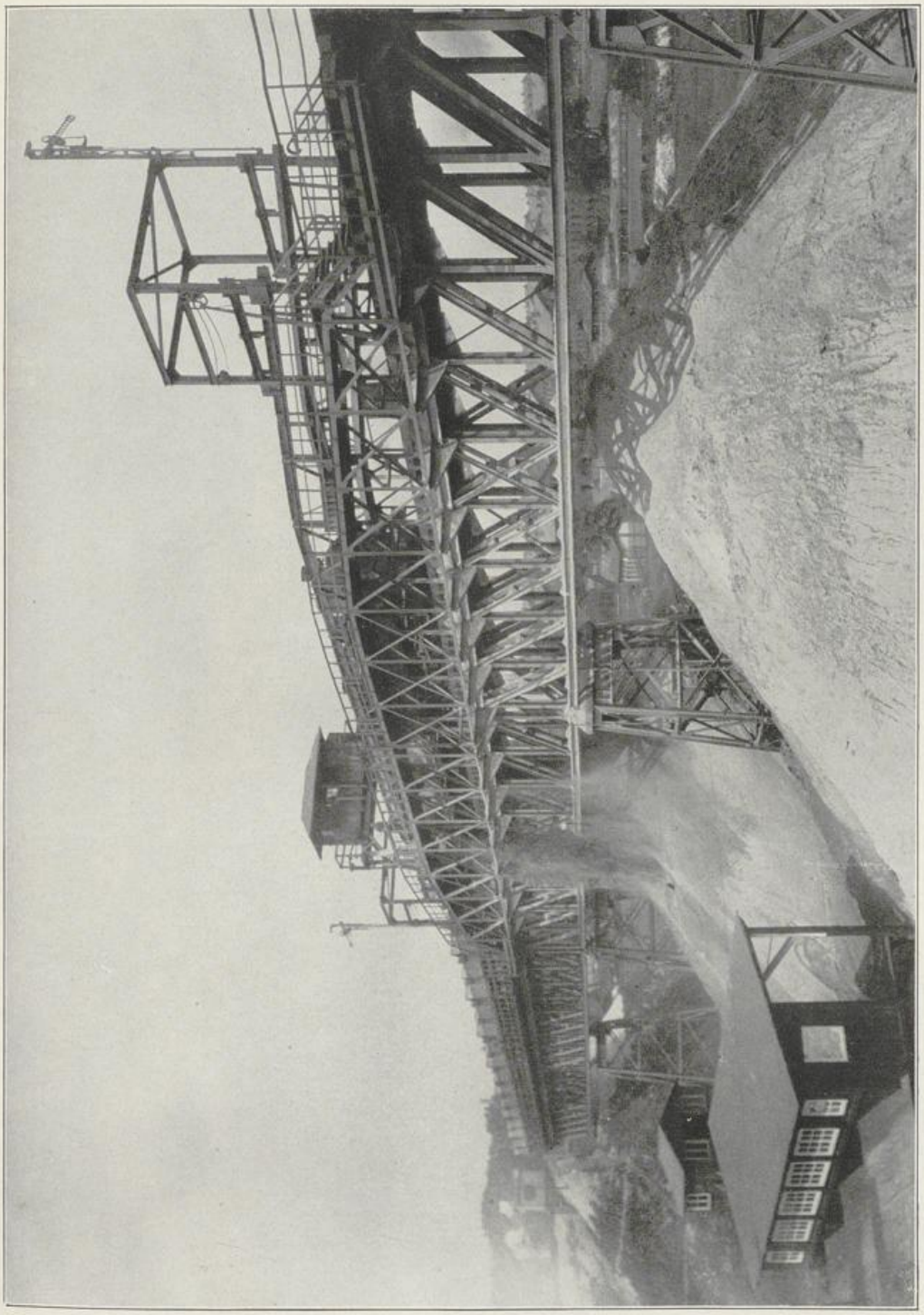
UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Durch die Wegnahme der Kohlen entstehen in den Gruben Hohlräume, welche, um die Tagesoberfläche vor Beschädigungen zu schützen, wieder ausgefüllt („versetzt") werden müssen. Früher wurden hierzu lediglich die in der Grube bei der Herstellung der Strecken usw. gewonnenen Berge verwandt. Jetzt bei dem großen Umfang des Betriebes sieht man sich gezwungen, gewaltige Mengen Sand oder Steine von Tage hereinzuschaffen. Die Gewinnung dieser Sandmassen erfolgt in der Regel durch Bagger. Der auf unserem Bilde zur Verwendung gelangende Bagger ist ein Eimerkettenbagger mit schräg liegender Kette, dessen Antrieb durch den elektrischen Strom erfolgt. An einer, über zwei sechsseitige Trommeln geführten Kette ohne Ende sind viereckige Blechkasten, die „Eimer" angebracht, welche zwecks besseren Eingreifens in die Sandmassen mit eisernen Spitzen versehen sind. Wird nun die obere Trommel in Drehung versetzt, so bewegt sich die Kette und dreht die untere Trommel mit. Dabei greifen die Eimer in der Nähe der unteren Trommel in den Boden ein, nehmen den Sand auf, befördern ihn im weiteren Verlauf der Bewegung nach oben und entleeren sich durch den Trichter bei dem Umlauf um die obere Trommel in einen darunter geschobenen Wagen.



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Der durch die Bagger gewonnene Sand wird in langen Eisenbahnzügen in die Nähe des Schachtes geschafft und dort in gewaltigen Mengen angehäuft. Zur schnelleren und billigeren Entladung der Wagen sind die Entladestationen gewöhnlich so eingerichtet, daß die Wagen beim Passieren einer Vorrichtung selbsttätig entleert werden. Unser Bild zeigt den Sandversatz auf dem „Glückauf"-Schachte in Oberschlesien. Die mit dem Sand ankommenden Züge werden über eine hohe eiserne Brücke geführt und während der Fahrt über die Brücke selbsttätig entleert, was folgendermaßen geschieht. Die Seitenwände der Wagen sind beweglich und außerdem mit Rollen versehen. In der Mitte des Viaduktes befindet sich ein auf unserem Bilde sichtbares Eisengerüst, das allmählich bis zu der doppelten Höhe des Brückengeländers ansteigt. Kommt nun der mit Sand gefüllte Wagen an dieses Gerüst, so laufen die an den Wagenwänden angebrachten Rollen auf das Gerüst auf, wodurch die Wände allmählich gehoben werden. Da außerdem der Boden des Wagens einen sattelförmigen Rücken besitzt, so fällt der Sand beim Heben der Wände selbsttätig heraus und der Wagen ist entleert. Von der Größe der in Frage kommenden Sandmassen geben die im Vordergrunde sichtbaren Anhäufungen einen Begriff.

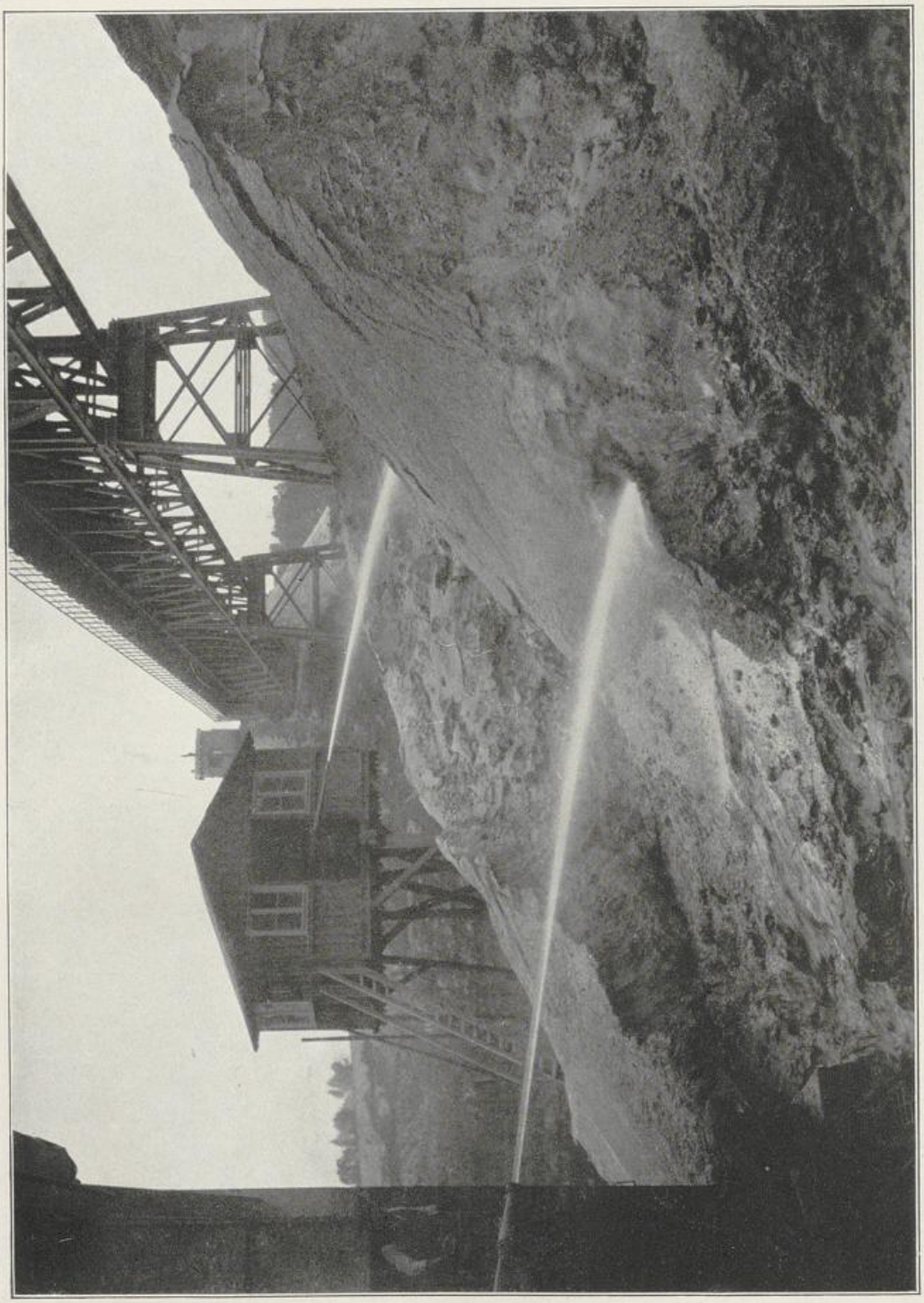


UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

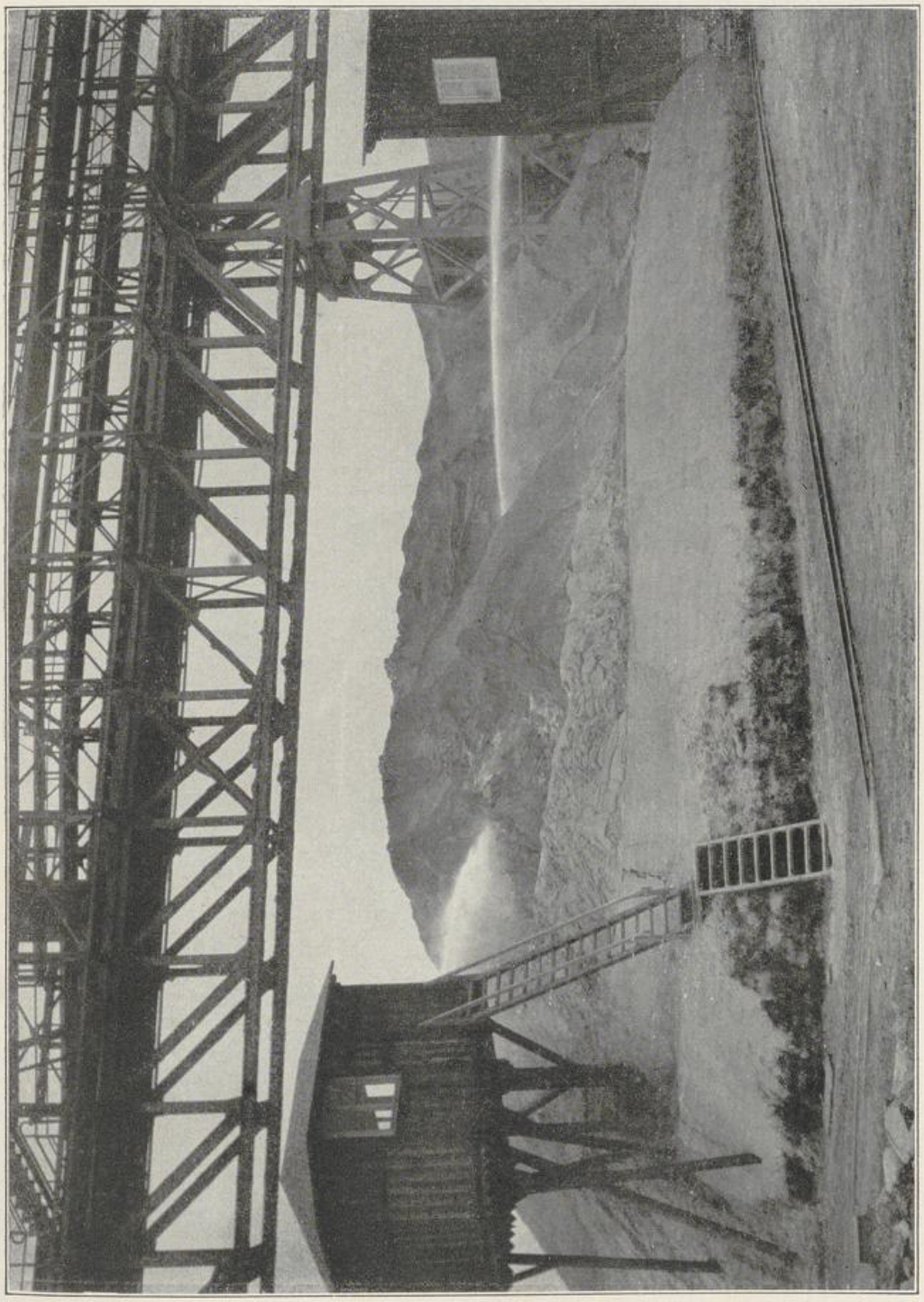
UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Der weitere Transport der Sandmassen bis zum Schacht erfolgt durch ein Gerinne, in das der Sand unter Anwendung eines Wasserdruckes von 10 Atmosphären gespült wird. Wir sehen in dem am Fuße des Sandberges sich befindenden Gebäude einen Arbeiter mit dem Abspülen beschäftigt. Das hierzu erforderliche Druckwasser wird in den Maschinenanlagen der Zeche erzeugt und durch eine Rohrleitung an Ort und Stelle geführt. Hier passiert es ein an die Druckrohrleitung angeschlossenes Strahlrohr, das vermittels eines Kugelgelenks nach allen Richtungen hin drehbar ist. Das Rohr wird durch ein Gegengewicht im Gleichgewicht gehalten. Nach der Ausströmöffnung hin läuft das Rohr spitz zu. Vermittels eines am Rohre angebrachten Handgriffes kann der Arbeiter das Rohr nach allen Richtungen drehen. Wird nun die Druckwasserleitung geöffnet, so spritzt das Wasser unter gewaltigem Druck gegen den Sandberg und spült den Sand los; Wasser und Sand fließen gemeinsam über ein Sieb, welches die großen Gesteinsstücke zurückhalten soll, und dann durch eine andere Rohrleitung bis zum Schacht. Von hier wird der Sand mit dem Wasser in die leeren Grubenbaue geleitet. Siehe auch Abb. S. 50 u. 51.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

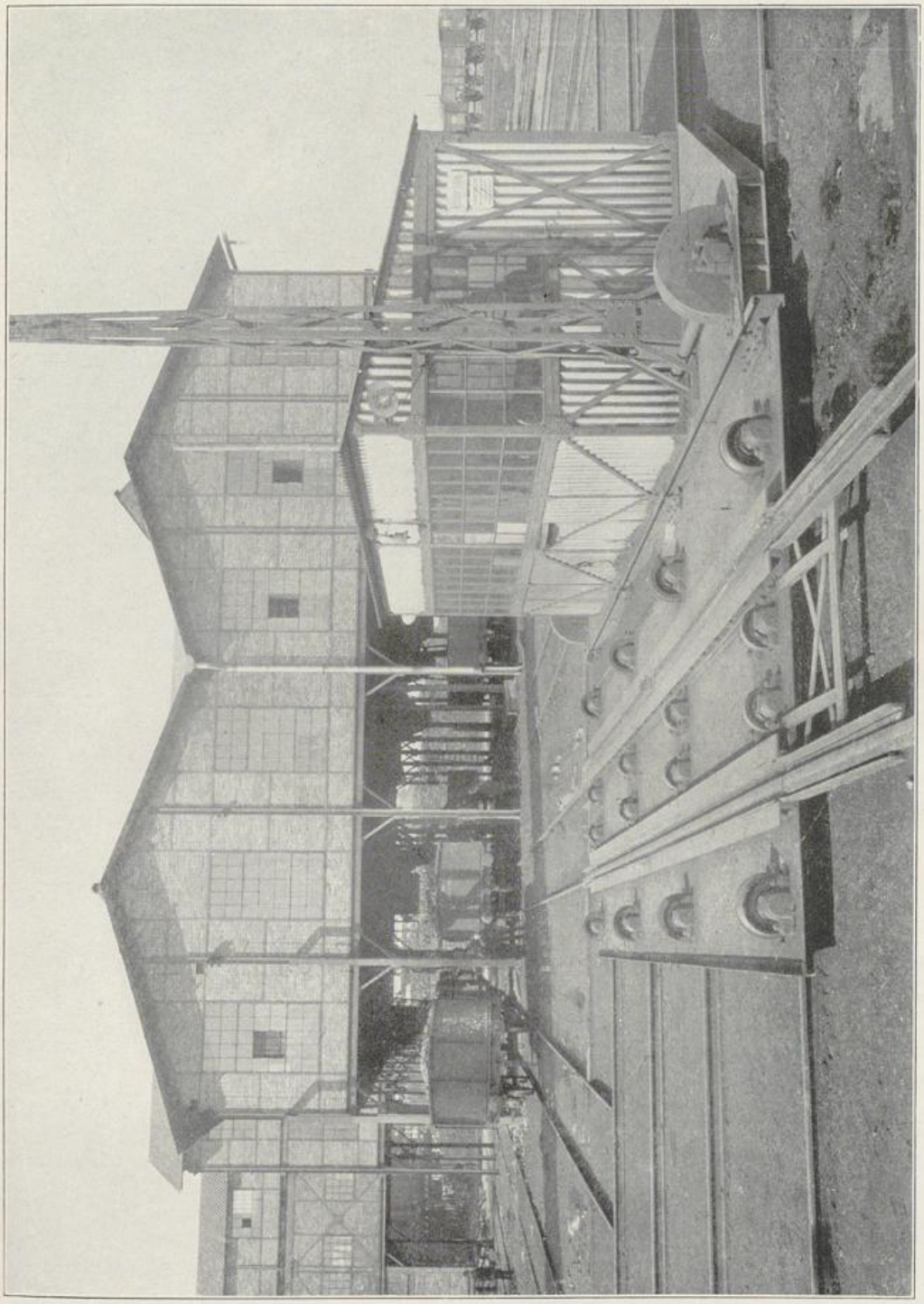


Kohlenbergwerk. 51 4

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

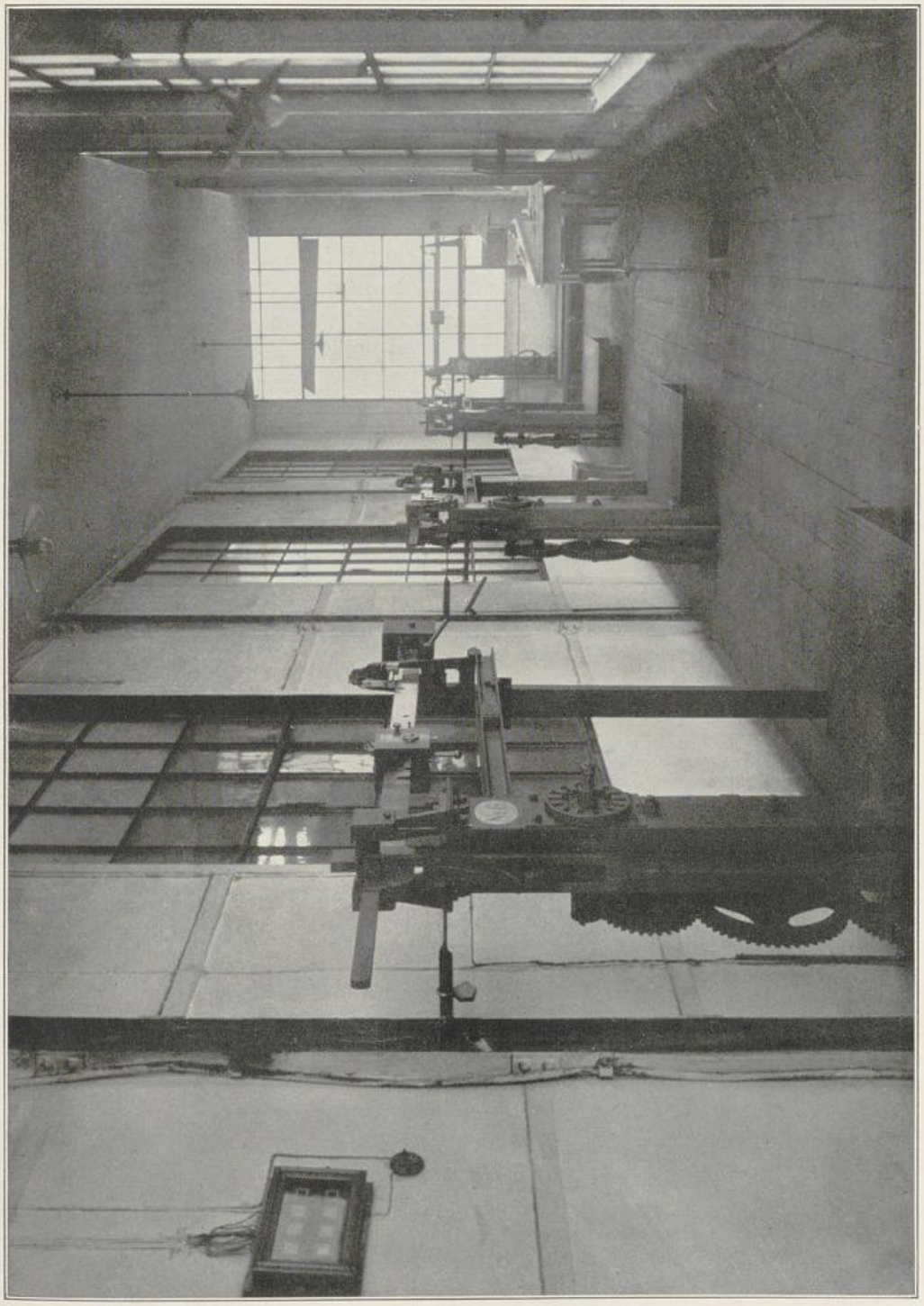
Eine moderne Zeche mit ihrem großen Wagenbedarf für die Weiterverschickung der Kohle gebraucht natürlich ausgedehnte Rangieranlagen. Um das zeitraubende Rangieren der Eisenbahnwagen zu vereinfachen, werden neuerdings vielfach die „Schiebebühnen" angewendet. Diese bestehen aus einer Bühne mit Gleisen und der Antriebsvorrichtung, welche gewöhnlich zum Schutze gegen die Unbilden der Witterung in einem kleinen Häuschen untergebracht ist. In unserem Falle findet eine Schiebebühne ohne Laufgrube Verwendung, d. h. die Bühnengleise liegen höher, als die anschließenden Gleise. Die eigentliche Bühne besteht aus einer auf Laufrollen beweglichen Platte, auf welcher die Gleise fest verlegt sind. Die Bewegung der Bühne erfolgt von einem in dem Wellblechhause untergebrachten Elektromotor, aus dem der Strom überirdisch durch Stromkabel zugeführt wird. Die Bühne läuft auf vier Gleisen vor der ganzen Verladehalle entlang. Durch die Schiebebühne werden die Eisenbahnwagen auf das für sie bestimmte Gleis gebracht und dann in die Verladehalle gefahren, wo das Beladen mit den aus der Separation kommenden Kohlen stattfindet.



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Vor dem Weitertransporte zum Bestimmungsorte passieren die Eisenbahnwagen mitsamt dem Inhalt die Waage. Unser Bild zeigt das Wiegehaus, in welchem, da es sich um eine große Grubenanlage handelt, gleich drei Waagen zur Aufstellung gelangt sind. Jede dieser Waagen besitzt einen selbsttätigen Wäge- und Additionsapparat; der Additionsapparat addiert fortlaufend das Übergewicht der Wagenladung über das normale Ladegewicht. Mit Hilfe eines zweiten Zählapparates wird die Anzahl der Wägungen bestimmt. Aus diesen beiden Angaben läßt sich das Gewicht der die Waage passierenden Kohlen in einfacher Weise berechnen. Das Ergebnis jeder einzelnen Wägung kann auf einem besonders eingeteilten Waagebalken unmittelbar abgelesen werden. Ein hinter der Waage angebrachter Riegel verhindert das nochmalige Wiegen eines bereits gewogenen Wagens. Dieser Riegel, der sich beim Auffahren hebt, gibt nämlich erst dann die Auffahrt frei, wenn der Wagen nach vorwärts abgefahren ist.

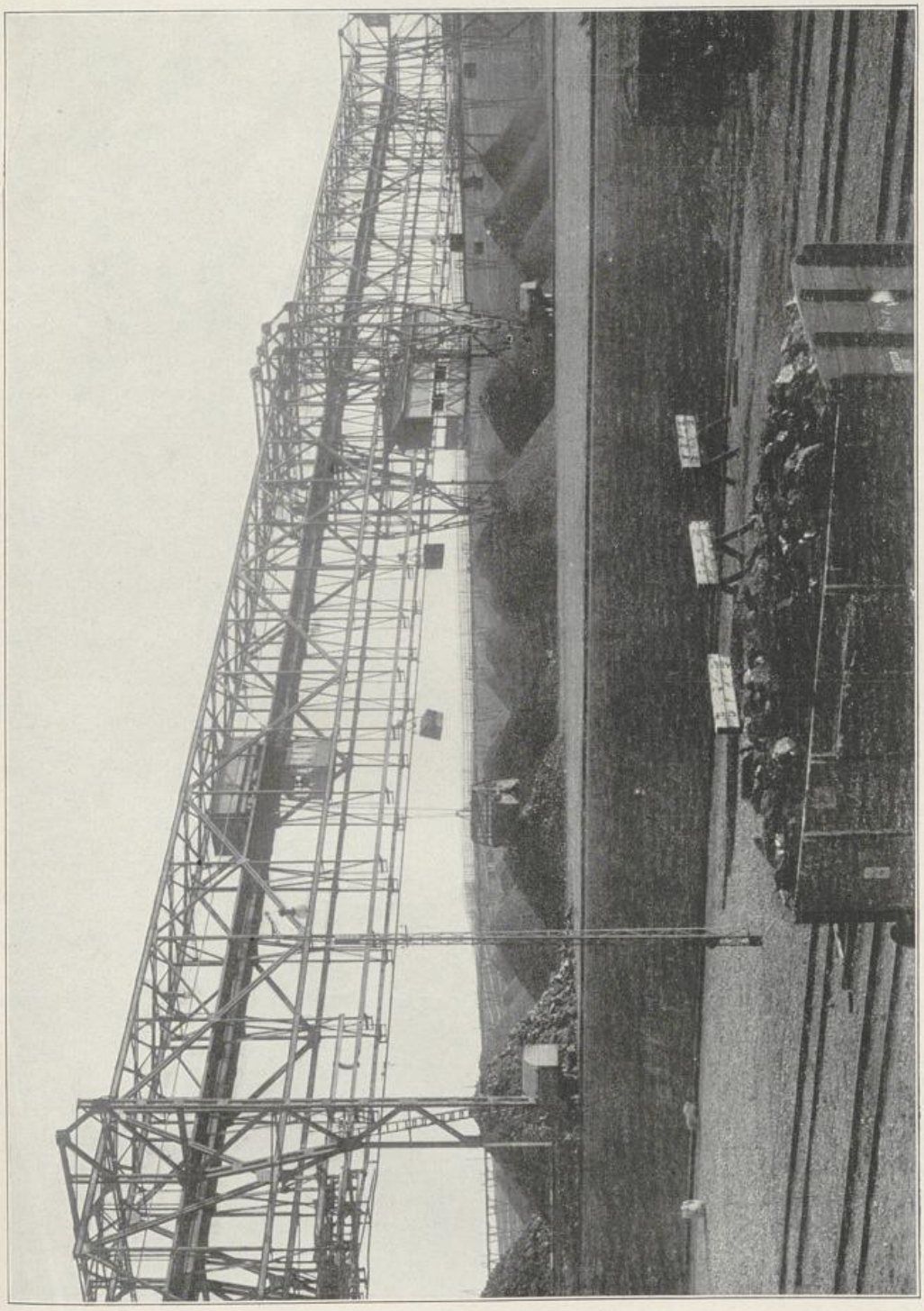
Ein anderer Riegel verhindert das einfache Schieben der Wagen ohne Zählen und Wägen über die Waage. Betrügerische Manipulationen sind bei Anwendung so beschaffener Waagen so gut wie ausgeschlossen.



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

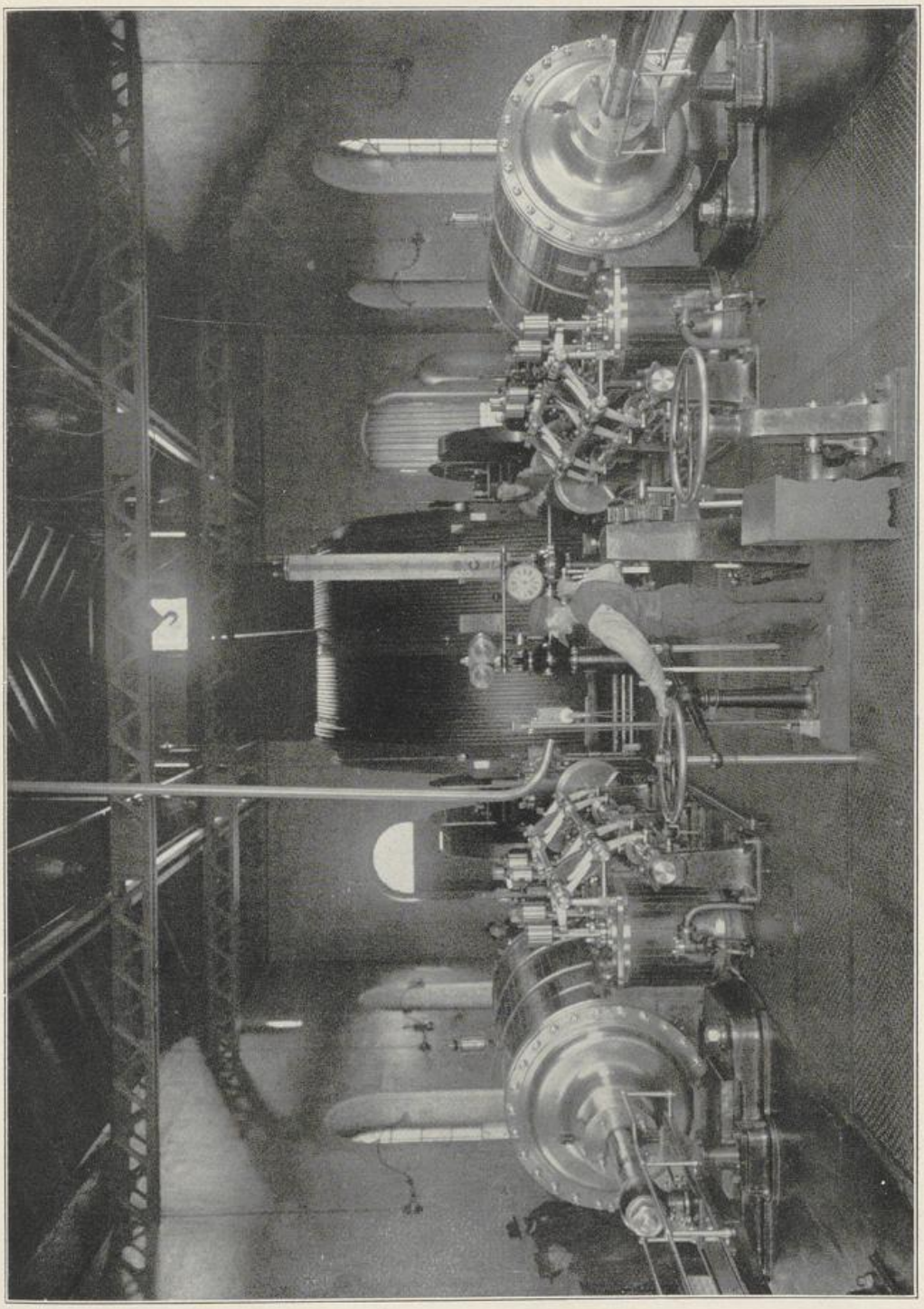
Bei Gruben mit großer Förderung wird es häufig vorkommen, daß die Kohlen für geraume Zeit auf einem Lagerplatz untergebracht werden müssen. Wollte man nun in gewöhnlicher Weise die Kohlen auf den Platz schaffen, so würde sich durch das mehrfache Umladen usw. eine solche Lagerung als viel zu kostspielig erweisen. Man hilft sich dann so, daß die Kohlen vom Schacht durch eine Seilbahn an Ort und Stelle geschafft werden und hier vermittels einer Verladebrücke die Verteilung und nachfolgende Verladung vorgenommen wird. Die Verladebrücke besteht aus einer Brücke von 60 m Spannweite und darüber, welche aus Eisenfachwerk zusammengesetzt ist, und einem auf der Brücke beweglichen Kran. Dieser wird durch einen Elektromotor angetrieben, welcher zugleich den „Greifer" betätigt, durch den die Kohle vom Platze aufgehoben werden kann. Soll nun ein Eisenbahnwaggon beladen werden, so wird der Greifer in Bewegung gesetzt, und nachdem er soviel Kohle, wie er faßt, aufgehoben hat, wird der Kran nebst Greifer auf der Brücke bis zum Waggon seitlich verschoben, worauf die Entleerung des Greifers vonstatten geht. Da die Brücke und mit ihr auch die Seilbahn sich längs des Lagerplatzes verschieben läßt, so ist es möglich, an jedem gewünschten Punkte auf dem Platze Kohlen entweder aufzustapeln oder aufzunehmen. Mit derartigen Verladebrücken können bis 90 Tonnen Kohle in einer Stunde verladen werden.



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Das Emporheben der im unterirdischen Betriebe gewonnenen Kohlen aus dem Schachte an das Tageslicht wird von der Fördermaschine besorgt, die in der Regel durch Dampfkraft in Bewegung versetzt wird. Durch den unter hohem Druck in die beiden Zylinder eintretenden Dampf werden zwei Kolben vorwärts getrieben und drehen bei dieser Bewegung durch Stangen und Zapfen die in der Mitte befindliche Seiltrommel, durch deren Drehung sich das eine Seil auf-, das andere abwickelt. An den über Seilscheiben geführten Seilen hängen viereckige Kasten, welche der Bergmann „Förderkörbe" nennt. Vor der Seiltrommel befindet sich der sogenannte Teufenzeiger. Dieser zeigt durch sinnreiche Übertragung von der Seiltrommel aus den jeweiligen Stand der Förderkörbe im Schacht dem Maschinisten an und verhindert so das zu Hoch- oder zu Tieffahren der Körbe, wodurch zahlreiche Unglücksfälle verursacht werden. Außer den verschiedenen Steuerungsorganen sehen wir am Maschinenstande noch ein Sprachrohr angebracht, das zur Übermittelung der vom Schachtturm gegebenen Befehle dient.



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

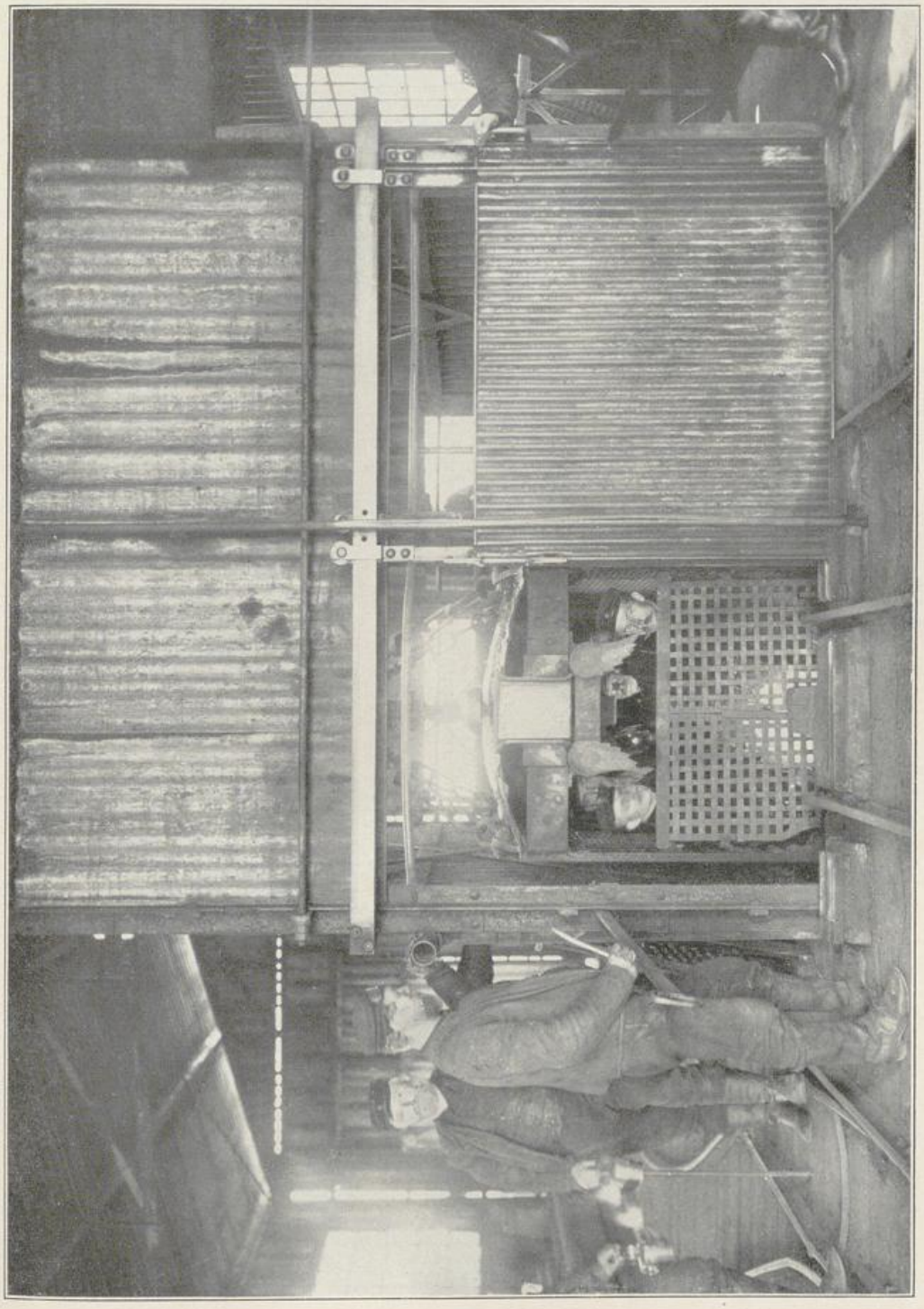
Im Maschinenraum über Tage sehen wir links einen elektrischen Motor, der das im Innern des draußen aufgestellten Ventilators befindliche Schaufelrad dreht und dadurch die verbrauchte Luft aus der Grube ansaugt oder frische hineindrückt. Das Rad muß schnell gedreht werden, damit die Luft an der Achse angesogen und dann an den Umfang des Gehäuses und in den dort befindlichen Luftkanal geschleudert werden kann. Dazu ist natürlich eine sich schnell drehende Antriebsmaschine erforderlich, und dieser Anforderung entspricht vorzüglich der Elektromotor. Den Strom liefert die elektrische Zentrale, welche auch den für die übrigen Bergwerksmaschinen liefert, z. B. auch für den auf demselben Bilde befindlichen elektrischen Haspel, eine kleine elektrische Fördermaschine. Hier muß jedoch, durch Einschaltung einiger Zahnräder zwischen Motor und Seiltrommel, die schnelle Drehung des Motors in eine der Fördergeschwindigkeit entsprechende langsamere Drehung umgewandelt werden.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Im Gegensatz zu früher, wo mühseliges Klettern auf den im Schachte angebrachten Leitern, „den Fahrten", geboten war, ist die Einfahrt heute für die Bergleute mit keinerlei Anstrengungen mehr verknüpft. Von der „Hängebank" aus findet das Besteigen der Förderkörbe statt, welche in der Regel mehrere Etagen übereinander besitzen. Um den Korb bei mehreren Etagen nicht im ganzen zu lang zu gestalten, sind die unteren Etagen nur niedrig gehalten, weshalb die einfahrende Mannschaft hier gebückt sitzen muß. Der auf unserem Bilde sichtbare Förderkorb ist mit Mannschaften besetzt und steht im Begriff, in die Tiefe zu gehen. In Höhe der Köpfe der Einfahrenden befindet sich am Korbe die Fangvorrichtung, welche im Falle eines Seilbruchs in Wirksamkeit tritt. Ihre Konstruktion ist folgende. Zwei mit Zähnen besetzte eiserne Klauen stehen durch Federn mit dem Förderseil in Verbindung. Beim Reißen des Seils schnellen die bis dahin durch das Seil straff gespannten Federn vermöge der ihnen anhaftenden Elastizität in die ursprüngliche Lage zurück und bringen die Klauen, welche an hölzernen Führungsstangen, den „Leitungen", im Schachte gleiten, zum Einschneiden in die Führungen, wodurch sie den Förderkorb vor dem Fall in die Tiefe bewahren.

Der neben der Schachtöffnung stehende Anschläger übermittelt die aus dem Schachte gegebenen Signale dem Maschinenwärter.

Um das Hineinfallen von Gegenständen oder Personen zu verhüten, wird der Schacht durch eiserne Schiebetüren verschlossen.



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Mit dem Förderkorbe auf der Schachtsohle angelangt, beginnen wir unseren Rundgang durch die Grubenbaue. Nicht weit vom Schachte gelangen wir zu einem Raum, über dessen Tür ein Schild mit der Aufschrift: Zur Pulverkammer! hängt. In dieser Kammer werden die Sprengmittel aufbewahrt, deren man sich zum Lossprengen des Gesteins und der Kohle bedient. Von den Sprengstoffen sind im Bergbau heute wohl die verbreitetsten der Gelatine-Dynamit und der Kohlenkarbonit. Die Aufbewahrung des Sprengstoffes muß mit der allergrößten Vorsicht geschehen, da größere Mengen bei längerer Lagerzeit leicht in Entzündung geraten. Aus diesem Grunde legt man die Sprengstoffkammern in der Regel etwas abseits von den Hauptstrecken an und läßt zum Schutze der letzteren im Explosionsfalle zwischen Strecke und Sprengstoffkammer einen breiten Streifen Gestein stehen, den der Bergmann Sicherheitspfeiler nennt.

Die Ausgabe der Sprengstoffe erfolgt durch zuverlässige Leute an die „Schießmeister". Jede „Steigerabteilung", d. h. Abteilung, über welche ein Steiger die Aufsicht führt, hat ihren besonderen Schießmeister, welcher nur die Sprengungen vorzunehmen hat. Zum Transport des jeweiligen Bedarfs an Sprengmaterial aus der Kammer nach den einzelnen Arbeitspunkten verwendet man geschlossene Blechbüchsen, von denen wir ein Exemplar in der Hand des Schießmeisters sehen.

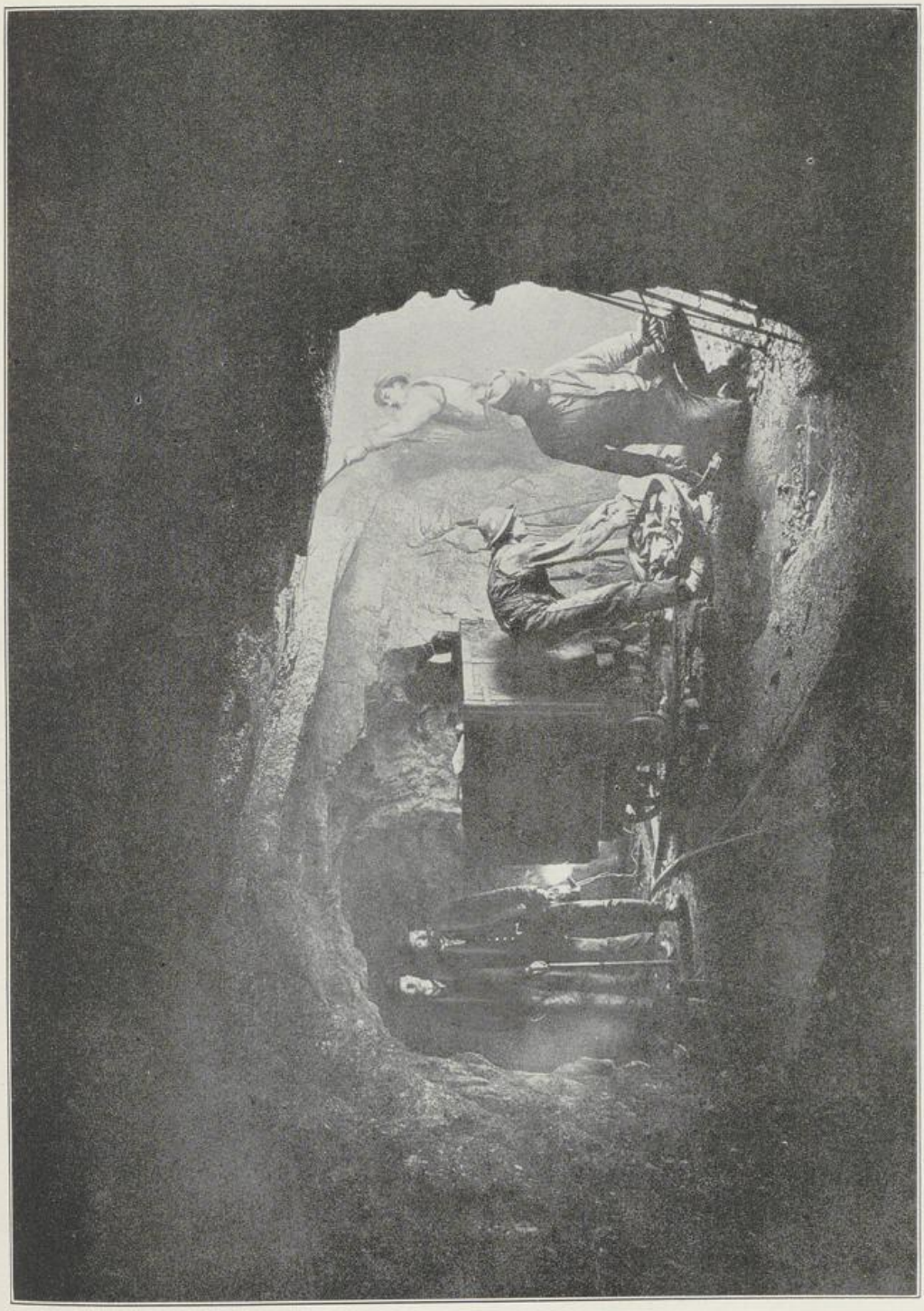
UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Wir gelangen zu einem Punkte, wo mehrere Arbeiter mit dem Auffahren eines „Querschlages“ beschäftigt sind. Ein solcher Querschlag hat den Zweck, eine Verbindung einzelner Punkte des Schachtes mit den Kohlenflözen oder die Verbindung der letzteren bzw. einzelner Flözteile untereinander herzustellen. Hiervon unterscheiden sich die „Strecken“, welche nicht wie die Querschläge im Gestein, sondern der Richtung des Flözes folgend, in der Kohle aufgefahren werden. Das Auffahren eines Querschlages gehört mit zu den mühseligsten Arbeiten, welche der Bergmann kennt, zumal früher, wo die Querschläge nur mit „Schlägel und Eisen“, d. h. mit Hammer und Spitzeisen, hergestellt werden mußten. Jetzt mit Hilfe der Sprengstoffe und des maschinellen Bohrbetriebes ist zwar eine bedeutende Verminderung der Anstrengung eingetreten, aber auch heute noch müssen die Arbeiten mit großer Genauigkeit ausgeführt werden, wenn das Ziel, die Verbindung bestimmter Flözteile, wirklich erreicht werden soll.

Das Bild zeigt uns den Anfang eines Querschlages, der von einer in der Steinkohle aufgefahrenen Strecke aus abgezweigt werden soll. Der „Schlepper“ ist mit dem Füllen der gefallenen Berge in den Förderwagen beschäftigt.

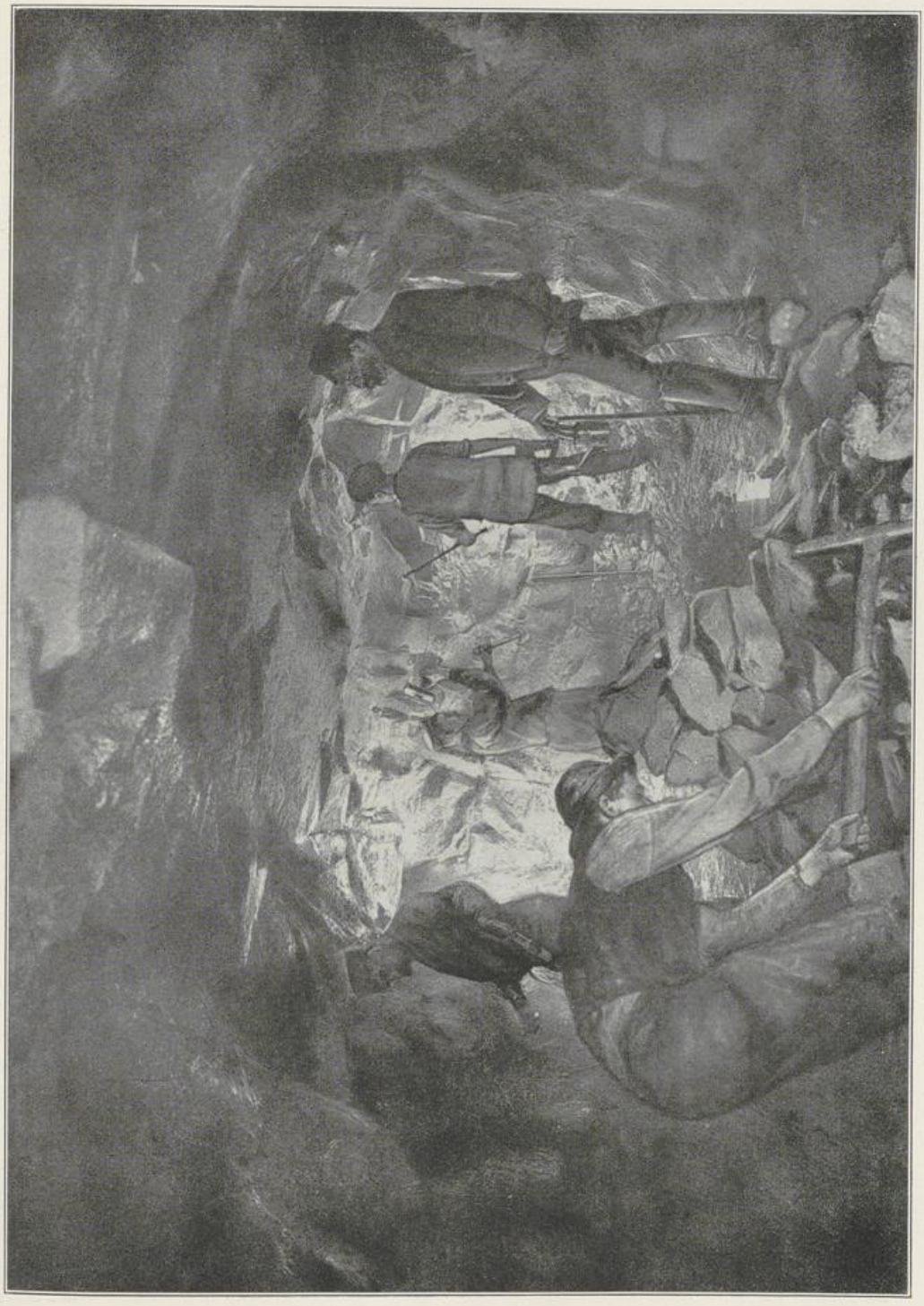
Ein zufällig anwesender Beamter, der Steiger, am Stock und an der großen Lampe kenntlich, befährt die Arbeit.



Kohlenbergwerk.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

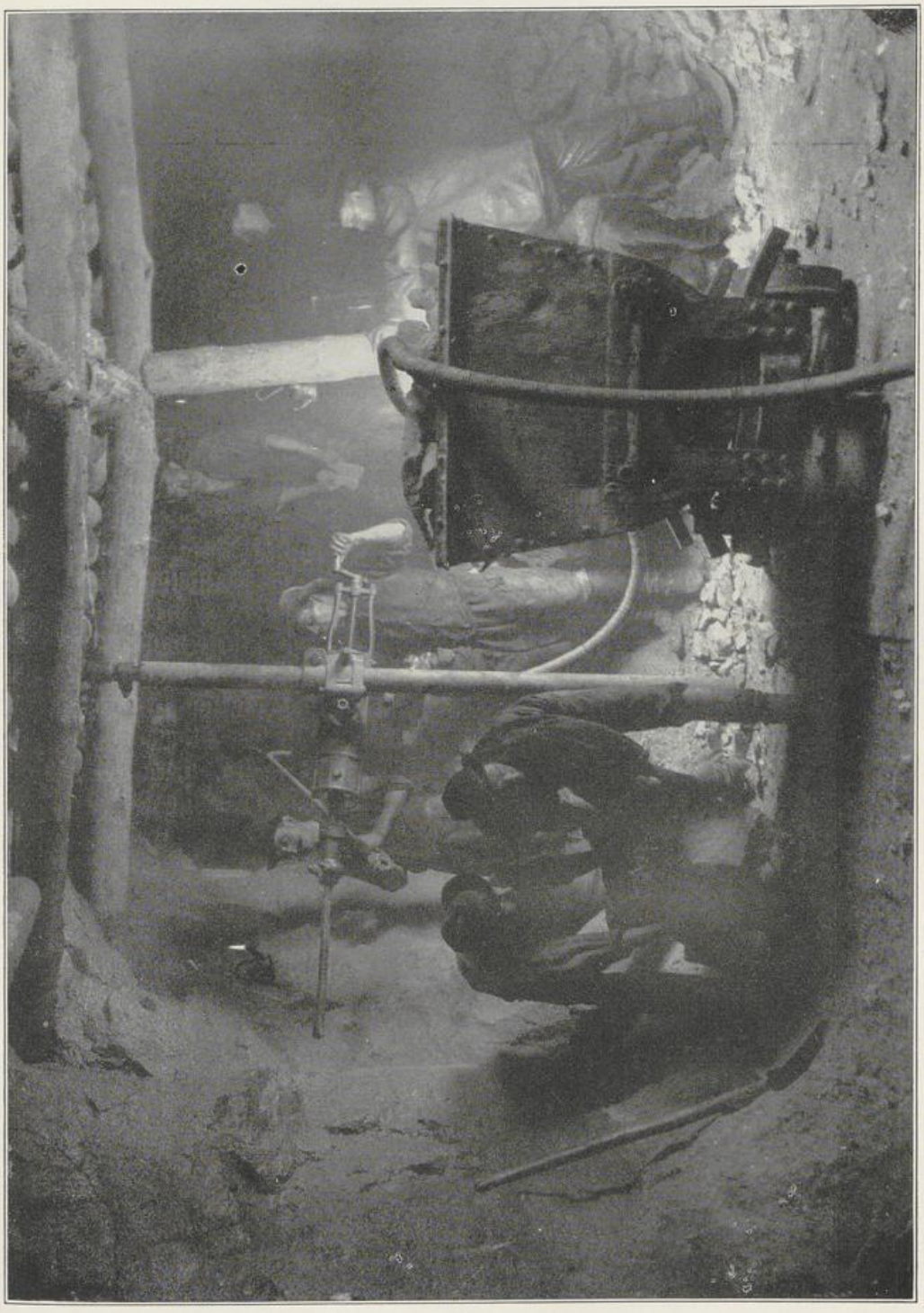
Bei der Arbeit im Querschlage selbst sind mehrere Häuer mit dem Bohren von Löchern beschäftigt, die dazu bestimmt sind, den zum Lossprengen des Gesteins erforderlichen Sprengstoff aufzunehmen. Das Bohren erfolgt auf zweierlei Weise. Der Mann im Vordergrunde arbeitet mit Schlagbohrer und Fäustel, während der in der Mitte befindliche Häuer das sogenannte „Tirolerbohren" anwendet, indem er mit dem Fäustel von unten gegen den Kopf des Bohrmeißels schlägt. Da die Herstellung der Bohrlöcher von Hand nur langsam vonstatten geht, so werden neuerdings die Bohrlöcher mit dem Handbohrer nur begonnen, während die eigentliche Vollendung durch Bohrmaschinen erfolgt. Man verwendet je nach der Härte des Gesteins drehende oder stoßende Bohrmaschinen. Der Antrieb kann durch Preßluft, Preßwasser, Elektrizität oder von Hand erfolgen. Weitere Verbreitung haben von den drehenden Bohrmaschinen nur die elektrischen und von den stoßend wirkenden nur die Preßluftbohrmaschinen gefunden, von denen es eine große Reihe ganz vorzüglicher Konstruktionen gibt.



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Hauptsächlich aus wirtschaftlichen Gründen fährt man die Querschläge neuerdings mit maschineller Hilfe auf, indem an die Stelle des Bohrens von Hand das Bohren mit Maschinen, den vorhin erwähnten Bohrmaschinen tritt. Zum Antrieb der Bohrmaschinen wählt man gewöhnlich komprimierte Luft, welche in einem über Tage aufgestellten Luftkompressor erzeugt und durch Rohrleitungen bis zur Arbeitsstelle geführt wird. Hier entnimmt die Maschine vermittels eines Luftschlauches, welcher, um Knickungen zu vermeiden, über dem im Vordergrunde des Bildes stehenden Förderwagen gelegt ist, aus der Leitung die erforderliche Preßluft. Der Arbeitsvorgang, welcher sich in der Bohrmaschine abspielt, ist der gleiche wie bei der Dampfmaschine. Ein Kolben wird durch die Preßluft in dem Zylinder hin- und hergeschleudert und treibt dabei den Bohrer, einen gewöhnlichen Bohrmeißel, gegen das Gestein. Um das Heißwerden des Bohrers zu verhindern, wird ständig ein Wasserstrom in das Bohrloch geleitet, der zugleich das Bohrloch von dem feinen Gesteinsmehl reinigt. Durch Drehen des Meißels wird eine gleichmäßige Rundung des Loches hervorgerufen. Das Vorrücken der Maschine erfolgt entsprechend dem Fortschreiten des Bohrloches durch Drehung einer Schraubenspindel, womit der Arbeiter im Vordergrunde des Bildes beschäftigt ist. Die Bohrmaschine ruht auf einem tragbaren Gestell, der sogenannten Spannsäule. Diese besteht aus einer starken Schraubenspindel, welche aus einer am oberen Ende mit einer Schraubenmutter versehenen Röhre hervorgedreht wird.

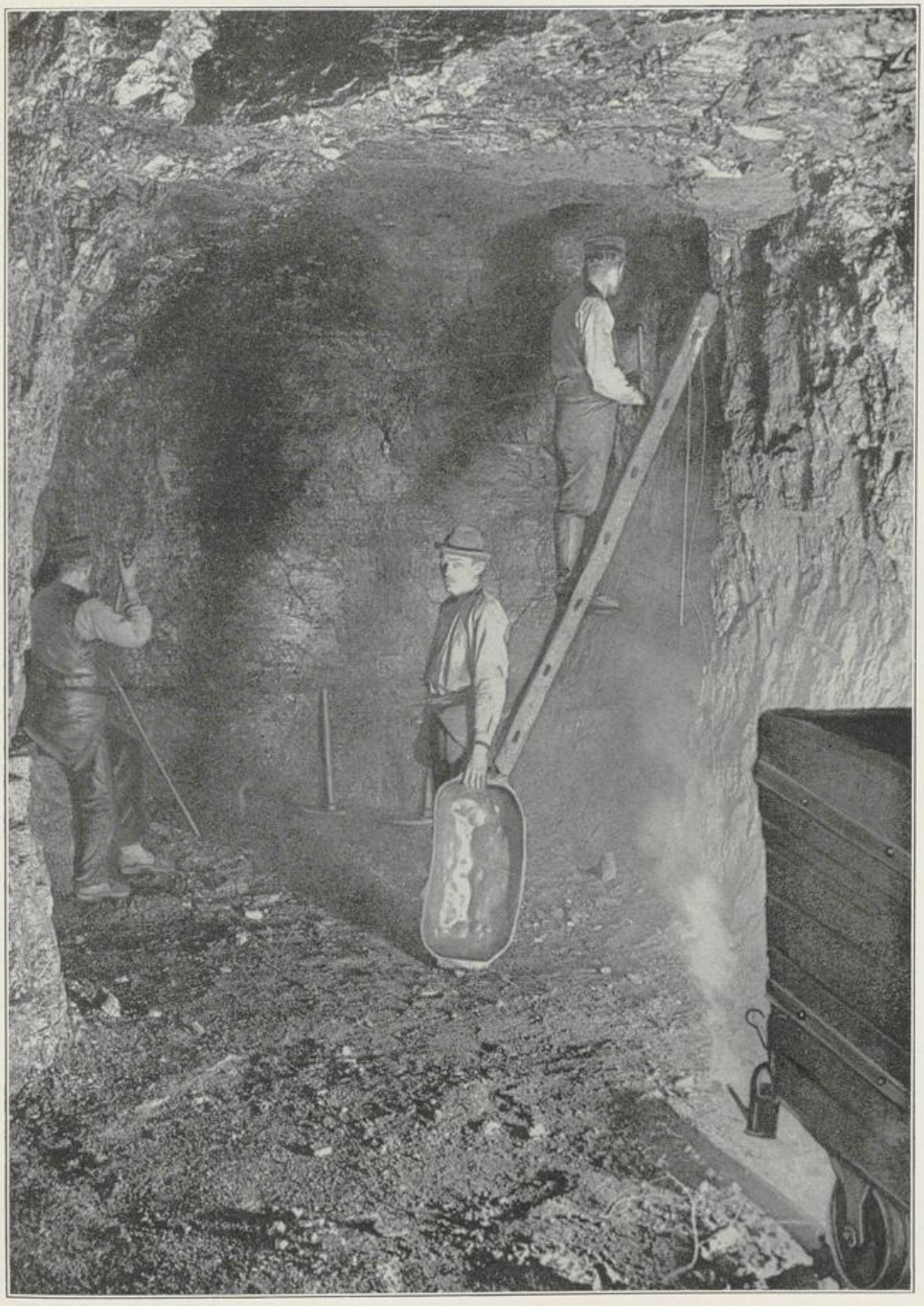
Außer den Maschinen mit Preßluftantrieb werden neuerdings auch elektrische Bohrmaschinen gebaut, welche jedoch mit Vorteil sich nur im milden Gestein verwenden lassen.



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Eine andere Art des Bohrens kommt beim Stoßbohrer zur Anwendung. Eine 2—3 m lange eiserne Stange, welche an dem einen Ende als Schneide mit hervorragender Spitze ausgebildet ist, wird gegen das Gestein gestoßen und bewirkt durch ihr Gewicht, verbunden mit der Kraft des Stoßes, die Herstellung der Bohrlöcher. Die Strecken werden gewöhnlich 2—3 m breit und 2 m hoch aufgefahren. In Oberschlesien, wo Flöze von 6 m Mächtigkeit und darüber vorkommen, erhalten die Strecken zuweilen eine Höhe von 3 m. In solchen Fällen erfolgt das Bohren der Löcher von der Fahrt aus. Auf der Sohle der Strecke wird gewöhnlich noch eine Vertiefung, „die Wasserrösche", hergestellt, welche den Abfluß der Grubenwasser nach dem Schachte ermöglicht.

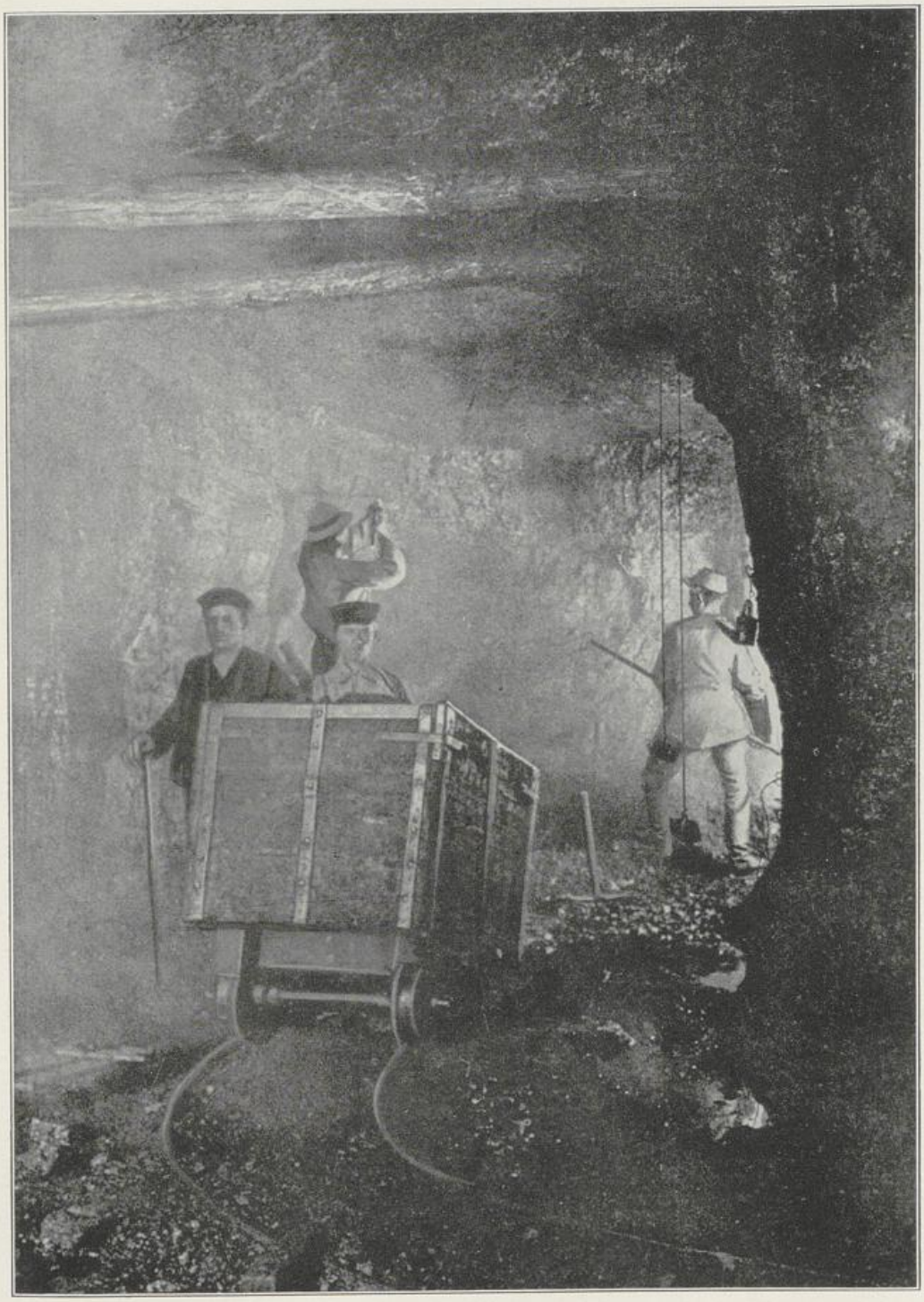
UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Nach ihrer Vollendung werden die Bohrlöcher mit Sprengpatronen besetzt, und diese vermittels Zündschnüre oder neuerdings auch elektrischer Zündvorrichtungen zur Explosion gebracht. Die infolge der Sprengung fallenden Berge werden vor Ort, d. i. vor der Arbeitsstätte, in eiserne Tröge geladen, um dann in die weiter entfernt stehenden Förderwagen gefüllt zu werden. Neben dem Förderwagen sehen wir noch eine sogenannte „Prahne" hängen, eine Schnur aus Hanf oder dergleichen, welche durch ein Gewicht straffgehalten wird und die Stelle des Lotes vertritt. Die Prahne gebraucht der Bergmann beim Auffahren der Strecken, um jederzeit die Richtung, in der das Auffahren vor sich gehen soll, feststellen zu können.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

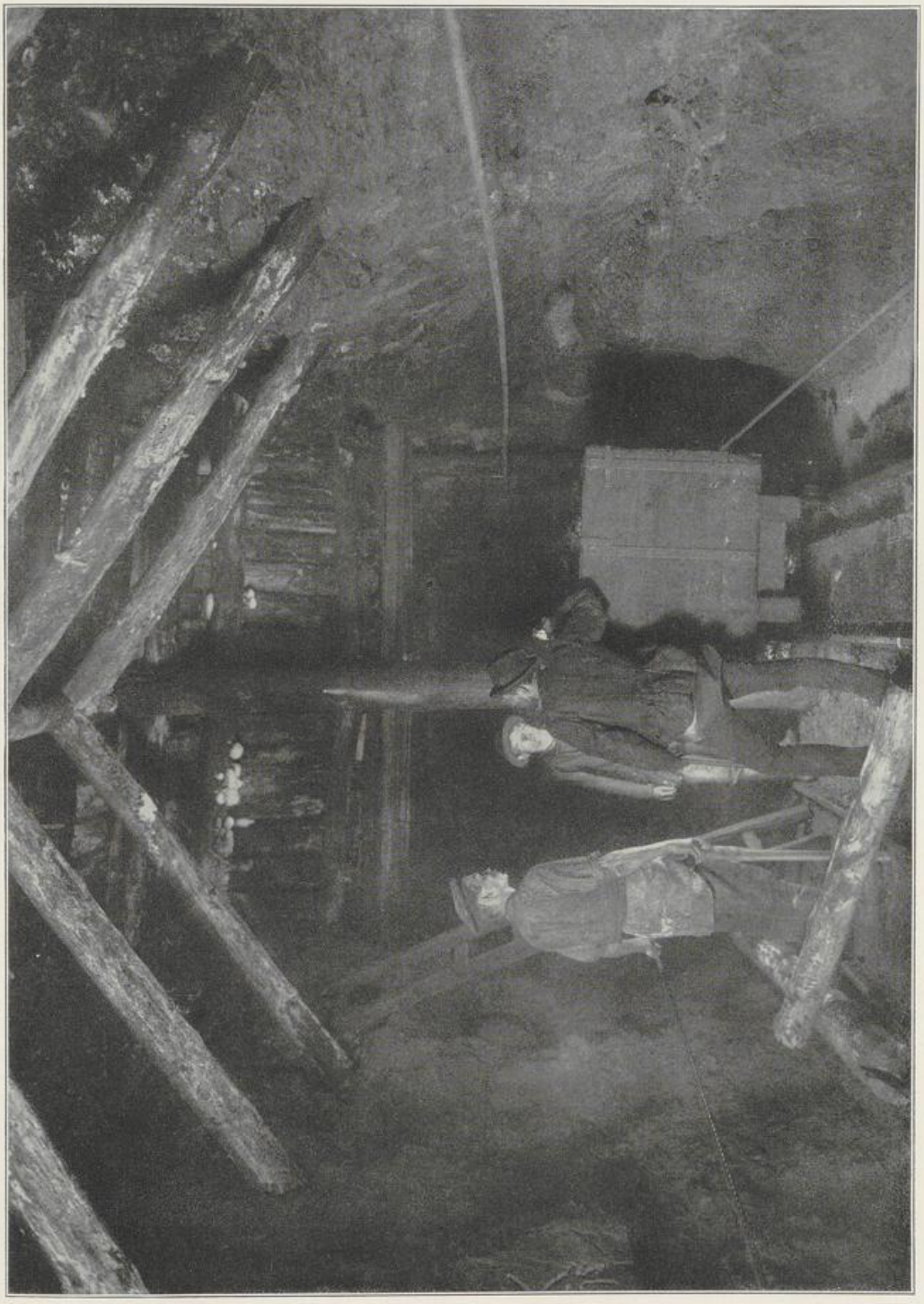


UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Sollen die Strecken ihren Zweck erfüllen, so müssen sie unter Umständen recht lange offen erhalten werden, d. h. vor dem Zusammenbrechen bewahrt werden. In brüchigem und klüftigem Gestein ist das häufig recht schwierig. Man hilft sich dann durch das Verzimmern der Strecke, indem man sie mit einem Ausbau aus Holz, Eisen oder Mauerung versieht.

Auf unserem Bilde wird nur die „First", das Dach der Strecke, mit Zimmerung versehen, um das plötzliche Hereinbrechen von Massen zu verhindern. Ist die First weniger standhaft, was bei sehr breiten Strecken leicht vorkommen kann, so wendet man die sogenannte „Bockzimmerung" an, welche im Vordergrunde des Bildes ausgeführt ist. Im Hintergrunde sehen wir die gewöhnliche Türstockzimmerung verwandt. Auf zwei senkrechte „Stempel" ist eine wagerechte „Kappe" gelegt. Hierdurch entstehen ziemlich standfeste Zimmerungen, welche nach Bedarf in größerer oder geringerer Entfernung voneinander aufgestellt werden.

Wird der Gebirgsdruck sehr stark, so wendet man wohl an Stelle der hölzernen Kappen solche aus Eisen an, wozu man in der Regel alte Gruben- und Eisenbahnschienen nimmt. Diese werden dann in einfacher Weise, wie auf unserem Bilde, auf die hölzernen Stempel gelegt.



KÖNIGLICH PREUSSISCHE BAUGEWERKSCHULE · HOXTER ·

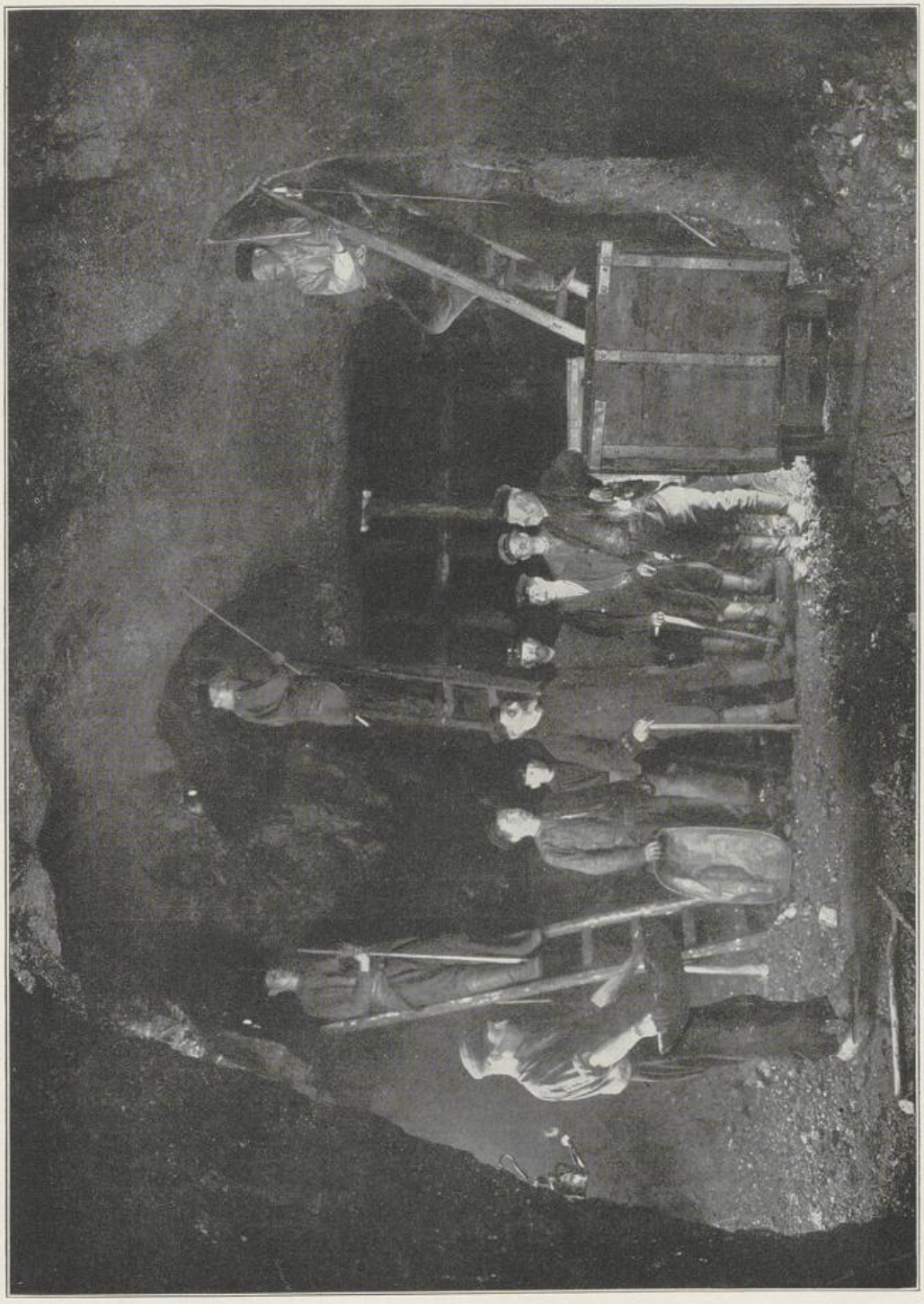
UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Soll mit dem Abbau eines Steinkohlenflözes begonnen werden, so wird durch ein Netz von Strecken das Flöz in eine Anzahl Rechtecke, die Pfeiler, zerlegt, welche nun einzeln in Bearbeitung genommen werden. Der Abbau der 10—20 m breiten und langen Pfeiler geschieht in der Weise, daß mehrere Häuer durch Hacken und Sprengarbeit die Kohle hereingewinnen.

Kommen Flöze von großer Mächtigkeit in Frage, so fährt man „die Vorrichtungsstrecken", d. h. Strecken, welche das Flöz in geeignete Abschnitte, die Pfeiler, einteilen, nicht in der ganzen Mächtigkeit des Flözes auf. In solchem Falle muß dann bei Inangriffnahme eines Pfeilers zunächst eine Verbindung mit dem über der Kohle liegenden Gestein, dem „Hangenden" hergestellt werden. Diese Verbindung erfolgt durch das „Hochbrechen", wobei die Leute durch Bohren und nachfolgendes Sprengen die Kohle aus der First hereingewinnen.

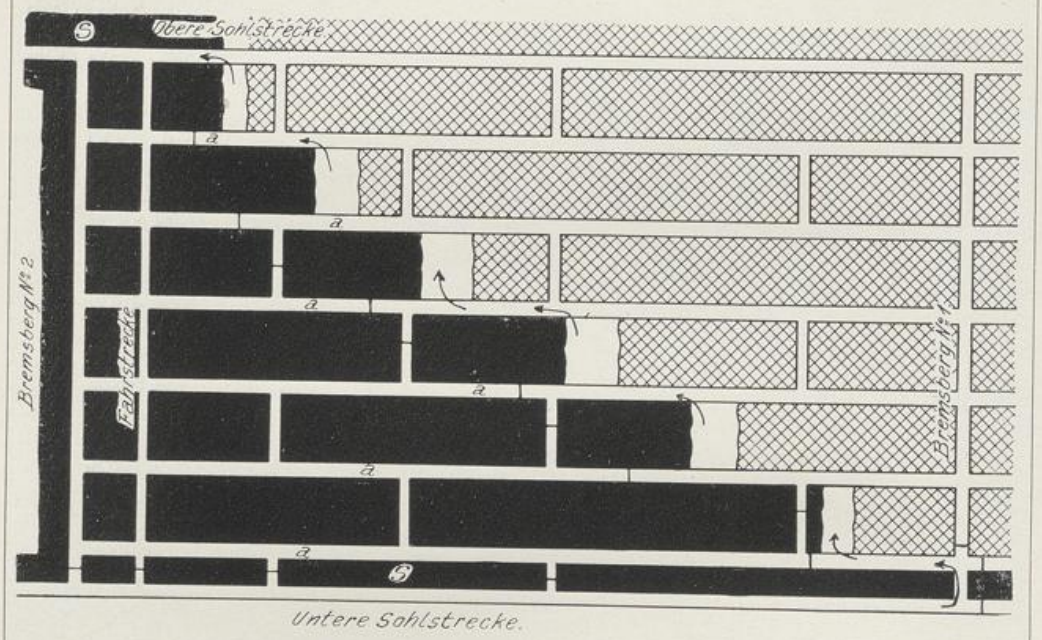
Das Hochbrechen eines Pfeilers erweist sich als sehr gefährlich, da die Arbeit fast durchweg von den Fahrten aus verrichtet werden muß und hierbei leicht Verletzungen durch Kohlenfall aus der über dem Kopf der Leute befindlichen Kohle eintreten können.

Ist auf diese Weise eine Verbindung mit dem Hangenden hergestellt, so beginnt der eigentliche Abbau des Pfeilers.



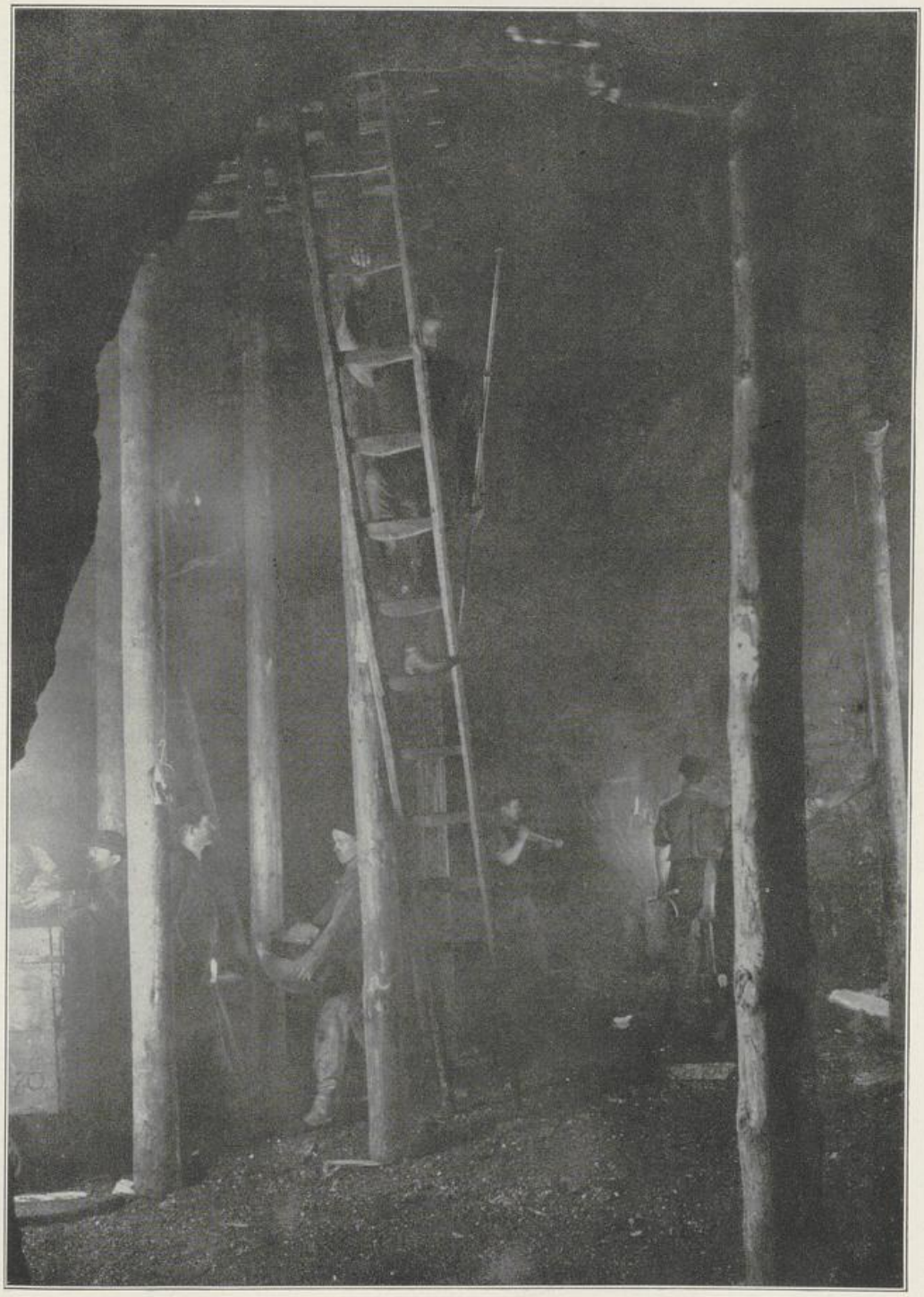
UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Unter Abbaumethoden versteht man die Art und Weise, wie die durch Strecken und Querschläge zugängig gemachten Flöze ausgebeutet werden können. Die Art der Abbaumethode richtet sich nach den örtlichen Verhältnissen. Hierbei muß die Beschaffenheit des Nebengesteins, die Art der Förderung zum Schachte und der Wetterführung, die Einwirkung auf die Erdoberfläche und noch vieles andere berücksichtigt werden. Hat man mächtige Flöze, wie in Oberschlesien, und fallen wenig „Berge", so wendet man wohl den „Pfeilerbruchbau" an, von dem die nachfolgende Skizze ein anschauliches Bild gewährt. Die



schwarz gezeichneten Rechtecke bedeuten die einzelnen Pfeiler, in welchen die Kohle noch ansteht (nicht abgebaut ist), während die schraffierten Rechtecke bereits abgebaut und zu „Bruche" gegangen sind. Die einzelnen Strecken (*a*) stellen die Verbindung der beiden Bremsberge her, und diese wiederum eine Verbindung der unteren mit der oberen Sohlenstrecke. Mit *S* ist der sogenannte Sicherheitspfeiler bezeichnet, welcher zum Schutze der Strecken stehen bleiben muß. Unser Bild veranschaulicht uns den Abbau eines Pfeilers, wobei die Kohle in ihrer ganzen Mächtigkeit auf einmal hereingewonnen wird.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Bei einer Höhe der Pfeiler von 4—5 m muß natürlich ganz besondere Sorgfalt auf die Zimmerung verwendet werden, die sich je nach Beschaffenheit und Druck des Gebirges einfach oder schwierig gestaltet. Im einfachsten Falle erfolgt die Unterstützung des Hangenden durch Stempel, welche in die Sohle eingelocht werden. Ist der Druck stärker, so treibt man zwischen „Hangendes" (das über der Kohle liegende Nebengestein) und dem Stempel einfache halbrunde Hölzer, sogenannte Anpfähle. Wenn das Hangende bröcklig ist, so baut man statt der Anpfähle durchgehende Hölzer und Unterzüge ein, welche auf mehreren Stempeln aufliegen, und „verzieht" durch kleinere Hölzer den zwischen diesen freibleibenden Raum.

Bei sehr schlechtem Gebirge muß zuweilen ein zweimaliges Verbauen stattfinden. Jedenfalls ist unausgesetzt die Beschaffenheit des bloßgelegten Gebirges zu untersuchen; wo an einer Stelle der Ausbau zu schwach erscheint, muß unverzüglich eine Verstärkung desselben eintreten, da sonst leicht Unglücksfälle und betriebsstörende Brüche eintreten können.

Unser Bild zeigt einen sorgfältig ausgeführten Ausbau mit Stempeln, Unterzügen und Verzugshölzern, im Hintergrunde ist noch die einmündende Förderstrecke sichtbar.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

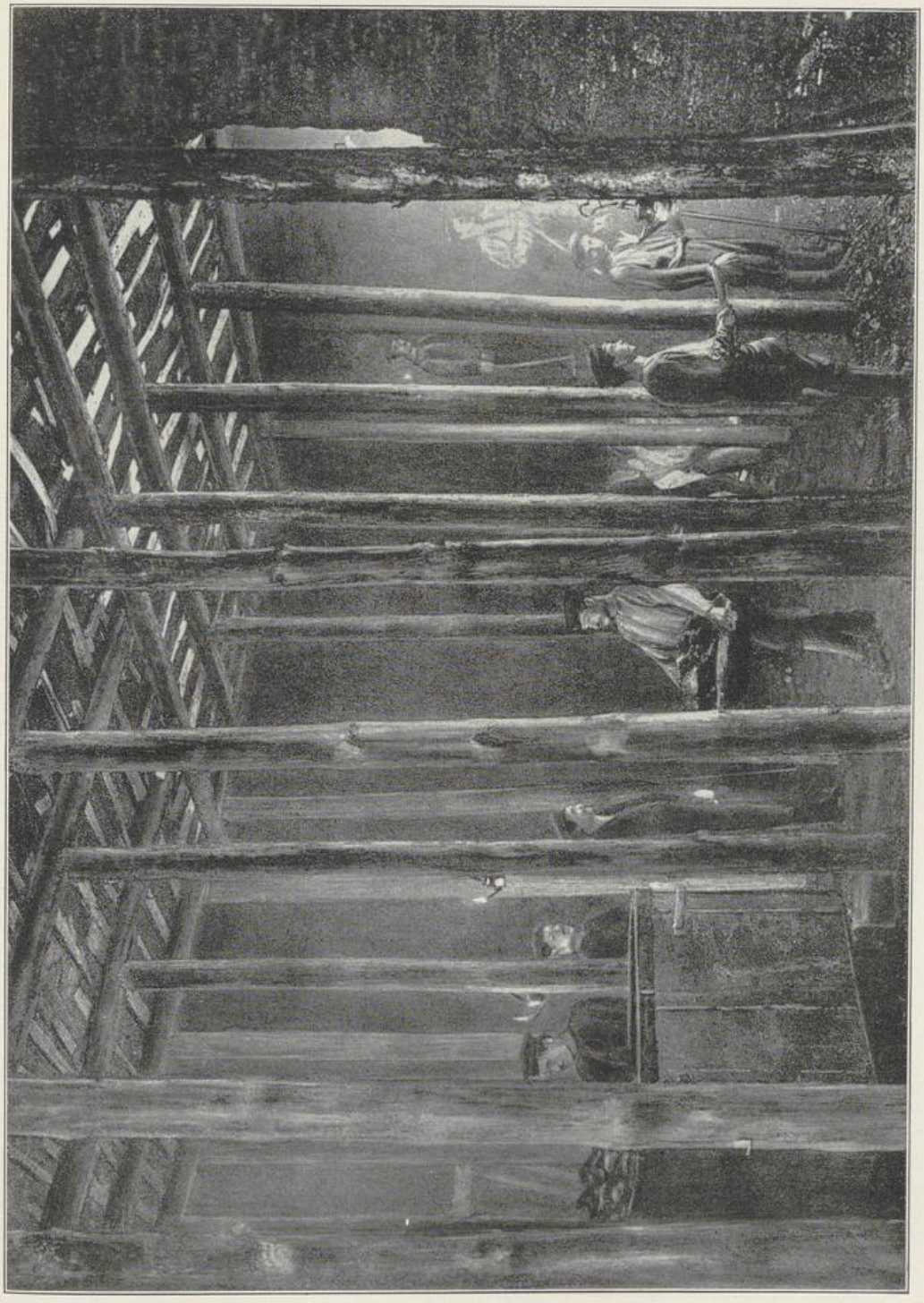


Kohlenbergwerk. 83 6

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

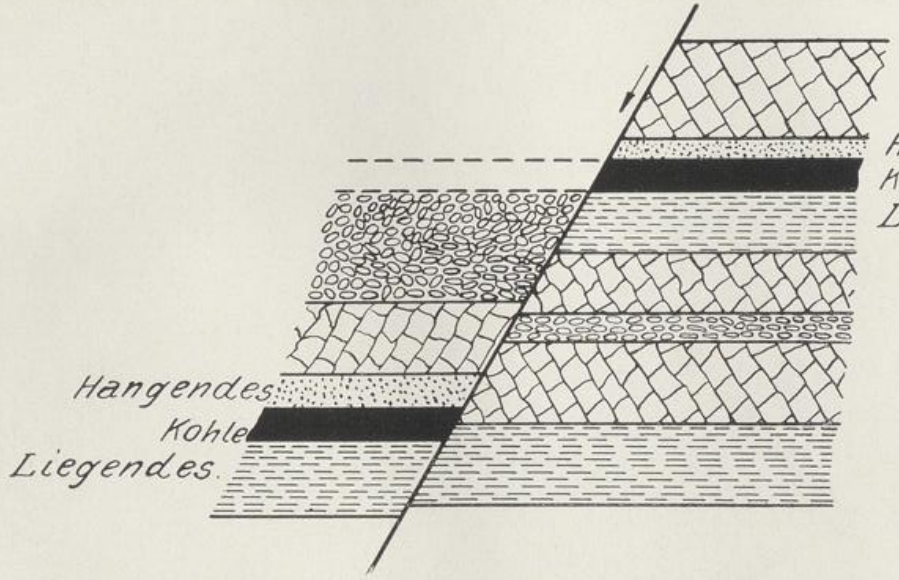
Das nebenstehende Bild führt uns in einen Pfeiler von mittlerer Größe, in welchem die Kohle eine reine Mächtigkeit von 4 m besitzt. Die Leute im Hintergrunde sind dabei beschäftigt, die Kohle hereinzugewinnen. Mit der Hacke oder, wie der Bergmann sagt, „Keilhaue", wird im Flöz unmittelbar über der Sohle ein wagerechter, ziemlich tiefer Einschnitt, der Schram, hergestellt. Liegt der Einschnitt dagegen senkrecht zur Flözebene, so spricht man von einem „Kerb" oder „Schlitz". Durch den Schram, welchen man zweckmäßig in eine milde Schicht legt, wird der „Ortsstoß", d. h. die in der Bearbeitung befindliche Kohle, in eine Ober- und Unterbank zerlegt. Schrämen und Schlitzen sollen den Zusammenhalt der Kohle mit ihrer Umgebung verringern und die Hereingewinnung erleichtern. In neuerer Zeit wird auch hier die Handarbeit durch Maschinen, die Schrämmaschinen, ersetzt. Recht eingebürgert haben sich diese infolge ihres komplizierten Baues jedoch nicht. Um das vorzeitige Hereinbrechen der unterwühlten Oberbank zu verhindern, bleibt ein „Bein" im Schram stehen. Ist das nicht angängig, so setzt man wohl an Stelle des Beines einen Stempel. Wenn der Schram vollendet ist, so wird an geeigneter Stelle in die Oberbank ein Loch gebohrt und dieses mit Sprengstoff besetzt. Dann wird der Stempel fortgeschlagen und der Sprengstoff zur Explosion gebracht, wodurch die Kohle hereinbricht.

Die Leute im Vordergrunde sind mit dem Wegfüllen der so gewonnenen Kohlenmassen beschäftigt.



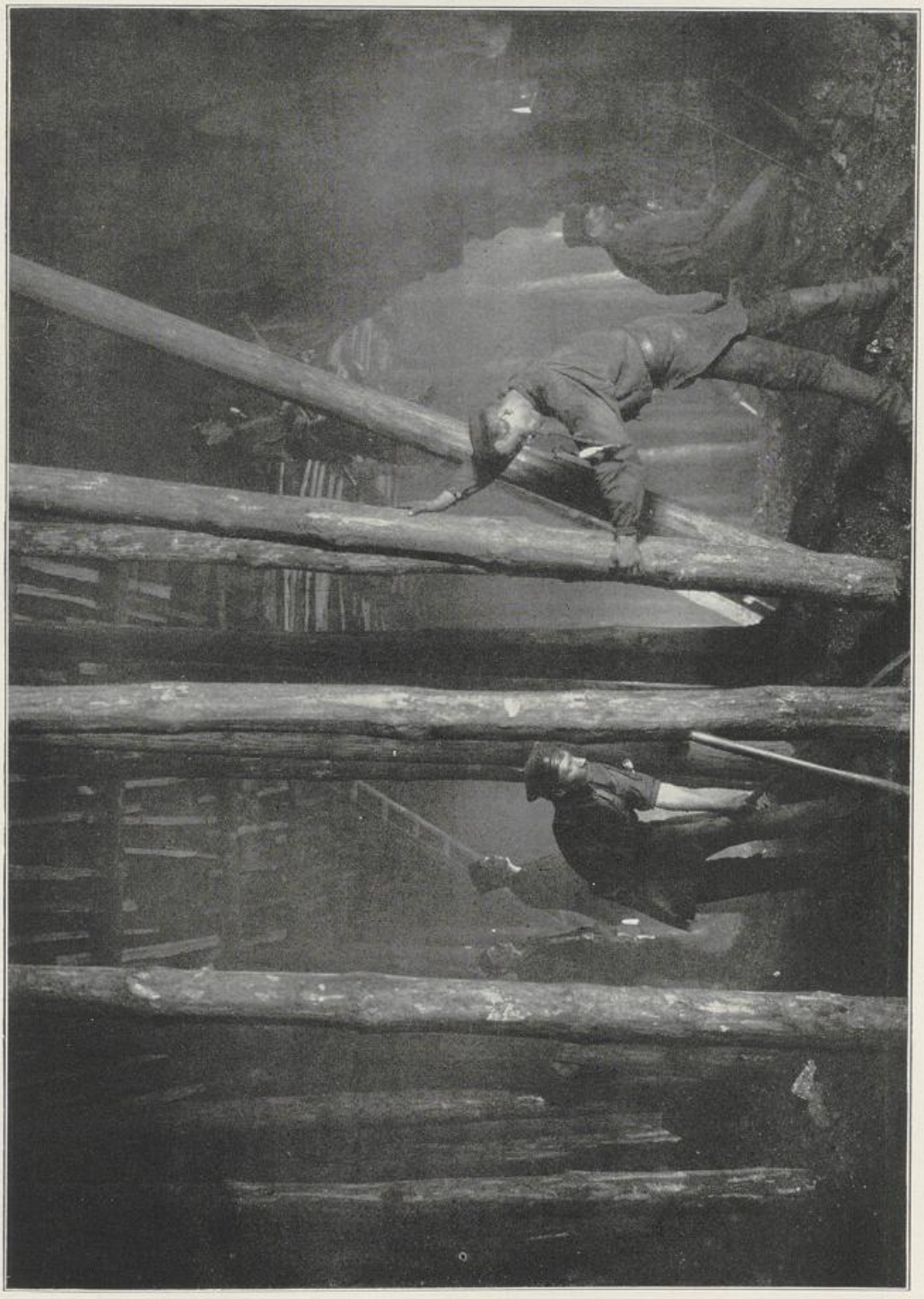
UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Die ursprünglich regelmäßige Ablagerung der Kohlen ist durch in jüngerer Zeit auftretende Gebirgsbewegungen häufig gestört. Die Einwirkung dieser Gebirgsbewegung äußert sich in Faltungen und seitlichen Verschiebungen der Flöze. In unserem Falle ist bei dem Zerreißen des Flözes der hangende Gebirgsteil in der nebenstehend skizzierten Weise infolge seiner Schwere auf dem liegenden Teile abwärts gerutscht. Man redet dann von einem Sprung.



Da hierbei das Gebirge gewöhnlich stark zertrümmert ist, so muß die Verzimmerung an dem Sprunge besonders sorgfältig hergestellt werden. Die beiden Leute im Vordergrunde des Bildes sind gerade mit dem Setzen der Stempel beschäftigt. Der linksstehende Arbeiter hat soeben das Bühnloch in der Sohle fertiggestellt, während der rechtsstehende im Begriff ist den Stempel in das Loch hineinzusetzen.

Der Mann im Hintergrunde ist mit der Herstellung des Schrams beschäftigt.



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

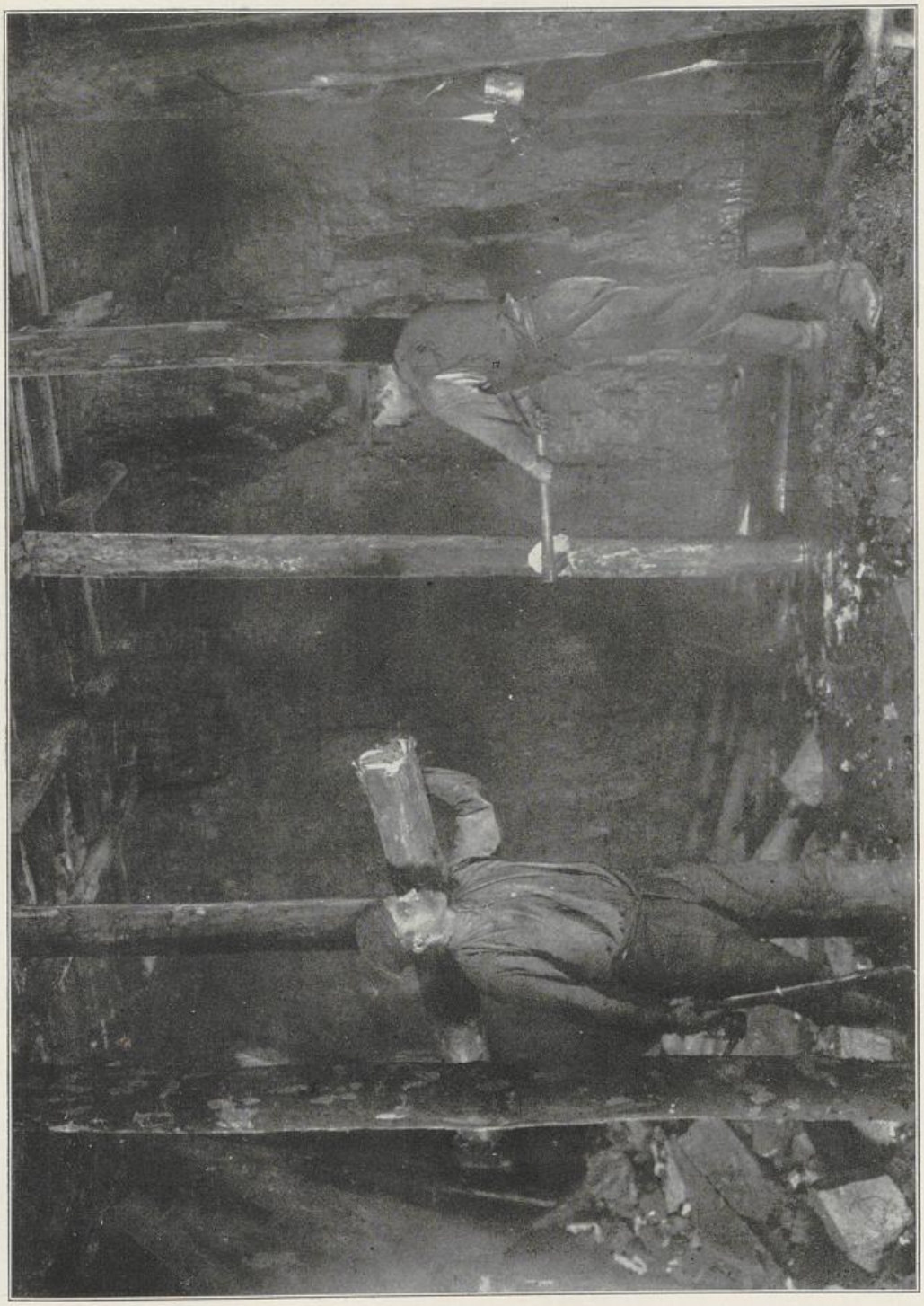
Durch den Abbau der Kohlen entstehen Hohlräume, welche für die Tagesoberfläche eine stete Quelle der Gefahr bilden, da nach erfolgter Ausbeutung das Zusammenbrechen („Zubruchegehen") eines Pfeilers Sprünge und Brüche in dem darüberliegenden Gestein hervorruft. Befinden sich auf der Erdoberfläche über diesen Punkten Gebäude, welche eventuell durch die Brüche in Mitleidenschaft gezogen werden, so muß der Hohlraum mit irgendeinem Material, in unserem Falle Schlacke, versetzt werden. Die Schlacke wird in Förderwagen heruntergeschafft und auf Gleisen, welche unter der First verlegt sind, bis in den zu versetzenden Pfeiler befördert. Dann werden die Wagen entleert, wobei das zur Zimmerung verwendete Holz meistens mit verschüttet wird.

Der Bergeversatz kann niemals so dicht gemacht werden, daß ein Setzen des Versatzes ausgeschlossen ist. Vielmehr tritt nach und nach ein Sinken des Hangenden ein, wobei das Hangende sich zunächst auf den Bergeversatz legt, dann aber auch den Kohlenstoß günstig beeinflußt, indem durch den Gebirgsdruck die Gewinnung der Kohle erleichtert wird. Die Anwendung der Abbaumethoden mit Bergeversatz gewährt hinsichtlich der Wetterführung, der Verhinderung von Grubenbrand usw. so mannigfache Vorteile, daß seine Anwendung neuerdings immer mehr zunimmt.



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Wenn eine Beschädigung der Erdoberfläche nicht zu befürchten oder die Schonung nicht erforderlich ist, so wird der „Pfeilerbruchbau“ angewendet, bei dem die durch den Abbau entstehenden Hohlräume nicht versetzt zu werden brauchen. Bei dieser Abbaumethode geht der leerstehende Pfeiler zu Bruche, nachdem zuvor ein Teil der Zimmerung wieder gewonnen ist. Da die letztere unter starkem Druck des Gebirges steht und ein plötzlicher Zusammenbruch nach Entfernung der Zimmerung leicht eintreten kann, so ist deren Wiedergewinnung oder, wie der Bergmann sagt, „das Rauben“ sehr beschwerlich und darf nur unter Anwendung der größten Vorsicht vor sich gehen. Diese Arbeit wird zweckmäßig stets von ein und denselben Leuten, der sogenannten „Raubkolonne“ ausgeführt, wobei die ständige Aufsicht eines Beamten erforderlich ist. Ist ein plötzlicher Zusammenbruch nicht zu befürchten, so wird der Stempel unten mit der Axt durchgehauen, worauf der Stempel, seines Haltes beraubt, leicht fortzunehmen ist. Auf unserem Bilde ist der eine der beiden Männer gerade mit dieser Arbeit beschäftigt, während der andere einen so gewonnenen Stempel aus dem im Hintergrunde zu Bruche gegangenen Teil des Pfeilers in Sicherheit bringt.



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

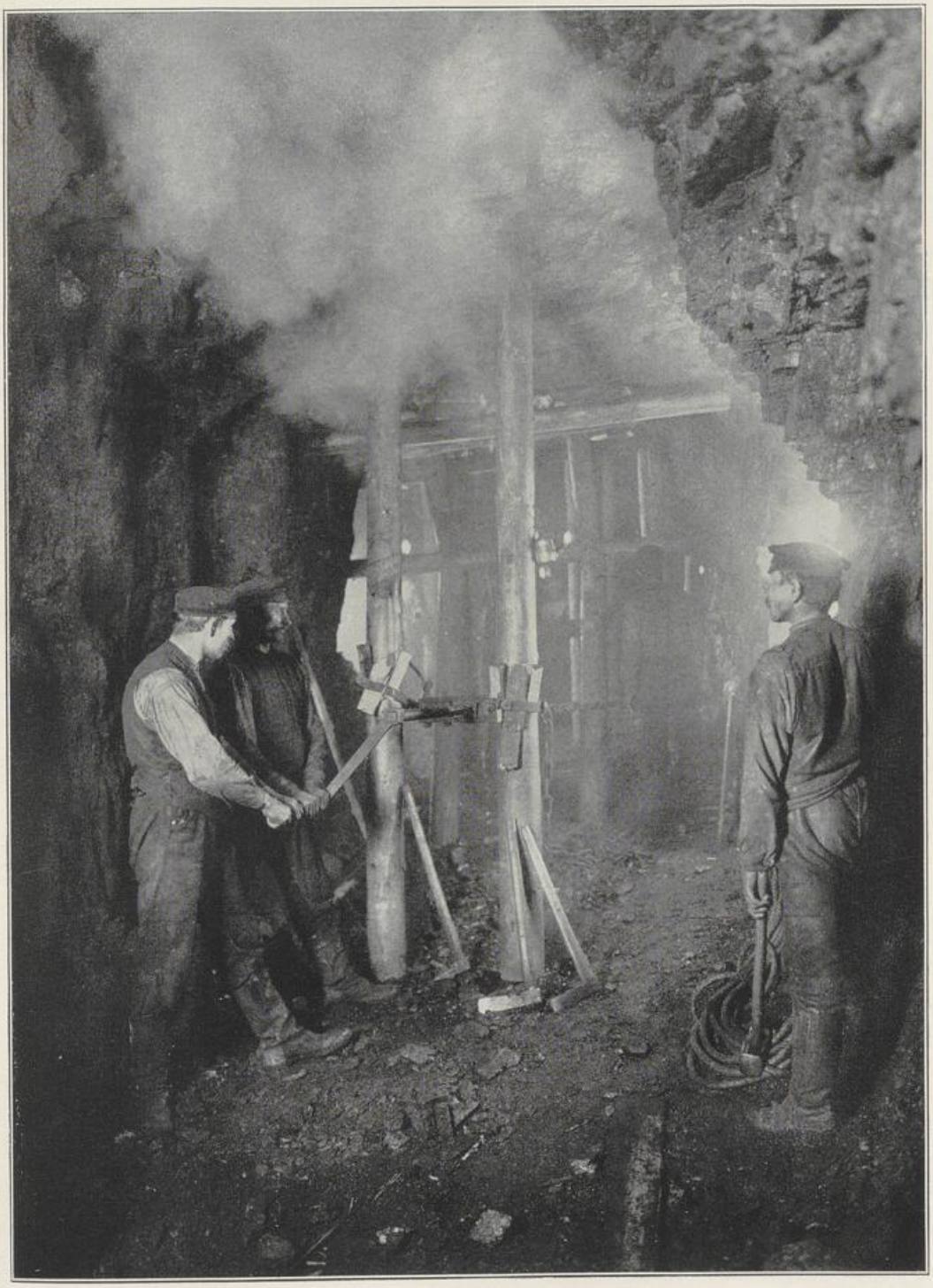
Erweist sich das Rauben mit der Axt als nicht durchführbar, weil die First zu brüchig ist, so werden besondere Werkzeuge, die Raubgezähe, hierzu verwandt. Dabei findet eine intensive Beleuchtung der First durch besonders helle Lampen statt, um jederzeit das Gestein beobachten zu können. Die Konstruktion der Raubgezähe ist sehr mannigfaltig. Auf dem nebenstehenden Bilde sind die Stempel an einer Kette befestigt; sie wird vermittels einer Schraubenspindel allmählich angezogen und dadurch der Stempel herausgerissen.

Das Rauben der Hölzer beginnt an der dem Fluchtwege gegenüberliegenden Seite, um im Falle des plötzlichen Zusammenbruches des ganzen Pfeilers die Rettung der Leute zu ermöglichen.

Eingeklemmte Hölzer werden auch wohl durch Dynamitschüsse freigemacht. Das geraubte Holz findet bei der Zimmerung in weitestgehender Weise wieder Verwendung.

Im allgemeinen gilt für den Pfeilerbruchbau, daß infolge ihrer vielen Gefahren diese Abbaumethode nur selten mit Vorteil anzuwenden ist, da die Ersparnisse an Hölzern und Bergversatz in keinem Verhältnis zu den großen Übelständen stehen.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Das Rauben der Zimmerung erfolgt nicht allein, weil die Hölzer wieder gewonnen werden sollen, sondern namentlich deswegen, um das Hangende zu Bruch zu werfen. Denn würde dieses nicht geschehen, so wäre die Folge, daß das Gewicht des hangenden Nebengesteins über dem abgebauten Flözteile gleichzeitig auf die noch im Abbau befindlichen Pfeiler drücken würde. Bei einem plötzlichen Zusammenbruch großer weiter Flächen könnten dann auch die in Zimmerung stehenden Abbaue leicht in Mitleidenschaft gezogen werden.

Beim allmählichen Zubruchegehen des Hangenden tritt zunächst ein leises Knistern, später lautere Geräusche auf, die sorgfältig zu beachten sind, bis schließlich unter furchtbarem Krachen der endgültige Einbruch erfolgt.

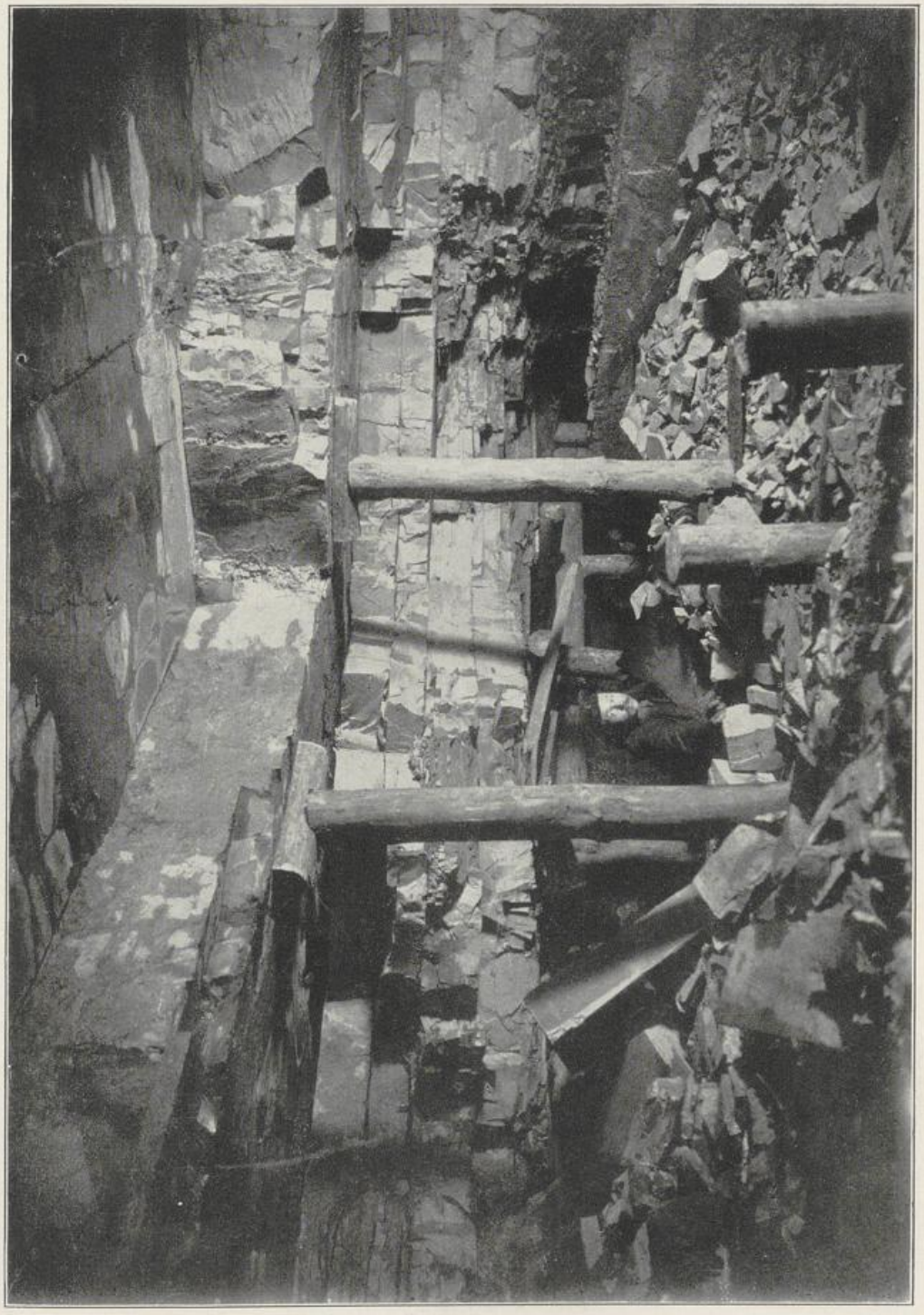
Das Aussehen eines „verbrochenen" Pfeilers veranschaulichen die folgenden drei Bilder. Es sind zum Teil Blöcke von gewaltigen Dimensionen nebst anderem Gesteinsschutt hereingestürzt, wobei die zum Schutze des im Abbau befindlichen Pfeilers gestellten Orgelstempel mit gebrochen sind. Von der Gefahr, welche diese Pfeiler in sich bergen, geben die Bilder eine gute Anschauung.



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

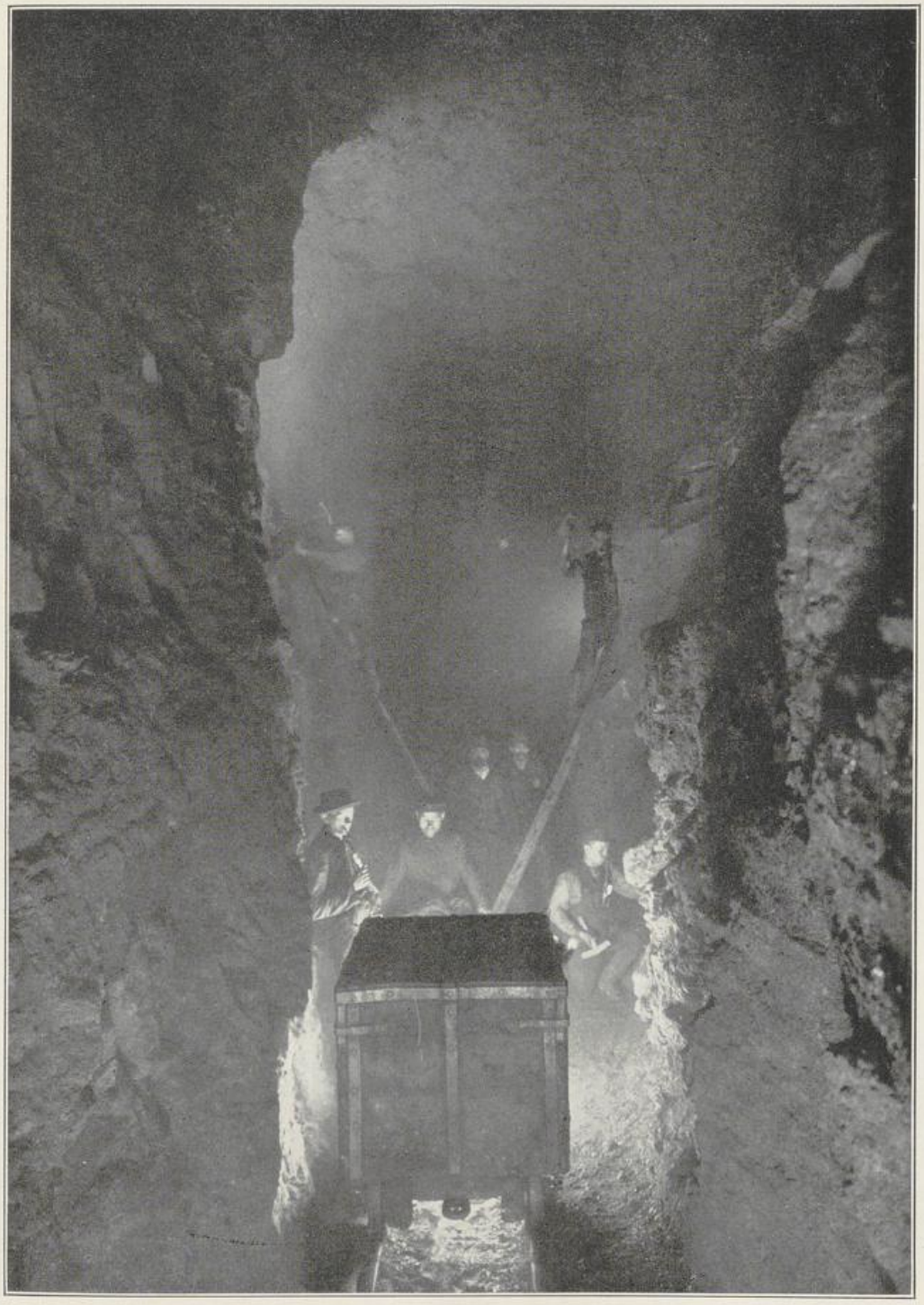


UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Bei Störungen, welche die einzelnen Flözteile gegeneinander verschieben, wird es häufig nötig, die Förderstrecken den veränderten Bedingungen anzupassen. Denn eine gedeihliche Wagenförderung ist nur dann möglich, wenn das Ansteigen der Förderstrecken vom Schacht aus nur allmählich geschieht, da sonst ein zu großer Aufwand von Kraft für die Bewegung der Wagen erforderlich wird. Können nun infolge irgendwelcher Flözstörungen die Strecken nicht weiter in der Steinkohle hergestellt werden, so müssen sie in das Nebengestein verlegt werden. Auf unserem Bilde befindet sich das Flöz im oberen Teile, während die eigentliche Strecke ihren Verlauf unten nimmt. Um zwischen den beiden Höhen einen Ausgleich herzustellen, muß man nun das darunter liegende Gestein, „die Strosse", nachreißen. Das geschieht vermittels Sprengarbeit in der beim Auffahren der Querschläge üblichen Weise.

Die bei dieser Arbeit beschäftigten Bergleute rauchen fast sämtlich Pfeifen; das ist im oberschlesischen Steinkohlenbergbau noch erlaubt, da Schlagwetter, welche durch die Pfeifen entzündet werden könnten, hier bis jetzt nicht vorkamen.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN



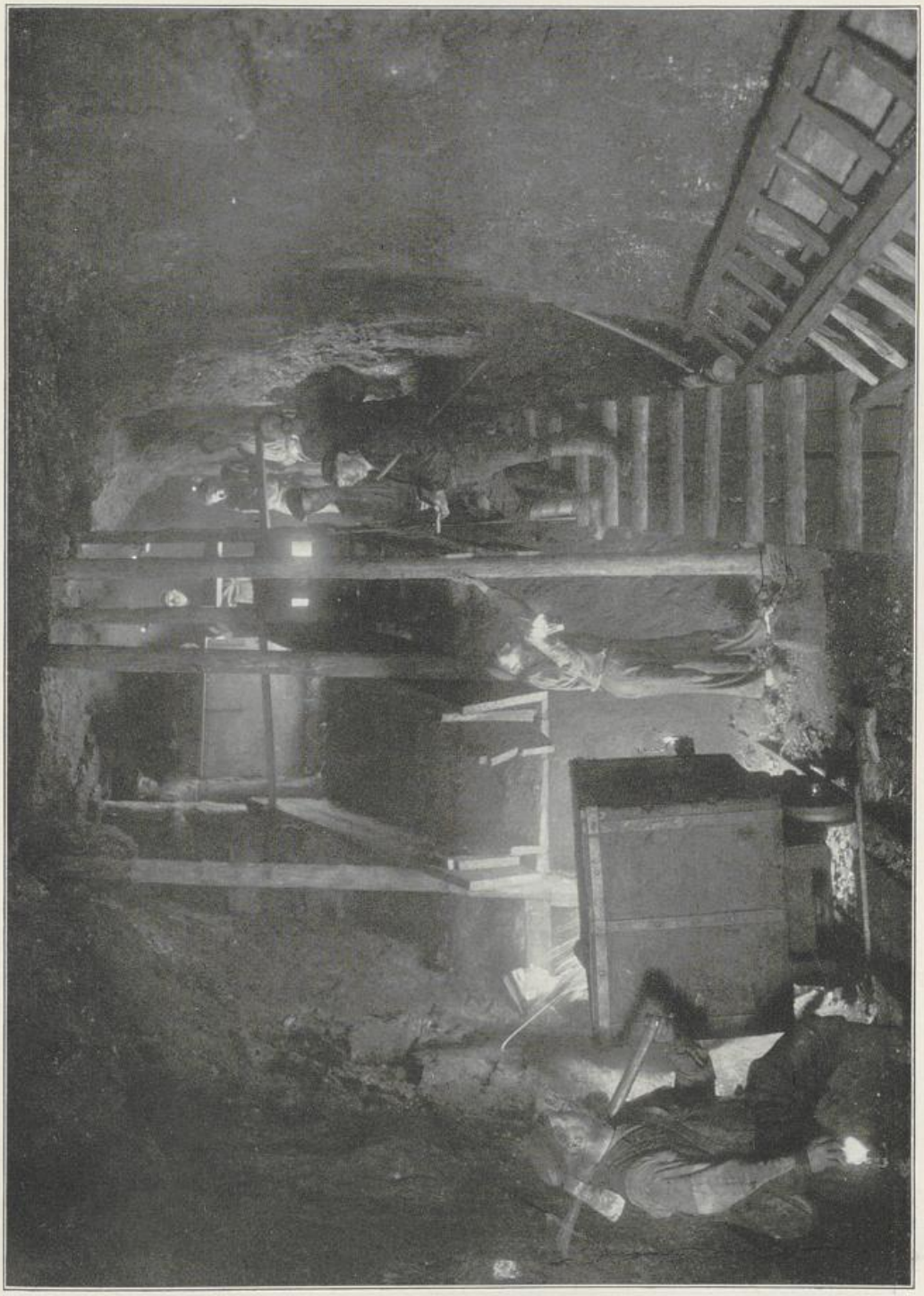
Kohlenbergwerk.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Wenn die Verschiebung des einen Flözteiles gegen den anderen mehrere Meter beträgt, so erweist sich das eben besprochene Nachreißen der Strecken als zu kostspielig. In diesem Falle läßt man an dem Sprung einen Absatz stehen und stürzt die Kohlen aus dem oben befindlichen Flözteil über Rutschen in die unten in der Strecke stehenden Förderwagen. Die Form der Rutschen, welche aus Eisen oder Holz hergestellt sind, geht aus der Abbildung hervor. Zur Verbindung der Strecke mit dem Flöze werden entweder gewöhnliche Fahrten benutzt oder es werden, wie im vorliegenden Falle, an Stelle der Fahrten zwei Bohlen von einem zum anderen Teile gelegt und diese zur Verhütung des Herabgleitens beim Betreten in regelmäßigen Abständen mit halbrunden Hölzern besetzt. Die Rutschen werden auf das zu diesem Zweck abgeschrägte „Liegende" des Flözes gelegt und durch Befestigung an Stempeln und dergleichen vor dem Abwärtsrutschen bewahrt.

Der im Vordergrunde des Bildes sichtbare Steiger (kenntlich am Stock) stellt einem Bergmann gerade einen Lieferschein für irgendwelches Material aus.

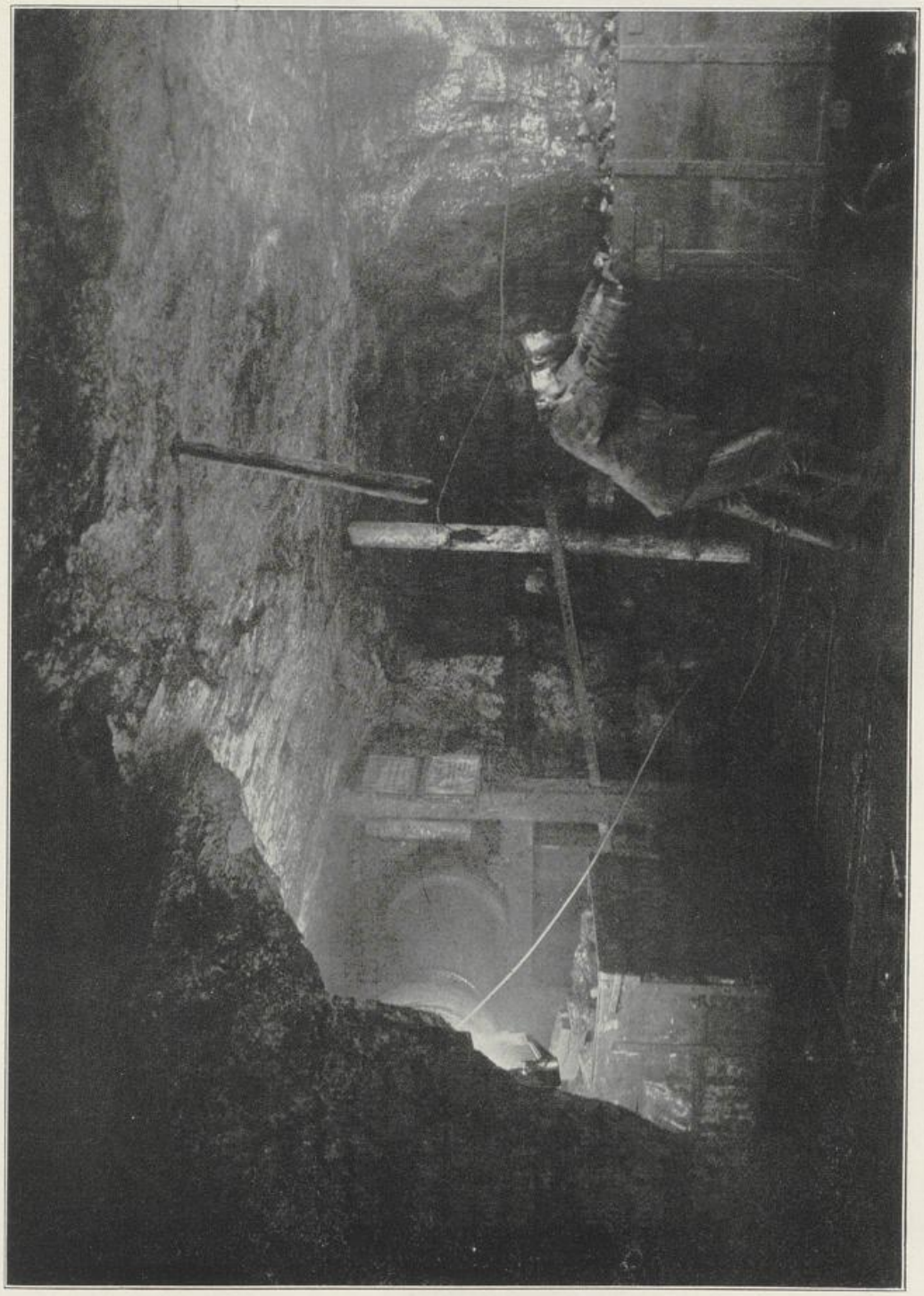


UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Wird die Neigung des Flözes erheblicher, so läßt sich die gewöhnliche Förderung nicht mehr anwenden. Zweckmäßig geht man dann zur „Bremsbergförderung“ über. Parallel zur Neigung des Flözes, entweder steigend oder fallend, werden Strecken aufgefahren und mit einem dauerhaften Ausbau versehen. Die Lage der Bremsberge zu dem übrigen Flöz veranschaulicht die beigegebene Skizze, in welcher zwei Bremsberge beim Pfeilerbruchbau zur Darstellung gelangt sind. Bei der Bremsbergförderung wird das Übergewicht des herabgehenden vollen Wagens dazu benutzt, den leeren Wagen hinaufzuziehen. Ein jeder Bremsberg muß mit einem Bremsapparat versehen sein, um die Geschwindigkeit beider Wagen jederzeit regulieren zu können. Dieser Bremsapparat besteht aus einer Trommel, auf welcher sich ein an beide Wagen befestigtes Seil auf- und abwickeln kann. Als Bremsvorrichtung dient eine auf der Achse der Trommel befestigte Scheibe, um deren flachen Rand sich das mit einem langen Hebel versehene Bremsband legt. Durch mehr oder minder großes Anpressen des Bremsbandes läßt sich in einfacher Weise die Geschwindigkeit der Wagen kontrollieren.

Auf unserem Bilde wird gerade das obere Ende des Seiles an den gefüllten Wagen angeschlagen, den die Arbeiter im Begriff sind in den Bremsberg hinabzustoßen.

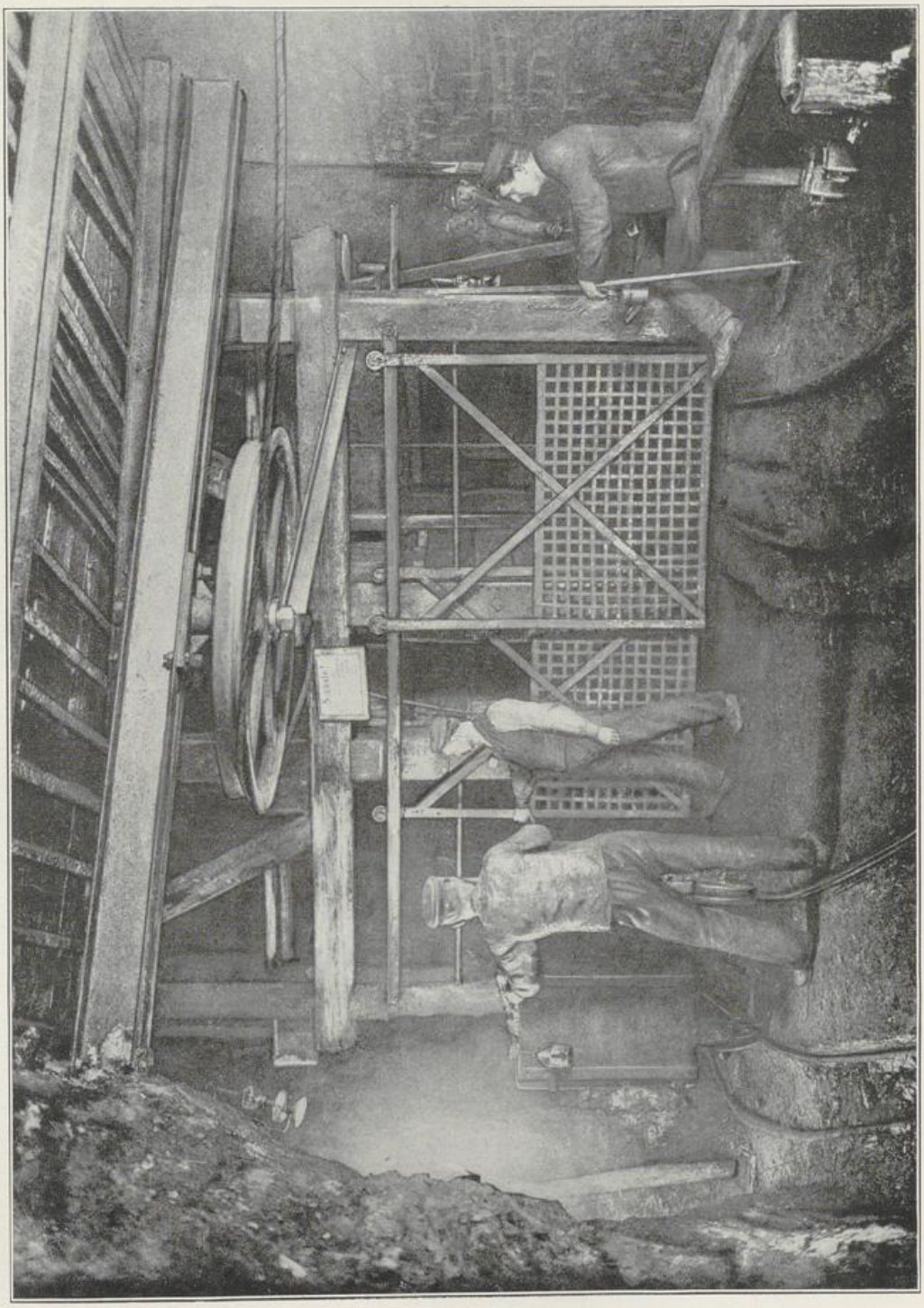


UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Von dem „Bremsberge“ ist der Bremsschacht wohl zu unterscheiden. Seiner bedient man sich dann, wenn größere Kohlenmengen aus zwei in verschiedenem Niveau liegenden Förderstrecken gefördert werden sollen. Die Verbindung dieser Strecken wird durch senkrechte, oder wie der Bergmann sagt, „saigere“ Durchschläge (Schächte oder auch Gesenke genannt) hergestellt. Das Prinzip der Förderung ist dasselbe, wie bei den Bremsbergen. Der hinuntergehende volle Wagen zieht durch sein Gewicht den leeren hinauf. Nur werden die Wagen bei der Bremsschachtförderung auf besondere Fördergestelle geschoben, welche an hölzernen Leitungen geführt im Schachte auf- und niedergleiten. Auch hier läuft das Seil um eine Bremswelle, welche die Geschwindigkeit reguliert.

Zur Verhütung von Unglücksfällen, die durch Hineinstürzen von Arbeitern leicht vorkommen können, sind sowohl Bremsberge wie auch Bremsschächte mit einem Verschluß versehen, der auf dem nebenstehenden Bilde aus leicht verschiebbaren eisernen Türen besteht. Die Verständigung mit dem anderen Endpunkt („Anschlagspunkt“) erfolgt in der Regel durch Glockensignale, indem ein an einem Eisendraht befestigter Hammer bei jedesmaligem Ziehen gegen eine Glocke schlägt.



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

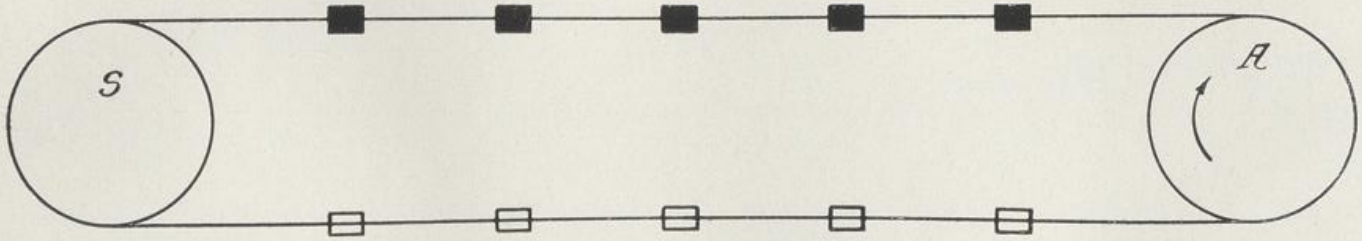
Unter Streckenförderung versteht man den Transport der Kohle vom Gewinnungsorte bis zum Schacht. Dieser Transport geht in der Weise vor sich, daß die Kohle, nachdem sie am Gewinnungsorte in die Förderwagen geladen ist, durch Menschenkraft bis zur Förderstrecke gebracht wird, von wo der Weitertransport durch Pferde erfolgt. Da sich bei größeren Längen die Bewegung der Wagen durch Menschenhand als unvorteilhaft erweist, da ferner mit den Pferden 8—10 Wagen auf einmal fortbewegt werden können, so ist die Benutzung der Pferde für die sogenannte Zubringeförderung bis zur Hauptförderstrecke, in welcher der Weitertransport maschinell erfolgt, sehr beliebt.

Die in der Grube verwandten Pferde müssen mit großer Sorgfalt behandelt werden, wenn sie sich längere Zeit unter den immerhin ungünstigen Lebensbedingungen erhalten sollen. So sind vor allem in den von ihnen begangenen Strecken Unebenheiten zu vermeiden. Die Streckensohle muß fest, darf aber nicht so eingerichtet sein, daß sich die Pferde an den Hufen verletzen können. Ihr Körperbau muß gedrungen, aber doch schwer genug sein, um eine verhältnismäßig bedeutende Zugkraft ausüben zu können. Im allgemeinen halten sich bei Anwendung einiger Sorgfalt die Pferde in der Grube gut.

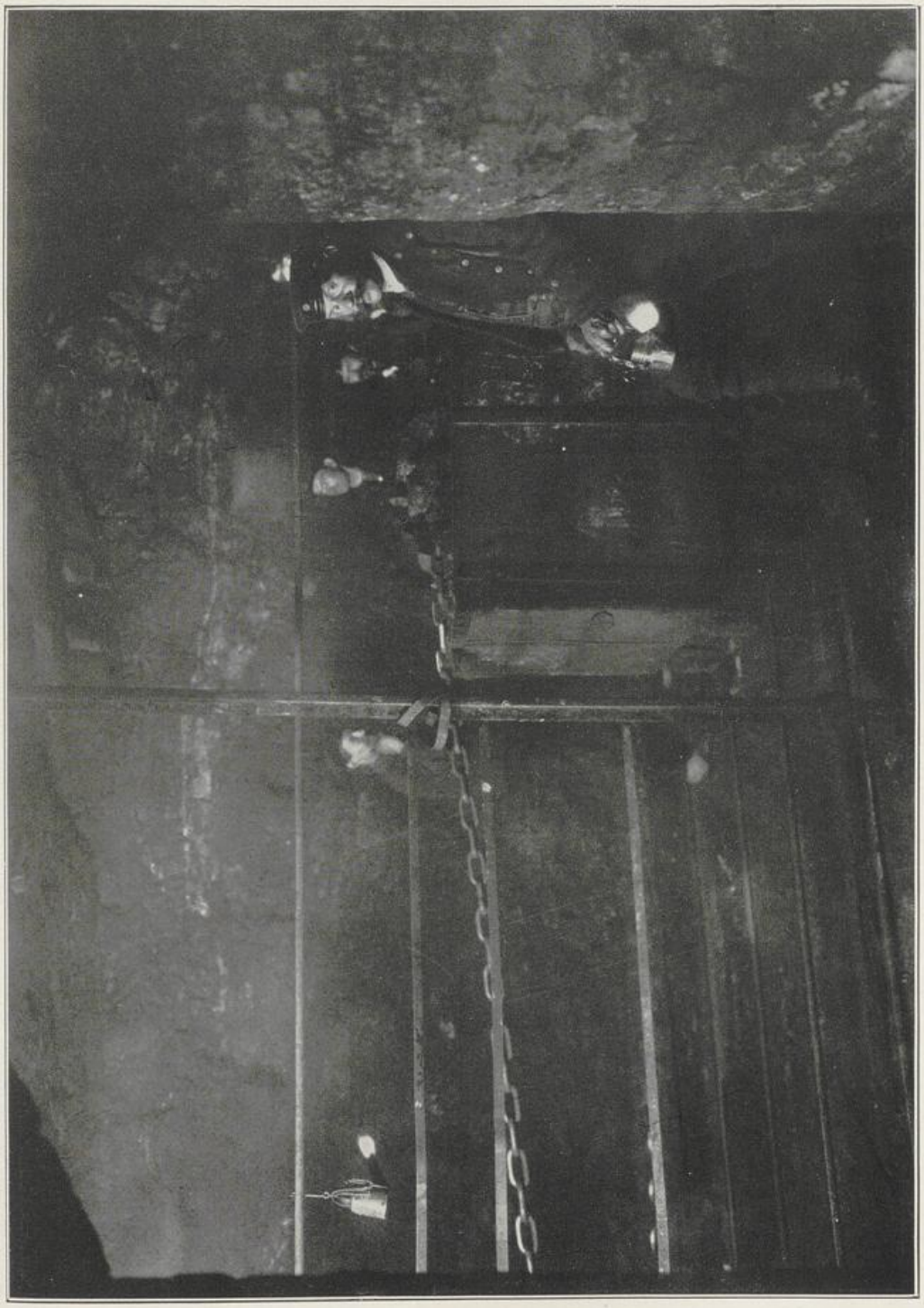
Die Stallung befindet sich in der Regel in der Grube. Die unterirdischen Pferdeställe sind geräumig und stets so rein gehalten, daß sie einen Vergleich mit denen auf der Erdoberfläche nicht zu scheuen brauchen. Das Tageslicht erblicken die Tiere nur von Zeit zu Zeit. Das Ein- und Ausfördern geschieht in der Regel mit dem Förderkorbe.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

In den Hauptförderstrecken, wo größere Längen in Frage kommen, erweist sich auch die Pferdeförderung als unvorteilhaft. Man wendet dann eine besondere maschinelle Streckenförderung an, welche dort, wo mächtige und regelmäßig abgelagerte Flöze und infolgedessen auch günstige Verhältnisse vorhanden sind, eine große Verbreitung gefunden hat. Das Prinzip der maschinellen Streckenförderung geht aus der folgenden Skizze hervor. In dieser bedeutet *A* die Antriebsmaschine und *S* eine Seilscheibe, während die vollen Wagen schwarz und die leeren weiß



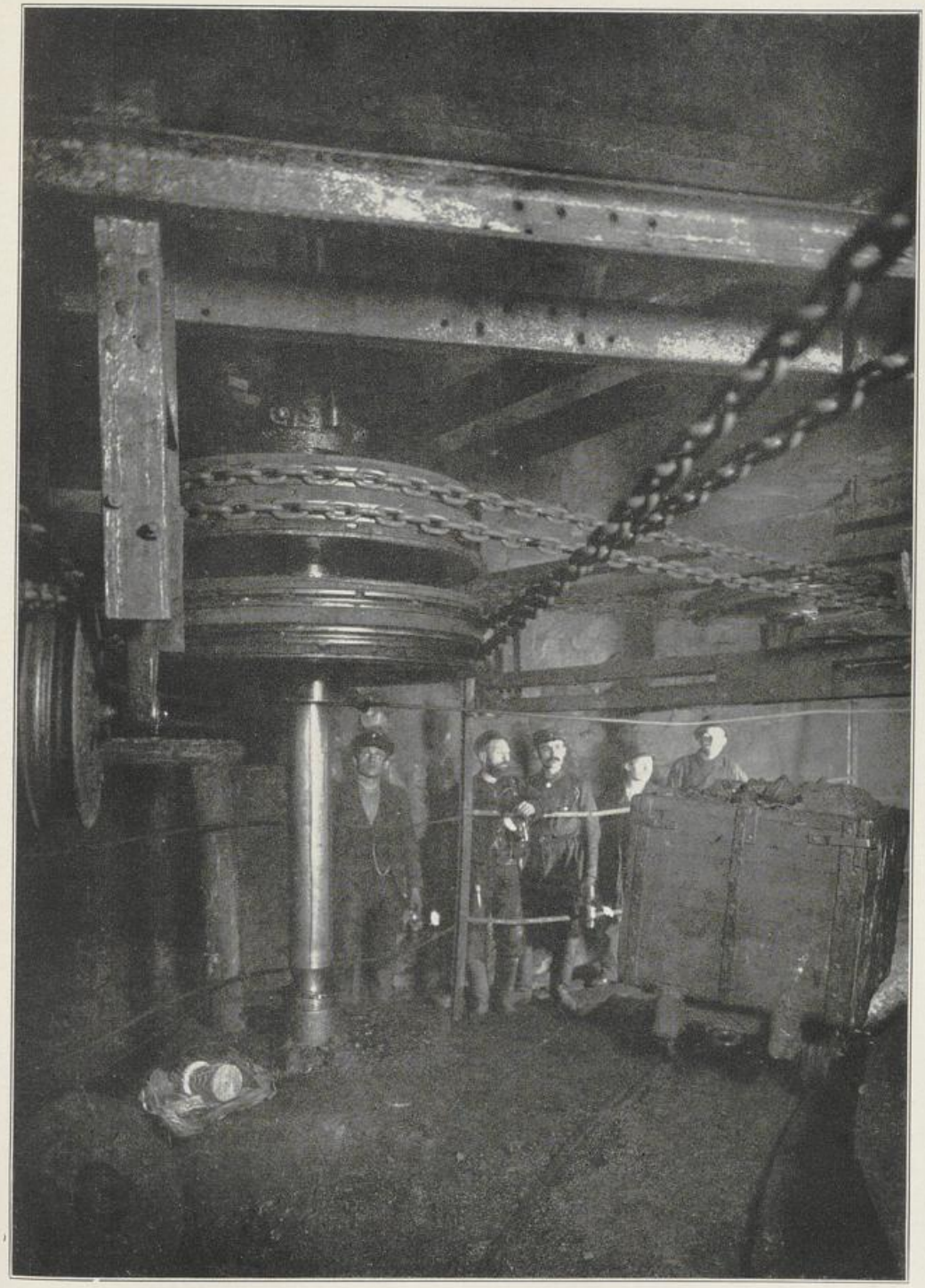
bezeichnet sind. Eine Kette ohne Ende von vielen 100 Meter Länge wird durch ein von der Antriebsmaschine gedrehtes Rad in Bewegung versetzt, das in einiger Höhe über der Sohle sich befindet. Am entgegengesetzten Endpunkt läuft die Kette um eine wagerecht verlagerte Seilscheibe, welche ebenso hoch über der Sohle wie das erste Rad verlagert ist, daß die Kettenstränge sich auf die Förderwagen auflegen können. Die Weiterbewegung der Wagen erfolgt durch das Gewicht der auf ihnen lastenden Kette.



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Bei Krümmungen in der Strecke müssen bei der Kettenförderung Vorrichtungen zum Überführen der Kette aus einer Richtung in die andere eingeschaltet werden, deren eine Bild 111 veranschaulicht. An der Stelle, wo die beiden in ihrer Richtung voneinander abweichenden Strecken sich schneiden, läuft jeder Kettenstrang zunächst über ein senkrecht stehendes Rad, welches ihn über das Niveau der Kette in die Höhe hebt. Ein dicht hinter dem senkrecht stehenden angebrachtes Rad von wagerechter Lage führt den Kettenstrang in die neue Richtung über. Die auf dem Boden verlegten beiden Wagengleise erhalten in der Kurve Gefälle, und zwar in entgegengesetzter Richtung, um dem Wagen beim Einlaufen in die Kurve so viel Bewegung zu erteilen, daß er von selbst die Kurve durchläuft, bis ihn die Kette in der neuen Richtung erfaßt und seine Weiterbewegung übernimmt. Zweckmäßig steht an dem Kurvenpunkte ein Arbeiter, welcher die Wagen von der einen Kette in Empfang nimmt und durch einen kräftigen Stoß ihre Bewegung beschleunigt. Die Wagen folgen einander in Abständen von 15—20 m. Bei einer leichteren Kette werden auf den Wagenrand Gabeln gesteckt, in deren oberen Einschnitt ein vertikales Glied der Kette gelegt wird.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

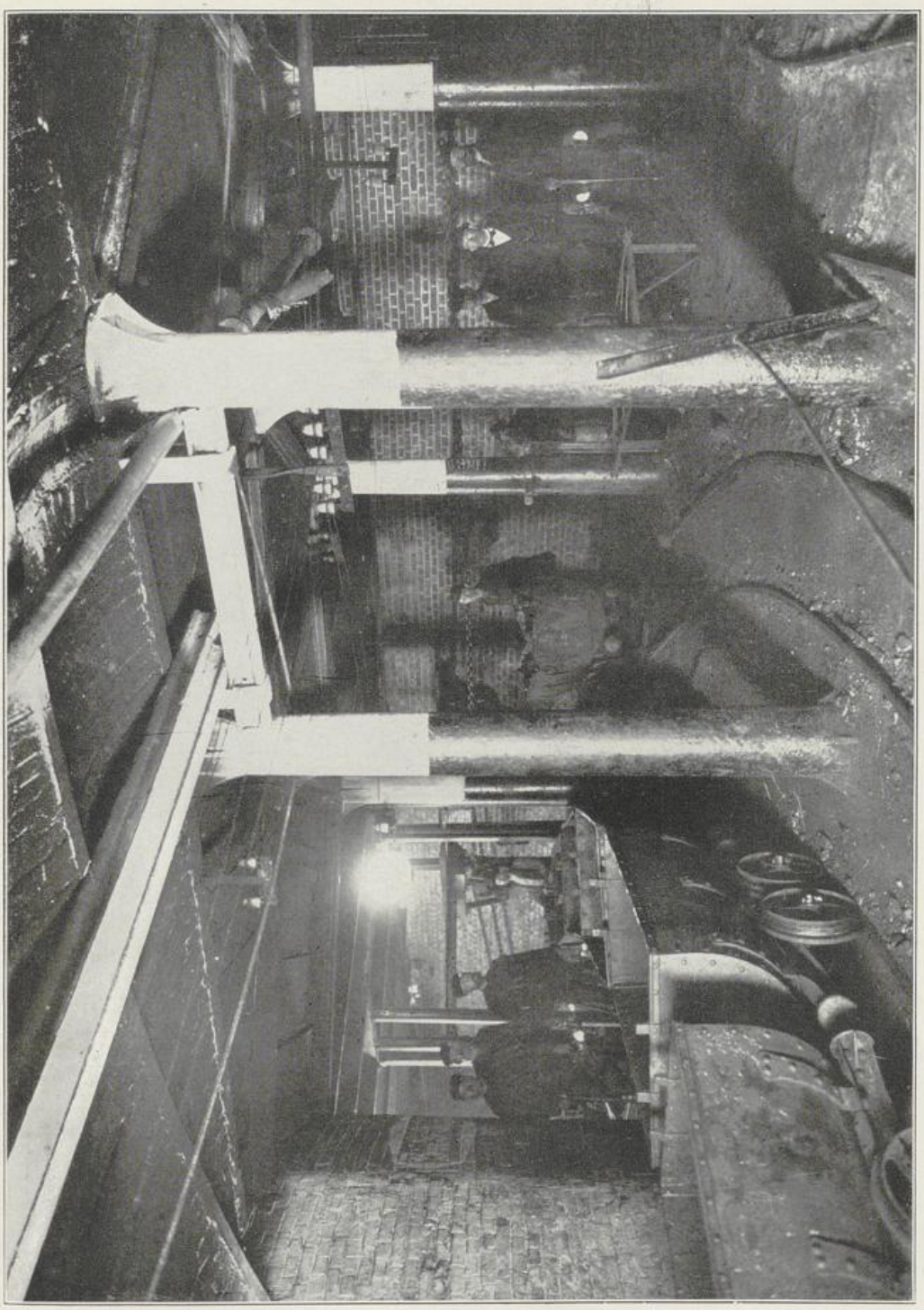


UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

In der Reihenfolge, in welcher sich die leeren oder beladenen Wagen an den betreffenden Endstationen der Kettenförderung einfinden, werden sie auch unter denjenigen Kettenstrang geschoben, dessen Bewegungsrichtung sie folgen sollen. Am Ende der Kettenförderung angekommen, verlassen die Wagen selbsttätig die Kette, welche sich hier ein wenig über die Wagen hebt. Zu diesem Zweck wird die Kette über höher gelegte Leitscheiben geführt. Unser Bild veranschaulicht das Anlaufen der leeren Wagen vom Schacht unter die Kette, bzw. das Auslaufen der gefüllten von dort nach dem Schacht.

Der Ausbau einer solchen Endstation muß, da große Räume hier in Frage kommen, mit äußerster Sorgfalt ausgeführt werden. Auf mächtigen eisernen Säulen sind Träger aus Eisen verlagert, auf welche sich Mauerung in Gewölbeform auflegt. — Die Beleuchtung dieser Räume erfolgt durch elektrische Bogenlampen, denen der Strom vom Tage durch Kabel zugeführt wird.

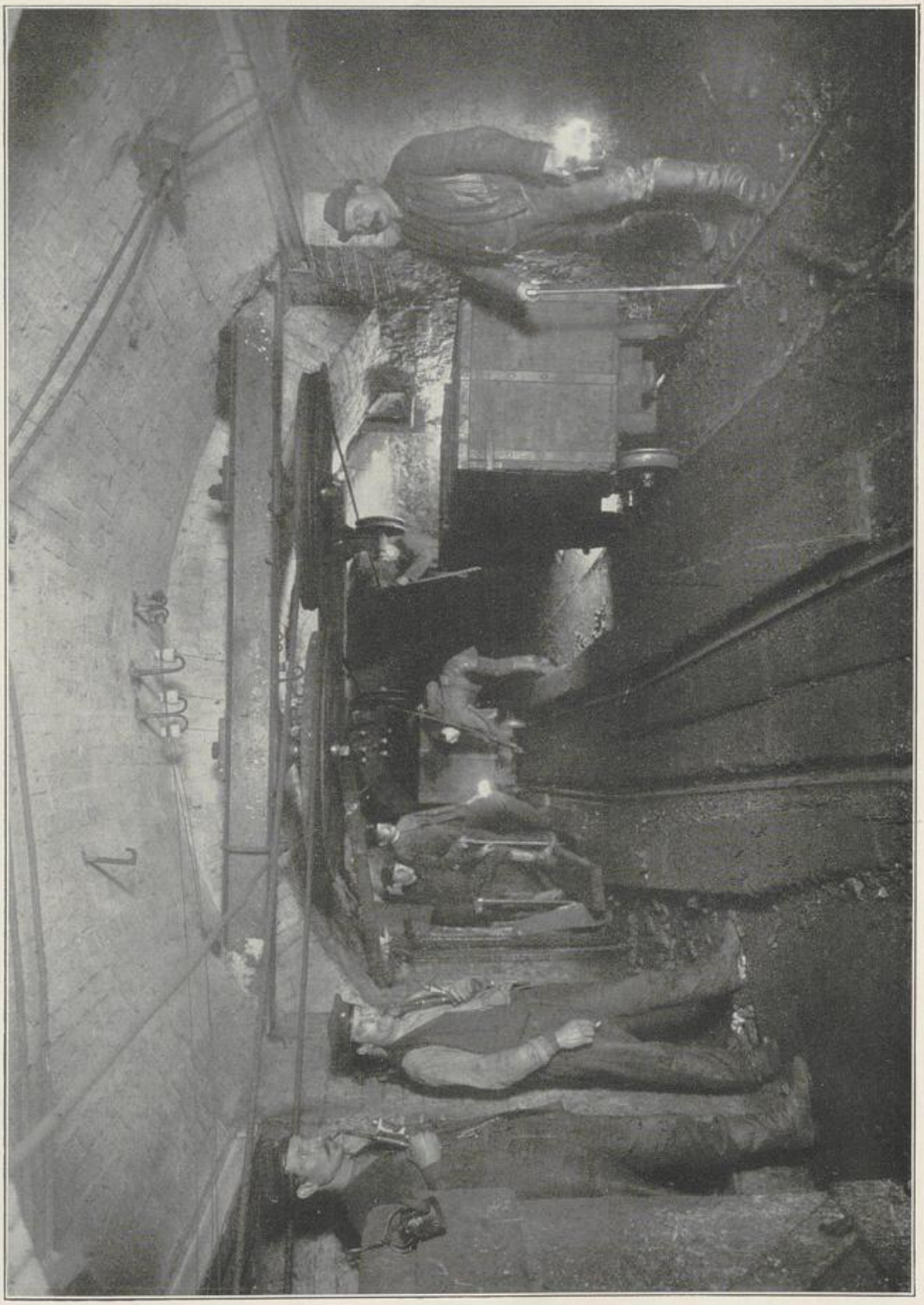
Der Antrieb einer Kettenförderung erfolgt in der Regel durch eine Dampfmaschine, wobei nur Vorkehrungen getroffen werden müssen, die schnelle Bewegung der Dampfmaschine in eine für die Kette brauchbare langsame Umdrehungsgeschwindigkeit zu verwandeln. Das wird durch Einschalten mehrerer Zahnräder erreicht.



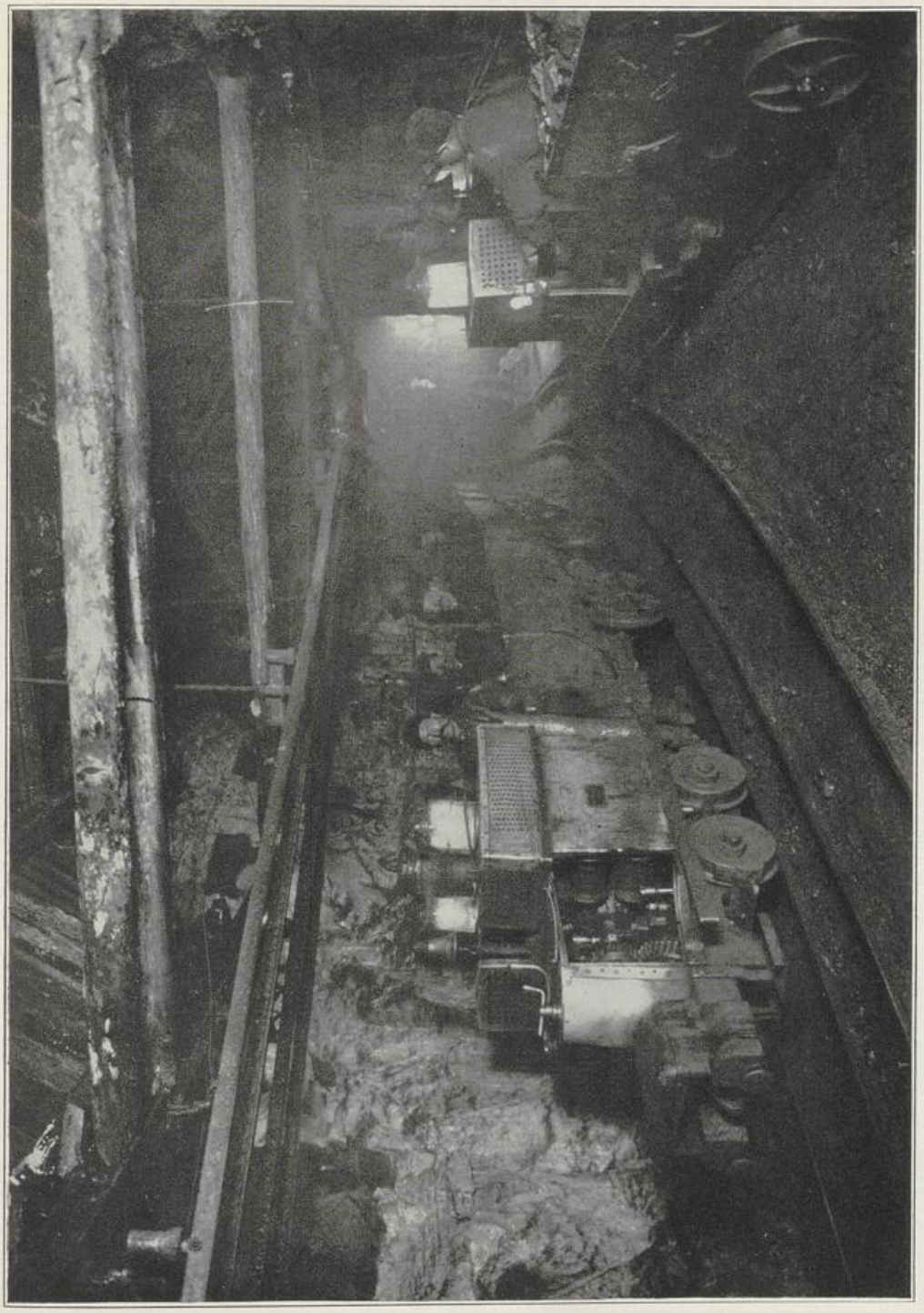
UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Außer der Kette wird in neuerer Zeit zur Fortbewegung der Wagen häufig ein Seil ohne Ende benutzt, welches durch eine am Füllort aufgestellte Dampfmaschine in langsamen und steten Umlauf versetzt wird, also Seilförderung. Da das Seil nicht wie die Kette ohne weiteres jeden Wagen mitnehmen kann, so werden die Wagen zu Zügen zusammengestellt. Der vorderste Wagen ist dann ein Führerwagen und wird durch eine besondere Vorrichtung mit dem Seile verbunden. Im vorliegenden Falle sind die Wagen an Kettchen befestigt, deren anderes Ende um das Seil geschlungen ist. Gegenüber der Kette besitzt das Seil die Vorteile des geringeren Gewichtes und der geringeren Anschaffungskosten bei praktisch gleicher Haltbarkeit. Dazu kann infolge des geringeren Gewichtes die Antriebsmaschine kleiner genommen werden. An den Anschlagspunkten werden die Wagen vom leeren Seil abgenommen und die beladenen dem vollen Seile zugeführt. Die Förderbahn ist in der Regel zweigleisig. An den Krümmungen wird das Seil um besonders geformte Seilscheiben geführt. Die Kettenmitnehmer stören das Seil beim Passieren der Rollen nicht.



Die Förderung mittels elektrischer Lokomotiven erlangt in neuester Zeit eine immer größere Bedeutung für den unterirdischen Grubenbetrieb. Vorbedingung hierfür ist, daß die Strecken, in denen die Lokomotivförderung eingerichtet werden soll, möglichst trocken sind und wenig unter dem Gebirgsdruck zu leiden haben, da sonst leicht Kurzschlüsse und Brüche der Drähte eintreten. Der zur Fortbewegung der Lokomotiven benutzte Strom wird in einer über Tage stehenden Dynamomaschine mit Dampfbetrieb erzeugt und mittels gut isolierter Kupferdrähte durch den Schacht bis zur Förderstrecke geleitet. In dieser dienen als Leitungen zwei eiserne Grubenschienen, welche an der First befestigt und durch Kautschukscheiben isoliert sind. Der auf dem nebenstehenden Bilde sichtbare Motorwagen erhält den zur Fortbewegung nötigen Strom durch eine Kontaktstange aus der Arbeitsleitung zugeführt. Ein solcher Motorwagen vermag eine stattliche Anzahl von Wagen mit großer Geschwindigkeit zu ziehen. Bei längeren Strecken wird die Einrichtung gleichzeitig zur Menschenfahrung benutzt, damit die Arbeiter mit frischen Kräften an ihrer Arbeitsstelle ankommen. Unser Bild zeigt einen solchen mit Arbeitern besetzten Zug.



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Wenn auch die Förderung mit elektrischen Lokomotiven große Vorzüge aufweist, so darf sie in schlagwetterreichen Gruben nur mit Vorsicht verwandt werden. Kurzschlüsse können leicht Schlagwetterexplosionen hervorrufen, welche ihrerseits häufig Kohlenstaubexplosionen und Grubenbrände zur Folge haben. Wo dieser Grund, wie in Oberschlesien, fortfällt, lassen sich elektrische Lokomotiven mit Vorteil verwenden, da bei gleicher Wagenzahl wie bei der Pferdeförderung die Züge mit der dreifachen Geschwindigkeit fortbewegt werden.

Am Anfang der elektrischen Förderung in der Nähe des Schachtes werden die vollen Wagen los- und die leeren angekuppelt. Um ein leichteres Verschieben von einer in die andere Strecke zu ermöglichen, ist der Boden der Kuppelstation mit eisernen Platten belegt. Das Bild zeigt auch die elektrischen Zuführungsdrähte von Tage und die Art des Anschlusses an die unter der Firste verlagerten Arbeitsleitungen. An sämtlichen hell erleuchteten Punkten der Strecke sind Tafeln angebracht, welche die Arbeiter vor dem Berühren der elektrischen Leitungen warnen sollen.



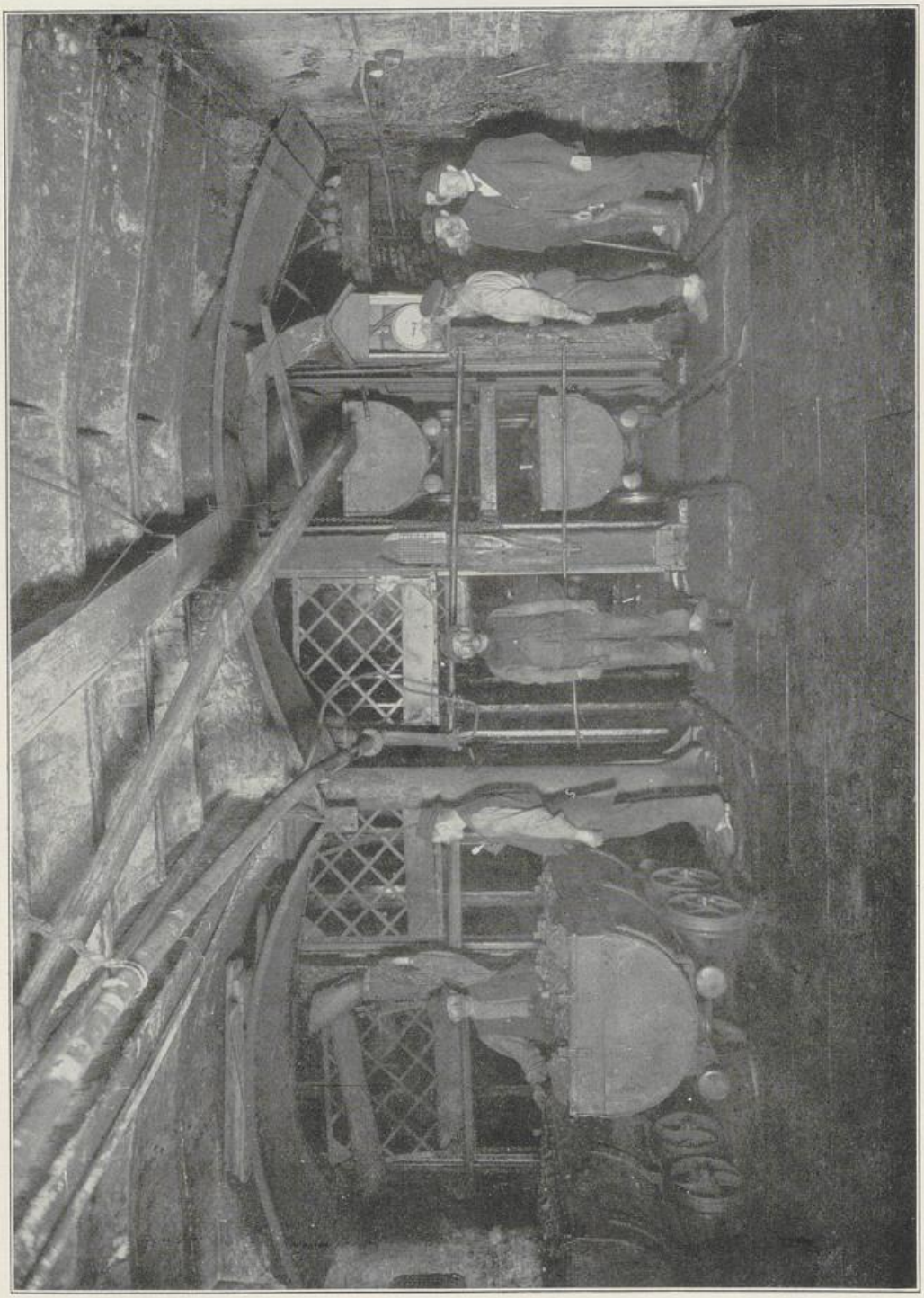
UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Der Ort, an dem die Förderstrecken den Schacht treffen, ist der Füllort. Früher wurde hier das Gewonnene in an Förderseilen hängende Tonnen gefüllt und in ihnen zutage gefördert; daher der Name.

Im Steinkohlenbergbau findet eine solche Umladung nicht statt, da die Kohlen durch vieles Umladen leicht zerfallen und manche Sorten, z. B. die für den Hausbrand zu verwertenden, bedeutend im Werte sinken würden.

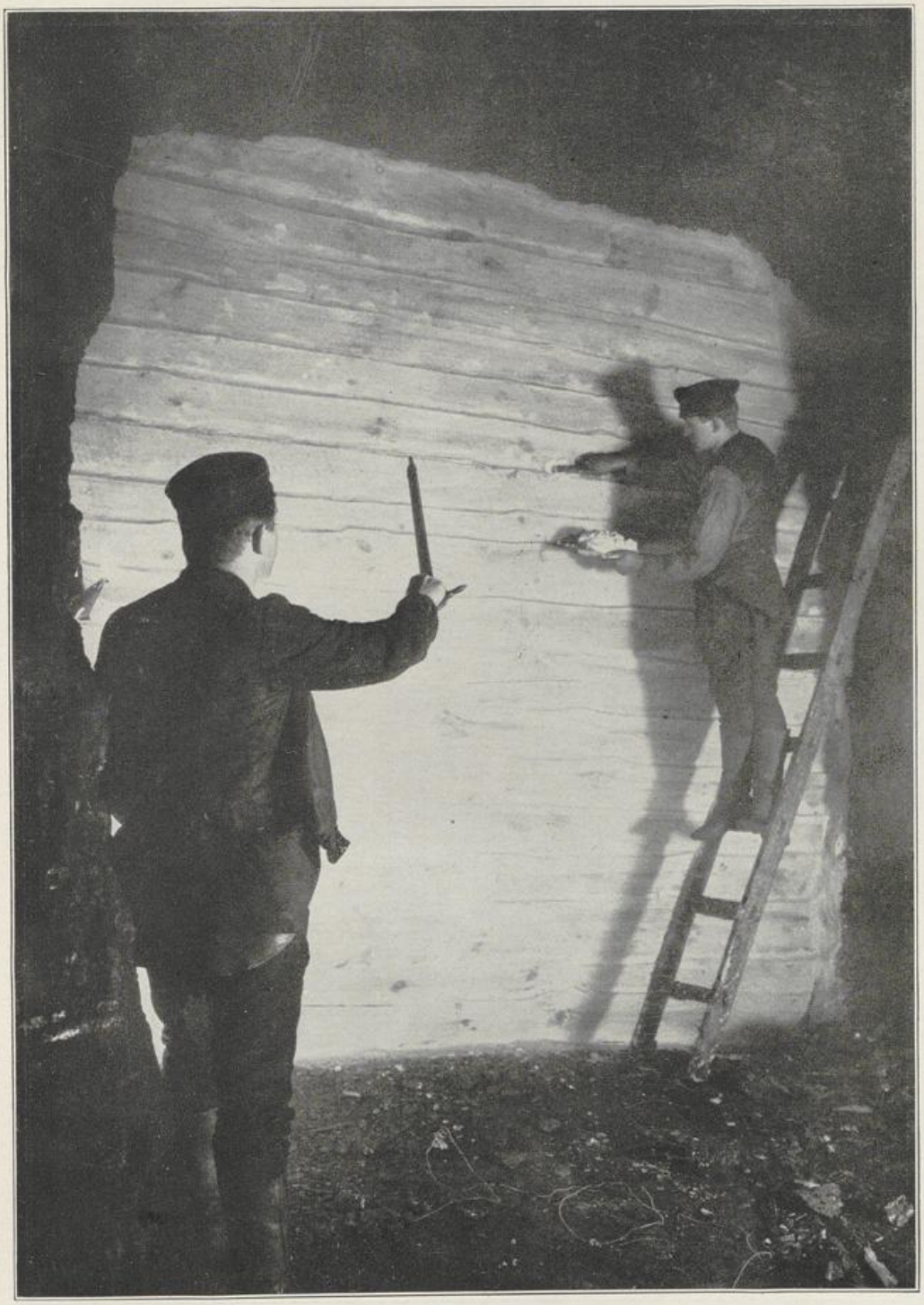
Man muß notgedrungen die Kohle in ihren Behältern lassen und sie in diesen, den Förderwagen, auf eiserne Gestelle fahren und so zutage fördern. Das hat zwar den Vorteil, daß man über Tage die Kohle ohne irgendwelches Umladen weiter transportieren kann, aber auch den ziemlich schwerwiegenden Nachteil, daß man viel größere Gewichte zu bewegen hat und daher auch größere Maschinen braucht.

Unser Bild zeigt einen Schacht mit zwei selbständigen Fördereinrichtungen. Jede wird bedient durch zwei Leute, „Anschläger", welche die vollen Wagen aufzuschieben und die zurückkommenden leeren abzuziehen haben. Die Zahl der Wagen wird auf einer Lochtafel notiert, indem der notierende Pflock für jeden Wagen ein Loch weiter gesteckt wird.



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

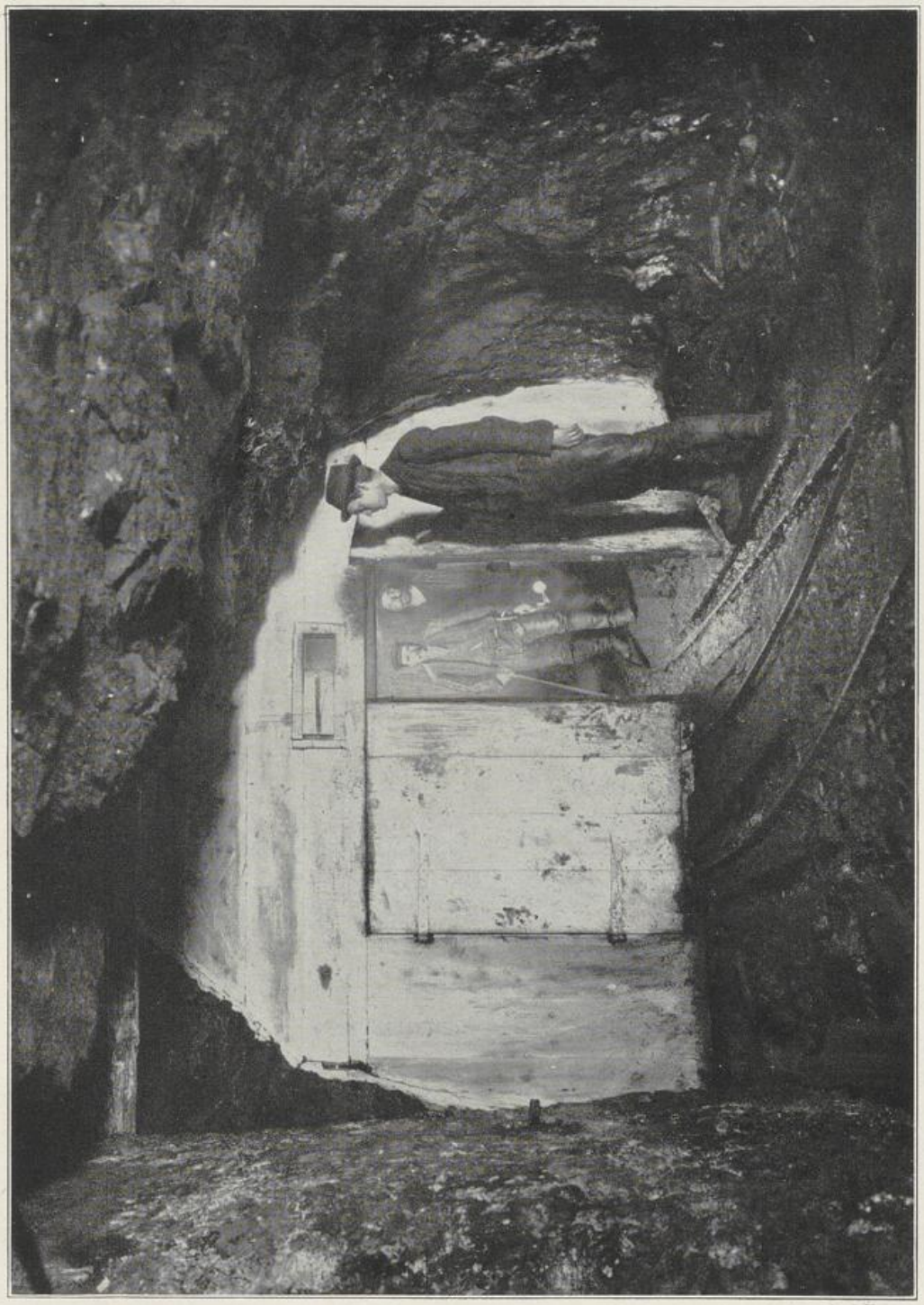
Einer der gefährlichsten Feinde des Bergmanns ist der Grubenbrand, der besonders in Oberschlesien häufig wütet. Ist ein solcher Brand ausgebrochen, so nützt das Besprengen des vom Brande ergriffenen Flözes mit Wasser nichts; man kann lediglich den betreffenden Flözteil von den sonstigen Grubenbauten luftdicht absperren. Dieser Abschluß erfolgt durch einen Branddamm, der, wenn Gefahr in Sicht, aus einem Holzverschlag mit Lehmbewurf zum Dichten der Fugen hergestellt ist. Ist der erste Abschluß des Brandherdes gelungen, so wird in einiger Entfernung hinter dem ersten ein zweiter Damm aufgeführt, der der besseren Abdichtung wegen aus Mauerung hergestellt ist.



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

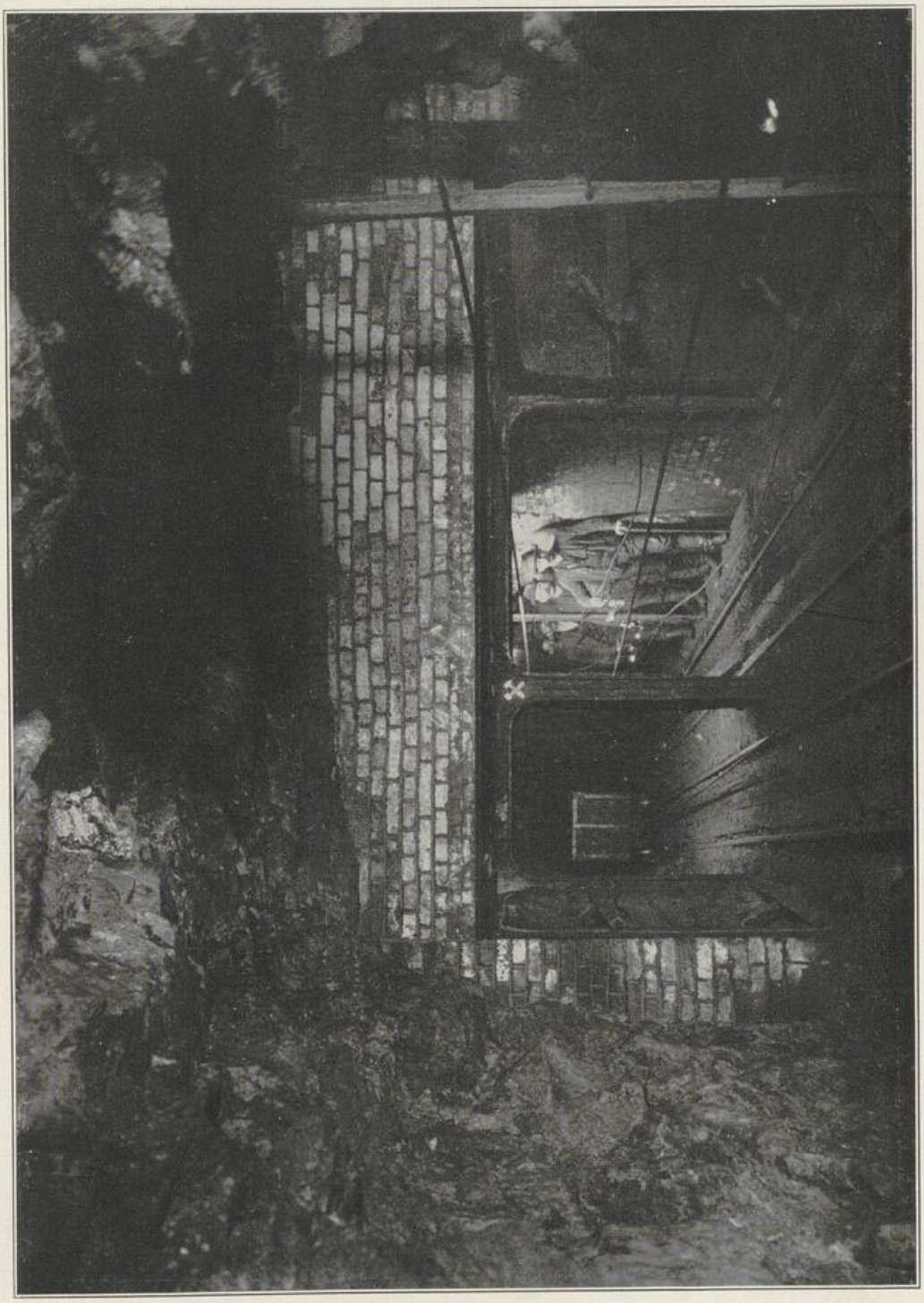
Des Wetterstromes, der die Grubenbaue mit frischer Luft versorgt, ist schon Erwähnung getan. Das nebenstehende Bild zeigt nun die Verteilung der Wetter unten in der Grube. Man läßt die Wetter von der untersten Sohle nach Führung vor die einzelnen Betriebspunkte allmählich bis zur obersten Sohle, der Wettersohle, aufsteigen und führt sie von hier wieder zutage. Die Verteilung in den einzelnen Sohlen bewirken Wettertüren, welche aus Holz mit einer Tür zum Durchlassen der Förderwagen hergestellt sind. Die Anordnung der Wetterführung in einem Abbau zeigt die auf Seite 59 gegebene Skizze von dem Pfeilerbruchbau. Die kleinen schwarzen Striche in den einzelnen Strecken versinnbildlichen den Verschluß durch Wettertüren, während die vor die Ortsstöße eingezeichneten Pfeile das Aufsteigen der Wetter in dem Flöze markieren. Den Durchtritt der Wetter ermöglichen kleine Schieberöffnungen, welche je nach Bedarf viel oder wenig geöffnet werden. Während die Türen im allgemeinen mit einer selbsttätigen Schließvorrichtung versehen sind, besorgt in Strecken mit lebhaftem Verkehr ein eigens hierfür aufgestellter Arbeiter das Öffnen und Schließen.



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Ein anderer gefährlicher Feind des Bergmannes ist das Grubenwasser. Plötzliche Einbrüche in die Baue einer Grube haben häufig den Stillstand des ganzen Betriebes zur Folge, zumal in einem solchen Falle die Maschinen, welche das ständig zufließende Wasser zutage heben, den gewaltigen Wassermassen nicht gewachsen sind. Dieser Gefahr wird durch das Anlegen besonderer Dämme vorgebeugt, welche im Falle des Einbruchs den betreffenden Teil der Grube schnell absperren können. An geeigneten Stellen werden deshalb in das Nebengestein der Strecke eingreifende und gegen das Gebirge abdichtende Mauern aufgeführt, während die Strecke selbst für Zwecke der Förderung offen bleibt. Tritt nun ein plötzlicher Wassereinbruch ein, so werden vermittels gewaltiger eiserner Türen die Dämme geschlossen. Soll der Wasserzufluß nur zeitweilig abgesperrt werden, so wird an geeigneter Stelle an der Dammtür ein mit einem Hahn versehenes Abflußrohr angebracht, wodurch das Wasser allmählich abgezapft werden kann. Der Wasserdruck hinter den Dämmen läßt sich zuweilen nutzbar machen, so zum Betriebe von kleinen Maschinen für Förderung, Wetterführung usw. Die Öffnungen in den Dämmen sind so groß gehalten, daß bei normalen Verhältnissen Schlepper und Pferde hindurchgehen können.



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

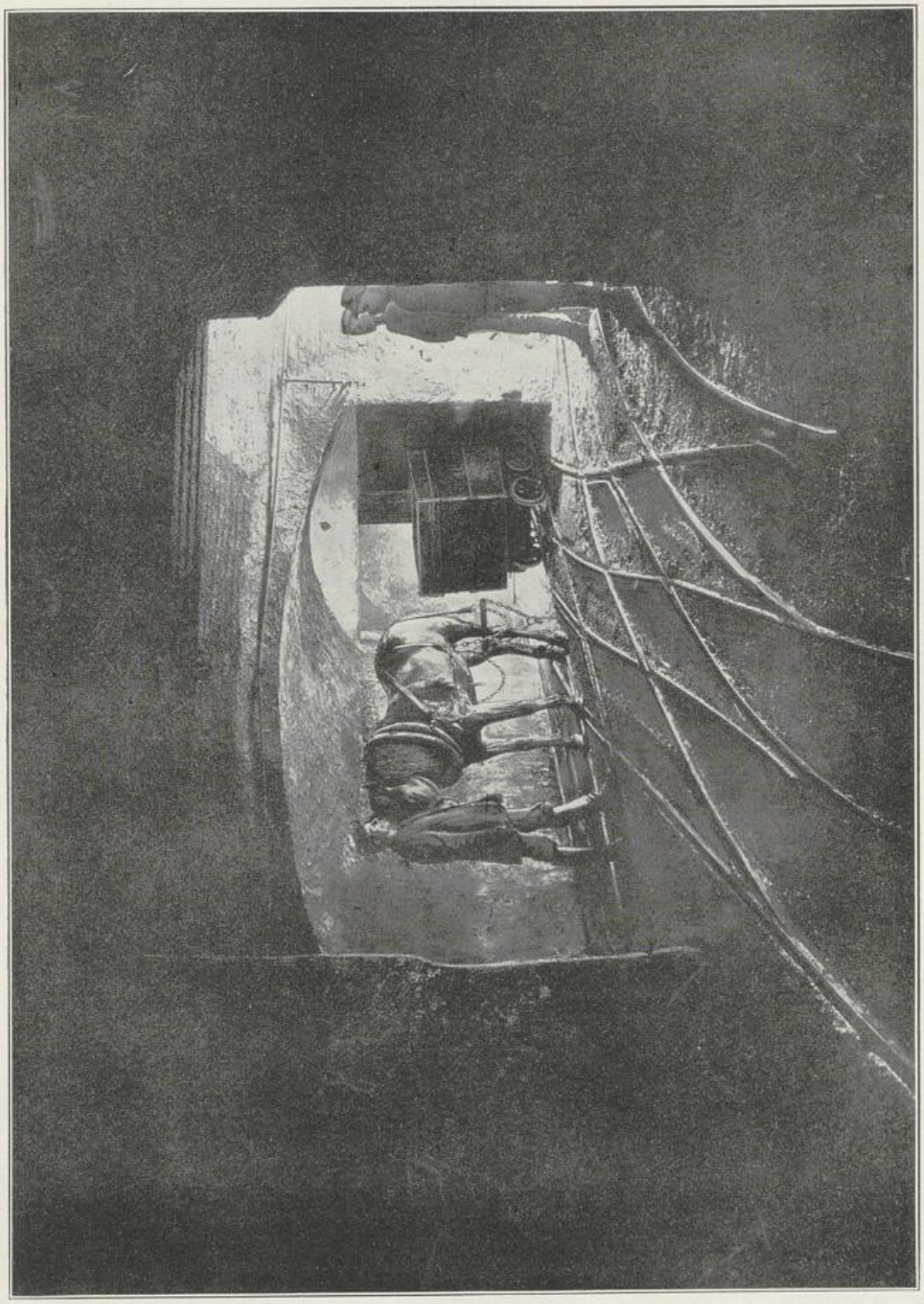
Aus den oberen Gebirgsschichten fließen ständig Wasser in die unteren Grubenbaue, welche, soll die Grube nicht ersaufen, zutage gehoben werden müssen. Das Wasser wird in besonderen Strecken, „den Sumpfstrecken", gesammelt und von hier zu einer Vertiefung des Schachtes, „dem Sumpfe" geführt. Aus diesem wird das Wasser durch oberirdische oder, wie im vorliegenden Falle, durch unterirdisch aufgestellte Maschinen, die Wasserhaltungsmaschinen, zutage gehoben. Zum Antrieb der Maschinen wird Dampf, Druckwasser oder Elektrizität benutzt. Durch Stangen und Zapfen wird von der Kraftmaschine ein Kolben angetrieben, welcher in einem Kolbenrohre, dem Pumpenstiefel, eingeschlossen ist.

Der Pumpenstiefel steht durch eine Rohrleitung, an deren unterem Ende sich die Ansaugvorrichtung befindet, mit dem Sumpfe in Verbindung. Beim Hingange des Kolbens wird in dem Pumpenstiefel ein luftleerer Raum erzeugt, in welchen das Gewicht der atmosphärischen Luft das Wasser durch Ansaugvorrichtung drückt. Beim Rückgange des Kolbens wird das Wasser unter Mitwirkung eines durch die Maschine ausgeübten Druckes durch ein Ventil in die zutage führende Rohrleitung, die Steigleitung, gepreßt. Die ganze Einrichtung bezeichnet der Bergmann als die „Wasserhaltung" der Grube.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Trotz sorgfältigster Vorsichtsmaßregeln läßt sich der plötzliche Ausbruch eines Grubenbrandes nicht immer vermeiden. Derartige Grubenbrände können entstehen durch Explosion von Schlagwettern, durch Brände der Zimmerung sowie durch Selbstentzündung der Kohle. Überall dort, wo, wie in Oberschlesien, der Pfeilerbruchbau noch weit verbreitet ist, neigt die Kohle sehr zur Selbstentzündung, da bei dieser Abbaumethode viel Kleinkohle im „alten Mann" zurückbleibt. Durch die Aufnahme von Sauerstoff aus den die Pfeiler bestreichenden frischen Wettern verbrennt diese Kohle allmählich und kann dabei so viel Wärme entwickeln, daß die Verbrennung zum Grubenbrande wird. Um nun in solchen Fällen ein rasches Abschließen der Abteilung, in welcher der Brandherd seinen Sitz hat, zu ermöglichen und das Feuer damit durch Mangel an Sauerstoff zu ersticken, wird bei der Herstellung der Strecken von Zeit zu Zeit ein Feuerabsperrdamm vorgesehen. Dieser besteht, wie im nebenstehenden Bilde veranschaulicht ist, aus Mauerung, welche gegen das anschließende Gestein sorgfältig abgedichtet ist. Zur Förderung und Fahrung wird ein schmaler Raum freigelassen, der im Notfall leicht geschlossen werden kann. Zweckmäßig wird für jede Wetterabteilung (darunter versteht man eine Abteilung, deren Wetterführung mit der anderen in keinerlei Verbindung steht) ein solcher Damm vorgesehen.



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

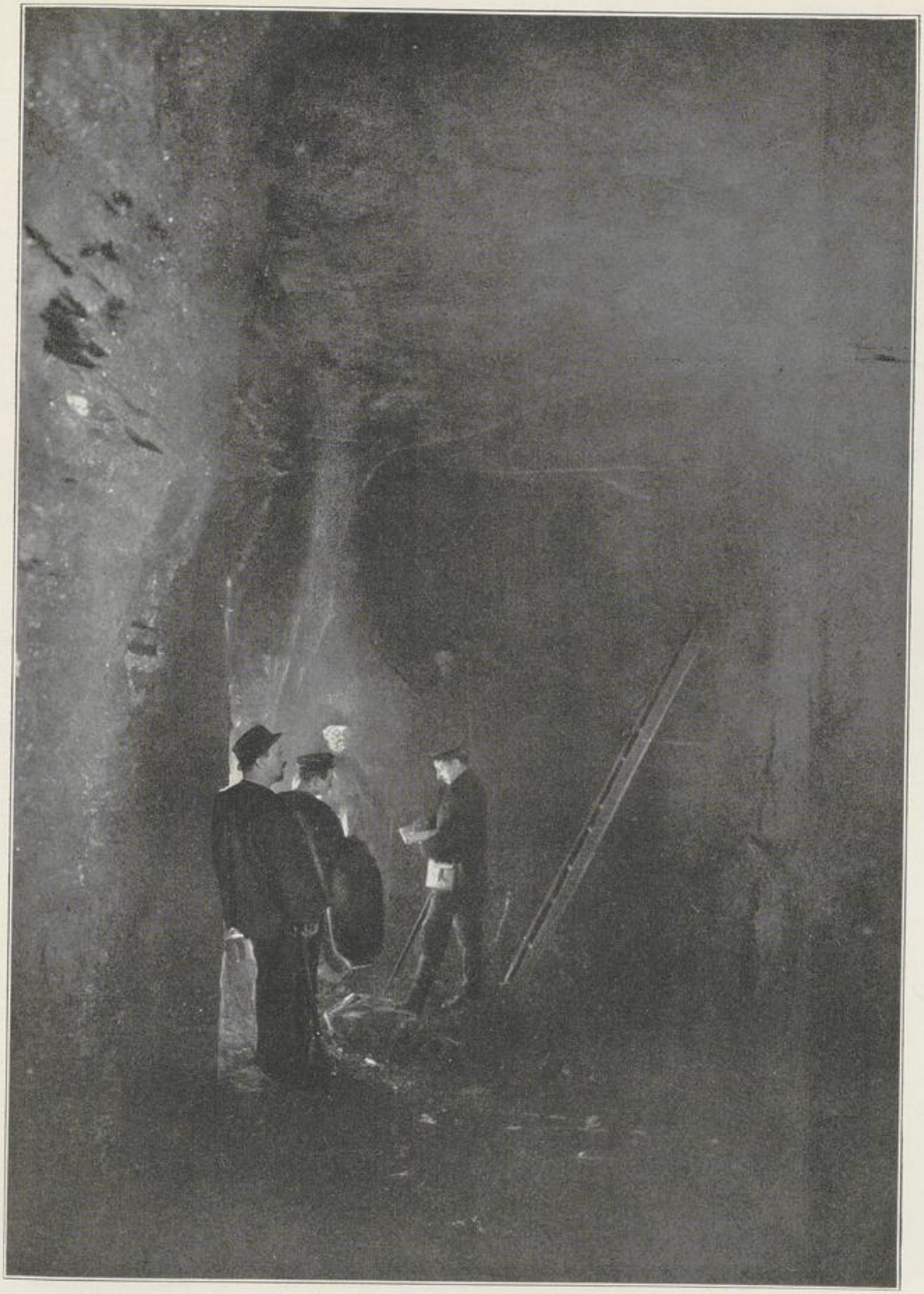
Beim Auftreten von Grubenbränden oder Schlagwetterexplosionen betäubte Bergleute müssen unter besonderen Vorsichtsmaßregeln aus den mit giftigen Gasen erfüllten Räumen in Sicherheit gebracht werden. Größere Zechen besitzen für diesen Fall ein besonders ausgebildetes Rettungspersonal, welches sofort nach dem Eintreffen der Nachricht sich an Ort und Stelle begibt. Die Rettungsmannschaften sind mit Apparaten ausgerüstet, welche den Aufenthalt in nicht atembaren Gasen ermöglichen sollen. Bei diesen Apparaten wird entweder durch einen langen, an eine Luftpumpe angeschlossenen Schlauch Luft in eine von dem Rettungsmann getragene Gesichtsmaske eingeführt oder ein mit komprimierter Luft gefüllter Stahlzylinder wird auf dem Rücken getragen und versieht den Träger des Apparates mit dem zum Atmen erforderlichen Sauerstoff. Zur Beobachtung dienen tragbare elektrische Grubenlampen. Ist aus irgendwelchen Gründen eine sofortige Absperrung des Brandherdes nötig, so wird, wie im nebenstehenden Bild, ein provisorischer Damm, der „Wagnersche Sicherheitsdamm", aufgestellt. Dieser besteht aus einem Gummisack, welcher durch eine Luftpumpe aufgeblasen werden kann, wodurch ein ziemlich luftdichter Abschluß gegen die Streckenwandungen für geraume Zeit hergestellt wird. Die Rettungsmannschaften sind zugleich im Samariterdienst ausgebildet und deshalb imstande, den Verunglückten die erste Hilfeleistung zu gewähren. Auf unserem Bilde wird an einem auf der Tragbahre Gebetteten die künstliche Atmung versucht.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Eine wichtige Rolle im Leben des Bergmanns spielt die allmonatlich stattfindende Abnahme des Gedinges. Unter Gedinge versteht der Bergmann die Entlohnung nach der wirklich geleisteten Arbeit, während man vom Schichtlohn bei der Bezahlung nach der Zeit spricht. Das Gedinge kann sein ein Schnur-, Zentner- oder Zollgedinge. Bei dem Schnurgedinge erfolgt die Vergütung für die angefahrene Längeneinheit, in der Regel für 1 Meter. Das Zentnergedinge vergütet nach dem Gewicht der ausgefahrenen Masse und das Zollgedinge nach der Anzahl angebohrter Zentimeter Bohrloch. Wird eine vorher vereinbarte Arbeitsleistung erreicht oder gar übertroffen, so zahlt man auch wohl, wenn es sich um schnell herzustellende Arbeit handelt, besondere Prämiengedinge, um die Leistung der Arbeiter zu heben. Gewöhnlich werden die Gedinge auf die Zeit von vier Wochen abgeschlossen. Dagegen werden Arbeiten, welche außergewöhnliche Sorgfalt erfordern und nicht von der Körperkraft des Arbeiters abhängig sind, wie z. B. die Aufstellung von Maschinen in der Grube usw., gern im Schichtlohn bezahlt.

Auf unserem Bilde ist ein Obersteiger gerade mit der Feststellung des Verdienstes für den verflossenen Monat beschäftigt, d. h. er nimmt das Gedinge ab.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Die Vermessung der Grubenräume und ihre Festlegung zur Tagesoberfläche wird durch den „Markscheider“ vorgenommen. Kompaß, Theodolith, Hängebogen und Nivellierlatte sind seine Werkzeuge, deren er sich bedient, um die Strecken zu vermessen und das ganze Grubengebäude nachher auf Papier, dem „Grubenriß“ darzustellen. Vor Anlegung neuer Strecken, bei der Herstellung neuer Verbindungen, den „Durchhieben“, mit anderen Grubenräumen, kurz überall dort, wo es auf die genaue Lage ankommt, gibt der Markscheider die Richtung an. Die neuaufgefahrenen Strecken usw. werden später auf dem Grubenriß nachgetragen. Bei dem Abbau müssen genau die Grenzen des Grubenfeldes, die sogenannten Markscheiden, innegehalten werden, weshalb eine ständige Kontrolle durch markscheiderische Messungen unbedingt erforderlich ist.

Des weiteren müssen die Stellen genau angegeben werden, wo ein Abbau nicht stattfinden darf, wenn nicht die auf der Erdoberfläche befindlichen Gebäude, Wege oder sonstige Anlagen durch Senkung des Gebirges beschädigt werden sollen.

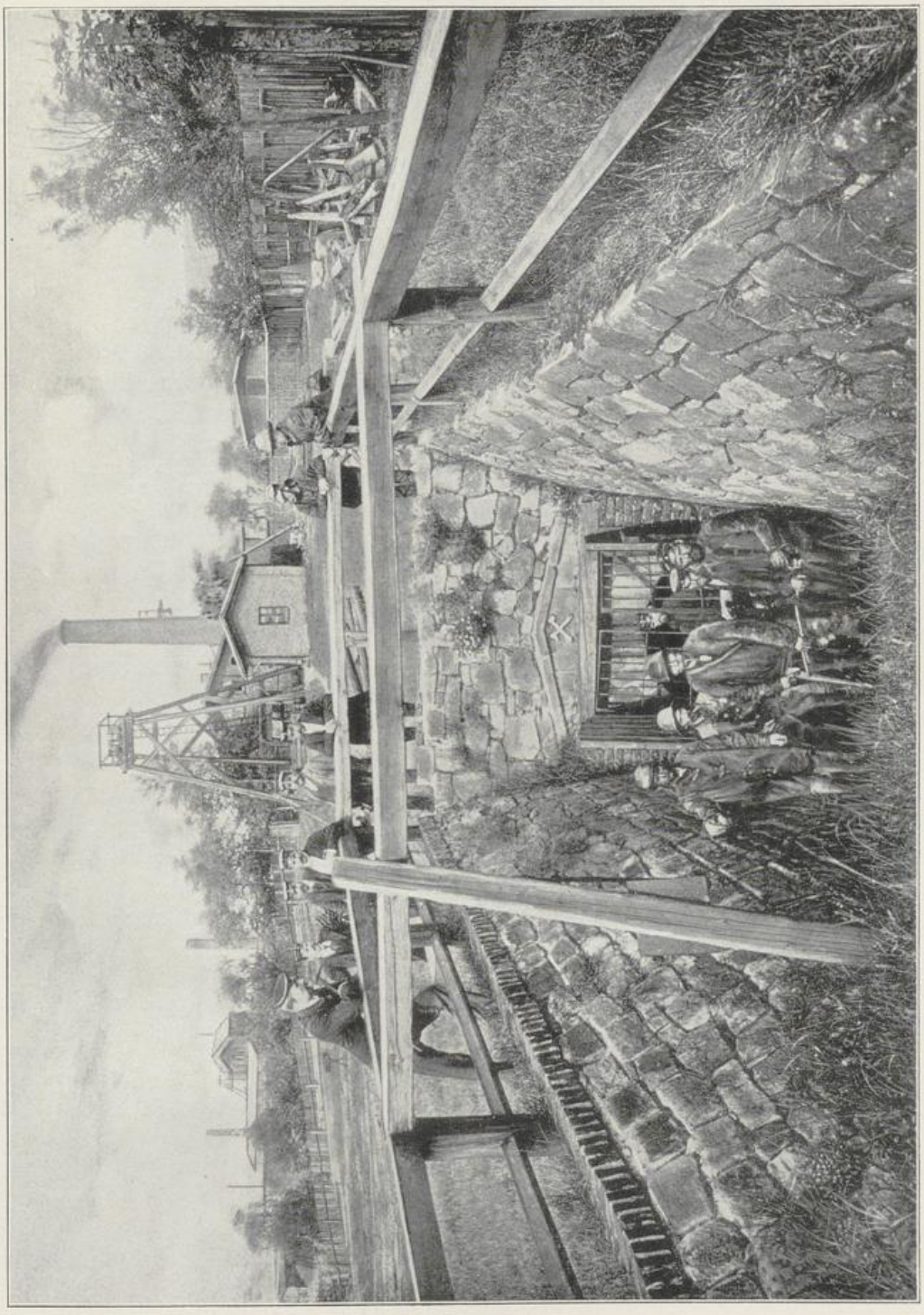
Die Tätigkeit des Markscheiders ist, wie aus dem Vorhergehenden erhellt, eine überaus vielseitige und wichtige und erfordert viel Mühe und peinliche Genauigkeit. Ohne seine Hilfe ist ein moderner Bergbau gar nicht möglich.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Während man heute die Kohle durch die Schächte herausholt, herrschte früher die Tagesstrecke. Das waren Strecken im Flöz, welche bis zu Tage reichten und der Förderung der Fahrung, Wetterführung und Wasserhaltung dienten. Damals baute man noch die Kohle im Ausgehenden der Flöze ab, d. h. in den Flözteilen, die an die Erdoberfläche grenzten. Dafür waren solche Strecken wohl geeignet, zumal man ja noch nicht die technischen Hilfsmittel und die Kapitalien zur Hand hatte, die uns heute zu Gebote stehen.

Vielfach sind solche Strecken noch erhalten und dienen dann der Wetterführung oder sie werden als Notausgänge benutzt. Meist sind sie jedoch aufgegeben, da ihr Ausbau viel Unterhaltungskosten erfordert und der Bergbau schon größere Teufen erreicht hat.



UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

Eine der unangenehmsten Folgen des Pfeilerbruchbaues veranschaulichen die nebenstehenden beiden Bilder, welche das über einem solchen Abbau befindliche Gelände nach dem Zubruchegehen des Pfeilers zeigen. Der Einsturz macht sich auch auf der Erdoberfläche bemerkbar in Gestalt von Senkung größerer Flächen oder in Gestalt einzelner Löcher. Das obere Bild zeigt als Folge dieses Einsturzes ein Bruchfeld. Da der „Bruch" oft erst nach langer Zeit erfolgt, so muß das Land eine Reihe von Jahren brachliegen, und sicherheitshalber wird das Betreten verboten. Unter Städten, Straßen und Bahnen ist ein solcher Abbau natürlich ausgeschlossen. Dort werden die „ausgekohlten" Räume mit „Bergen" verfüllt.

Sind die hangenden Schichten wasserundurchlässig, so verstopft sich wohl ein Bruch und wird zu einem kleinen See, wie auf dem unteren Bilde. Durch die Einwirkung des Bergbaues machen sich zuweilen an Gebäuden Risse bemerkbar, welche für die Zechen Quellen großer Unannehmlichkeiten sind, da ihre Besitzer bei Auftreten dieser Schäden, die mit dem Fachausdruck auch als Bergschäden bezeichnet werden, mit großen Entschädigungsforderungen an diese herantreten.

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN





UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

03M36119

UNIVERSITÄTS-
BIBLIOTHEK
PADERBORN

P
03