

für

Berg- und Hüttenwesen.

Redaction:

Hans Höfer,

o. ö. Professor der k. k. Bergakademie in Leoben.

C. v. Ernst,

k. k. Oberbergrath und Commercialrath in Wien.

Unter besonderer Mitwirkung der Herren: Dr. Moriz Caspaar, Oberingenieur der österr.-alpinen Montangesellschaft in Wien, Eduard Donath, Professor an der technischen Hochschule in Brünn, Joseph von Ehrenwerth, k. k. o. ö. Professor u. d. Z. Rector der Bergakademie in Příbram, Julius Ritter von Hauer, k. k. Oberbergrath und Professor der k. k. Bergakademie in Leoben, Joseph Hrabák, k. k. Oberbergrath und Professor der k. k. Bergakademie in Příbram, Adalbert Kás, k. k. a. o. Professor der k. k. Bergakademie in Příbram, Franz Kupelwieser, k. k. Oberbergrath und Professor der k. k. Bergakademie in Leoben, Johann Mayer, k. k. Bergrath und Central-Inspector der k. k. priv. Kaiser Ferdinands-Nordbahn, Franz Rochelt, k. k. Oberbergrath, o. ö. Professor der k. k. Bergakademie in Leoben, Friedrich Toldt, k. k. Adjunct der k. k. Bergakademie in Leoben, und Friedrich Zechner, k. k. Ministerialrath im Ackerbauministerium.

Verlag der Manz'schen k. u. k. Hof-Verlags- und Universitäts-Buchhandlung in Wien, Kohlmarkt 20.

Diese Zeitschrift erscheint wöchentlich einen bis zwei Bogen stark und mit jährlich mindestens zwanzig artistischen Beilagen. Pränumerationspreis jährlich mit franco Postversendung für Oesterreich-Ungarn 12 fl ö. W., halbjährig 6 fl, für Deutschland 24 Mark, resp. 12 Mark. — Reclamationen, wenn unversiegelt, portofrei, können nur 14 Tage nach Expedition der jeweiligen Nummer berücksichtigt werden.

INHALT: Ueber das Kohlenvorkommen in Oberbayern und dessen Ausbeutung. — Klapp-Brücke (Bauart Josef Hase) der Kalkstein-Ladestation „Holý vrch“. — Die Eisenindustrie und der Eisenhandel in Russland. — Ueber den elektrischen Leitungswiderstand des Stahles. — Notizen. — Literatur. — Ankündigungen.

Ueber das Kohlenvorkommen in Oberbayern und dessen Ausbeutung. in 2 Taf. XX

Vortrag, gehalten auf dem VII. allgemeinen deutschen Bergmannstage in München 1898

von Ludwig Hertle, Generaldirector der oberbayerischen Actiengesellschaft für Kohlenbergbau in Miesbach.

Der Vortragende erklärt in der Einleitung, dass er der Einladung des vorbereitenden Ausschusses des Bergmannstages, über das Kohlenvorkommen in Oberbayern und dessen Ausbeutung einen Vortrag zu halten, gerne nachgekommen sei und glaube, dieser Vortrag werde eine erwünschte Orientirung für den vorgesehenen Besuch der Werke der oberbayerischen Actiengesellschaft bieten. Hierauf gibt er eine geologische Uebersicht über das genannte Kohlenvorkommen.¹⁾

Dieses tritt in zahlreichen, geringmächtigen Pechkohlenflötzen am Nordfuße der bayerischen Kalkalpen und längs deren ganzem Verlauf zwischen Chiemsee und Bodensee auf und gehört der oligocänen Formation, und zwar der oberen brackischen Stufe derselben an. Zwischen Inn und Lech, das ist innerhalb einer Längserstreckung von rund 100 km bei einer mittleren Breitenentwicklung von 5 km, treten einzelne dieser Flötze bauwürdig, das ist in einer Mächtigkeit von mindestens 40—50 cm auf, und es bestehen hierauf die Gruben der oberbayerischen Actiengesellschaft für Kohlenbergbau

in Miesbach, Hausham und Penzberg, wie der königl. bayerische Bergbau in Peissenberg.

Der Schichtenbau des aus wechsellagerndem Mergel- und Sandstein bestehenden Kohlengebirges zeigt eine ausgesprochene Längsfaltung parallel zum Lauf der Alpenkette, welche durch einzelne Quererhebungen des nächst tieferen Gliedes, das ist der mitteloligocänen Meeresmolasse, unterbrochen wird. Auf diese Art gliedert sich das ganze Kohlengebiet in mehrere Mulden, von denen zunächst den Kalkalpen, und zwar von diesen durch eine 5 km breite Zone von unteroligocänem Flysch getrennt, im Osten die Haushamer Mulde, dann westlich angrenzend die Penzberger und endlich noch westlicher die Murnauer Mulde durch Bergbau abgeschlossen sind. Nördlich von den genannten Mulden und von diesen durch einen 500—800 m breiten mitteloligocänen Längsrücken getrennt, erscheinen gleichsam als nördlicher Muldenzug die östliche Auer- und Miesbacher Mulde, im Westen die Nonnenwaldmulde, nördlich von Penzberg, und in streichender Fortsetzung des Nordflügels der letzteren das Peissenberger Vorkommen. Die Flötzführung beginnt in den südlichen Mulden, und zwar an der unteren Grenze der kohlenführenden Schichten zur marinen Molasse, mit dem sogenannten

¹⁾ Vergleiche die geologische Skizze in „Das Kohlenvorkommen und der Kohlenbergbau in Oberbayern“ von Generaldirector E. Heyrowski. Oesterr. Zeitschr. für Berg- und Hüttenwesen, 1884, pag. 431.

Philipp-Flötz, welches 50—80 cm stark, aber so sehr mit einem bituminösen Kalkmergel, dem sogenannten Stinkstein, verunreinigt ist, dass es nur auf einzelnen Punkten vorübergehend abgebaut werden konnte. 150 m höher liegt die Gruppe des Groß- und Kleinkohlenflötzes, zwei 8 m von einander entfernte Flötze, wovon das untere 70—130 cm, das obere 40—90 cm mächtig ist. Diese beiden Flötze nehmen in westlicher Richtung allmählich an Mächtigkeit ab und sind südlich von Penzberg nicht mehr vorhanden. In Hausham sind über diesen Flötzen noch weitere circa 20 Flötze innerhalb eines Gesteinscomplexes von 800—1000 m eingelagert, welche hier sämtlich unbauwürdig sind. Mit der oberen Hälfte dieser Flötze können indessen die in Miesbach, Penzberg und Peissenberg bauwürdig befundenen und auch in Abbau stehenden 4—5 Flötze parallelisiert werden.

Endlich als oberste Flötzgruppe erscheint in der Nonnenwaldmulde zwischen 2 mächtigen Glassanden eine Gruppe von 4 Flötzen, wovon 3 bauwürdig sind und von denen eines in Bau genommen wurde. Diese obersten Flötze sind in Peissenberg bisher nirgends bauwürdig, in den übrigen Mulden überhaupt nicht gefunden worden.

Neben dieser ungleichen Ausbildung der Flötzgruppen in den verschiedenen Mulden sind die einzelnen Flötze innerhalb ihres bauwürdigen Auftretens häufig lokalen Verdrückungen und Vertaubungen ausgesetzt, wodurch das oberbayerische Kohlenvorkommen als ein von seiner ursprünglichen Ablagerung her sehr absätziges charakterisiert ist.

Schichtenstörungen, Verwerfungen, Wechsel etc. sind verhältnismäßig selten und insbesondere das Streichen der Flötze ist ein sehr regelmässiges, während dem Verflachen nach, außer der Faltung und Ueberkipfung der Flügel, geringe Unebenheiten auftreten.

Die Absätzigkeit des Vorkommens bildet für den Bergbaubetrieb große Schwierigkeiten und bedingt un- ausgesetzt forcierten Betrieb der Aufschluss- und Vorrichtungsbau, so dass von dem gesamten Häuerstande von 1300 hiefür rund 500 in Verwendung stehen. Es müssen bei einer durchschnittlichen Schüttung von 10 q pro m² jährlich 45—50 000 laufende Meter-Strecken aufgefahren werden, und es gilt als Regel, dass eine 2—3fache Jahresförderung, welche sich zur Zeit auf 5—6 Millionen Metercentner beläuft, für den Abbau vorge richtet sein muss, um die Förderung nachhaltig zu gestalten. Die dadurch bedingte große Ausdehnung der Baue bildet selbstverständlich mit der zusammenhängenden Grubenerhaltung eine weitere Belastung des Bergbaubetriebes.

Außerdem haben die oberbayerischen Kohlenwerke mit keinen besonderen Schwierigkeiten, wie solche in anderen Bergbaurevieren auftreten, zu kämpfen.

Beim Abteufen der Schächte treten weder besonders große Wasserzuffüsse noch Schwimmsand und in den Kohlenflötzen nur sporadische Entwicklung von Schlagwettern, kein gefährlicher Kohlenstaub und keine Flötzbrühungen auf.

Der Vortragende übergibt nun die ausführliche Schilderung der geschichtlichen Entwicklung des oberbayerischen Kohlenbergbaues, aus welcher er nur als Curiosum anführt, dass in den Fünfziger-Jahren die ersten in Au bei Miesbach gewonnenen Kohlen auf der Achse nach Rosenheim und von da auf sogenannten Innplätzen, Inn und Donau abwärts bis Wien verfrachtet wurden, um von der 1. k. k. Dampfschiffahrtsgesellschaft und am Wiener Platze verwendet zu werden. Im Jahre 1857 gingen noch 225 000 q nach Wien, während nur 15 000 q über Holzkirchen nach München, dem heutigen größten Absatzplatze für oberbayerische Kohlen, abgesetzt wurden.

Der Vortragende sieht auch von einer ausführlichen Beschreibung der einzelnen Bergbauanlagen ab und bemerkt nur im allgemeinen, dass der Abbau als Pfeilerbruchbau oder als Strebobau mit Versatz je nach Lagerung und Beschaffenheit des Flötzes und Nebengesteins betrieben wird, und dass die Förderung auf den Hauptgrundstrecken und Querschlägen zur Zeit noch mit Pferden geschieht, für die nächsten Jahre aber Seilförderungsanlagen in Aussicht genommen sind. Von den Taganlagen erwähnt Generaldirector Hertle, dass die Förderschächte sämtlich mit Zwillings- oder Compound-Dampfmaschinen von 140—400 e ausgerüstet sind, dass auf sämtlichen Gruben Druckluftanlagen für den maschinellen Gesteinsbohrbetrieb²⁾, für die Lufthaspel, Pumpen etc. vorhanden sind.

Für die Ventilation stehen in Penzberg und Hausham Ventilatoren nach den Systemen Pelzer, Kley und Geißler im Betriebe, wovon 3 Anlagen wegen ihrer großen Entfernung von den Hauptschächten mit elektrischer Kraftübertragung bethätigt werden. Die betreffenden Kraftcentralen befinden sich bei den Hauptschächten.

Die Wasserhaltungsmaschinen verschiedener Systeme sind, ausgenommen eine veraltete Cornwall-Maschine in Penzberg, sämtlich unterirdisch situiert und besitzen eine Leistung von 1—2 m³ pro Minute auf 150—500 m Druckhöhe.

Endlich steht in Penzberg noch eine Imprägnierungsanstalt für Grubenholz seit 2 Jahren im Betriebe, in welcher das zum Ausbau von Hauptförderstrecken, Schächten, Bremsbergen etc. notwendige Grubenholz mit Chlorzink imprägniert wird. Die Kosten belaufen sich auf 3 Mark pro Cubikmeter, und die jährliche Production stellt sich auf circa 5000 m³. Auf Grund von vierjährigen Versuchen mit dem imprägnirten Holze wurden gute Erfahrungen erzielt, was zum Bau der Imprägnierungsanstalt die Veranlassung gab.

Sämtliche Maschinen sind mit Dampfkraft betrieben, wozu Kessel in einer Gesamtheizfläche von

²⁾ Siehe „Der Bohrmaschinenbetrieb im Auer Erbstollen der Grube Hausham in Oberbayern“ von F. Korschelt, Bergingenieur in Litzldorf bei Raubling (Oberbayern). Berg- und hüttenm. Jahrbuch der k. k. Bergakademien zu Leoben und Pörfam und der königl. ung. Bergakademie zu Schemnitz, 1891. XXXIX. Bd., 2. Heft.

4500 m² vorhanden sind. Die Gesamtstärke der Maschinen beträgt über 4000 e.

Der Vortragende macht schließlich interessante Mittheilungen³⁾ über die bei den oberbayerischen Kohlenwerken in Verwendung stehenden menschlichen Arbeitskräfte.

Die gesammte Belegschaft beläuft sich auf rund 3000 Köpfe, worunter sich 300 weibliche und jugendliche Arbeitskräfte befinden. Von den männlichen erwachsenen Arbeitern sind mehr als die Hälfte verheiratet. Ueber $\frac{1}{5}$ besitzen eigenes Anwesen mit landwirthschaftlichem Betrieb, die übrigen wohnen in Colonien und umliegenden Ortschaften.

Zur Zeit bestehen 72 Arbeiterwohnhäuser mit 483 Familienwohnungen, die an die Arbeiter vermietet sind.

Die monatliche Miete beträgt für je ein Zimmer zu ebener Erde oder im 1. Stock 4 M 30 Pf, im Halbstock (Mansarde) 2 M 50 Pf bis 2 M 75 Pf.

Außerdem wurden noch 26 von der Gesellschaft erbaute Häuser zu mäßigen Preisen gegen jährliche Amortisationszahlungen an Arbeiter verkauft.

Für ledige Arbeiter in Penzberg errichtete die Gesellschaft ein Schlaf- und Speisehaus, in welchem 70—80 Mann untergebracht sind und vollständige Verpflegung zu möglichst billigen Preisen finden.

In jedem Zimmer befinden sich drei Schlafstellen, für die Benützung einer Schlafstelle sind pro Nacht 10 Pf zu entrichten.

Die sämtlichen Räume des Schlaf- und Speisehauses sind mit Warmwasserheizung und elektrischem Lichte versehen.

$\frac{2}{3}$ der Belegschaft sind Bayern, $\frac{1}{3}$ meist aus den österreichischen Alpenländern. Die Schichtdauer ist unterirdisch 8 Stunden, obertägig 12 Stunden, incl. 2 Stunden Ruhepausen. Der Verdienst betrug im Jahre 1897 durchschnittlich 3 M 25, abzüglich der weiblichen und jugendlichen Arbeiter 3 M 45. $\frac{1}{3}$ der erwachsenen männlichen Arbeiter verdiente über diesen Durchschnitt bis 5 und 6 M, $\frac{1}{3}$ um diesen Durchschnitt herum und $\frac{1}{3}$ bis herunter zu 2 M 50.

Neben der Knappschafts-Invalidenversorgung, die selbstverständlich gesetzlich geregelt ist, erhalten die Arbeiter auch Renten aus der allgemeinen Invaliditäts- und Altersversicherung.

Die Beiträge zur Pensionscasse betragen monatlich für:

die Beamten I. Classe	M 5,—
„ „ II. „ „	4,—
„ Arbeiter I. „ „	3,—
„ „ II. „ „	2,50

Die folgende Tabelle zeigt die Höhe der Invalidenunterstützungen aus dem Knappschaftsvereine nach Arbeitsclassen und Dienstjahren:

³⁾ Wir ergänzen die Mittheilungen über die Wohnungs- und Lohnverhältnisse und die Wohlfahrtseinrichtungen bei den Werken der Oberbayerischen Actiengesellschaft für Kohlenbergbau auf Grund der uns vorliegenden Satzungen des Miesbacher Knappschaftsvereines, sowie eines anderen, uns von General-director Ludwig Hertle gütigst zur Verfügung gestellten Materiales.
Die Red.

Nach Ablauf einer Dienstzeit von	Monatliche Unterstützungen für die							
	Beamten I. Cl.		Beamten II. Cl.		Arbeiter I. Cl.		Arbeiter II. Cl.	
	M	Pf	M	Pf	M	Pf	M	Pf
5 Jahren	20	—	16	—	12	—	10	—
6 „	21	—	16	80	12	60	10	50
7 „	22	—	17	60	13	20	11	—
8 „	23	—	18	40	13	80	11	50
9 „	24	—	19	20	14	40	12	—
10 „	25	—	20	—	15	—	12	50
11 „	27	—	21	60	16	20	13	50
12 „	29	—	23	20	17	40	14	50
und sofort für jedes weitere Beitragsjahr pro Monat mehr um . . .	2	—	1	60	1	20	1	—
also nach 30 Jahren . . .	65	—	52	—	39	—	32	50
„ 40 „	85	—	68	—	51	—	42	50

Die Werksbesitzer zahlen drei Viertel der in die Pensionscasse fließenden Mitgliederbeiträge.

Die Beiträge und Leistungen der allgemeinen Invaliditäts- und Altersversicherung veranschaulicht die folgende Tabelle:

In den 4 Lohnclassen nach dem Jahres-Arbeitsverdienst	I. bis 350 M	II. bis 550 M	III. bis 850 M	IV. über 850 M
Wochenbeitrag je zur Hälfte vom Arbeitgeber und Arbeitnehmer zahlbar	0,14	0,20	0,24	0,30
Jahresrente mit Reichszuschuss von je 50 M				
a) Invalidenrente (für Erwerbsunfähige) nach den fünf Wartejahren	115,20	124,20	131,40	141,00
„ nach 30 Kalenderjahren	141,60	204,00	250,80	313,20
„ 40 „	151,80	235,20	297,60	380,40
b) Altersrente (für 70jährige, noch erwerbsfähige Personen)	106,80	135,00	163,20	191,40

Unter der Annahme, dass die Arbeiter bei der allgemeinen Invaliditäts- und Altersversicherung in die III. Lohnklasse eingereiht sind, erhält demnach ein Arbeiter im Falle der Invalidität:

	Arbeiter I. Cl.		Arbeiter II. Cl.		
	monatl.	jährlich	monatl.	jährlich	
M a r k					
nach 30 Dienstjahren	aus d. Knappschafts-casse	39,00	468,00	32,50	390,00
	aus d. allg. Inval.- und Altersversicherung	20,90	250,80	20,90	250,80
	Zusammen	59,90	718,80	53,40	640,80
nach 40 Dienstjahren	aus d. Knappschafts-casse	51,00	612,00	42,50	510,00
	aus d. allg. Inval.- und Altersversicherung	24,80	297,60	24,80	297,60
	Zusammen	75,80	909,60	67,30	807,60

Die Gesellschaft hat aus Anlass der Feier ihres 25jährigen Bestehens dem Knappschaftsvereine aus ihren

Mitteln ein Capital von 80 000 Mark überwiesen, dessen Zinsen ausschließlich zur Unterstützung hilfsbedürftiger Invaliden oder deren Familien und Relicten zu verwenden sind. Die Gesellschaft beabsichtigt, diesen Invalidenfonds gelegentlich zu erhöhen. Die Unterstützungen aus demselben erfolgen namentlich in den Fällen, in welchen die Invalidenpension infolge geringer Dienstzeit sehr klein ausgefallen ist.

Zur Unterstützung der verheirateten Bergleute, welche als Reservisten oder Landwehrmänner zu militärischen Friedensübungen einberufen werden, hat die Gesellschaft die Bestimmung getroffen, dass den Familien solcher Arbeiter für die ganze Dauer der Einberufung ein Unterhaltsbeitrag von täglich 1,70 M für den Arbeiter I. Classe und von 1,35 M für den Arbeiter II. Classe aus Gesellschaftsmitteln gezahlt wird.

Für die Beamten der Gesellschaft, welche nicht dem Knappschaftsverein angehören, wurde im Jahre 1879 ein Pensionsverein errichtet. Das aus den Mitgliederbeiträgen, den Zinsen der angelegten Capitalien und den Zuschüssen der Actiengesellschaft angesammelte Vermögen betrug mit Ende 1895 234 552,46 M bei einem Stande von 39 Mitgliedern.

Die Gesellschaft hat vor mehreren Jahren auch einen Beamten-Unterstützungsfond geschaffen, aus welchem den Beamten in besonderen Fällen außerordentliche Unterstützungen, als: Erziehungsbeiträge für Kinder in auswärtigen Anstalten, Beiträge zu Badecuren etc. bewilligt werden. Außer regelmäßigen jährlichen Zuwendungen hat die Gesellschaft im Jahre 1895 aus Anlass ihrer Jubiläumsfeier diesem Fond eine außergewöhnliche Dotation von 20 000 M überwiesen.

Von sonstigen Wohlfahrtseinrichtungen der Oberbayerischen Actiengesellschaft für Kohlenbergbau sind noch die folgenden hervorzuheben.

Auf jeder der drei Gruben bestehen Arbeiter-Brausebäder, von denen gerne und zahlreich Gebrauch gemacht wird; in Hausham steht außerdem eine Fluss-Badeanstalt den Arbeitern unentgeltlich zu Verfügung.

Die Arbeiter-Colonien sind in Hausham mit gutem Trinkwasser aus der zum Werke gehörigen Wasserleitung, in Penzberg und Miesbach aus den gemeindlichen Wasserleitungen versorgt.

Anfangs der Siebziger-Jahre wurde durch die Arbeiter die Gründung eines Consumvereines auf genossen-

schaftlicher Unterlage veranlasst — leider ohne damit einen entsprechenden Erfolg zu erzielen. Die Gesellschaft nahm deshalb nach Auflösung des Vereines die Sache selbst in die Hand, indem sie aus eigenen Mitteln auf den drei Werken Consumanstalten zur Benützung für die Werksangehörigen errichtete. Der gesammte Umsatz der Anstalt im Jahre 1895 betrug 905 541 M und der hieraus erzielte Gewinn kommt ausschließlich den Einkäufern zugute. Im Jahre 1895 konnte wie schon seit langen Jahren eine Dividende von 10% vertheilt werden, welche mit einem Betrage von 81 670,10 M an die Einkäufer bar zur Auszahlung gebracht wurde.

Um den Sparsinn der Arbeiter zu heben, hat die Gesellschaft im Jahre 1882 eine Sparcassa errichtet, welche Einlagen von einer Mark an bis zu 1000 Mark mit 4½%, über 1000 Mark mit 3½% verzinst. Ende 1895 waren 187 549,59 M in der Sparcassa eingelegt.

In Penzberg besteht eine von der Actiengesellschaft auf ihre Kosten errichtete und unterhaltene Volksschule, an der acht Lehrkräfte wirken und die von über 700 Bergmannskindern besucht wird.

Die Kinder der Bergleute in Miesbach und Hausham besuchen die gemeindlichen Volksschulen, doch wird das Schulgeld für dieselben von der Gesellschaft bezahlt.

Auf allen drei Werken befindet sich je eine Kleinkinderbewahranstalt, in welchen zusammen an 400 Kinder der Werksangehörigen vor ihrem Eintritte in die Volksschule von fünf Kindergärtnerinnen beaufsichtigt und unterrichtet werden.

Generaldirector Hertle knüpfte in seinem Vortrage direct an die Mittheilungen über die Wohnungs- und Lohnverhältnisse der Arbeiter die folgende Schlussbemerkung:

Nach alledem dürften die Anwesenden entnehmen, dass für die Arbeiter des oberbayerischen Kohlenbergbaues kein verständiger Grund zur Klage besteht; es kann auch im allgemeinen von einem zufriedenen und sesshaften Arbeiterstande gesprochen werden trotz der Bemühungen, die von außen gemacht werden, auch in die Belegschaft der oberbayerischen Kohlengruben Unzufriedenheit hineinzutragen. Bei dem regen Interesse, welches überall der Arbeiterfrage zugewendet wird, glaubte ich meinen Vortrag nicht ohne diese Ausführungen schließen zu sollen.

F. K.

Clapp-Brücke (Bauart Josef Hase) der Kalkstein-Ladestation „Holý vrch“.

Von Bergdirector P. Götz in Nutschitz.

(Hiezu Taf. XX.)

In Nummer 27, Jahrgang 1894, dieser Zeitschrift wurde die Aufmerksamkeit der Fachgenossen auf die Hase'sche neuartige Clapp-Brücke gelenkt, welche seitdem auf mehreren Schachtanlagen und auf anderen Ladestationen zur Einführung gelangt ist und sich überall auf das Beste bewährt hat.

Im Folgenden sei es mir gestattet, eine der neueren Ausführungen dieses Brückensystems etwas ausführlicher zu besprechen.

Auf dem der Prager Eisen-Industriegesellschaft gehörigen Kalkstein-Bergbaue „Holý vrch“ nächst Trnau bei Karlstein in Böhmen besteht zur Verladung