

Eine wichtige, ja unerläßliche Voraussetzung, um einen zufriedenstellenden Motorwagenbetrieb zu erlangen, ist ein tüchtiger, gut ausgebildeter und zuverlässiger Chauffeur. Ein ungeschickter oder unerfahrener, noch mehr aber ein böswilliger Chauffeur kann unter Umständen in einer Stunde mehr Schaden anrichten, als der Wagen in einem Jahre einbringt. Die Erfahrung hat gelehrt, daß die besten Chauffeure durchaus nicht aus den Reihen der gelernten Schlosser, Mechaniker und ähnlicher technischer Arbeiter, sondern aus denen früherer Pferdekutscher kommen, die vor jenen fast immer die Liebe zum Fuhrwerk und die größere Vertrautheit mit den Erfordernissen des Verkehrswesens voraus haben. Ebenso ist auch jedem Betriebsleiter in der Montanindustrie, der Motorwagen angeschafft hat, nur zu empfehlen, frühere Pferdekutscher seines Betriebes, die sich als pflichttreu, intelligent und zuverlässig erwiesen haben, für den Motorwagendienst ausbilden zu lassen. Praktische Erfahrung und sachgemäße Behandlung endlich sind die Voraussetzungen für eine ausreichende Lebensdauer des Wagens, die bei einem guten Fabrikat doch immerhin wenigstens

zehn Jahre betragen soll. Bei der erwähnten Berliner Brauerei sind die vor zwölf Jahren angeschafften Wagen noch heute in Gebrauch und erweisen sich noch immer als durchaus zuverlässig und betriebssicher. Trotzdem aber ist es dennoch notwendig, die jährliche Amortisation mit wenigstens 15⁰/₁₀₀ anzunehmen, denn es ist auch schon oftmals anders gekommen.

So viel über die Praxis des Motorlastwagenbetriebes, wie sie sich nach den bisherigen Erfahrungen der industriellen Betriebsleiter, besonders auch in der Montanindustrie, darstellt und wie sie auch für die speziellen Bedürfnisse des Bergwerks- oder Hüttenbetriebs in Betracht kommt. Wir glauben, daß das hier entworfene Bild der für den Motorwagenbetrieb in Betracht kommenden Faktoren auch den modernen Betriebsleiter im Bergbau oder Hüttenwesen in den Stand setzen wird, zu beurteilen, ob und wie weit in seinem Betriebe die Bedingungen für eine vorteilhafte und erfolgreiche Anwendung von Motorlastwagen gegeben sind und welche Resultate er von diesen zu erwarten hat.

Ortud, ein alter Quecksilberbergbau in Ungarn.

Von Bergrat Livius Maderspach.

Die Akten der kgl. ung. Berghauptmannschaft in Beszterczebánya (Neusohl) deuten darauf hin, daß dieser Bergbau in den Jahren 1560 bis 1656 in lebhaftem Betriebe war.*) Die Bergbautreibenden waren Neusohler Bürger. Von 1790 bis 1792 betrieb das Ärar das Werk, dessen offizielle Bezeichnung lautete: „kaiserl. königl. und gewerkschaftlicher Ortuder Quecksilberbergbau.“

Die Gegend von Ortud liegt zwischen Beszterczebánya und Körmőczbánya (Kremnitz), von beiden Orten zirka 8 km entfernt. Da die Akten von 1560 bereits von alten Schächten und Zechen sprechen, kann man schließen, daß die Entstehung dieses Bergbaues in jene Zeit zu verlegen ist, als der benachbarte Körmőczbányaer Bergbau bereits in Blüte stand, d. h. in die Zeit des Königs Kálmán (1100 bis 1115), welcher Kremnitz zur kgl. Freistadt erhob; oder in die Zeit Karl Robert I. (Robertus Carolus Martelis filius) 1328, dem Körmőczbánya mehrere wertvolle Privilegien verdankt.

Den Bewohnern der Gegend sind die Gruben der Tradition nach bekannt. So führen die Einwohner des Ortes Szélnye den Forscher sofort auf den Berg Bresztova, wo bedeutende Pingen, Halden und eingestürzte Schächte und Stollenbaue zu sehen sind. Die alten Akten sagen, daß diese Gruben im Jahre 1567 durch Bernhard Fibinger und Georg Straka bebaut wurden. Ich schätze die Länge des Hauptstollens, aus dem ein starkes Bächlein fließt, auf 300 bis 400 m,

*) L. Maderspach: Egy régi magyar higanybánya. Bányászati és kohászati lapok 1907.

Alexander v. Gesell: Ein altes ungarisches Quecksilber-Grubenterrain in der Nähe von Beszterczebánya im Sohler Komitat. Ung. Montan-Industrie-Zeitung 1910.

und in Berücksichtigung der Lage der Schächte die Abauhöhe auf zirka 80 bis 100 m. Diese Baue liegen zirka 4 km südlich von den eigentlichen Ortuder Gruben entfernt.

Unter den auf den Ortuder Bergbau Bezug nehmenden Daten erregt das lebhafteste Interesse jener Bericht, welchen Anton Johann Stessel, Bergrichter von Neusohl, am 12. November 1785 an das Schemnitzer Kammergrafenamt richtet. Der Titel des Berichtes lautet: „Bericht des k. k. Bergrichtes Neusohl womit das abgeforderte rechtliche Gutachten in Betreff der vor undenklichen Jahren zwischen Kremnitz und Neusohl in Bau gestandenen, nachher aber aus anderweitigen Staatsursachen und auf allerhöchsten Befehl eingestellten Quecksilberwerkes erstattet, und zugleich ein Extrakt, was dieses Werkes halber in dem hiesig berggerichtlichen Archiv gefunden worden, eingesendet wird.“

In dem Rechtsgutachten sagt dann Stessel: „Die vor 1560 zwischen Kremnitz und Neusohl in Betrieb gestandenen Privat-Quecksilbergruben wurden ebenso wie die übrigen Ärarischen Quecksilbergruben Böhmens und der österr. Erbländer aus dem Grunde eingestellt, um die Idriaer Gruben zu heben und damit der Verkauf von Quecksilber an anderen Orten zu Gunsten der Idriaer Käufer verhindert werde.“ Das Einstellen des Bergbaues ist daher nicht der Vernachlässigung von Seiten der Gewerke oder ihrem freien Willen zuzuschreiben, sondern erfolgte im Staatsinteresse auf allerhöchsten Befehl. Von dieser Tatsache ausgehend, schließt der Bergrichter, daß auch die Belehnungen zu bestehen aufgehört haben und die Gruben als ins Freie fallend zu betrachten sind.

In der Begründung führt er an, die Bergbau- besitzer hätten das Recht gehabt, gegen die Einstellung ihrer Baue bei der hohen und allerhöchsten Behörde zu rekurrieren, und er glaubt, daß dieser Rekurs von Erfolg gewesen wäre. Er beruft sich hierbei teilweise auf den Gesetzartikel XXXIX vom Jahre 1523, welcher von den Bergfreiheiten der Bergstädte und Bergbau- treibenden spricht: er beruft sich auf die Landtage Ungarns, welche diese Privilegien einer weisen Be- ratung unterzogen und diesbezüglich öfters an den König vorstellig wurden: daß In- und Ausländer mittels öffent- licher Kundmachung zur Aufnahme des Bergbaues be- rufen wurden, damit genug Gold und Silber, Kupfer und anderes Metall im Lande sei; er beruft sich darauf, daß obwohl 1540 und später dieses unser teures Vaterland durch heftige Kriege drangsaliert wurde und ins größte Elend gelangte, der Gesetzartikel IX vom Jahre 1546 dennoch die Brandschatzung der Bergstädte verbot, da- mit der Bergbau unbeanstandet weiter bestehen könne. Alles dieses nahmen jedoch die Ortuder Gewerken nicht in Betracht, rekurrirten nicht an die hohen und aller- höchsten Stellen, duldeten ohne Widerspruch den Ein- stellungsbehl und daraus entstehenden Rechtsverlust, und so verjährten nicht nur ihre, sondern auch die Rechte ihrer Erben.

Der dem Stesselschen Bericht beigeschlossene Ex- trakt liefert über die Ortuder Bergbauverleihungen fol- gende interessante Daten:

1560. Dem Emerich Ludigek wurde das „Sct. Niko- laus“- und „Sct. Péter“-Grubenfeld verliehen.

1562. Dem Bernhard Fibinger das „Brestovaer“- , dem Linhard Heibel das „Dreifaltigkeit“- , dem Franz Koller das „Sct. Johann“-Grubenfeld.

1563. Dem Paul Mrva das „Sct. Johannes“-Feld.

1565. Dem Fladig Guszmann das „Guszmann“- Feld.

1566. Dem Sigismund Makownik das Grubenfeld „Der verlorene Heller“.

1567. Dem Straka Georg das Brestovaer „Sct. Jakob“-Feld, dem Stefan Kemény das „Alte Stollen“-Feld.

1574. Dem Georg Straka, Barth. Müntzer und Balth. Luptowitz das „Striborna“-Feld.

1656. Dem Joh. Math. Mayer ein Grubenfeld.

Die Belehnungen von 1560 bis 1567 vollführte der Bergrichter August Gaiszmaier, jene von 1574 der Bergrichter Martin Kupetz.

Ein drittes Aktenstück vom Jahre 1789 betrifft zwei Ortuder markscheiderische Aufnahmen auf gf. Eszter- házyschem Terrain, jedes Grubenfeld mit 25.088 Quadrat- klafter. Ein viertes Aktenstück behandelt die Kosten des Bergbaues, der Gefälle und des Vorbaues im Jahre 1729. Das fünfte Schriftstück ist ein Gefälle-Ausweis aus den Jahren 1789 bis 1791, wonach 10 Zentner $73\frac{1}{5}$ Pfund Quecksilber erzeugt wurden. Der Wert ist pro Zentner mit 100 fl. angeführt. Diese beiden Ausweise sind vom Grafen Leopold Andrásy unterzeichnet, der bekanntermaßen beim Kammergrafenamte als Rat wirkte und sowohl hier wie an seinem Wohnorte Betlér auf dem Gebiete des heimat-

lichen Bergbaues und Eisenhüttenwesens ersprießliche Tätigkeit entwickelte. In dem schriftlichen Nachlasse des verstorbenen Berghauptmannes Em. Pelm, dem ich die obigen, archivatischen Daten verdanke, fand ich einen Gewerkens-Ausweis des Quecksilberbergwerkes „Josef“ in Ortud vom Jahre 1791; die Gewerken waren:

1. Die Bergkammer Neusohl (Ign. Freiherr von Schluga, Bergrat).
2. Graf Johann Scharfenberg.
3. Baron von Hochberg (in seinem Namen Maders- pach).
4. Christian Zimmermann.
5. Guszmann (in seinem Namen Josef von Fluck).
6. Andreas Conrad.
7. Johann Eisert.
8. Franz Hirsch.

Sehr interessant ist das sogenannte Ortuder Meer- auge. Die Umgegend des Teiches ist voll von größeren und kleineren Schachtpingen und Halden von einge- brochenen Stollen. In seinem nördlichen Teile bemerkt man die Linie eines langen eingestürzten Stollens, der allsogleich den Eindruck macht, als ob er unter das Meerauge getrieben worden wäre. Es unterliegt wohl keinem Zweifel, daß dieses Meerauge nichts anderes darstellt, als die Überflutung mehrerer großer Schacht- pingin. Talwärts gehend sieht man weiter unten neben einem Waldwege ein Stollenmundloch in Felsen gehauen. Dieser Stollen soll angeblich bis auf 80 bis 90 m be- fahrbar sein und zwieselt sich in zwei Teile, dessen einer gegen das Meerauge gerichtet ist.

Aus den zahlreichen Halden sind allenthalben mit Zinnober eingesprengte Gesteinsstücke herauszuklauben, die meisten finden sich in der Gegend am Repkova.

Der Pingen- und Haldenzug in Ortud erstreckt sich von Ost nach West in einer Länge von zirka $2\frac{1}{2}$ km. Dies ist wichtig und ein mächtiger Hinweis darauf, daß hier ein schwunghafter Bergbau umging. Unwillkürlich denkt man hier an die Haldenzüge von Laurion, die für sich allein der heutigen Generation ein nutzbringendes Objekt der Aufbereitung bieten.

Mächtige Grubenpingen sieht man auch etwas öst- lich von Ortud am Berge Nemecky vrch. In diesen Gruben baute man angeblich auf göldisch Silber.

Herr G. Eduard Wagner, Archivar der Stadt Körmöczbánya, ergänzt die bereits angeführten Daten über den Quecksilberbergbau mit folgendem: In dem west- lichen Gehänge des Gebirges Stoß waren alte Queck- silbergruben und es ist möglich, daß der Kremnitzer Sct. Stefansteich und der darüber sichtbare Bergsturz durch Einbrechen der aufgelassenen Bergbaue entstanden ist, so wie das Ortuder Meerauge. Im Körmöcz- er Archiv wird ein Buch mit dem Titel „Copie allerlei Pergsachen 1588 bis 1594“ aufbewahrt, wo sich auf pag. 28 folgendes aufgezeichnet findet: 1592. Queck- silberbergbau. Am letzten April wurde den hiesigen In- wohnern Martin Pintér und Jonas Maliszky gestattet, daß sie auf der Lehne oberhalb der Kennwiese auf dem

Acker des Fleischhaners Pusel eine Quecksilbergrube suchen und schürfen mögen. Auf pag. 30 findet sich folgende Mutung: 1592. Am 25. Mai hat Herr Georg Freiseisen, Verwalter der Kremnitzer Goldkunsthändlung, im Namen seiner römischen kaiserlichen Majestät Rudolf eine Quecksilbergrube bei der Scharfrichterquelle gemutet.

Was die geologischen Verhältnisse der Ortuder Gegend anbelangt, so finden wir im O. Triasdolomite mit Trachyt-Durchbrüchen, im W. Andesittrachyt. Das Zinnober führende Gestein ist eine quarzadolomitische Breccie und Konglomerat. Sehr undeutliche kleine Petrefakten sind in dem erzführenden Gestein zu beobachten.

Eine neue Berechnungsmethode für Wärmespeicher bei Regenerativöfen.

Von Ing. Franz Částek in Příbram.

(Schluß von S. 24.)

Die zur Berechnung der Gitterwerkshöhen nötigen durchschnittlichen Temperaturen, Geschwindigkeiten und Temperaturschwankungen ergeben sich nach den Gleichungen (16), (18), (19) und (20) mit folgenden Werten.

	Für die Luftkammer	Für die Gaskammer
Die Temperatur der Abgase	$T_M' = 994^\circ$	$T_M'' = 1325^\circ$
„ Geschwindigkeit der Abgase	$v_M' = 3.00 m$	$v_M'' = 2.52 m$
„ Temperatur der Luft bzw. des Generatorgases	$T'_M = 648^\circ$	$T''_M = 824^\circ$
„ Geschwindigkeit der Luft	$v'_M = 2.31 m$	—
„ bzw. des Generatorgases	—	$v''_M = 2.17 m$
„ Temperatur der Ausleger	$t' = 831^\circ$	$t'' = 1082^\circ$
„ Temperaturschwankung der Ausleger	$\Delta t' = 124.1^\circ$	$\Delta t'' = 166.9^\circ$

In der Gleichung (15) ist für beide Kammern $\varrho_{M_1} = 11.308$, ϱ_{M_2} für die Luftkammer 0.012, für die Gaskammer 0.00755. Die Gitterwerkshöhen berechnen sich mit $\lambda_{K'} = 8.95 m$, bzw. $\lambda_{K''} = 2.38 m$.

Diese sind um die mit den bestehenden Verbindungskanälen gleichwertigen Höhen zu kürzen.

Wie erwähnt wurde, können diese gleichwertigen Höhen bestimmt werden, unter der Annahme, daß die Vorwärmung im selben Maße wie früher in Kammern ohne Verbindungskanäle, jetzt in Kanälen ohne Kammern stattfinden soll. Die durchschnittlichen Temperaturen T_M' , T_M'' , T'_M und T''_M bleiben dieselben. Für die Geschwindigkeiten im untersten Teile der Kanäle müssen entsprechende Werte angenommen werden. Dann berechnen sich die Kanalquerschnitte ähnlich wie nach den Gleichungen (6 a) und (6 b), nur wird für T_1 die Austrittstemperatur T_2 , bzw. T_3 und für v_0' , bzw. v_0'' die Geschwindigkeit v_2 , bzw. v_3 gesetzt. Bei einer angenommenen Geschwindigkeit $v_2 = 5 m$ und $v_3 = 6 m$ ist der freie Querschnitt des Luftkanales $\varphi_1 q_v' = 1.11 m^2$, der des Gaskanales $\varphi_2 q_v'' = 1.15 m^2$. Für diese Querschnitte werden nach Zahlentafel I durch Interpolation gefunden: $f_1 = 0.0134$, $\varphi_1 = 0.8643$, $k_{s_1} = 244.3 kg$ für den Luftkanal und $f_2 = 0.0134$, $\varphi_2 = 0.8659$, $k_{s_2} = 241.4 kg$ für den Gaskanal. In weiteren berechnen sich:

		Für den Luftkanal
Die Geschwindigkeit der Abgase	v_M'	$= 1.668 \times 5 = 8.34 m$
„ „ „ „ Luft	v_M'	$= 6.94 m$
„ Temperatur der Ausleger	t_v'	$= 794^\circ$
„ Temperaturschwankung der Ausleger, d. i. der Kanalwände	$\Delta t_v'$	$= 151^\circ$

		Für den Gaskanal
Die Geschwindigkeit der Abgase	v_M''	$= 1.1228 \times 6 = 6.74 m$
dtto. des Generatorgases	v_M''	$= 6.59 m$
„ Temperatur der Ausleger	t_v''	$= 1076^\circ$
„ Temperaturschwankung der Ausleger, d. i. der Kanalwände	$\Delta t_v''$	$= 170.2^\circ$

In der Gleichung (15) ist für den Luftkanal $\varrho_{M_1} = 58.176$, $\varrho_{M_2} = 0.0276$, für den Gaskanal $\varrho_{M_1} = 58.985$, $\varrho_{M_2} = 0.0198$. Die Kanallängen sind $\lambda_v' = 105.86 m$, bzw. $\lambda_v'' = 22.38 m$ und das Verhältnis $x_1 = \frac{\lambda_{K'}}{\lambda_{v'}} = 0.0845$, bzw. $x_2 = \frac{\lambda_{K''}}{\lambda_{v''}} = 0.1063$.

Die wahre Länge der Verbindungskanäle ergibt sich aus dem Grundrisse konstruktiv. Wären z. B. diese Längen bei der Luftkammer $\lambda_{v_r'} = 5 m$, bei der Gaskammer $\lambda_{v_r''} = 10 m$, so sind die berechneten Gitterwerkshöhen $\lambda_{K'}$, bzw. $\lambda_{K''}$ um $\lambda_{K_r'} = x_1 \cdot \lambda_{v_r'}$ beziehungsweise um $\lambda_{K_r''} = x_2 \cdot \lambda_{v_r''}$ zu kürzen.

In dem berechneten Beispiele wäre:

	Für die Luftkammer
Die gekürzte Gitterwerkshöhe	$l' = \lambda_{K'} - \lambda_{K_r'} = 8.53 m$
Der Rauminhalt des Gitterwerkes	$J' = l' \cdot q' = 46.915 m^3$
Das Auslegergewicht	$S' = k_s \cdot J' = 47.532 kg$

	Für die Gaskammer
Die gekürzte Gitterwerkshöhe	$l'' = \lambda_{K''} - \lambda_{K_r''} = 1.32 m$
Der Rauminhalt des Gitterwerkes	$J'' = l'' \cdot q'' = 7.26 m^3$
Das Auslegergewicht	$S'' = k_s \cdot J'' = 5808 kg$
Das Verhältnis $J':J''$	$6.46:1$

Gegenüber den üblichen Ausführungen der Wärmespeicher erscheint die Höhe der Luftkammer und infolgedessen auch das Verhältnis des Gitterwerksinhaltes der Luftkammer zu dem der Gaskammer, welches gewöhnlich 1.4 beträgt, sehr groß.¹²⁾

¹²⁾ O. Friedrich, „Neuere konstruktive Verbesserungen am Martinofen.“ „Stahl und Eisen“, 1910, Seite 980.