

nur dann möglich ist, wenn genug Wasser vorhanden ist, auch der Sauerstoff im Reviere sollte erzeugt werden können, damit man mit demselben nicht so zu sparen

brauche. Wenn der Sauerstoff billiger sei, könne natürlich auch eine gründlichere Ausbildung der Rettungsmannschaft stattfinden.

## Ein uralter Bergbau.

Von Franz Büttgenbach.

In Nr. 18, 1899, dieser Zeitschrift ist über den alten Steinkohlenbergbau der Kaiserstadt Aachen berichtet und nachgewiesen worden, dass in der Nähe von Aachen an der Worm der erste Steinkohlenbergbau in Europa eröffnet wurde! In derselben Gegend ist im Geulethal und bei Maastricht an der Maas ein noch viel älterer Bergbau umgegangen. Dieser ist bei Valkenburg an der Geule noch heute in Thätigkeit.

Es wird daselbst im Kreidetuff der Maastrichter Ablagerung, in unterirdischem Betriebe, ein Baustein gewonnen, welchen schon die Römer gleich nach ihren Eroberungszügen nach Gallien benutzt haben.

Von manchen der noch erhaltenen unterirdischen Baue wird behauptet, sie seien römischen Ursprungs; mit ganzer Sicherheit ist nachgewiesen, dass unter den Merowingern dort unterirdisch Bausteine gewonnen worden sind; in den noch vorhandenen Gewinnungsräumen finden sich eingehauene und geschriebene Zeichen, welche nachweisen, dass vom sechsten Jahrhundert an bis heute die Gewinnungen ununterbrochen stattgefunden haben, auch heute werden aus denselben Brüchen noch Steine zu Baumaterial gewonnen. Die dadurch entstandenen Aushöhlungen sind unverwüstlich, da sie ohne Zimmerung und ohne künstliche Stützen stehen bleiben und von der Verwitterung nicht angegriffen werden. Selbst Inschriften mit Kohlenkreide, welche im zwölften Jahrhundert dort angebracht worden sind, erscheinen heute noch ganz frisch und können noch Jahrhunderte so erhalten bleiben.

„Bergbau“ kann diese Gewinnungsart mit vollem Rechte genannt werden, obzwar der Bau stets über der Thalsohle erhoben bleibt. Die Eingänge zu den Betriebsstellen sind so weit, dass mit gewöhnlichem Pferdefuhrwerk, Karren und Wagen, das gewonnene Material von der Betriebsstelle abgeholt und gleich zur Verbrauchsstelle angefahren werden kann.

Dementsprechend sind denn auch die Strecken bis zu 8 und 10 m breit und von 8 bis 20 m hoch. Am besten lässt sich ein solches Werk mit den Steinsalzgewinnungen, wie z. B. Wieliczka, vergleichen, nur fehlen hier die Schächte, die Werke liegen ganz in den Höhen, welche sich über die Thalsohle erheben.

Ganz eigenthümlich und wohl einzig in seiner Art ist die Gewinnungsmethode; es wird nämlich der Stein nicht gebrochen noch geschossen, die Bergmannskeilhau und das Bohreisen sind hier ganz unbekannt. Der Stein wird in quadratischen Blöcken von 2 m Höhe auf 1 × 1 m im Querschnitte aus der anstehenden Masse mit einem dünnen Stahlbleche ausgesägt. Vor der glatten angebrochenen Bank schneidet man zunächst mit einem

Flachstahleisen auf ca. 2 m über der Sohle einen dünnen, etwa 1 m tiefen Schram ein und setzt in diesen eine aus Stahlblech bestehende Säge an, mit dieser sägt man den Stein in Form eines rechtwinkligen Blockes von circa 2 m Höhe auf 1 × 1 m in Quadratschnitte ab. Der nur noch mit der Sohle zusammenhängende Stein hebt sich von dieser leicht durch einige Keile ab.

So sind denn seit Jahrhunderten ungeheure Massen aus diesen Bergen herausgenommen worden. Die Berge bieten Höhlungen von 8 bis 20 m Höhe, 4—8 m Breite, deren Länge aneinander gereiht eine Strecke von mehreren Meilen ausmacht.

Diese Gänge sind in willkürlichen Richtungen getrieben und bilden ein unentwirrbares Labyrinth, wie wohl kein zweites an Ausdehnung nachzuweisen ist.

Die Wände dieser colossalen Labyrinth sind, da das Material ausgeschnitten ist, ganz glatt und haben so Gelegenheit geboten zum Anbringen von allerlei Schriften und Figuren. Man findet denn solche aus allen Jahrhunderten, darunter die Monogramme von großen Männern, wie z. B. von König Franz I., Kaiser Karl V., Napoleon I. und verschiedener seiner Generäle, sowie Zeichnungen, ganze Bilder und Scenen hervorragender Künstler, welche sorgfältig geschützt werden und sich vorzüglich erhalten.

Das Material ist ein körniger Kreidetuff von annehmlich wirkender gelber Lederfarbe. Frisch anstehend lässt sich der Stein selbst durch dünnes Eisenblech leicht schneiden und sägen, an der Luft wird er fest. Der Stein verwittert nicht leicht, bietet jedoch gegen Schleifen und Stoßen wenig Widerstand. Im Inneren von Gebäuden, wie Kirchen, Hallen u. s. w., ist er unverwüstlich, lässt sich auch leicht nacharbeiten, so dass einem solchen altersgrauen Bau durch Nachschleifen ein ganz frisches Ansehen gegeben werden kann.

Wir sehen also hier neben dem uralten Steinkohlenbergbau einen anderen Bergbau, welchen man vielleicht als den ältesten Europas bezeichnen kann. Jedenfalls ist er in seinen Einrichtungen höchst bemerkenswerth, da die Gewinnung ganz durch Schneiden und Sägen bewirkt wird und die Hauer, sowie das Bohreisen darin nicht zur Anwendung gelangen.

Wer sich über die geologischen Verhältnisse dieser Ablagerungen instruiren will und von den höchst merkwürdigen paläontologischen Funden, welche darin vorkommen (wir nennen nur den Mosasaurus) genauere Kenntnisse nehmen will, orientirt sich leicht in jedem größeren Lehrbuch über Geologie und Geognosie beim Artikel: Maastrichter Kreidetuff, wobei des berühmten Petersberg von Maastricht stets gedacht wird.

Wir haben also an den beiden benachbarten Flüssen Worm und Geule die ältesten Bergwerke Europas, welche beide noch in Betrieb sind und Jahrhunderte lang ununterbrochen in Betrieb gestanden sind.

### Magnetische Declinations-Beobachtungen zu Klagenfurt.

Von F. Seeland.

Monat September 1899.

Tag	Declination zu Klagenfurt					an fremden Stat.	
	7 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	9 <sup>a</sup>	Tages-Mittel	Tages-Variation	Kremsmünster 8° +	Wien 8° +
	9° + Minuten				Min.	Minuten	
1.	9,2	17,3	11,3	12,6	8,1	29,45	
2.	10,6	16,0	11,3	13,0	5,4	30,83	
3.	9,9	15,3	10,6	11,3	5,4	29,93	
4.	9,2	15,3	9,9	11,5	6,1	28,88	
5.	9,2	15,3	9,9	11,5	6,1	29,41	
6.	9,9	15,3	10,6	11,9	5,4	30,25	
7.	9,9	16,0	10,6	12,2	6,1	30,13	
8.	9,9	15,3	10,6	11,9	5,4	30,16	
9.	10,6	16,0	10,6	12,4	5,4	29,41	
10.	9,2	15,3	10,6	11,7	6,1	31,20	
11.	8,6	15,3	10,6	11,5	6,7	32,02	
12.	9,9	17,3	10,6	12,6	7,4	32,39	
13.	8,6	15,3	9,9	11,3	6,7	31,67	
14.	8,0	16,6	11,3	12,0	8,6	30,90	
15.	9,9	17,3	10,6	12,6	7,4	32,55	
16.	11,3	18,6	10,6	13,5	8,0	31,49	
17.	9,2	17,3	9,9	12,1	8,1	31,70	
18.	9,0	17,3	9,9	12,1	8,3	30,96	
19.	10,6	16,0	9,9	12,2	6,1	30,26	
20.	7,3	16,0	10,6	11,3	8,7	29,84	
21.	9,9	15,3	9,2	11,5	6,1	31,45	
22.	9,9	16,0	10,6	12,2	6,1	30,33	
23.	8,6	15,3	9,9	11,3	6,7	31,52	
24.	8,6	16,0	10,6	11,7	7,4	31,23	
25.	9,9	16,6	11,9	12,8	6,7	32,49	
26.	7,3	15,3	9,9	10,8	8,0	33,22	
27.	11,3	16,0	9,9	12,4	6,1	32,61	
28.	10,6	16,0	10,6	12,4	5,4	32,12	
29.	9,2	11,3	10,6	10,4	2,1	33,16	
30.	9,9	16,6	10,6	12,4	6,7	31,94	
Mittel	9,5	16,0	10,5	12,0	6,6	31,12	

Die mittlere Magnetdeclination in Klagenfurt war 9° 12,0'; mit dem Maximum 9° 13,5' am 16. und dem Minimum 9° 10,4' am 29.

Das Mittel der Tagesvariation betrug 6,6'; mit dem Maximum 8,7' am 20. und dem Minimum 2,1' am 29.

### Notizen.

Die Allgemeine Electricitäts-Gesellschaft in Berlin veröffentlichte jüngst zwei prachtvoll ausgestattete Bücher, von denen das erste die vier Fabriken der A. E. G., nämlich Maschinenfabrik, Apparatefabrik, Kabelwerk und Glühlampenfabrik behandelt, während das zweite die Fabrikate der A. E. G. und deren hauptsächlichste Anwendung darstellt. Wir machen hiemit unseren Leserkreis auf diese Werke, welche von der A. E. G. zu

beziehen sind, aufmerksam, da sie für jeden Berg- und Hüttenmann viel Beachtenswerthes bieten.

D. Red.

### Kohlenbedarf Berlins im Halbjahre Jänner-Juni 1899:

	1899	1898	± gegen 1898	Auf Wasserstraßen entfallen 1899
Steinkohlen, Cokes und Briquettes:				
Englische . . . . .	99 734	153 351	- 53 617	100 276
Westfälische . . . . .	149 465	119 266	+ 29 199	71 292
Sächsische . . . . .	2 233	2 710	- 477	—
Oberschlesische . . . . .	760 520	719 797	+ 40 723	281 360
Niederschlesische . . . . .	158 940	138 841	+ 20 099	4 695
Summe Steinkohlen, Cokes u. Briquettes	1 169 892	1 133 965	+ 35 927	457 623
Böhm. Braunkohlen und Briquettes . . . . .	45 919	48 039	- 2 120	16 058
Preuss. u. sächs. Braunkohlen u. Briquettes	436 521	411 645	+ 24 876	3 461
Summe Braunkohlen und Briquettes . . . . .	482 440	459 684	+ 22 756	19 519
Summe Steinkohlen u. Braunkohlen . . . . .	1 652 332	1 593 619	+ 58 683	477 142

(„Zeitschr. d. ober Schles. Berg- u. Hütten-V.“, 1899, S. 307.)

**Braunkohlen und Galmel Griechenlands.** Nach Zengelis im „Portefeuille économique des Machines“ sind gegenwärtig 3 griechische Lignitlager in der Bearbeitung, das von Koumi mit einer Jahresproduction von 15 000 t und die von Oropos und Aliocriou. Außerdem findet man in sehr vielen anderen Gegenden weniger mächtige Kohlenlager, die jedenfalls auch für die einheimische Industrie nutzbar gemacht werden, sobald sie rationeller bearbeitet und leichtere Transportwege haben werden. Die griechischen Lignite werden meist mit 60—70% Steinkohlen gemengt in vielen Anlagen zur Dampferzeugung benützt. Sie besitzen, resp. liefern 1 (Koumi) und 2 (Oropos):

	1.	2.
Kohlenstoff . . . . .	44,04	38,99
Wasserstoff . . . . .	5,17	4,03
Stickstoff . . . . .	1,64	2,51
Schwefel . . . . .	2,44	1,21
Asche . . . . .	20,09	19,44
Feuchtigkeit . . . . .	14,09	13,72
Cokes . . . . .	51,60	50,09
Calorien . . . . .	50,76	47,64

Weiter entnehmen wir über ein neues Greenockit-Lager und die Cadmiumgewinnung aus Galmel den Mittheilungen von Christomanos, dass die Galmelgruben nach dreijährigem Betriebe bereits 220 m Teufe erreicht haben, von denen 40 m über dem Meeresspiegel liegen. Die Erze enthalten 0,5 bis 5% Cadmium. Auf manchen Schichten des gelben Galmels findet sich, aber nur sehr selten, ein pulverförmiger, ganz amorpher, orangefarbiger Ueberzug von Schwefelcadmium. Der Beschlag findet sich stets an der Oberfläche, nicht auf den Bruchflächen der Erzstücke, auch nicht in Drusenräumen, Spalten etc.; er ist übrigens sehr selten. Christomanos schlägt vor, das cadmiumhaltige Zinkoxyd mit Kohle in Tieglern oder Retorten aus feuerfestem Thon oder Magnesit zu verarbeiten, zuerst bei niedriger Temperatur, sodann bei einer solchen von über 1000°. Bevor das Zinkmetall reducirt und destillirt wird, bildet sich ein rothbrauner Ueberzug von Cadmiumoxyd und später zeigen sich an den kälteren Tiegeltheilen krystallinische Absätze von metallischem Cadmium.

**Ueber Aluminiumbearbeitung.** Auf einer Lederunterlage mit Eisenoxyd kann man Aluminium bekanntlich wie Kupfer poliren. In Amerika wird ein anderes Mittel angewendet; es besteht aus 1 Theil Stearinsäure, 1 Theil Thon und 6 Theilen Tripel; vollkommen gemengt, wird dasselbe mit einem Stück Leder auf das Aluminium gebracht und letzteres dann mit einer Stahldrahtbürste gebürstet. Man erhält eine unso feinere Politur, je besser die kleinen Bürstendrähte an der Spitze zugeschnitten