

— den Synchronismus verlieren — was ein Stillestehen des Elektromotors zur Folge hat. Endlich steht die Gefahrlosigkeit von Stromleitungen für so hohe Spannung keineswegs ausser Zweifel, auch wenn dieselben so hoch geführt werden, dass eine Berührung derselben durch Menschenhände nicht leicht stattfinden kann, da es ja auch vorkommen wird, dass solche Leitungen reissen

und die herabhängenden Enden von Unberufenen berührt werden. Nichtsdestoweniger ist anzunehmen, dass die Behörden die Ausführung derartiger Kraftübertragungsanlagen schliesslich gestatten werden, indem ja auch bei anderen der Menschheit nützenden Hilfsmitteln, so z. B. bei den Eisenbahnen, jede Gefahr keineswegs beseitigt werden kann.

Alte Funde auf der Saalburg und die Lignitbildung.

Von k. k. Bergrath F. Seeland.

Nach der letzten Generalversammlung des deutschen und österreichischen Alpenvereines in Mainz betheiligte ich mich an der überaus gelungenen Excursion in den östlichen Taunus, die über den Königstein auf den grossen Feldberg (880 m) mit dem Brunhildisfels entlang des römischen Pfahlgrabens nach dem Römercastell Saalburg führte. Nach Besichtigung dieser interessanten Ruine aus dem 2. Jahrhunderte der Römerzeit hatten wir später im Bade Homburg v. d. Höhe noch Gelegenheit zur Besichtigung des Saalburgmuseums.

Die Saalburg deckte als Castell einen Hauptübergang des Taunus, wurde im Jahre 17 v. Chr. gebaut und verschwand 282 n. Chr. wieder. Heute ist dieser grossartige Römerbau in den Fundamentmauern wieder sorgfältig blossgelegt.

Grabungen in unserer Gegenwart förderten schöne rothe Ziegel mit der Cohortenummer XXII und von Münzen einen Commodus zu Tage. Unter dem Vorrathe von antiken Funden fiel mir aber das Eichenbrett auf, welches aus einem Brunnenschachte stammte, und von welchem mir über meine Bitte von dem Leiter der Ausgrabungen Herrn Architect L. Jacobi ein gehobeltes Muster überlassen wurde. Das Stück zeigt heute fast die Farbe des Ebenholzes, das heisst es ist ähnlich dem Köflacher Lignite gekohlt; und wir haben hier einen Lignit aus Eichenholz, dessen Bildungsbedingung und -Dauer genau bekannt ist, wie aus Nachstehendem erhellt:

Nach Jacobi's Mittheilung hat man in der Saalburg bis nun 35 Brunnen blossgelegt und grösstentheils ausgeräumt, weil darin verschiedene Geräthe versteckt wurden. 20 Brunnen hatten kreisrunden Querschnitt mit Trockenmauerung, und zwar in der Art, wie sie Plinius beschreibt, und wie sie noch heute hergestellt werden. Die anderen 15 Brunnen haben einen rechteckigen Querschnitt und sind mit Eichenbohlen (7 cm dick und 20 cm breit) ausgezimmert, welche überplattet verzapft sind. Diese Brunnen sind in der Regel 9 m tief, und ist die Verschalung meist auf 4 bis 5 m Tiefe verfault. Erst von da an, wo das Grundwasser immer gleich hoch stand, sind die Eichenbohlen auf 5 bis 4 m Tiefe erhalten, wie das erwähnte Muster zeigt. Ausser dieser Schachtzimmerung fanden sich im Brunnen noch andere Holzreste, insbesondere Geräthe aus Holz, z. B. Wassereimer, Rollen zum Wasseraufziehen, auch Bruchstücke von Holzgefässen, welche lignitbraune Färbung zeigen. Bei den

Funden hat es sich gezeigt, dass das Eichenholz am besten erhalten blieb, so dass es heute noch verwendbar ist, was vom Buchen-, Birken- und Lindenholz nicht gesagt werden kann. In der Nähe der Brunnensohle ist der Boden schlammig und moorig, und Gegenstände, die darin gefunden werden, besonders Ledersachen, zeigen sich sehr gut conservirt. Nach Jacobi's Ansicht wurden diese Brunnen schon von den Römern verstürzt, und gehören dieselben zu den ersten römischen Brunnenanlagen, welche später durch gemauerte ersetzt wurden. Seit 17 bis 18 Jahrhunderten dienten diese Eichenbohlen als Schachtkränze. Im Laufe dieser Zeit hat ihre Pflanzenfaser eine Quantität Sauerstoff und Wasserstoff verloren, die Holztextur ist geblieben, aber der Kohlenstoffgehalt ein relativ höherer geworden; das heisst, die Bretter wurden Lignit, und bilden ein Seitenstück zu dem künstlichen Lignite, welcher am Kopfe des lärchenen Chabottenstockes in Prevali unter der Eisenchabotte durch Druck und Wärme gebildet wurde. Nur waren in Prevali kurze Dauer, aber viele wuchtige Hammerschläge (also grosser Druck) und in Folge dessen grosse Wärme, — im Brunnen von Saalburg dagegen lange Dauer, mässiger Druck und gewöhnliche Erdwärme die Bildungsfactoren. In den Strecken und Verhauen des Hüttenberger Erzberges findet man nicht selten, besonders dort, wo mürber, talkig-glimmeriger Kalk und Erzklein festen Versatz bilden, in Lignit verwandeltes Grubenholz. Die Pflanzenfaser zeigt sich im Querbruche schon glänzend schwarz, und in der Regel sind solche Versätze mit lignitartigem Grubenholz sehr alt. Allein es gibt Beweise, dass auch Grubenholz in relativ kurzer Zeit zu Lignit werden kann. Vor Kurzem brachte mir ein Hutmann das Kappenstück von einem Grubenzimmer, welches nach seiner bestimmten Aussage erst im Jahre 1878 am Friedenbau in dem sehr druckhaften Hangendlager eingebaut wurde, und das nun alle Eigenschaften des dunklen Lignits hat. Die Pflanzenfaser zeigt im Querbruche schwarz glänzenden Bruch und ist völlig verkohlt. Das Stück stammt von der Stelle, wo die Kappe auf dem Stempel auflag, und seine kreisrunde Form hat eine ganz plattgedrückte Gestalt angenommen, während das andere Kappenende noch die kreisrunde Form und wenig vorgeschrittene Zersetzung zeigt. Das erste stand unter höchstem, — dieses nur unter gewöhnlichem Drucke und im dichten Versatz. Hier war also der Hauptfactor der Lignitbildung: höchster Druck und mässige Grubenwärme.

Auch für den Hüttenmann gibt es interessante Funde auf der Saalburg.

Das Schürloch am Präforium des Langbaues und das Schürloch eines Hypocaustum beim römischen Wohnhause vor dem Castell, ist nicht mit Sandstein oder feuerfestem Ziegel ausgekleidet, wie es gewöhnlich der Fall ist, sondern sie sind aus schweren Schmiedeisenstücken hergestellt, wie man solche im benachbarten Orte Dreimühlenborn auch unter einer Eisenschlackenhalde fand. Ebenso erregen ein schwerer schmiedeisener Amboss im Homburger Museum und die schweren quadratisch geschmiedeten Eisenstücke, sowie die Eisenschlösser und Schlüsseln, Fenster- und Thürbeschläge etc. das Interesse des Fachmannes, weil sie beweisen, dass schon damals grosse römische Eisenschmiedern am Taunus im Betriebe waren.

Magnetische Declinations-Beobachtungen zu Klagenfurt.

Von F. Seeland.
Monat März 1891.

Tag	Declination zu Klagenfurt					an fremden Stationen			
	7°	2°	9°	Tages-Mittel	Tages-Variation	Pola 10° +	Kremsmünster 10° +	Wien 9° +	Ofen 8° +
	9° + Minuten					Min.	Minuten		
1.	52,8	57,5	53,4	54,6	4,7	13,1	19,94	4,0	
2.	52,8	60,3	52,8	55,3	7,5	13,5	18,81	4,9	
3.	52,1	59,6	48,0	53,2	11,6	13,1	21,06	3,4	
4.	54,1	58,2	50,7	54,3	7,5	13,3	18,56	3,0	
5.	51,4	60,1	40,7*	50,7	19,4	12,4	12,88	2,3	
6.	52,1	57,5	52,1	53,9	5,4	13,9	18,22	4,3	
7.	52,8	56,2	53,4	54,1	3,4	12,9	23,69	3,2	
8.	52,1	56,2	53,4	53,9	4,1	13,1	22,14	4,0	
9.	52,1	57,5	48,7	52,8	8,8	11,0	20,49	4,1	
10.	52,1	58,9	52,1	54,4	6,8	11,9	19,57	4,2	
11.	51,4	57,5	52,8	53,9	6,1	12,0	19,15	4,0	
12.	52,1	58,9	50,7	53,9	8,2	—	24,58	5,2	
13.	50,7	57,5	49,4	52,5	8,1	—	22,07	4,0	
14.	50,7	56,2	49,4	52,1	6,8	—	23,49	4,5	
15.	50,7	56,2	48,7	51,9	7,5	—	16,66	2,1	
16.	49,4	57,5	49,4	52,1	8,1	—	25,63	2,3	
17.	50,7	57,5	48,7	52,3	8,8	—	21,97	4,5	
18.	52,1	56,2	52,8	53,7	4,1	—	22,17	5,4	
19.	50,0	56,2	51,4	52,5	6,2	—	20,14	2,9	
20.	50,7	57,5	51,4	53,2	6,8	—	22,63	4,7	
21.	49,4	57,5	52,1	53,0	8,1	—	23,81	4,1	
22.	49,4	57,5	53,4	56,8	8,1	13,7	21,12	4,1	
23.	50,7	59,6	50,7	53,7	8,9	13,9	22,57	5,1	
24.	52,1	56,2	49,4	52,6	6,8	12,6	19,45	5,6	
25.	48,7	56,2	50,0	51,6	7,5	11,9	19,40	5,2	
26.	50,7	58,2	50,0	53,0	5,2	12,6	20,87	5,7	
27.	47,4	56,8	48,0	50,7	9,4	—	19,58	3,9	
28.	49,4	52,8	50,0	50,7	3,4	—	19,83	4,5	
29.	49,4	56,2	50,7	52,1	6,8	12,8	20,21	4,8	
30.	50,0	56,2	46,7*	51,0	9,5	12,3	21,79	4,0	
31.	50,0	56,8	48,0	51,6	8,8	11,6	23,77	4,6	
Mittel	51,0	57,3	50,3	52,9	7,5	12,8	20,85	4,16	

Die magnetische Declination in Klagenfurt betrug 9° 52,9'; mit dem Maximum 9° 56,8' am 22. und dem Minimum 9° 50,7' am 5., 27. und 28.

Die Tagesvariation betrug im Mittel 7,5'; mit dem Maximum

19,4' am 5. und dem Minimum 3,4' am 7. und 28. In Klagenfurt am 5. und 30. Abends Störungen.

In Pola am 2., 4., 5., 30. und 31. März Störungen.

Die Lücken der Tabelle von Pola sind durch Störungen der Gasleitung und durch Fadenreissen verursacht.

Notizen.

Bitsánszky's Extraction in Kapnik. Anschliessend an meine wiederholten Mittheilungen über dieses hochwichtige Extractionsverfahren in dieser Zeitschrift, insbesondere an die auf S. 595, Jahrg. 1890, gegebene Nachricht, bemerke ich, dass die russische Regierung eine grossartige Anlage nach dem Muster der Kapniker, und nach den Plänen des Oberbergrathes Bitsánszky, am Altei baut, welche zur Aufarbeitung von jährlich etwa 300000 q Berzbauefällen ausreichen wird. Dieselbe soll schon im bevorstehenden Juni in Betrieb gesetzt werden, welcher, nachdem V. Lasko den ehrenvollen Ruf ablehnte, von dem kgl. ung. Hüttenbeamten S. Kurofsky eingeleitet wird. Um die Einführung dieses Verfahrens am Altei hat sich Prof. Nicolaus v. Kokscharoff jun. grosse Verdienste erworben. — Auch in Kapnik wird in Bälde die neue grosse Extractionshütte, welche wesentliche Vervollkommnungen aufweist, dem Betriebe übergeben werden. — Ein Hamburger Haus lässt dermalen Versuche mit südamerikanischen Gefällen in Kapnik durchführen, welche an Gold nur Spuren, an Silber 1%, an Kupfer 3 bis 5%, an Lech 66% enthält. Durch den hohen Lechhalt wird zwar die Chlorisirung und Extraction wesentlich erschwert, doch steht anzuhoften, dass durch zweckmässige Gattirung mit lecharmen Zeugen, rationelle Aenderung im Rosten und Laugen ebenfalls ganz befriedigende Resultate erzielt werden. Ueber diesen, mit 100 q durchgeführten Versuch werde ich später berichten.

K. Laska.

Die internationale elektrotechnische Ausstellung zu Frankfurt a. M. wurde am 16. Mai l. J. feierlich eröffnet und bietet für jeden Techniker viel Interessantes. Abgesehen von jenen Gebieten, die gleichsam ein Gemeingut der gesammten Technik sind, wie die Erzeugung und Uebertragung der Elektrizität, die elektrische Beleuchtung, findet der Berg- und Hüttenmann auch solche Ausstellungsgegenstände, die sein Fach ganz unmittelbar betreffen. So ist durch vom preussischen Staate gewährte Geldmittel und anderweitige Unterstützung ein sehr instructives „Musterbergwerk“ hergestellt worden, in welchem die Elektrizität zum Betriebe einer Grubenbahn, von Bohrmaschinen, einer Schalenförderung, als Wetterindicator u. dgl. verwendet wird. Auch die Elektrometallurgie ist gut vertreten, und zwar sind theils die fertigen Producte, theils die hiezu verwendeten Füllungsapparate, sowie auch elektrische Schweiss- und Glühöfen ausgestellt. N.

Die neue Wasserhaltungsmaschine der Mansfeld'schen Kupferschiefer bauenden Gewerkschaft. Auf dem Otto-Schachte IV der Mansfeld'schen Kupferschiefer bauenden Gewerkschaft wird eine neue, von der sächsischen Maschinenfabrik gebaute Wasserhaltungsmaschine aufgestellt, welche zu den grössten ihrer Art gehört. Dieselbe ist eine liegende Receiver-Woolf-Maschine mit hintereinander liegenden Cylindern. Der Kolbendurchmesser des Hochdruck-Cylinders misst 1590 mm, jener des Niederdruck-Cylinders 2480 mm; der Kolbenhub beträgt 2660 mm. Die beiden Dampfzylinder und auch der Receiver sind mit Dampfmänteln versehen. Die Dampfvertheilung erfolgt durch Ventile, welche mittelst verstellbaren Daumen gesteuert werden. Der Niederdruck-Cylinder hat eine hohle Kolbenstange. Das Schwungrad wiegt bei einem Durchmesser von 11,4 m 56000 kg. Die Maschine betreibt mittelst zweier Kunstwinkel, welche durch eine Schubstange von dem hinteren Gleitstücke der Kolbenstange bewegt werden, 2 Pumpentouren (Rittingersätze) mit 700 mm Kolbendurchmesser und 2 m Hub; die Hebungshöhe beträgt 260 m. Bei 11', minutlichen Umdrehungen wird die Maschine 16 m³ Wasser heben. Von den aussergewöhnlichen Dimensionen dieser Maschinenanlage erhält man eine rechte Vorstellung, wenn man erwägt, dass die Länge des Fundamentalmens nahezu 20 m und die Länge des Maschinenhauses 50 m beträgt. Zur Inangsetzung der Maschine bei ungünstiger Kurbelstellung dient ein besonderes Dampfschaltwerk. Die neue Mansfelder Wasserhaltungsanlage liefert ein neues Beispiel, dass man zur stabilen Wasser-