

an Bahnfracht 14½ kr., von Mohács bis Teteny an Wasserfracht mittelst Dampfboot 16 kr. und von Teteny bis Kanizsa mittelst Eisenbahn 24½ kr., also zusammen auf dem um 49 Meilen längeren Umweg von Fünfkirchen bis Kanizsa für einen Centner 55 kr. zu bezahlen hat.

Dem in und um Kanizsa im weiten Umkreis seit Jahren geäußerten Begehren nach Fünfkirchner Steinkohle, welchen man alljährlich auf 500.000 Centner im Minimo veranschlagen muss, kann ebensowenig wie jenem nach Triest und Innerösterreich ohne eine Eisenbahn zwischen Fünfkirchen und Kottori entsprechen werden.

Was die vorhin nachgewiesene traurige Lage des zur grossen Bedeutung befähigten Kohlenbergbaues bei Fünfkirchen noch trübseliger gestaltet, ist die Nutzlosigkeit der nicht unbeträchtlichen Capitalien, welche demselben vertrauensvoll in jenem Momente zugewendet wurden, als die Orientbahn, welche den Namen unseres erhabenen Monarchen geführt hat, concessionirt wurde. Den an diese Concessionirung geknüpften berechtigten Hoffnungen folgte eine bittere Täuschung und es hatte das Misslingen des Grossen das Misslingen des Kleinen zur Folge.

Während heute die Erzeugung Fünfkirchner Steinkohle für den Westen gleich Null ist, wird dieselbe durch die angestrebte Bahnverbindung einer der mächtigsten und einflussreichsten Factoren zur Verbreitung allgemeinen Wohles und können auch nur dadurch die gegenwärtig fast unbeschäftigten Bergbauunternehmungen bei Fünfkirchen eine Rettung von gänzlichem Untergange finden.

Ein Blick auf die landwirthschaftliche Production und eine Berechnung der wahrscheinlichen Ertragsfähigkeit dieser Bahnlinie bildet den Schluss der sehr gut geschriebenen Broschüre, auf welche wir hinweisen *). Noch einmal wiederholen wir die Einladung an unsere Fachgenossen, insbesondere die Innerösterreichs, diese Denkschrift auch von ihrem Standpunkte zu prüfen und auf dem Felde öffentlicher Discussion zu unterstützen, zu berichtigen, zu läutern oder zu modificiren. Die Sache ist wichtig genug, denn ein Blick auf die Karte zeigt, dass zwischen Kanizsa und Fünfkirchen eine Lücke im Eisenbahnnetze gähnt, gross genug, um ein gutes Stück montanistisches Interesse zwischen durchfallen zu lassen, wenn sie nicht ausgefüllt wird. Das Wie? bleibt offene Frage!

Einiges über den Zinnbergbau in England.

Nach einem Vortrage des Herrn k. k. Ministerial-Concipisten G. Walach in der berg- und hüttenmännischen Abtheilungssitzung des österr. Ingenieurvereines am 22. Jänner d. J.

Da viele unserer Fachgenossen aus Anlass der allgemeinen Ausstellung in diesem Jahre England

*) Gedruckt bei Gerold in Wien, unter dem Titel: »Denkschrift über die Nothwendigkeit einer Eisenbahnverbindung zwischen Fünfkirchen und Kanizsa-Kottori.«

besuchen, halten wir es für passend, denselben über einen der interessantesten Bergbaudistricte Englands aus dem eben erschienenen Aprilhefte der Zeitschrift des österreichischen Ingenieurvereines mitzutheilen, was ihnen bei einem etwa zu unternehmenden Besuche jenes Bezirks — oder auch in der Ferne, da nun einmal »England« das jetzt herrschende Lösungswort ist — von Interesse sein kann. Was unser geehrter Freund G. Walach aus verschiedenen Quellen zusammengestellt, — dem engeren Kreise der Wiener bergmännischen Zusammenkunft vorgetragen hat, gewinnt dadurch Gewicht, dass der Vortragende mit unserem eigenen (dem böhmischen) Zinnbergbau durch mehrjähriges praktisches Wirken bei demselben vertraut ist, und somit in Sachen des »Zinnes« ein eben besonders kompetenter Berichtersteller genannt werden kann. Wir können jedoch nicht umhin, zugleich auf eine ganz vorzügliche Monographie der Bergwerke von Cornwallis aufmerksam zu machen, welche im 4. Hefte des IX. Bandes der preussischen (sogenannten Ministerial-) Zeitschrift für Berg-, Hütten- und Salinenwesen vor nicht langer Zeit (1861) erschien und den preuss. Bergexspectanten Dr. Ferdinand Zirkel zum Verfasser hat.

Walach's Vortrag im Ingenieurvereine ist folgender:

Die Civil-Bergingenieure Herren A. Daux und J. J. Watson haben in Nr. 7 vom 19. Februar 1861 des Journals: »Le Credit Minier« eine vergleichende Rückschau auf die Lage der Mineralurgie und der Metallurgie in England und Frankreich angekündigt, welche sie mittelst periodischer Artikel nach den einzelnen Mineralien und Metallen pflegen wollen.

Der Zweck dieser Rückschau geht dahin, den Capitalisten die wünschenswerthe Einsicht in die Entwicklung und in den zeitlichen Stand dieser Industrien zu verschaffen und ihr Interesse und Vertrauen dafür zu gewinnen, damit sie ihre Fonds solchen Unternehmungen zuwenden. Begonnen wurde die Rückschau mit einer sehr ausführlichen Abhandlung über das Zinn in England, welche in den Nummern 7 bis 32 des genannten Journales vom Jahre 1861 enthalten ist.

Diese Abhandlung zerfällt in drei Haupttheile, nämlich in den historischen, in den das Vorkommen und die Gewinnung des Zinnes erörternden, und in den die statistischen Daten aufzählenden Theil.

Im historischen Theile wird die Begründung einer regelmässigen Ausbeutung der Cornwalliser Zinnerz-Ablagerungen auf Grund geschichtlicher Daten den Phöniziern zugeschrieben. Und zwar soll diess 1100 Jahre vor Christo stattgefunden haben,

wornach der englische Zinnbergbau ein Alter von nahezu 3000 Jahre zählen würde.

Für ein hohes Alter dieses Bergbaues sprechen auch die in den grossen Zinnsaifenwerken von Carnon gemachten Funde von menschlichen Ueberresten und Werkzeugen.

Die genannten Saifenwerke weisen folgende Ablagerungen:

| | | | | |
|-------------------------------|--------------------------------|-----------------|---------|---|
| Sand und neueste Alluvien bei | 2 ³ / ₄ | Wiener Werkfuss | mächtig | |
| Schlamm und Muscheltrümmer | 3/4 | " | " | " |
| Sand und Muscheln | 1 ³ / ₄ | " | " | " |
| Meeresschlamm | 11 ¹ / ₂ | " | " | " |
| Sand und Muscheltrümmer | 2 ³ / ₄ | " | " | " |
| Schlamm und Muscheln | 11 ¹ / ₂ | " | " | " |
| Schlamm und Granitgeschiebe | 17 | " | " | " |
| | 48 | | | |
| Pflanzen, Blätter, Aeste und | | | | |
| Stämme | 1 ¹ / ₂ | " | " | " |
| Alte Alluvien mit Zinnerz- | | | | |
| schieben | 11 ¹ / ₂ | " | " | " |
| | 61 | | | |

In der Schichte der wohl erhaltenen Pflanzen, Blätter, Aeste und Stämme, vorherrschend von Eichen, also in einer Tiefe von 48 Wiener Fuss, hat man nun in neuester Zeit unter den Knochenresten einer grossen Hirsch- und Ochse ngattung den Schädel und das Skelett eines Menschen, und zwar anatomischen Untersuchungen zufolge der schwarzen Race, nebst Werkzeugen vorgefunden, die offenbar bei der Ausbeutung der Zinnsaifen verwendet wurden, nämlich eine Schaufel aus Eichenholz und eine Haue aus dem Geweihe der grossen Hirschgattung.

Diese Ueberreste werden zu Pensance in dem Museum der königl. geologischen Gesellschaft von Cornwallis aufbewahrt.

Man schreibt sie der Periode der Ausbeutung dieser Zinnsaifen durch die Selaven der Phönici er oder Carthager zu.

Die Ausbeutung der Zinnerz-Ablagerungen von Cornwallis und Devonshire soll bis zur Eroberung Englands durch die Normänner frei und nur mit geringen Abgaben zu Gunsten der einheimischen Fürsten belastet gewesen sein. Die englischen Könige erklärten sich jedoch zu ausschliesslichen Eigenthümern dieser Ablagerungen und verpachteten deren Ausbeutung an die Meistbietenden, zumeist Juden, aus deren Zeit noch Ueberreste unter dem Namen von Jews houses (Judenhäuser) vorhanden sind (Grube Hewas bei Polgooth).

Die Vertreibung dieser Pächter im Jahre 1308 hatte einen Verfall des Zinnbergbaues zur Folge. Um diesem Verfall Einhalt zu thun, wurden den Tinnern (Zinnmachern) im Jahre 1333 Freiheiten verliehen, die mit den vom brittischen Parlamente im

Jahre 1836 und 1839 beschlossenen Modificationen noch jetzt die Bergwerksverfassung von Cornwallis und Devonshire ausmachen.

Das Wesen dieser Freiheiten beruhte darin, dass die Tinnern von jeder feudalen Jurisdiction unabhängig gemacht und mit eigener Gerichtsbarkeit beschenkt wurden. Die Tinnern jedes Zinndistricts wählten nämlich aus sich sogenannte Stannators, welche den Stannery Court (Zinn-Gerichtshof) bildeten und den Präsidenten desselben aus ihrer Mitte wählten. Diese Stannery Courts gaben nun und handhabten die Gesetze für den betreffenden Zinndistrict, und zwar in endgiltiger Weise, weil es eine Appellation gegen ihre Entscheidungen nicht gab. Sie waren auch zu Milderungen der gesetzlichen Strenge befugt und hiessen deshalb Gerechtigkeits- und Billigkeitshöfe.

Da aber jeder Stannery Court nur für seinen District Gesetze gab und sie daselbst nach seiner Weise handhabte, so kam es oft zu Streitigkeiten zwischen den einzelnen Stannery Courts, zu deren Schlichtung das competente Organ fehlte. Heinrich VII. schuf ein solches in dem Stannery Parlament (Zinn-Parlament).

Die Stannators aller Stannery Courts der Grafschaft wählten nämlich aus ihrer Mitte 24 Abgeordnete, die als das Stannery Parlament der Grafschaft zusammentraten und den Präsidenten desselben, den Lord Vice-Warden, aus ihrer Mitte wählten. Diese Stannery Parlamente von Cornwallis und Devonshire hatten das Recht der Gesetzgebung in Bergwerksachen und der Schlichtung der Streitigkeiten zwischen den Stannery Courts. Jede ihrer Entscheidungen musste aber einstimmig angenommen und von allen Stannators sowie dem Lord Vice-Warden unterschrieben, und sodann durch Letzteren dem Lord Warden, das ist dem Prinzen von Wales, der seit dem Jahre 1333 den Titel eines Herzogs von Cornwallis führt und die Revenuen dieses Herzogthumes als Appanage bezieht, zur Approbation und Erwirkung der königl. Sanction vorgelegt werden.

Diese Zinn-Parlamente versammelten sich nur im Falle der Nothwendigkeit und tagten zum letzten Male, jenes für Cornwallis zu Truro im Jahre 1752 und jenes für Devonshire zu Crockern Tor im J. 1749.

Das brittische Parlament dehnte im Jahre 1836 die Jurisdiction der Stannery Courts auf alle Mineralien aus und unterstellte sie einfach dem Lord Vice-Warden, welcher in Appellfällen an den Lord Warden referirt, der sodann unter Assistenz dreier Mitglieder des Privy Councils (Geheimrath) in letzter Instanz entscheidet.

Der Preis für diese den Tinnern ertheilten Freiheiten war eine Abgabe vom Hundred weight, d. i. vom Centner reinen Zinnes, an den Herzog von Cornwallis.

Zu diesem Zwecke musste das erzeugte Zinn in gewisse Städte zur Untersuchung auf seine Feine, zur Abwage, Stämplung und Einhebung der Abgabe geschafft und durfte erst nach Vollzug dieser Operationen in den Handel gebracht werden.

Von dieser Abgabe wurde jedoch der Zinnbergbau vom englischen Parlamente im Jahre 1839 befreit, und der Herzog von Cornwallis für den Entgang dieser Revenuc mittelst einer auf das Staatsbudget übernommenen Jahresrente von 110—120.000 fl. österr. W. entschädigt. Diese Entschädigung wurde derart ermittelt, dass man die durchschnittliche Jahresproduction an Zinn- und Zinnerz des Decenniums 1828—1838 mit der bestandenen Abgabe bewerthete, die per Hundred weight Zinnmetalls 15 Schilling d. i. pr. einen Wiener Centner Zinnmetalls circa $8\frac{1}{4}$ fl. österr. W. und per Hundred weight schmelzbaren Zinnerzes à 66% Zinn 10 Shilling d. i. per einen Wiener Centner Zinnerzes circa $5\frac{1}{2}$ fl. österr. W. betrug.

Die dem englischen Zinnbergbaue seit alter Zeit zugestandene Selbstverwaltung und die Befreiung desselben von der eben erwähnten Abgabe werden als die Haupthebel seines Aufschwungs und als die eigentliche Ursache des so zu sagen nationalen Vertrauens der Engländer zu diesen Bergwerksunternehmungen bezeichnet.

Das Zinnerz, Zinnoxid mit 79—80% Zinn tritt in Cornwallis und Devonshire im Granit, Thonschiefer und Porphyr auf ursprünglichen, in den Alluvien auf secundären Lagerstätten auf.

Von den erstgenannten Gesteinen bildet der schnell verwitternde Granit in Cornwallis einen Zug von Ostnordost gegen Westsüdwest, an welchen sich der Thonschiefer anlehnt. Zwischen beiden tritt der Porphyr stock- und gangförmig auf. Der Thonschiefer ist vorherrschend grünlich, seltener grau oder bläulich, nicht sehr hart und leicht spaltbar. Der Porphyr führt in einer feldspathigen Grundmasse meist amorphe Quarzkörner und kleine Körner von Amphibol.

Das Zinnerz tritt vorzüglich an und in der Nähe der Scheidung des Granits und Thonschiefers auf, u. z. entweder in kurz anhaltenden, aber sich wiederholenden kleinen Lagern oder Linsen zwischen den Gesteinsschichten, die man tin-floors nennt (Grube zu Bottalack), oder in Stockwerken, d. h. in Granit- (Grube zu Carclase) und Phorphyr- (Grube zu Trewidden-ball) Partien, die von einer Unzahl

von Quarzgängen netzförmig durchzogen erscheinen, auf denen und in deren Nähe das Zinnerz einbricht, oder endlich auf regelmässigen, oft aus einem Gestein ins andere fortsetzenden Gängen.

Letztere sind insbesondere bei St. Just nächst Truro vorzüglich reich an Zinnerz, streichen von Nordost gegen Südost, oft meilenweit, z. B. bei Poldice bis zu 2 Meilen, fallen theils gegen Nordost, theils gegen Südwest 31—72° ein und wechseln in der Mächtigkeit von 2—4 Fuss. Ihre Füllung besteht aus Quarz, Nebengestein, Glimmer, Chlorit, Turmalin und Flussspath.

Mit dem Zinnerze brechen zugleich ein: Kupferkies, Eisenkies, Arsenkies, Wolfram, Molybdän, Tungstein, Wismuth und angeblich auch etwas Bleiglanz.

Ein und derselbe Gang führt oft, je nach der Teufe und dem Streichungsrayon, reines Zinnerz oder gemischt mit Kupferkies oder nur letzteren. In der Grube zu Dolcoath führt z. B. der Gang in der Teufe von 10—160° reiche Kupfererze, von 160—190° ein Gemenge von Kupferkies und Zinnerz, von 190—234° nur Zinnerz, welches von 234—240° so frequent auftritt, dass der Gang per fathom ($5\frac{3}{4}$ Wiener Werksfuss) an Zinnerz im Werthe bis zu 200 Liv. Sterl., d. i. circa 2000 fl. österr. W., abwerfen soll.

Die Saifenwerke (Streamworks) befinden sich insbesondere in der Nähe von St. Just und St. Anstle in Cornwallis und zwar in den Alluvien der Thäler, am Fusse der Hügel und der vom Meere verlassenen Buchten, z. B. die Great Stream works de Carnon. Das Zinnerz tritt gewöhnlich in den untersten Schichten dieser Alluvien mit Geschieben von Granit und Schiefer sandförmig oder als Geschiebe grösserer und kleinerer Gattung auf.

Es ist von den metallischen Mineralien, wie sie mit dem Zinnerz etc. brechen, ganz rein, manchmal nur mit etwas Rotheisenstein verunreinigt und von Holztextur. Es gibt die beste Qualität des Zinnes. —

(Fortsetzung folgt.)

Bergmännisches aus den Sitzungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

(Fortsetzung.)

Die Kohlen von Reschitza und Steierdorf nähern sich sonach, wie aus den angeführten Untersuchungsergebnissen hervorgeht, den besten englischen Steinkohlen im Heizwerthe, sie würden für maritime Zwecke, wo es sich darum handelt, in einem beschränkten Raume ein möglichst ausgiebiges Brennmaterial zu verladen, dieselben Dienste leisten können, daher es sehr zu wünschen wäre, dass Verkehrsmittel zu Stande kommen möchten, die nöthig er-

energischer müssen wir in der Oeffentlichkeit auftreten, unsere Ansichten laut werden lassen, Denen offen beistimmen, die unsere Sache führen, und Widerspruch erheben, wenn gegen unsere wahren Interessen gewirkt wird. Dann werden auch wir jene Macht ausüben, welche die Macht der öffentlichen Meinung heisst. Diese aber müssen wir erst aufklären über das was uns Noth thut und dem Allgemeinen mit zu Gute kommt; den Bergbau und seine Natur kennen nur Wenige; er muss daher selbst als *Cicero pro domo* auftreten, und das ist seit langer Zeit schon das Ziel und der Zweck dieser Zeitschrift und unserer eigenen Abhandlungen über Bergwerkssteuern! O. H.

Einiges über den Zinnbergbau in England.

Nach einem Vortrage des Herrn k. k. Ministerial-Concipisten G. Walach in der berg- und hüttenmännischen Abtheilung des österr. Ingenieurvereines am 22. Jänner d. J.

(Fortsetzung.)

Die eigentlichen Gruben- und Saifenarbeiten zur Gewinnung des Zinnerzes werden nicht näher beschrieben, weil sie angeblich ebenso wie in anderen Bergbezirken betrieben werden. — Doch mag hier eingeschaltet werden, was Dr. Zirkel in der preuss. Zeitschrift darüber berichtet. Er schreibt:

Auf dem Fallen der Gänge werden tonnlägige oder gewöhnlich im Hangenden saigere Schichte abgeteuft; im letzteren Falle wird mit einem Querschlag der Gang angefahren; alsdann treibt man dem Streichen des Ganges nach zu beiden Seiten des Querschlags eine Feldstrecke, welche etwas ansteigt. Unterdessen schreitet man mit dem Abteufen des Schachtes weiter fort, 10 Faden tiefer wird ein neuer Querschlag nach dem Gange getrieben und eine neue Feldstrecke aufgefahren u. s. f. Zwischen den einzelnen Sohlen wird vorzugsweise auf den reichsten Mitteln die Verbindung durch Rollen oder Gesenke hergestellt. Der Abbau ist der gewöhnliche Strossen- (*stoping*) und Firstenbau (*stoping in the back*); ersterer wird durchschnittlich häufig angewendet und hat besonders bei mächtigen und brüchigen Gängen seine vielen Vorzüge vor dem Firstenbau. Die Gewinnung wird wegen der Festigkeit des Gesteins fast nur mittelst Bohren und Schiessen vorgenommen. Die Meisselbohrer sind 1—1½ Zoll breit, an ihrem bogenförmig gekrümmten Kopfe verstäht. Neuerdings hat man mit vielem Vortheil ganz aus Stahl gefertigte Bohrer eingeführt. Das Bohren geschieht fast stets zweimännisch. Früher wurde allgemein mit der Räumnadel und dem Zündhalm von Stroh oder Binsen geschossen; jetzt steht fast überall Bickford's wasserdichte Sicherheitszündschnur in Gebrauch; sie vermindert die Gefahr beim Schiessen und macht dasselbe wohlfeiler; bei nasser Arbeit lassen sich ihre Vortheile nicht verkennen, bei trockener Arbeit ist dagegen der ungemein starke Qualm, den sie verursacht, sehr lästig und zeitraubend.

Die Förderung steht noch auf einer sehr niederen Stufe; aus kleineren Teufen werden die Erze mittelst

eines Haspels herausgezogen, bei grösseren Teufen bedient man sich der Pferdegepel (*horse whim*) mit cylindrischem, nicht spiralem Seilkorb, nur bei wenigen Gruben (z. B. Drakewall) besorgen Wasserradgöpel und in sehr seltenen Fällen Dampfkinste die Förderung. Die Fördergefässe sind meist eiserne Kübel oder Tonnen, welche an eisernen Ketten hängend, von einem Stosse des Schachts gegen den anderen anschlagen und die Zimmerung in kurzer Zeit ruiniren; eine seltene Erscheinung sind Fördergestelle, Drahtseile oder Hanfseile; eine Führung ist beinahe gänzlich unbekannt.

Die Schachtzimmerung ist meistens Bolzenschrotzimmerung, da sogar in den oberen Teufen das Gebirge selten so gebrüch ist, dass ganze Schrotzimmerung angewendet werden müsste; zur Zimmerung benutzt man norwegisches Fichtenholz.

Das Ein- und Ausfahren geschieht auf parallel geneigten Fahrten mit eisernen Sprossen in dem mit Bühnen eingerichteten Fahrtschacht. Bei der immer grösser werdenden Teufe der Gruben (manche über 1800 Fuss tief) bewirkt diess keinen geringen Verlust an körperlicher Kraft und Arbeitszeit. Obschon auf der Grube Tresavean schon im Jahre 1843 eine Fahrkunst (eine der ersten) eingerichtet wurde, so sind doch erst in den allerletzten Jahren ein paar Gruben (Doleoath bei Redruth, United mines bei Gwennap, Levant mine bei St. Just) diesem Beispiele nachgefolgt. Die Bewegung geschieht mittelst Krummzapfen und Kreuzen, die Fahrkinste haben einen Hub von 12 Fuss und sind meistens einfachwirkend, d. h. sie besitzen nur ein Gestänge und es findet ein Abtreten auf feste Bühnen statt. Der ungleiche Gang, den die Maschine erleiden würde, da nur ein Gestänge vorhanden ist und sie also beim Aufgange die ganze Last in die Höhe zu heben hätte, welche ihr beim Niedergange zu Hilfe käme, wird durch ein Gegengewicht geregelt, welches nicht nur die Last des leeren Gestänges, sondern auch die Hälfte der Belastung ziemlich ausgleicht.

Der Wetterwechsel in den cornischen Gruben liegt sehr im Argen; bei ihrer Teufe und Ausdehnung würde derselbe besondere Aufmerksamkeit erfordern, aber für natürlichen Wetterwechsel wird kaum gesorgt und nur auf den Gruben, welche im Rufe einer sehr guten Bewirthschaftung stehen, findet man geschlossenes Trag- und Tretwerk, Wetterthüren, Wetterluthen oder Wetter-schächte. Wetteröfen, Wetterräder oder -Bläser sind fast gänzlich unbekannt. Der sogenannte Harzer Wettersatz (*duck machine*) wird sehr vereinzelt angewandt, ebenso die Wassertrommeln (*water trunk*), bei welchen aus einem Wasserkasten ein Wasserstrom eine mit Luftzuführungslöchern versehene Röhre hinab in einen Behälter stürzt, in dem die mitgerissene Luft frei wird. In manchen Gruben oder Grubentheilen muss im Sommer die Arbeit ganz eingestellt werden. In einer der tieferen Sohlen der United mines, wo warme Quellen aufsteigen und kein Wetterwechsel stattfindet, betrug die Temperatur 45—50° R.; die Arbeiter müssen sich alle 5 Minuten ablösen.

In der Wasserhaltung sind die cornischen Bergleute Meister; die Pumpen sind entweder einfache Druckpumpen oder solche mit Taucherkolben. Die Klappenventile für niedrige Kunstsätze sind aus Leder mit Eisen

beschlagen, die für die höheren ganz von Metall aus einzelnen Ringen zusammengesetzt; ausserdem wendet man Hauben- oder Doppelspitzventile an. 240 Fuss betrachtet man als die grösste Höhe eines Kunstsatzes, die einzelnen Kunstsätze haben verschiedene Namen; der oberste heisst *ty-lift*, der zweite von oben *rose-lift*, der vierte *lilley-lift*, der fünfte und die folgenden *puppey-lift*, der unterste *drigger-* oder *bottom-lift*. Zur Ausgleichung des Ubergewichtes der Schachtgestänge wendet man vielfach hydrostatische Wassersäulengewichte an.

Ein Wasserstollen der United mines bei Redruth, in welchen 40—50 Gruben einmünden, ist 5 engl. Meilen lang, die mittlere Teufe desselben ist 180, die grösste 420 Fuss. Durch die Anlage dieses Stollens, welcher in den Jahren 1748—68 getrieben wurde, werden jährlich 19,000 Pfd. Sterlinge für Kohlen erspart.

Als Geleucht dienen, wie auf allen Erzgruben Englands und Schottlands, Unschlittkerzen, welche man an ihrem unteren Ende mit einer Kugel von feuchtem Lehm umgibt und damit während der Arbeit an den Stoss klebt — ein bedeutend kostspieligeres Geleucht als eine Oellampe, indem an und für sich das Leuchtmaterial theurer ist, die Kerzen beim Wetterzug stark ablaufen und ihre Flamme sich nicht nach Belieben kleiner machen lässt.

Die Bezahlung der Arbeiter geschieht auf drei verschiedene Weisen: 1. Im Schichtlohn; darin arbeiten die Zimmerlinge und Pumpenknechte. 2. Im Geding; darin geschieht das Abteufen der Schächte, das Treiben der Feldstrecken, das Niederbringen der Gesenke und Uebersichbrechen; alle zwei Monate wird das Geding mit dem am wenigsten für den Kubikfaden Fordernden erneuert. In dem Geding ist die Vergütung aller Unkosten (Pulyer, Reparatur der Gezähe u. s. w.) eingeschlossen. 3. Im Tribut. Die Tributarbeiter (*tributarivs*) nehmen in Kameradschaften von 2—10 Männern und Jungen den Abbau des Ganges vor und haben dafür einen gewissen Antheil an dem Verkaufspreis der Erze; bisweilen wird auch noch Förderung und Aufbereitung von ihnen übernommen. Das Feld, welches auf diese Weise vergeben wird, heisst *pitch*; meist alle zwei Monate findet eine förmliche Versteigerung an den Wenigstfordernden statt. Wenn der Gang reich ist und sich leicht abbauen lässt, so erreicht der den Arbeitern zufallende Theil das Minimum 5 pence bis 1 sh. für 1 Pfd. Sterling, also $\frac{1}{40}$ — $\frac{1}{20}$ des Ertrages für das Erz; dagegen z. B. auf Levant mine, wo an einer Stelle unter dem Grunde der See der sonst mächtige Gang sich zusammenthut und nur sehr wenige Erze führt, erhält der Tributarbeiter 17 sh. pro Pfd. Sterling, also $\frac{17}{20}$ des ganzen Ertrages und findet damit seine Arbeit kaum bezahlt. Der Lohn, welcher bei diesem Bezahlungssystem dem Arbeiter erwächst, ist ziemlich ungewiss; eine Veredlung des Ganges erhöht denselben bedeutend, ein Aermwerden desselben drückt ihn unmässig hinab. Für den Grubenbesitzer ist das System meistens vorth eilhaft.

Das geförderte Erzhaufwerk*) wird vorerst der Sortirung und sodann der nassen Aufbereitung unterzogen.

*) Im böhmisch-sächsischen Erzgebirge „Zwitter“ genannt.

Die Sortirung wird mit der Hand, unter gleichzeitiger Schlägelung der groben Knauer vollzogen, u. z. in 2 Hauptsorten, nämlich in reines Zinnerz, welches solche mineralische Beimengungen nicht hat, die beim Verschmelzen das Zinn verunreinigen, und in unreines, welches solche Beimengungen führt. Die erste Sorte wird wieder in derbes (*best works*), in reiches und in armes, die zweite hingegen in kupferiges, in kiesiges und in wolframiges Gut unterabgetheilt.

Die drei reinen Sorten werden jede für sich gestampft, concentrirt und sofort dem Schmelzen überwiesen, die unreinen hingegen zwar ebenfalls jede für sich gestampft und concentrirt, vor dem Schmelzen jedoch früher von den schädlichen Beimengungen durch Rösten, Schlämmen und Behandlung mit Säuren befreit.

Das Stampfen erfolgt in Nasspochwerken, deren Pochsätze durch die gelochten vorderen Satz wände (140 Löcher pr. englischen Quadratzoll) austragen und die theils mit Wasser, theils mit Dampfkraft betrieben werden.

Das Concentriren, Schlämmen der Pochmehle, erfolgt auf Herden mittelst Handarbeit und kleiner Schlämmkisten. Es sollen zwar unzählige Versuche abgeführt worden sein, um diese seit uralter Zeit bestehende langwierige, kostspielige und mit einem grossen Calo, angeblich 50 pCt., verbundene Concentrationsmethode durch Maschinenarbeit zu ersetzen, allein sie hatten alle bis nun keinen befriedigenden Erfolg, indem es mit letzterer nicht gelungen ist, das Zinnerz in gleichem Grade rein zu erhalten, wie mit der Handarbeit auf den Herden.

(Fortsetzung folgt.)

Aus den Braunkohlenrevieren des ungarischen Mittelgebirges.

Putnok, den 8. Juni 1862.

Wenn man analog mit der orographischen Nomenclatur der böhmischen Gebirgsgruppen die südlich vom ungarischen Erzgebirge von Gran bis gegen die Hegyalja sich hinziehenden, von der Eruptivgruppe des Mätra-Stockes und einzelnen trachytischen kleinen Erhebungen durchbrochenen Gebirge mit einem kurzen Ausdrucke: „das ungarische Mittelgebirge“ bezeichnen wollte, so wären darunter die Hügel und Berge der Comitate Honth, Neograd, Heves, des südlichen Gömör und eines nördlichen Stückes von Borsod zusammenzufassen. Ohne diese Benennung der modernen Geographie aufzotroyiren zu wollen, scheint sie mir ihrer Kürze wegen gerade geeignet, in diesem lediglich montanistischen Nachrichten gewidmeten Reiseberichte gebraucht zu werden, und meine geneigten Leser werden aus dem Vorangeschickten sich leicht darüber orientiren.

Gleichwie im nordwestlichen Böhmen, wenn auch

Bergbau in seiner Gesamtheit, während sich die Privatindustrie durch dieselben in der Regel kaum beirren lässt.

Fünftens wird sodann die staatspolitische Bedeutung der Montan-Aerarialwerke durch die Hinweisung auf die Vortheile beleuchtet, welche von Seite und auf Kosten der ärarischen Montanwerke (im Wege der Münzämter) den Centralcassen des Staates zu Gute kommen, indem die k. k. Gold- und Silberhütten das aus ärarischen Grubenerzeugnissen dargestellte edle Metall, welches sie im freien Verkehr, der nunmehr allen Privaten offen steht, zum höchsten Tagescourse verwerthen könnten, bloss im Nennwerthe des Papiergeldes und ohne Anrechnung eines Agio zur Vermünzung abgeben müssen, wodurch die ärarischen Montanwerke schon seit vielen Jahren einen jährlichen Nutzentgang von mehr als einer Million Gulden erleiden, während den Privatgewerken das freiwillig abgelieferte edle Metall in klingender Gold- und Silbermünze vergütet wird. Sodann werden die Leistungen der Aerar-Eisenwerke, insbesondere von Maria-Zell und Neuberg, für die k. k. Kriegsmarine und Artillerie ziffermässig erörtert und zum Schluss die Bemerkung gemacht:

Allerdings kann man sagen, dass auch die Privat-Industrie diese Bedürfnisse mit demselben Erfolge hätte befriedigen können; allein wenn es schon im Grundsätze bedenklich für die Militär-Verwaltung wäre, mit ihren Bedürfnissen von der Privatindustrie allein abhängig zu sein, so empfehlen sich hiefür die Aerarialwerke ganz besonders auch noch deshalb, weil sie jeden Augenblick verpflichtet werden können, den Anforderungen der k. k. Militärbranchen — selbst mit Vertagung oder gänzlicher Ausserachtlassung vorthelhafter Privatbestellungen — möglichst schnell, vollkommen und zu den billigsten Preisen zu entsprechen, also unter gewissen Verhältnissen jedenfalls Opfer zu bringen.

(Schluss folgt.)

Einiges über den Zinnbergbau in England.

Nach einem Vortrage des Herrn k. k. Ministerial-Concipisten G. Walach in der berg- und hüttenmännischen Abtheilungssitzung des österr. Ingenieurvereines am 22. Jänner d. J.

(Fortsetzung.)

Das Rösten des aus den unreinen drei Sorten gewonnenen Zinnerzes erfolgt in Flammöfen und zwar jede Sorte für sich. Der Flammofen ist mit einer Kammer zur Condensation der sich entwickelnden arsenigen Säure, die als Nebenproduct gewonnen und in den Handel gebracht wird, und über dem Gewölbe mit einem Trocknerherd versehen, auf welchem das Zinnerz vorgetrocknet und sodann durch die im Gewölbe befindliche Oeffnung auf die Sohle des Röstofens herabgestürzt wird.

Die Röstdauer einer Charge wechselt zwischen 12 und 18 Stunden.

Die Feuerung ist anfangs eine mässige, damit das Röstgut nicht sintere, später gibt man jedoch Rothglühhitze. Ein fleissiges Krählen und Wenden des Röstgutes ist Bedingung guter Röstung. Das abgeröstete Erz wird aus dem Ofen gezogen und nach dem Auskühlen in Gefässen eingesümpft, sodann aber auf Handherden von

den gebildeten Oxyden reingeschlämmt. Das kupfrige Zinnerz wird überdiess einige Zeit mit Schwefelsäure digerirt, um das Kupfer daraus vollständig zu entfernen. Das woltrahlhältige Zinnerz hingegen wird nach der patentirten Methode Oxland's geröstet und gereinigt.

Man beschickt es nämlich zur Röstung mit so viel schwefelsaurem Natron, als an Natron zur Sättigung der Wolframsäure des dem Zinnerz beigemengten Wolframs nothwendig ist, zu welchem Behufe die Ermittlung des Wolfrangehaltes vorangehen muss, ferner mit Kohlenklein oder Sägespänen. Das Ganze wird vorerst gut gemischt und sodann im Flammofen zuerst einer reduzierenden und darauf einer oxydirenden Röstung unterworfen. Das abgeröstete Erz wird alsdann heiss in Bottichen eingesümpft und daraus das gebildete wolframsaure Natron mit Wasser ausgelaugt.

Das ausgelaugte Erz wird von den Oxyden auf Herden reingeschlämmt. Die das wolframsaure Natron haltende Lauge hingegen wird abgedampft, das genannte Salz durch Krystallisation gewonnen und in den Handel gebracht. Es wird in der Färberei statt des Zinnsalzes, ferner zum Tränken leichter Stoffe und Gewebe, wie Mousseline, Gaze etc., wodurch sie unverbrennlich werden, sodann zum vollständigen Weissmachen der Wäsche anstatt des bisher angewendeten Alauns, phosphorsauren Ammoniaks u. s. w., endlich statt des Bleiweisses bei Anwendung färbender Substanzen, verwendet. Das nach Oxland's Methode behandelte Zinnerz wird im Werthe bedeutend (um 40 Ct.) gesteigert, daher nun diese Methode in Cornwallis allgemeine Anwendung finden soll. Das Schmelzen der concentrirten reinen und gereinigten unreinen Zinnerze erfolgt ebenfalls im Flammofen und zwar des Saifenzinnerzes mit jenem aus den Best works für sich zur Erzeugung der feinsten und der andern zu den minder feinen Zinnsorten. Zu diesem Zwecke werden 7 Gewichtstheile trockenen Zinnerzes mit 1 Gewichtstheil Kohlenklein (von Holzkohle, Steinkohle oder Anthracit) und einer angemessenen Menge von gelöschem Kalk und Flussspath als Flussmittel beschickt, gut gemengt und in den Ofen geladen. Nach einer Feuerung durch 8 Stunden schmilzt die Masse. Man zieht nun die Schlacken mit einem Haken ab und sticht das Metall in eine neben dem Ofen befindliche Grube. Aus dieser schöpft man es, wenn Zinnerze aus reinem Hauerwerk oder aus Saifen verschmolzen wurden, mit eisernem Löffel in einen Kessel, in dem es nun wiederholt gepauscht wird. Man stösst nämlich in das Metallbad so lange grüne Aeste hinein, als ein Aufkochen und Ansammeln von Krätzwerk, d. i. von Oxyden der das Zinn verunreinigenden Metalle, an der Oberfläche stattfindet. Bleibt die Oberfläche des gepauschten Metallbades nach dem Abzuge der Krätze rein und glänzend, so ist das Zinn gereinigt, d. h. fein, und wird nun in Formen zu den üblichen Blocks ausgegossen.

Wurde jedoch Zinnerz aus unreinen Erzen verschmolzen, so wird das Zinn aus der Abstichgrube in Formen als Rohzinn zu Blocks ausgegossen und diese sodann einer Raffinirung durch Saigerung mit nachfolgendem Pauschen unterzogen. Die Saigerung erfolgt in einem Flammofen mit zum Fuchse geneigter und dort eine Grube bildender Herdsohle. An der Feuerbrücke dieses Flammofens werden nun die Blocks von Rohzinn

aufgeschlichtet und bei geringer Hitze eingeschmolzen, damit nur das feine Zinn flüssig wird und über die geneigte Herdsole in die Grube abfließt, die strengflüssigeren Leguren aber an der Feuerbrücke liegen bleiben. Das abgeseigerte Zinn wird nun aus der Grube in den Kessel abgestochen, dort, wie oben gesagt wurde, wiederholt gepauscht und sodann in Formen zu Blocks ausgegossen.

Bei ganz feinem Zinn muss die Oberfläche der erstarrten Blocks eben, rein und glänzend sein, bei minderer Qualität des Zinnes hingegen ist sie hie und da von krystallinischer Textur, in welcher leichte Einsenkungen zu bemerken sind, sonst aber auch eben und glänzend. Bei schlechten Zinnsorten endlich ist die Oberfläche der Blocks von gelblicher Farbe und überall krystallinisch mit stärkeren Einsenkungen.

Ueber die chemische Beschaffenheit des erschmolzenen Rohzinnes und der eigentlichen Handelszinnsorten haben Berthier's analytische Untersuchungen nachstehende Aufschlüsse geliefert:

| Rohzinn: | Handelszinnsorte: | | | |
|--------------------|-------------------|----------|--------|--|
| | erste | zweite | dritte | |
| Zinn: 73,0% — | 99% — | 98,84% — | 95% | |
| Kupfer: — | 0,24% — | 1,16% — | 3% | |
| Eisen: 14,5% — | — | — | Spur | |
| Blei: 9,9% — | — | 0,20% — | 1,5% | |
| Arsenik: — | — | — | Spur | |
| And. Körp.: 2,6% — | (?) — | — | (?) | |

Es dürfte nicht ohne Interesse sein, wenn ich hier aus meiner Erfahrung die Resultate der analytischen Untersuchungen der Zinnsorten von Schlaggenwald in Böhmen aus den Jahren 1851—1853 beifüge.

Sie lauten:

| Rohzinn (schlechter Gattung) | Handelszinn | | | |
|---------------------------------|-------------|--------|---------|-----|
| | feines | mittl. | ordin. | |
| Zinn: 95,339% bis 94,924% | 99,55% | 98,78% | 97,050% | |
| Kupfer: 2,726% „ 3,648% | 0,28% | 0,87% | 2,326% | |
| Eisen: 0,684% „ 0,762% | 0,17% | 0,35% | 0,624% | |
| Schwefel | — | — | — | |
| u. Arsen: Spur | — | — | — | |
| Abgang: 1,251% „ 0,660% | — | — | — | |
| | 100 | 100 | 100 | 100 |

Die bei dem Zinnerzschmelzen in Cornwallis fallende Schlacke wird in 3 Theile sortirt, nämlich in reiche an Zinnkörnern, die mit nächster Charge wieder in den Flammofen kommt, mittelreiche an Zinnkörnern, die man pocht, concentrirt und bei nächster Schmelzcampagne der Beschickung zutheilt und in ganz arme an Zinngranalien, die man auf die Halde stürzt.

Ueber die chemische Zusammensetzung dieser Schlacken liegen keine Angaben vor. Schlaggenwalder Zinnschlacke, vom Verschmelze unreinsten Gutes im Krumofen, erwies nachstehende Zusammensetzung

| | |
|---------------|----------|
| Kieselerde: | 24,060% |
| Wolframsäure: | 24,330 „ |
| Eisenoxydul: | 20,750 „ |
| Zinnoxid: | 10,410 „ |
| Thonerde: | 9,000 „ |
| Manganoxyd: | 5,640 „ |
| Kalkerde: | 3,580 „ |
| Bittererde: | 0,370 „ |
| Abgang: | 1,940 „ |
| | 100% |

Zu einer Tonne schmelzbaren Zinnerzes sollen in Cornwallis im Durchschnitt 57 Tonnen rohen Hauwerks erforderlich sein, wornach pr. 1000 Wiener Cent. rohen Hauwerks ein Ausbringen von 18 Wiener Centnern schmelzbaren Zinnerzes à 66% Zinn, also von 12 Wiener Centnern Zinnmetalls resultirt, während die analogen Ausbringen bei den Zinnwerken des böhmisch-sächsischen Erzgebirges unter der Hälfte obiger 2 Ziffern stehen. Die mittleren Gesteungskosten einer Tonne schmelzbaren Zinnerzes werden angegeben wie folgt:

| Kosten des Abbaues und | der Förderung in der Pf. St. | Shill. | Pen. | ö. W. |
|--|------------------------------|--------|------|-----------|
| Grube | 14 | 5 | — | = 143 fl. |
| Kosten der Förderung zu | | | | |
| Tage und der Sortirung | 3 | 11 | 3 | = 35 3/4 |
| Kosten der Zufuhr in die Pochwerke, der Aufbereitung und Röstung . | 14 | 19 | 3 | = 150 1/4 |
| | 32 | 15 | 6 | = 329 fl. |

oder pr. Wr. Ctr. schmelzbaren Zinnerzes rund 18 fl. ö. W.

und ausgebrachten Zinnes 27 „ „

Ueber die Zinnproduction und den Zinnverkehr Englands enthält diese Abhandlung nachfolgende Daten.

| Jahresproduction an schmelzbarem Zinnerz (black tin) à 66% Zinn: | Tonnen | Wr. Ctr. |
|--|--------|-----------|
| Vom Jahre 1750 bis 1816 : | 2000 | = 36,280 |
| „ 1817 „ 1826 : | 3000 | = 54,420 |
| „ 1827 „ 1829 : | 4000 | = 72,560 |
| „ 1830 „ 1839 : | 3500 | = 63,400 |
| „ 1840 „ 1843 : | 5000 | = 90,700 |
| „ 1844 „ 1846 : | 8000 | = 155,120 |
| „ 1847 „ 1850 : | 10000 | = 181,400 |
| „ 1851 „ 1857 : | 9000 | = 163,260 |
| „ 1858 „ 1859 : | 10000 | = 181,400 |

Diese Ziffern drücken deutlich die guten Folgen, also die hohe Zweckmäßigkeit der im Jahre 1839 erfolgten unentgeltlichen Aufhebung der auf dem Zinnbergbau gelasteten Abgabe aus, denn sie weisen eine seitherige Steigerung der Zinnproduction auf das Dreifache.

Die letzten statistischen Publicationen lauten für das Jahr 1859 und sind folgende:

Production bis Ende December 1859:

| | Tonnen | Wr. Ctr. |
|---|--------|-----------|
| an Zinnerz (black tin) | 10,670 | = 193,544 |
| „ Zinnmetall „ | 7,100 | = 129,036 |
| Preis einer Tonne Zinnerzes (black tin) | | |

| | pr. Wr. Ctr. |
|--------------------------------|------------------|
| höchster: 90 Pfd. St. — Shill. | = 50 fl. öst. W. |
| mittlerer: 74 „ „ 15 „ | = 41,3 „ „ |
| niederster: 20 „ „ — „ | = 11 „ „ |

Durchschnittspreis einer Tonne englischen Blockzinnes: 130 Pfd. Sterl. 18 Shill. oder 72 fl. öst. W. pr. Wiener Centner.

Geldwerth des erzeugten Zinnerzes: 807,582 Pfd. St. = 8.108,130 fl. öst. W.

und des ausgebrachten Zinnes: 929,390 Pfd. Sterl. = 9,331,075 fl. öst. W.

| | Tonnen | Wr. Ctr. |
|-------------------------|--------|----------|
| Import fremden Zinnes: | 2700 | = 48,978 |
| und Zinnerzes | 563 | = 10,212 |

Export einheimischen Zinnes: 2804 Tonnen = 50,864 Wiener Centner.

Export fremden Zinnes: 394 Tonnen = 7174 Wiener Centner.

Einheimischer Verbrauch an Zinn 6979 Tonnen = 126.000 Wiener Centner.

Der Import fremden Zinnes und Zinnerzes betrug: von Malacca in den Jahren 1850—1859 im Durchschnitt pr. Jahr circa 10,132 Wr. Ctr. Zinn.

| | Wr. Ctr. Zinn |
|--|---------------|
| von Singapore in den Jahren 1855—1859: | 11,094 |
| „ Banca „ „ „ 1858—1859: | 23,945 |
| „ China „ „ „ „ „ | 689 |
| „ Chili „ „ „ „ „ | 222 |
| „ Peru „ „ „ „ „ | 1892 |
| „ Nordamerika im Jahre 1858 . . . | 940 |
| „ Australien in den Jahren 1856—1859 im Durchschnitt pr. Jahr circa 7900 Wiener Centner Zinnerz, | |
| vom Cap der guten Hoffnung in den Jahren 1857 bis 1858 im Durchschnitt pr. Jahr circa 1215 Wiener Centner Zinnerz. | |

Die Zinnablagerungen in Cornwallis und Devonshire sind Eigenthum des Grundbesitzers und es muss also das Recht zur Ausbeutung derselben von diesem erworben werden. In Cornwallis ist diess dem grössten Theile nach und seit dem Jahre 1333 der Prinz von Wales als Herzog von Cornwallis, in Devonshire hingegen sind es verschiedene Private.

Diese Erwerbung erfolgt durch freiwillige Vereinbarung zwischen dem Bergbaulustigen und Grundbesitzer einer Concession zur Ausbeutung eines bestimmten Terrains gegen Abgabe eines bestimmten Theils des Jahres-Grubengesamtertrages an den Grundbesitzer und zwar entweder im Gelde oder in Natura. Dieser Antheil wird Fall für Fall festgesetzt und schwankt zwischen $\frac{1}{15}$ bis $\frac{1}{25}$.

Eine Intervenirung der Regierung bei derartigen Vereinbarungen findet in keiner Richtung statt. Ja der Regierung soll nicht einmal das Recht der Ueberwachung der Gruben vom Standpunkte der öffentlichen Sicherheit zustehen! Ebenso erfolgt auch das Aufsuchen, das Entblössen und die Eröffnung des Abbaues der Lagerstätten ohne jegliche Intervention der Regierung. In Streitfällen zwischen dem Grundbesitzer und den Bergbautreibenden entscheiden die Stannery Courts.

Die Concessionen zur Ausbeutung der Zinnlagerstätten werden theils durch einzelne Individuen, theils durch Gesellschaften erworben. Die Gruben der Gesellschaften werden entweder nach dem Regime des Cost Book (Kostenbuch) oder nach jenem der Joint-Stocks Actiengesellschaften) administrirt.

Die erstere Administration besteht darin, dass einer der Theilnehmer, die Adventurers, Abenteurer heissen die Rechnungen und ein Ingenieur, genannt Capitain, die Arbeiten und den Verkauf der Erzeugnisse überwachen und prüfen. In bestimmten Zeitabschnitten werden beim Zusammentreten aller Adventurers die Rechnungen abgeschlossen und die auf die Anthteile jedes Adventurers entfallende Ausbeute ermittelt und vertheilt

oder aber die nothwendige Zubusse bestimmt und in festgesetzter Zeit eingehoben. Die Zubussen und auch die ersten Einlagerungen werden nicht bloss im Gelde, sondern auch mit Naturalien nach vereinbarten Preisen, z. B. mit Eisen, Holz, Kohle, Pulver und dergleichen entrichtet.

(Schluss folgt.)

Bergmännisches aus den Sitzungen der k. k. geologischen Reichsanstalt.

Als Fortsetzung der in der Sitzung vom 4. Februar 1862 (Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, Verhandlungen Seite 175) gemachten Mittheilung sprach in der Sitzung vom 29. April 1862 Herr k. k. Bergrath M. V. Lipold über die Eisensteinlager an der West- und Nordseite des Beckens der silurischen Grauwackenformation Böhmens. „An der Westseite des Beckens, und zwar westlich von Komorau und Čerhowice, erscheinen die obersilurischen Schichten der böhmischen Grauwackenformation, sowie von den untersilurischen Schichten die oberen Abtheilungen — die Hostomnicer Schichten — nicht mehr, sondern nur die tieferen Abtheilungen der untersilurischen Schichten, nämlich der Brda- (Barr. d²), die Rokycaner, Komorauer und Krušňahora-Schichten (Barr. d¹). Diess ist auch der Grund, warum die eisensteinführenden Komorauer Schichten an zahlreicheren Punkten zu Tage treten, und die Eisensteinlager durch zahlreichere Aufschlüsse in Bergbauen bekannt sind. Ueberdiess haben in diesem Terrain Porphyre mehrfache Hebungen und Entblössungen der Schichten veranlasst, und die Brdaschichten erscheinen an mehreren Orten (Cilina-Berg, Trojan-Berg) als isolirte Partien ringsum von Rokycaner Schichten umgeben. Bergbaue auf Eisensteine befinden sich auf der bezeichneten Westseite des Beckens am Giftberg bei Hlawa und Kleštic nächst Komorau, bei Kwain und Zagečow nächst St. Benigna, bei Tien und Strašic, bei Chesnowic, am Karisek-, Borek- und Bukow-Berg. Westlich von Čerhowice, die Ausky-Zeche bei Holoubkau, bei Sweikowic, bei Pilsenec, zu Klabawa, Eipowic und Kischic; westlich von Rokycan, endlich nördlich von Wossek bei Březina, am Ratschberg und Berchlow, östlich von Radnitz. Die wichtigsten dieser Bergbaue sind jene der Umgebung von Komorau, St Benigna und Rokycan. Bezüglich der Lagerungsverhältnisse führte Herr Bergrath Lipold die Kwainer- und Klabawa-Eipowicer Zechen beispielweise an. In der zur Aerial-Domäne Zbirow gehörigen Kwainer Zeche sind drei Erzlagen, welche Stunde 4—5 (NO., 15—30° O.) streichen, und mit 35° in NW. einfallen und welche durch taube Zwischenmittel von 10—12 Klafter getrennt sind, im Streichen ungefähr 600 Klafter weit aufgeschlossen. Das Hangendlager ist 3 Klafter, das Mittel- und Hauptlager 1 Klafter 2 Fuss und das Liegendlager 3 Fuss mächtig. Die beiden ersteren führen linsenförmige Rotheisensteine, das letztere dichte Rotheisensteine. Die Erzlager haben jedoch durch Verwerfungen und Verdrückungen vielfache Störungen erlitten. In der Klabawaer und Eipowicer Zeche werden ebenfalls drei Erzlager von linsenförmigen und dichten Rotheisensteinen und Sphärosideriten, je 1—2 Klafter mächtig, mit tauben Zwischenmitteln von 1—2

das Comité d'évaluation. Der Hauptsache nach fallen die Steuerermittlungsarbeiten auch bei dieser Organisation dem Bergwerks-Ingenieur und dem Präfecten zu, würden also bei einer gleichen Einrichtung in Preussen den Beamten der Bergbehörde zu übertragen sein und somit voraussichtlich vermehrte Beamtenkräfte erfordern. Ausserdem wird aber auch bei diesem Einschätzungsverfahren eben desshalb, weil der Reinertrag ermittelt werden muss, eine specielle Einsichtnahme in den Haushalt der einzelnen Bergwerke erforderlich.“ Zwar soll Rechnungslegung seitens der Werkseigenthümer nicht stattfinden, aber sowohl der Präfect als auch der Bergwerks-Ingenieur sollen zur näheren Aufklärung des Comité d'évaluation zuvor jede von ihnen für nothwendig erachtete Auskunft herbeischaffen. „Als schliessliches Resultat stellt sich heraus, dass es nicht gelingen wird, bei der Einführung der Reinertragssteuer einen Modus für die Ermittlung dieser Steuer zu finden, welcher auf der einen Seite ein genügendes Ergebniss für die Staatscasse garantirt, und auf der andern Seite jedes Eindringen der Bergbehörde in das Rechnungswesen der Bergwerksbesitzer ausschliesst. Es ist deshalb besonders beachtenswerth, dass auch der Conseil des mines zu Brüssel — freilich seither ohne praktischen Erfolg — bereits im J. 1853 für die Einführung der Besteuerung nach dem Productionswerthe votirt hat, und dass auch in Frankreich competente Stimmen in diesem Sinne laut geworden sind. Der vorliegende Entwurf hat demnach das Princip der Bruttobesteuerung beibehalten.“

Einiges über den Zinnbergbau in England.

Nach einem Vortrage des Herrn k. k. Ministerial-Concipisten G. Walach in der berg- und hüttenmännischen Abtheilung des österr. Ingenieurvereines am 22. Jänner d. J. (Schluss aus der Nr. 28.)

Will ein Adventurer austreten, so verkauft er entweder seinen Antheil um den gangbaren Preis der Grube oder aber ist er berechtigt, vom Materiale der Grube einen seiner Einlage äquivalenten oder proportionirten Theil in Natura wegzunehmen.

Das Regime der Joint-Stocks gleicht jenem der Actiengesellschaften überhaupt. Ein Verwaltungsrath leitet das Unternehmen, hält die Casse, führt die Rechnungen und beruft die Versammlung der Actionärs, welcher der Stand der Grube, der Erfolg der vollführten sowie die noch auszuführenden Arbeiten dargelegt werden. Ein besoldeter Beamter, Secretär der Gesellschaft, empfängt die Beschlüsse des Verwaltungsrathes und repräsentirt ihn nach Aussen.

Die Mehrzahl und darunter die grössten und ertragreichsten der Cornwalliser Zinngruben stehen unter dem seit uralter Zeit und fast ohne Abänderung gangbaren und unstreitig einfachsten Regime des Cost-Book's, weil es erfahrungsgemäss sicherer und viel seltener von Täuschungen, Missgriffen und Verlusten begleitet ist, als das Regime der Joint-Stocks. Die Zahl der im Betriebe stehenden Gruben und Saifenwerke stellt sich wie folgt:

| | | | |
|------------------------------------|---------------|---|---|
| In regelmässiger Ausbeutung stehen | | | |
| in Cornwallis | in Devonshire | | |
| auf herzogl. u. auf Privatgrunde | | | |
| Gruben: 121 | 11 | 3 | |
| Saifenwerke | 3 | — | — |

Mit momentaner Zubusse werden 15 Gruben und hoffnungsvolle Schürfungen 87 betrieben.

Die Gesamtzahl der Unternehmungen beträgt demnach 240.

Bei den genannten Gruben mit dem Joint-Stocks-Regime ist die Zahl der Actien die höchste 6000 und die geringste 100; der Emissionspreis einer Actie der niedrigste 5 Shill. = 2 1/2 fl. öst. W. und der höchste 100 Pfd. Sterl. = 1000 fl. öst. W.; das Actien-capital das niederste 400 Pfd. Sterl. = 4000 fl. öst. W. und das höchste 54,000 Pfd. Sterling = 540,000 fl. öst. W.; die höchste Steigerung des Werthes der Actie endlich von 2 Pfd. Sterl. 10 Shill. = 25 fl. ö. W. auf 142 Pfd. Sterl. 10 Shill. = 1425 fl.

Die Cornwalliser Zinngruben sollen das auf sie verwendete Capital im Durchschnitte, nämlich Zubussjahre mit mittleren und glänzenden (*palmy day's*) Ertragsjahren combinirt, gut verzinsen, was der Reichhaltigkeit der Ablagerungen an Erzen, der vollkommen freien und guten Administration der Unternehmungen, der Theilung der Arbeit, insbesondere der Trennung der Gewinnung des Zinnerzes von der Verhüttung desselben, und endlich der grossen Ausdauer zugeschrieben werden müsse, mit welcher die Bergbautreibenden raisonmässig erkannte Pläne und Arbeiten durchführen.

Ein sprechendes Beispiel solcher Ausdauer sei die Grube Cooks-Kitchen, welche während ihrer *palmy day's* an Zinn und Kupfer im Werthe von 2 Millionen Pfd. Sterl., d. i. 20 Millionen Gulden öst. W. lieferte, sodann aber in Zubusse verfiel und mit dieser ununterbrochen durch 50 Jahre fortbetrieben wurde, bis sie wieder nach Durchführung der unternommenen Arbeiten, die einen Zinn und Kupfer führenden Gang erschlossen, der nun per Fathom (5 3/4 Wr. Werksfuss) an Erz im Werthe von 100 Pfd. Sterl. = 1000 fl. öst. W. schüttet, in Ausbeute kam.

Zur Veranschaulichung der Erfolge dieser Gruben mögen nachstehende Beispiele dienen:

| Name der Grube | Betriebs-Periode | Pro-ducton Erlös | Ge-samt-Works-kosten | Ueberschuss | |
|---------------------|-----------------------------|------------------|----------------------|-------------|------------------------------|
| | | | | in Gan-zen | in % vom Pro-ducton-erlös |
| | | Pfund Sterling | | | |
| Grube v. Tincroft | April, August, Decemb. 1860 | 20549 | 19452 | 1096 | 5.3 |
| „ „ Dolcoath | Jänner, Febr. 1861 | 10731 | 7932 | 2798 | 26.7 |
| „ „ Great Wheal-Vor | Octob. Nov. Decemb. 1860 | 4087 | 3807 | 280 | 6.8 |
| „ Wondron Consols | Nov. Dec. 1860 Jänner 1861 | 4625 | 4302 | 328 | 7 |
| „ Wheal Lewis | Jänner 1859 bis Dec. 1860 | 15298 | 22008 | 6714 | Ab- von den gang Kosten: 30% |

Die Zinn- und Kupfergrube von Carn-Brea baut auf 10 Gängen in einer Ausdehnung von 1609 Metres = 848 Wr. Klaftern und einer Gesamtteufe von 473,5 Met. = 250 pCt. Sie beschäftigt 1100 Arbeiter und warf bis nun einen Ueberschuss von 200,000 Pfd. Sterl. = 2 Millionen Gulden öst. W. ab.

Im Jahre 1860 löste für Zinn: 48522 Pfd. Sterl.
" Kupfer: 14511 " "
zusammen: 63033 Pfd. Sterl.

und warf einen Ueberschuss von 14.000 Pfd. Sterl., d. i. mit 22,2% vom Productenerlöse ab.

Die Grube von Dolcoath producirte in den letzten 20 Jahren an Zinn und Kupfer im Werthe von 5 Millionen Pfd. Sterl., mit einem Ueberschusse von 600.000 Pf. Sterl.

Inwiefern kann es rathsam erscheinen, Oerter in den Gruben stärker als gewöhnlich zu belegen?

Vom Berggeschwornen F. Schell in Zellerfeld.
Aus der berg- und hüttenmänn. Ztg. 1862.

Dass die Gedingstellung in den Gruben von grosser Wichtigkeit ist und die dauernde Aufmerksamkeit des Verdingenden sowohl, wie auch der betreffenden Bergbehörde in Anspruch nimmt, darf als eine bekannte Sache hier nur nebenbei erwähnt werden.

Es soll auch davon nicht die Rede sein, sondern nur die Frage zur Erörterung kommen, ob es rathsam sei, einzelne Betriebspunkte zur besonderen Beschleunigung ungewöhnlich stark zu belegen?

Man sollte meinen, dass man hierbei sehr bald an die Gränze kommen werde, weil z. B. bei einem Ortsbetriebe die beschränkte Räumlichkeit, der mit unter mangelhafte Wetterwechsel etc. für solche Zwecke als natürliche Hemmnisse angesehen werden müssen. Allein dem ist nicht so, wie aus der hierunten folgenden Relation hervorgehen dürfte.

Vor dem Beginn des jetzt im Betriebe stehenden tiefen Ernst August Stollens hierselbst wurde die Belegung der verschiedenen einzelnen Oerter je auf 9 Mann festgesetzt, welche Mannschaft zu drei in einer Schicht täglich von 8 zu 8 Stunden wechseln und wöchentlich 6 Schichten verfahren sollte.

Diese Belegung wurde für die hiesigen Verhältnisse mit Recht schon als eine starke angesehen, weil gewöhnlich die Oerter nur mit 6 Mann in wöchentlich 5 Schichten à 8 Stunden belegt gewesen waren. Die Dimensionen des betreffenden Stollens von 70 Zoll Weite und 105 Zoll Höhe liessen die stärkere Belegung als zweckmässig erscheinen.

Nachdem im Jahre 1851 der Ernst August Stollen zunächst an vier Punkten in Betrieb genommen war, wozu man jedoch im Laufe der Zeit noch mehr Angriffspunkte schaffte, ergab sich, dass man in Ansehung der Belegung einen Missgriff nicht gethan hatte, denn die Erfolge befriedigten im Allgemeinen. Allein bei dem Fortschreiten der verschiedenen Ortsbetriebe und während sich hier mehr,

dort weniger Betriebsschwierigkeiten zeigten, erkannte man nach und nach, dass einzelne Stollenmittel für die allgemeine Anlage zu spät zum Durchschlage gelangen würden, womit selbstverständlich auch die Benutzung des Stollens in seiner Gesamtlänge verhältnissmässig verzögert wurde.

Man zog deshalb in Erwägung, ob nicht durch eine stärkere Belegung einzelner Oerter und eine damit verbundene kürzere Schichtendauer diess Missverhältniss wieder auszugleichen sei. Dabei ging man von der Ansicht aus, dass es nur selten einem Häuer möglich sein werde, acht Stunden lang vor Ort unausgesetzt und mit gleicher Kraft zu arbeiten, dass man also solchen Arbeitern innerhalb der achtstündigen Schichtenzeit eine kurze Erholung, welche zugleich als Essenszeit diene, gönnen müsse.

Zwar war in früherer Zeit Observanz, dass bei dreimal wechselnden Schichten in 24 Stunden nur die Frühschichter, also die Gedinghauer, von 4 Uhr Morgens bis 12 Uhr Mittags, eine kurze Lösezeit zum Essen in Anspruch nehmen durften; allen übrigen, vor einem und demselben Orte stehenden, Arbeitern wollte man diess nicht zugestehen.

Allein die strenge Handhabung solcher Observanz passte nicht in die jetzigen Zeitverhältnisse, und da eine bestimmte Vorschrift hierüber nicht bestand, so wurde, wenn die betreffenden Arbeiter in den Mittags- und Nachtschichten beim Essen betroffen wurden, darüber hinweggesehen.

Hieraus ergab sich aber, dass die Gedinghauer vor Oertern, welche nicht dauernd beaufsichtigt werden konnten, die Lösezeit auch wohl etwas über die Gebühr ausdehnten und dass es der Controle nur selten gelang, etwaigen derartigen Ausschreitungen zu begegnen.

Mit Berücksichtigung dieses Sachverhältnisses vermeinte man, dass es angemessen sei, Parforcegedinge einzurichten; die Schichtendauer der Häuer abzukürzen, dafür aber die siebente Schicht wöchentlich zuzulegen. Oder mit andern Worten, man wollte die Belegung einzelner in Frage kommender Oerter von 9 Mann auf 12 Mann erhöhen, täglich die Häuer in viermal 6 Stunden wechseln lassen und die Sonntagsschicht einführen.

Wenn also bei der bisherigen Belegung jeder einzelne Häuer wöchentlich sechsmal 8 = 48 Stunden vor Ort arbeitete, so sollte dessen Arbeitszeit jetzt nur siebenmal 6 = 42 Stunden wöchentlich umfassen. Insofern man jedoch strenge darauf hielt, dass in einer sechsstündigen Arbeitsschicht keinerlei Unterbrechung, auch nicht zum Zwecke des Essens, eintreten dürfe, weil jeder Häuer vor