

der Betrag von je 1 Kuz z. B. auf 100 fl. festgesetzt<sup>\*)</sup>, so ist dadurch ein Kapital von 12.800 fl. aufgebracht, mit welchem der Bergbau begonnen wird und welches allerdings Keiner der Theilnehmer für sich allein hätte auf die Unternehmung verwenden können. Zur Leitung wird ein Ausschuss oder eine Direktion gewählt, und zwar wollen wir annehmen, ganz ohne die geringste bei so großen General-Versammlungen fast immer vorkommende Intrigue oder wechselseitige Parteiuntriebe — nach unbeirrter Majorität. Sie fällt, da die vom Bergbau entfernten Wohnenden ihren Pflichten nicht nachzukommen im Stande wären, auf zwölf derjenigen Kuzinhaber, die in der nächsten Nähe wohnen und wenigstens mit 1 ganzen Kuz verantheilt sind. Unter diesen befinden sich außer dem Entdecker und Lehenträger noch zwei oder drei Personen, die etwas vom Bergbaue verstehen, ferner ein Advokat, einige Gewerbsleute der nächsten Stadt und einige andere, ebenfalls im Bergbau unerfahrene Personen. Die Majorität des Ausschusses ist bergbauunkundig, entscheidet aber über die von ihr zu wählende Betriebsleitung, kontrollirt dieselbe, befiehlt und verbietet ihr u. s. w. und wird anderseits wieder von dem jährlich zusammentretenden Werkentag kontrollirt und an dessen Beschlüsse gebunden, ja nach dessen Belieben von ihm wieder gewählt oder nicht. Im günstigsten Falle, wenn gar keine persönlichen Reibungen vorkommen, sind beide Körper, Werkentag und Ausschuss — im Falle die wenigen Sachverständigen untereinander nicht gleicher Meinung sind — absolut unfähig — anders als ins Blaue hinein zu entscheiden; da aber mit 12.800 fl. schwerlich noch „Ertrags“-Resultate erzielt werden konnten, wird man jedenfalls nach Ablauf des ersten Jahres genöthigt sein, zur Ausschreibung von Zubußen zu schreiten, die — wie die Erfahrung bei solchen Gewerkschaften zeigt, sich stets auf das geringste Ausmaß reduciren, da Jeder, der für seine ersten 100 fl. schon gerne eine „Dividende“ (Ausbeute) gehabt hätte, bei der Nachzahlung schon mit etwas sauerem Gesichte drein schaut und je weniger er vom Bergbaue versteht, um so geneigter ist, Mißtrauen auf die Direktion zu werfen und Unlust am Unternehmen zu fühlen. Im zweiten und dritten Jahre fangen schon einige Theilhaber an, ihre Zubußen unberichtigt zu lassen, die leidigen Mahnungen beginnen, es kommen ein paar Retardats-Erklärungen vor, die Ungeduld der Gewerker, das Mißtrauen gegen jede Direktionsansprache wächst, Einzelne suchen sich ihrer Kuz um jeden Preis zu entledigen, Andere trachten in die Direktion gewählt zu werden, um wenig-

\*) Bei Gewerkschaften in der Art der eben geschilderten sind selten die ersten Einzahlungen sehr hoch, so z. B. bei einem solchen Aufrufe in Nr. 105 der Wiener Zeitung vom 1. J. nur auf 70 fl. angelegt!

stens durch die Reisen- und Geschäftsporteln einigen Ersatz für ihre Zubußen zu erhalten, die Intrigue, die Desorganisation der Gewerkschaft beginnt, der Kredit des Unternehmens sinkt, die Zubußen fließen länglicher; — um wenigstens eine augenblickliche bessere Stimmung zu erzeugen, greift die verzweifelte Direktion zu einem bösen „Raubbau“ — ein zubußfreies und ein kärgliches Ausbeut-Jahr — halten das Auseinanderfallen noch eine Weile auf, allein eben als endlich eine beträchtliche Menge Erzmittel aufgeschlossen sind, und eine stärkere Zubuß zur Errichtung von Aufbereitungs- und Zugutebringungsanstalten nöthig wird — reißt auch den noch ausharrenden Kuz-Inhabern die Geduld, — die Unzufriedenheit wächst, es kommt zu heftigen Werkentagen, und endlich ist alle Arbeit vergebens gewesen, die Gewerkschaft löst sich auf oder verbringt den Rest ihrer unerquicklichen Existenz in Zänkereien, Schulden und Baufristen bis der Bergbau ganz aufhört, die Halben anfangen, sich mit Pflanzen zu bedecken, oder ein Nachbargewerke durch eine Abmuthung dem Anfangs so hoffnungsvollen Unternehmen den letzten Gnadenstoß gibt. — Wir wollen nächstens das erfreulichere Gegenbild einer gedeihenden Gewerkschaft betrachten und die Unterschiede der Ursachen und Wirkungen bei beiden Unternehmungen erörtern.

(Fortsetzung folgt.)

### Das Steinkohlenflöz von Newcastle\*).

(Bearbeitet nach den Annales des travaux publics de Belgique 1852 von S. Laêke.)

Den vorzüglichsten Zentralpunkt der Steinkohlen-Produktion und des Steinkohlen-Handels in England, bildet das in den Grafschaften Durham und Northumberland in der bedeutenden Ausdehnung von 6 Meilen von Osten nach Westen und von 15 Meilen von Norden nach Süden gelegene Steinkohlenflöz von Newcastle.

Die dazu gehörigen Steinkohlenlager, deren man bis jetzt beiläufig 40 kennt, sind mächtig und platt, im Allgemeinen nur mit einer geringen Schicht von Thon und Sand bedeckt und in einer Tiefe von weniger als 50 Metres (158-17 W. Fuß) zu erreichen. Dies sind die Ursachen, daß die Kosten der ersten Anlagen ohngeachtet des hohen Preises der Arbeitslöhne, doch mäßig sein müssen, denn nicht allein, daß das Niederbringen der Schächte keine großen Kosten verursacht, so kann

\*) Bei dem Umstande, als englische Steinkohlen nicht nur in den Häfen des adriatischen Meeres häufig in Verwendung kommen, sondern auch schon bis Prag ihren Weg gefunden haben, dürfte obiger Artikel nicht unzeitgemäß erscheinen. Die Verhältnisse der konkurrierenden ausländischen Produktion kennen zu lernen ist wohl nicht mehr überflüssig, wenn man einmal in der Lage ist, ihr im Ernste zu begegnen.

auch der Abbau in einer Etage, wegen der Reichhaltigkeit der Lager, von welchen im Allgemeinen nur jene, deren Mächtigkeit über 0·6 Meter, d. i. 1·9 Schuh, ist, als baumwürdig angesehen werden, längere Zeit gesehen, endlich ist es wegen des geringen Verflächens der Lager nicht nothwendig, lange Strecken durch die Bänke zu treiben, um dieselben zu durchschneiden.

Bei diesen Verhältnissen stellen sich die Gesteungskosten der Kohlen eines dortigen Bergwerkes, bei so günstigen Umständen des Terrains und der Mächtigkeit von 1·4 Metres (4·42 W. F.) loco Grube auf 2720 Franken pr. 1 Tonne.

Die ganze Produzion der Flöße zu bestimmen, ist schwer, da jeder der Produzenten seine erzielten Resultate geheim hält, sie dürfte jedoch beiläufig zehn Millionen Tonnen jährlich betragen, wovon London, dessen Markt hauptsächlich mit diesen Kohlen versehen wird, 3,403.320 Tonnen verbraucht und 3,000.000 Tonnen zur Ausfuhr kommen. Auf die Ausfuhr nimmt der günstige Umstand Einfluß, daß die vorzüglichsten Gruben in der Nähe der selbst für größere Fahrzeuge schiffbaren Flüsse Tyne und Beam gelegen sind. Die Transportkosten von den Gruben bis zu den Flüssen richten sich nach der Entfernung und nach den Schwierigkeiten des Baues der zur Verbindung dienenden Eisenbahnen; sie wechseln von 2·96 Franken bis auf einige Centimes pr. Tonne Kohlen.

Die Kohlen werden in sechs Kategorien eingetheilt:

1. House-coal für häusliche Herde.
2. Steam-coal für Dampfmaschinen.
3. Gaz-coal für Gasbeleuchtung.
4. Black-smiths-coal für Schmiede.
5. Cocking-coal für Roaks.
6. Brick-burning-coal, magere Kohlen für Ziegel-

und Kalkbrennereien.

Die Mittelpreise der Kohlen von diesen sechs Kategorien frei an Bord (am Flusse Tyne) sind:

Flamm-Kohlen, Grobkohlen	8·12	Franken
Würfelkohlen	6·87	"
Kleinkohlen	3·54	"
Fette Kohlen erster Qualität	7·20	"
zweiter	6·25	"
Magere „ Klein Würfel	6·25	"

Die Schiffsfracht beträgt von den Häfen des Tyne und Beam nach Hamburg 8·25, nach Bremen 7·08 Franken pr. Tonne.

Diesen vorausgegangenen allgemeinen Bemerkungen folgen einige in dem vorzüglichsten Bergbau von Hetton gemachte spezielle Beobachtungen:

Dieser Bergbau ist mit dem 12 Meilen\*) entfernten Hafen Hartlepool durch eine Eisenbahn verbunden und

\*) Englische Meilen!

befißt fünf Gewinnungsstätten, deren gesammte Ausbeute sich jährlich auf 400.000 Tonnen beläuft. Der von uns besuchte Schacht ist 284 Metres (899 W. F.) tief und hat einen Durchmesser von 3·66 Metres (11·57 W. F.); er ist durch einen Holzschluß in zwei Abtheilungen getheilt, deren jede für sich eine Grube mit Maschinen und allen unabhängigen Förderungs-Vorrichtungen bildet.

### Förderung.

Die Dampfmaschinen sind von einer nominellen Kraft von 70 Pferden, nach dem System Perrier mit Niederdruck; sie schienen sehr alt und in ziemlich schlechtem Zustande zu sein. Die Bewegung des Kolbens ist direkt an die Welle der Seilkörbe übertragen, der Durchmesser der letztern ist wenigstens 4 Metres (12·65 W. F.), was daher den Förderungskörben eine große Geschwindigkeit zu geben gestattet.

Eine Bremsung, umfassend einen Theil des Umfanges des Flügels, ist zur Disposition des Maschinisten. Man erstaunt über die Genauigkeit, womit, wenn die Förderungskörbe am Ausgange des Schachtes anlangen, die Maschine augenblicklich gehemmt wird, was um so wesentlich ist, als die geringste Bewegung des Motors mit direkter Fortpflanzung und einem großen Durchmesser der Seilkörbe, die Aufzugs-Vorrichtungen mehrere Metres steigen ließe. Zwei von den Förderungsseilen sind von Hanf, die andern von Eisendraht.

Die Förderungskörbe sind etagenweise in zwei Abtheilungen getheilt, in jede wird ein Karren mit 456 Kilogrammes (8·13 W. Zentner) Steinkohlen gegeben. Sie sind von Eisen, und bestehen aus einfachen Platten, welche eine Einfassung bilden, die an ihrem untern und mittlern Theile zwei Holzabsätze trägt, auf welchen Stangen befestigt sind, woran die Karren hinabgleiten können. Diese letztern sind auch von Eisen und wiegen leer 203 Kilogrammes (3·62 W. Zentner); ihr Kasten ist von dünnen auf den obern Seiten verstärkten Blechen, was den Biegegschwierigkeit bedeutend vermehrt.

Bei dem Hinaufheben werden die Karren durch einen einfachen am äußersten Ende im rechten Winkel gebogenen Bolzen festgehalten. Wenn der Korb am Ausgange des Schachtes anlangt, so stößt er mittelst eines Hebels ein Stück Holz hervor, worauf er derart aufruhet, daß der Karren der obern Abtheilung in das Niveau der Förderungsdecke (Hängebank?) kommt; mittelst einer leichten Bewegung der Maschine kommt dann der zweite Karren in dieselbe Höhe und wird wie der erste weggenommen und durch einen leeren ersetzt.

Alle diese Vorrichtungen sind so einfach und ihr Handhaben geschieht so leicht und mit so großer Geschwindigkeit, daß man nur am Orte selbst hievon eine klare Idee sich zu machen vermag.

Das Hinauffördern eines Korbes geschieht in  $1\frac{1}{2}$  Minute, entsprechend bei der Tiefe von 284 Metres (899 W. F.) einer mittlern Geschwindigkeit von fast 4 Metres (12·65 W. F.) in der Sekunde; diese Geschwindigkeit bleibt wegen des schwachen Unterschiedes zwischen dem Maximal- und Minimal-Durchmesser der Seilkörbe fast gleichförmig. Es ist nur  $\frac{1}{2}$  Minute nothwendig, um die vollen Karren wegzuheben und durch leere zu ersetzen. Hiernach würde man in 12 Stunden durch jede Grubenabtheilung 690 Körbe oder 1380 Karren fördern können. Die tägliche Förderung durch beide Abtheilungen beträgt gewöhnlich 2000 Karren oder 1000 Tonnen.

#### Gewinnungs-Arbeiten.

Die von uns besesehenen Gewinnungs-Arbeiten werden auf einem Lager von Flammkohle (steam-coal) von 1·38 Metre (4·35 W. F.) Mächtigkeit betrieben. Das Verflachen ist fast Null; Hangend und Liegend sind fest und erfordern nur eine geringe Zimmerung.

Das Gewinnungssystem ist das des Pfeiler- und Streckenabbaues, welches darin besteht, daß eine Reihe von Strecken in die abzubauen Mächtigkeit der Länge nach, und gleichzeitig auch eine andere Reihe der Quere nach, die einen von den andern 10—12 Metres (31·63 bis 37·95 W. F.) entfernt, getrieben werden, wodurch rechtwinklige Quadratpfeiler entstehen, die eine Art Schachbrett bilden. Man nimmt hierauf so viel als möglich von den die Pfeiler bildenden Kohlen weg, wobei man von dem der Förderungsgrube entferntesten Punkte anfängt.

Das Herausbauen der Kohlen geschieht im Geding im Durchschnitt 0·83 Franken pr. Tonne der gewonnenen Kohlen; jeder Arbeiter gewinnt während eines Tagewerkes von 8 bis 10 Stunden  $5\frac{1}{2}$  bis 6 Tonnen, er erhält daher 4, 5 bis 6 Franken Lohn, von welchen jedoch die Kosten für Pulver, Beleuchtung und Werkzeug von beiläufig 0·25 Franken in Abzug kommen. Dieser hohe Lohn kann nicht vermieden werden, denn die Arbeiter dieses Landes sind gewöhnt, sich von kostspieligen Lebensmitteln zu nähren. Man sagte uns, daß deren Mehrzahl zweimal des Tages Fleisch genießt.

#### Transport der Produkte.

Die Karren enthalten 432 Kilogramme (7·7 W. Zentner) Kohlen; sie werden durch Menschenkraft bis zu den Hauptstrecken und durch Pferde weiter zu den mit fixen Maschinen versehenen Förderstrecken, gefördert. Drei Dampfmaschinen werden bei diesen Arbeiten verwendet, die eine hebt die Karren auf eine leicht geneigte Strecke, die zweite führt sie vom Gipfel dieser Fläche bis zum Förderungsschacht. Die ganze Länge dieser zwei Strecken beträgt beiläufig 2300 Metres (1213 W. Alftr.); die Bewegung ist in dieser großen Distanz durch Draht-

seile ohne Ende übertragen und durch Rollen geleitet. Die zwei Dampfmaschinen befinden sich in der Nähe des Wetterschachtes; jene, die auf der geneigten Fläche wirkt, hat 25 Pferdekraft und ist beiläufig 12—1500 Metres (633—791 W. Alftr.) von der Strecke, die sie entleert, entfernt; die zweite hat 8 Pferdekraft. Sie können auf einmal 24 Karren in Bewegung setzen. Die dritte Maschine, deren Verwendung wir nicht kennen lernten, dürfte zu den Arbeiten der zweiten Abtheilung des Förderungsschachtes dienen. Der Signaldienst geschieht mit großer Genauigkeit; schwere durch Seile gehobene Hämmer zeigen durch die Zahl der Schläge die verschiedenen Bewegungen an.

#### Beleuchtung und Lüftung der Grubenräume.

Obwohl das Steinkohlenwerk Kohlenwasserstoffgas entwickelt, so bedient man sich doch nur offener Lampen, mit Ausnahme einiger weniger Orte, wo man nur mit Sicherheitslampen nach dem System Davy's arbeitet. Die Wetterzuführung geschieht durch einen besondern Schacht von 4·3 Metres (13·6 W. F.) Durchmesser und wird mittelst dreier großer an der Sohle dieses Schachtes befindlichen Feuerherde bewerkstelligt. Der Verbrauch dieser Herde beträgt beiläufig 4 Tonnen durch 24 Stunden.

Man begreift, daß mit so mächtigen Mitteln und vorzüglich Strecken von großen Dimensionen die Lüftung sehr wirksam sein könne. Der Chef des Bergbaues sagte uns, daß der manometrische Druck in der Nähe des Wetterschachtes nur 0·04 Metres (1·51 W. Zoll) wäre und daß das Volumen der aus den Gruben ziehenden Luft beiläufig 70.000 Kubikfuß in der Sekunde betrage. Um den Stand der Wetterführung zu berechnen, werden in den Strecken kleine Mühlen\*) aufgestellt, welche durch die Zahl der Umdrehungen die Geschwindigkeit der Luft angeben. Durch dieses Mittel können die auf die Ventilation günstig oder ungünstig einwirkenden Umstände genau und leicht geschätzt werden.

Das Volumen der Luft, von welchem gesprochen wurde, wird ohne Zweifel bedeutend erscheinen, es entspricht einer Geschwindigkeit von zwei Metres in dem Auffahrtsschacht. Wir haben bemerkt, daß man große Sorge trug, das Zufließen der Luft zwischen den vorzüglichsten Arbeitsstätten zu vertheilen und jene, die zur Lüftung der gefährlichsten Orte gedient hat, direkt in den Wetterschacht abzuleiten. Dies dürfte die vorzüglichste Ursache der geringen Anzahl der in diesem Bergbaue sich ereignenden Unfälle sein.

#### Einfahrt der Arbeiter.

Die Ein- und Ausfahrt der Arbeiter geschieht ausschließlich in den Förderungskörben. Es gibt weder

\*) ??

hier noch in den andern Bergbauen Schächte mit Fahrten. Wenn Menschen hinauf- oder hinabsteigen sollen, so mäßigt man die Bewegung der Maschine, die Geschwindigkeit ist übrigens doch noch immer 2—3 Metres (6·32—9·49 W. Fuß) in der Sekunde, und sie macht es unmöglich, die Lampen während der Fahrt brennend zu erhalten.

### Verfahrungsarten zur Gewinnung des Goldes und Silbers aus den Erzen.

(Aus dem Repertory of Patent-Inventions, März 1853, durch Dingler's Journal 1. Aprilheft 1853.)

Herr Alexander Parkes in Pembry, Carmarthen-shire in England, erhielt am 1. Mai 1852 ein Patent auf nachstehende Metallgewinnungsmethode:

#### 1. Trennung des Goldes vom Blei mittelst Zink.

Parkes schmilzt die goldhaltige Gebirgsart (im gerösteten oder ungerösteten Zustande) mit einem geeigneten Flußmittel nebst Blei; letzteres dient bloß als Bad, um das Gold zu sammeln. Nachdem er das Gold als eine Legirung mit Blei gewonnen hat, schritt er zur Trennung desselben vom Blei mittelst Zink. Zu diesem Zweck wird jede Tonne Blei, welche zehn Unzen Gold enthält, nachdem sie auf den Schmelzpunkt des Zinks erhitzt ist, mit 1 Proz. Zink im geschmolzenen Zustande versetzt; für einen größeren Goldgehalt wird der Zinkzusatz verhältnißmäßig vergrößert, z. B.

1 Tonne Blei, welche 10 Unzen Gold enthält, mit 22 Pfd., 4 Unzen Zink.

1 Tonne Blei, welche 20 Unzen Gold enthält, mit 44 Pfd., 8 Unzen Zink.

1 Tonne Blei, welche 30 Unzen Gold enthält, mit 66 Pfd., 12 Unzen Zink.

Ist das goldhaltige Blei in einem eisernen Kessel so weit erhitzt, daß kleine Zinkstücke, welche man (zum Probiren der Temperatur) auf die Oberfläche des Inhalts legt, geschmolzen werden, so wird die erforderliche Menge Zink im geschmolzenen Zustande zugesetzt, indem er sie so schnell als möglich in das Blei gießt, worauf er das Ganze mit einem rechenartigen eisernen Rührwerk umrührt, um eine innige Vereinigung des Goldes mit dem Zink zu veranlassen, welche wenige Minuten nach gutem Umrühren der Legirung eingetreten sein wird. Das Ganze bleibt eine Stunde oder länger in Ruhe, worauf sich das Zink, welches das Gold vom Blei aufnahm, auf die Oberfläche begeben hat: sobald dasselbe erstarrt ist, wird es von dem noch flüssigen Blei so vollständig als möglich abgehoben. Um das Zink vom Gold zu trennen, destillirt Parkes die Legirung mit ein wenig Kohlenpulver in einer thönernen Retorte; der goldhaltige Rückstand wird dann auf gewöhnliche Weise ab-

getrieben. — Sollte die abgehobene Legirung von Zink und Gold mit viel Blei verbunden sein, so erhitzt er sie in einem eisernen Kessel, um das überschüssige Blei abzusaigern, und trennt hierauf erst das Zink vom Gold, wie angegeben.

Wenn die goldhaltigen Werke Platin und Silber enthalten, so werden diese Metalle durch das Zink dem Blei sammt dem Gold entzogen und können dann auf gewöhnliche Weise (durch Treiben oder mittelst Säuren) vom Gold geschieden werden.

#### 2. Schmelzverfahren zur Gewinnung des Goldes und Silbers aus ihren Erzen.

Während man sonst das bei gewöhnlicher Temperatur flüssige Quecksilber anwendet, um das Gold und Silber aus ihren Erzen zu gewinnen, benützt Hr. Parkes dazu das durch Erhitzen flüssig gemachte Blei, ohne eine Temperatur anzuwenden, wobei das zu verarbeitende Erz schmelzen würde.

Ist der Gold- und Silbergehalt des zu verarbeitenden Erzes (oder der sonstigen Verbindung) bestimmt, so verwandelt er dasselbe in ein feines Pulver und erhitzt es in einem eisernen Kessel bis zum Schmelzpunkt des zuzusetzenden Bleies (oder Zinks); setzt dann auf jede Tonne pulverisirten Erzes, welche 10 bis 20 Unzen Gold oder Silber enthält, 10 bis 20 Prozent Blei (oder Zink) zu, nebst 5 Proz. Salmiak (oder Chlorzink), bisweilen auch 1 Proz. Kohlenpulver. Sollte das Silber in dem Erze als Chlorsilber enthalten sein, so muß zur Reduktion desselben auch noch beiläufig 1 Prozent Bruch Eisen beigegeben werden. Der eiserne Kessel muß mit einer Rührvorrichtung versehen sein, um das Gemenge fünf bis zehn Stunden lang in Bewegung erhalten zu können, nach welcher Zeit sich das Gold und Silber mit dem zum Sammeln desselben angewandten flüssigen Blei (oder Zink) verbunden haben werden. Die gold- oder silberhaltige Legirung wird endlich durch Schlämmen gesammelt, um hierauf durch Treiben oder auf sonstige Weise das Gold und Silber zu gewinnen.

Falls das zu verarbeitende Erz Schwefel enthält, wendet Hr. Parkes Zink zum Sammeln des Goldes und Silbers an, für schwefelfreie Erze zieht er aber Blei vor.

### Notizen.

**Hammer-Walz- und Puddlingswerk Rosenbach in Kärnten.** Dieses in dem kärntner'schen Handelskammerberichte (siehe unsere Nr. 17) erwähnte Etablissement ist erst in neuester Zeit 1850 mit nicht unbedeutenden Kosten neu eingerichtet. Nach den uns durch den gegenwärtigen Pächter desselben Herrn Eduard Löffler freundlichst gemachten Mittheilungen enthält dasselbe: 1 Puddling-, 1 Schweiß- und 3 Blechglühöfen nebst 2 kleinen Frischfeuern, ferner 1 Puddlings- und 1 Frisch-