

die beim nächsten Kreuzgestänge angebrachten Thüren von der Schleppschachter-Mulde abgesperrt und in östlicher Richtung getrieben, die in der Einser-Mulde befindlichen Abbauorte mit frischer Luft versieht.

Die frische Luft, welche durch die Spalten der mit der Schleppschachter-Mulde communicirenden Thüren dringt, durchzieht die noch offenen einzelnen Strecken und zieht durch den Gustavschacht hinaus. — Nachdem die oberwähnten zwei Luftströme die Strecken der Einser-Mulde durchstrichen, vereinigen sie sich wieder hinter der Wetterthüre der Förderstrecke und ziehen südlich bis zum Kreuzungspunkte des Hoffnungsschlages; hier setzt ein Theil seine Richtung in den Hoffnungsschlag fort, — der grössere, nach Westen sich wendende Theil aber dient zur Wetterlösung der Strecken der langen Mulde. Nachdem er in der am südlichen Rande der Mulde betriebenen Förderstrecke nach Westen sich wendend, bis zu dem die Mulde absperrenden Feuerdamm drang, von welchem er da seine Richtung zuerst nördlich, dann westlich abgeändert, — durch den Feuerdamm geleitet wird, nachdem er ferner durch die hinter ihm liegenden, regellos laufenden Strecken bis zu den im Betrieb stehenden, am östlichen gelegenen Punkten gedrungen ist, dreht er sich hier um und strömt in den Versatzstrecken durch den südlichen Rand des Feuerdamms zum Brunnerschachte, durch welchen er durchzieht, nachdem er vom Gustavschachte Nr. II bis hieher einen Weg von etwa 5000^u durchlief.

Der Wetterzug ist, wie wir das bei Begehung der Grube erfahren haben, sehr lebhaft, worüber der Umstand Zeugniß gibt, dass man am 1. April, unmittelbar nach der Explosion, nachdem die zerstörten Wetterthüren hergestellt wurden, zu der in der langen Mulde befindlichen Unglücksstätte vordringen und all' diejenigen Arbeiter retten konnte, die in Folge der Explosion nicht plötzlich umkamen.

Abgesehen davon, dass in dieser Grube Schlagwetter nie bemerkt wurden, daher zur Anwendung von Sicherheitslampen kein Grund vorhanden war, hielt der Herr Sachverständige bei dem bemerkten lebhaften Wetterwechsel die beständige Anwendung solcher Lampen auch dann nicht für nothwendig, wenn früher schon Schlagwetterbildungen beobachtet worden wären, weil auch in solchen Gruben, in welchen sich Schlagwetter fortwährend bilden, die Arbeiter sich nur dann sicher fühlen, wenn in die offenen Grubenräume genügende frische Luft geführt wird, damit die entwickelten Gase unschädlich gemacht werden.

(Schluss folgt.)

Die Montan-Industrie auf der Insel Sardinien *).

Zur Untersuchung des allgemeinen Zustandes der Insel Sardinien wurde von dem italienischen Parlamente

*) Wir haben schon in Nr. 43 des letztabgelaufenen Jahres 1871 einen ganz kurzen Auszug aus dem amtlichen Commissionsberichte vorausgeschickt, und lassen nun die dort in der Anmerkung versprochene ausführliche — allerdings auch noch auszugswweise deutsche Bearbeitung folgen, welche wir Herrn C. Ernst, k. k. Hauptmünzamt-Secretär, verdanken. O. H.

eine Enquête-Commission eingesetzt, welche im Jahre 1869 den Bericht über die Ergebnisse ihrer Thätigkeit erstattet hat. Der einen Bestandtheil dieser Arbeiten bildende Bericht über die Bergbauindustrie auf der Insel, ist von dem Commissionsmitgliede Quintino Sella, derzeit kgl. ital. Finanzminister verfasst, einem Manne, der sich zu Freiberg eine tüchtige montanistische Bildung geholt hat, und welchem die Erfahrungen eines mehrjährigen bergmännischen Wirkens zu Gebote stehen. (Ein Umstand der ihm gewiss bei der Leitung seines Ministeriums ebenso zu Gute kommt, als das Land dabei gewinnt, dass ausnahmsweise der Chef dieses Ressorts fachmännische Kenntnisse vom Bergbau hat. O. H.)

Dieser Bericht, im April 1871 in Druck erschienen, zerfällt in drei Theile, wovon der erste eine historische Uebersicht der Entwicklung, der zweite eine Schilderung des gegenwärtigen Standes des Bergbaues auf der Insel, der dritte die Vorschläge zur Hebung desselben enthält. Ein Atlas mit einer Generalkarte der Insel, auf welcher alle Bergbaubjecte angegeben sind und mit zwölf Grubenkarten der vorzüglichsten Unternehmungen, ist hinzugefügt *).

Der Bergwerksbetrieb auf Sardinien reicht weit in das Alterthum zurück, wie die Namen Plumbea, Metalla, Argentiera, Argentaria, Montiferru, Calapiombo u. a. und die häufige Erwähnung des Metallreichtums der Insel bei alten Geschichtsschreibern, Dichtern und Geographen beweisen. Man glaubt, dass die Erzlagerstätten schon von den Phönikern ausgebeutet wurden. Grubenlampen, Thongefässe, punische und römische Münzen, welche in alten Verbauen gefunden wurden, deuten darauf hin, dass der Betrieb in der cartagischen und römischen Epoche bereits sehr lebhaft war. Im Museum zu Cagliari befindet sich ein, in Carcinadas gefundener, 34 Kilogrammes schwerer Bleikuchen, auf welchem die Inschrift: IMPERATOR CAESAR HADRIANUS AVGVSTVS eingeschlagen ist. Neuestens fand man durchlöchernte Kiesel, Steinkeulen und Steinäxte, die auf eine Zeit hinweisen, wo das Eisen noch nicht verwendet wurde, oder doch noch sehr kostbar war. Gleiche Schlussfolgerungen lassen sich aus den Ueberresten von Schmelzöfen und Schlacken, die sich in der Nähe uralter Schächte vorfinden, ziehen.

Bereits im vierten Jahrhunderte war der Bergbau so ausgedehnt, dass die römischen Kaiser Valentinianus, Valentinus und Gratianus fremden Bergleuten den Eintritt in die Insel erschwerten und selbst geradezu verboten, wahrscheinlich in der Besorgniss, dass die Ausbeutung anderer, dem Staate gehörender Bergwerke, insbesondere jene in Spanien, bei dem Wettbewerbe leiden könnten. Von 455 bis 534 herrschten die Vandalen, von 551 bis 553 die Gothen auf der Insel, denen die Statthalter der Kaiser von Bizanz und nach Beendigung der griechischen Herrschaft, nationale Richter folgten. Die nationale Re-

*) Eine verkleinerte Skizze dieser Generalkarte mit Bezeichnung der Bergbaupunkte durch Nummern, ist auf der, der heutigen Nummer angeschlossenen Beilage-Tafel enthalten, um die Leser zu orientiren. Wer den Bericht genauer studiren will, wird allerdings zu Karten im grösseren Massstabe und mit geologischen Angaben greifen müssen. O. H.

gierung wurde durch immer sich öfter wiederholende Einfälle der Sarazenen unterbrochen, die erst im XI. Jahrhunderte, mit Hilfe der Pisaner und Genuesen für immer verjagt wurden. Gewerbe und Künste blühten nun auf, und kühne und denkende Männer, welche den Metallreichtum der Insel erkannt hatten, erhielten von den Richtern Latifundien zur landwirthschaftlichen Bearbeitung und ausgedehnte Privilegien zum Betriebe des Handels und des Bergbaues. Eine grosse Anzahl alter Schächte zeigt von der Thätigkeit der Pisaner, von ihnen rührt auch das erste Berggesetz auf der Insel her, welches dem Bergmanne als ein singuläres Recht, die Freiheit vor jeder Beschränkung gegenüber dem Grundeigenthümer oder dem Bodenzinsmanne, und die völlig freie Verfügbarkeit über das Bergwerk einräumt. — Der Abbau betraf hauptsächlich das Silber; er erfolgte mittelst seichter Schächte, welche von der Oberfläche, den Erzgängen nach, abgeteuft wurden. Von solchen kleinen Schächten ist besonders auf den Kalkgebirgen bei Iglesias*) eine grosse Zahl vorhanden, wo das Terrain jetzt noch ganz durchlöchert und von Halden bedeckt ist. Die Schächte wurden zuweilen 80 bis 100 Meter, an einigen Orten sogar 200 Meter tief niedergetrieben. Vesme entnimmt einer alten Urkunde, dass sich die jährliche Production der Bergwerke von Iglesias während ihrer Blüthezeit auf einen Werth von 4,800.000 Franken belief.

Die vielen, in dem erwähnten pisaner Berggesetz und in andern Bergwerksstatuten vorkommenden Ausdrücke deutschen Ursprungs beweisen, dass die Bergbau- und Hüttenkunst, wahrscheinlich durch Arbeiter und Meister, aus Deutschland eingeführt wurde. So finden wir den Ausdruck *Trente* (von trennen) zur Bezeichnung einer Art Action, durch welche die Bergleute ihre Theilansprüche auf den Gewinn des Bergwerks bescheinigten; *bistanti* (von Beistand) für jene Personen, welche das Geld zum Betriebe vorstreckten; *dorgomene* (von Durchgehen) für Durchschläge; *maestro del monte* (Bergmeister); *Guelchi* (*guercus***), *wercus* von Werk) für Werksaufseher u. a. m.

Im Jahre 1323 kam die Insel unter die Herrschaft der Könige von Aragonien, welche das pisaner Statut zwar anfangs bestätigten, allein allmählig den, auch anderwärts bestehenden Rechtssatz einführten, dass die Lagerstätten ein vom Boden getrenntes Eigenthum bilden, und dem Staate oder dem Fürsten gehören, von dem sie an Private gegen Leistung eines jährlichen Tributs überlassen werden. Dieser Eingriff der Gesetzgebung, die Erschöpfung der leichter zugänglichen Erzadern, dann auch Mangel an Capitalien, Gewerfleiss und Geschick und andere Umstände bewirkten, dass der Bergbau bald seinem Verfall entgegen ging. So betrug z. B. die Ausbeute an Bleiglanz 1630—1644 nur 16.500 sardinische

Candare, d. i. 6600 metr. Ctr. 1720 kam die Insel unter das Scepter des Hauses Savoyen; die Lagerstätten wurden fortan als Eigenthum des Staates angesehen und Concessionen zu ihrem Abbaue ertheilt. 1741 erhielt der Engländer Brander eine weitgehende Bergbetriebsbewilligung für 30 Jahre, auf alle Lagerstätten der Insel. Dieser verband sich mit Carl Holtzendorff, einem Deutschen und Carl Gustav Mandell, schwedischen Consul in Cagliari, und überliess letzterem, einem gewiegten Bergmanne, die Leitung des Unternehmens. Mandell errichtete eine grosse Hütte in Villacidro und berief Christian Bösen vom Harze zum Inspector.

Er fing auch an auf Kupfer zu bauen, jedoch ohne grossen Nutzen zu erzielen. Die Hauptarbeiten beschränkten sich auf Montevecchio, wo das Erz hinlänglich silberreich war, um die Kosten zu decken; das reichere Erz wurde über Genua und Livorno exportirt, das ärmere in Villacidro verhüttet.

Während der Dauer der Concession Mandells, 1741 bis 1759 belief sich die jährliche Erzeugung an Bleiglanz auf nahezu 5000 metr. Centner; 1762—1782 kamen in die Hütte zu Villacidro mehr als 30.000 metr. Centner Bleiglanz zur Verschmelzung, welche ausser dem Bleie 6566 Mark Silber ergaben.

Auf Eisen wurde in Arzana, auf Antimon in Macomer, Mandas und Ballao gearbeitet, ohne jedoch die anfänglichen Hoffnungen zu bestätigen.

Gegen Ende des XVIII. Jahrhunderts erlahmte die Montanindustrie neuerdings, 1797 ward die Hütte zu Villacidro aufgelassen und bis 1826 geschah wenig oder gar nichts.

Im Jahre 1832 übertrug die Regierung die Leitung der Montanwerke dem Ingenieur Francisco Mameli, welcher in der Bergschule zu Montiers in Savoyen seine Studien zurückgelegt hatte. Auf seine Verwundung wurden vielfache Verfügungen zur Belebung des Bergbaues auf Sardinien getroffen, so z. B. ein Laboratorium für Erzproben in Cagliari errichtet, Bergwerks-Concessionen ertheilt, fahrbare Strassen angelegt, an denen es bis dahin gemangelt hatte u. a. m. Trotz all' dieser Bemühungen kam erst unter Carl Albert einiger Aufschwung in den Montanbetrieb. Dieser führte das Berggesetz vom 30. Juni 1840 auch auf der Insel ein, das die wohlthätigsten Wirkungen ausübte, da es die Gewerken von den Ansprüchen und Eingriffen seitens der Grundeigenthümer befreite, grössere Grubenmasse feststellte u. dgl. m. Es handelte sich aber darum die, in Folge der bisher beobachteten Methode des Abbaues oberflächlich bereits erschöpften Lagerstätten in der Tiefe zu verfolgen, was nur mittelst grösseren Geldaufwandes und extensiverer Arbeiten geschehen konnte. Man vertheilte daher weitgehende Concessionen an gutfundirte Gesellschaften, von denen die hauptsächlichsten die nachstehenden waren:

1848 fünf Concessionen auf Blei in Montevecchio, 1851 vier auf Blei, drei in Sarrabus, eine südlich von Iglesias, 1853 zwei auf Braunkohlen im Territorium von Gonnesa, 1854 zwei auf Eisen im Distrikte von Iglesias, in demselben Jahre eine auf Kupfer in Tertenia und noch mehrere andere auf Blei, Eisen, Lignite u. s. w.

Einen mächtigen Einfluss auf die Entwicklung der

*) Auf der Kartenskizze südwestlich.

**) Der Ausdruck *quercus* und *wercus* findet sich auch in dem lateinisch geschriebenen alten Bergrecht von Trient, wo der Durchschlag noch reiner erkennbar im „*dorslagium*“ erscheint und die Einflüsse des deutschen Bergbaues auf die Bergrechts-Bildung der südlichen Länder beweist. Auch das Bergrecht der Republik Venedig war deutschen Quellen (der Rattenberger Berg-Ordnung) entnommen. O. H.

Montanindustrie hatte die im Jahre 1846 auf Antrag des damaligen Ministers Desambrois erfolgte Entsendung vorzüglicher Zöglinge der italienischen Universitäten, auf Schulen und Akademien des Auslandes, wodurch dem Bergwesen tüchtige Kräfte herangebildet wurden; nicht minder das neue Berggesetz vom 20. November 1859, durch welches das Gesetz von 1840 entsprechend reformirt wurde. Die Bergbauunternehmungen erfuhren nun in verschiedenen Theilen der Insel einen raschen Aufschwung, so dass bei 300 neue Schurfbewilligungen ertheilt wurden, und die Anzahl der für eröffnet erklärten Baue stätig anwuchs.

Die jährliche Erzeugung an Bleierzten beläuft sich derzeit auf circa 300.000 metr. Ctr. und repräsentirt einen Werth von 7,500.000 Franken, jene der Zinkerze auf 600.000 metr. Ctr. im Werthe von 5,600.000 Franken.

Aber ausser den gewöhnlichen Erzen wie: Silber, Blei, Zink, Kupfer, Mangan, Nickel, Molibdän, Wismuth, kommen auf der Insel einige sehr seltene Mineralien wie: Anglesit, Cerusit, etc. vor, womit derzeit fast alle Sammlungen Europas geziert sind. In den letzten Jahren sind bei 9000 Arbeiter in den Gruben und Hütten thätig, wovon die Werke von Monteponi und Montevecchio allein mehr als 2500 beschäftigen.

(Schluss folgt).

Die Kohlengruben Belgiens*).

In Belgien unterscheidet man vier Kohlenmulden und zwar:

- a. das Becken von Mons (le couchant de Mons, le Borinage);
- b. das innere oder mittlere Becken (le levant de Mons ou Centre);
- c. das Becken von Charlesroi;
- d. das Becken von Lüttich.

Die kohlenführende Formation, in der die Kohlenmulden liegen, besteht vorzüglich aus Schichten von Sandstein, Schiefer, Kalkstein und Steinkohlenflötzen. Im Süden ruht selbe auf der Devonschen Formation und ist im Norden gedeckt durch Schichten der Kreideformation, welche in ihrer ganzen Ausdehnung häufig mit Alluvium bedeckt sind.

Die Mächtigkeit der Flötze ist eine verschiedene, doch übersteigt selbe nie 2 Meter. Flötze von 35 Centimeter sind bereits abbauwürdig, Flötze von 1 Meter Dicke werden schon zu den mächtigen gezählt.

Die einzelnen Flötze sind meist durch Einlagerungen von Sandstein in einzelne Schichten (laies) getheilt, und nur selten findet man solche, die davon frei wären. Das Vorkommen solcher Schichten setzt den Werth der Kohle bedeutend herab, und es rührt von der grösseren oder geringeren Menge derselben die grosse Verschiedenheit in der Güte der Kohlen her.

Am meisten fremde Einschlüsse haben die Kohlen des Lütticher Beckens, wo dagegen die des Beckens

von Charlesroi in Folge ihrer Reinheit die gesuchtesten sind. Bezüglich der sonstigen Eigenschaften der belgischen Kohlen, kann nur noch bemerkt werden, dass Belgien eine Auswahl von allen möglichen Kohlensorten hat, von der mageren Landkohle bis zu den fettesten backenden Steinkohlengattungen, und zwar gehören die ersteren mehr der älteren Formation an und finden sich in den unteren Flötzen.

Zu bemerken ist noch die besondere Eigenschaft der Kohlen von Mons (Borinage) die man „charbons flénus“ nennt, selbe geben eine sehr lange Flamme und entwickeln eine grosse Menge Gas.

Die Lagerung der Kohlenflötze ist eine sehr verschiedenartige, und wird durch selbe auch der Abbau bedingt, das Einfallen derselben ist entweder ein mehr oder minder flaches oder ein vollkommen windschiefes, mitunter geschieht es auch, dass das Einfallen in verschiedenen Teufen wechselt, so dass der Abbau auch auf eine dem entsprechende Weise gewechselt werden muss.

Die Anzahl der im Betriebe befindlichen Flötze beträgt über 200 und es werden mit Bezug auf die obangeführten Verhältnisse drei Abbaumethoden unterschieden:

1. Abbau der windschief einfallenden Flötze (exploitation des dressants).
2. Abbau der Flötze von 15—35° Verflächen (exploitation des plateaux fort inclinés).
3. Abbau der flach einfallenden Flötze (exploitation des plateaux peu inclinés).

1. Abbau der windschief einfallenden Flötze.

Bei jedem Abbau eines Flötzes werden vor allem Andern 2 Schächte abgeteuft, ein Förderschacht (bure d'extraction) und ein Wetterschacht (puits d'aérage), um eine gesicherte Ventilation in den Gruben zu haben und zwar je nach Erforderniss, blos durch den natürlichen Luftzug oder mit Hilfe von Wetteröfen und Ventilatoren.

Querschläge (galerie a travers banks) die man von diesen Schächten in gewissen Abständen treibt, theilen den ganzen Abbau in Etagen.

Bei diesem Abbau liegen die Wetter und Grundstrecken 50 Meter von einander. Der Theil des Flötzes zwischen diesen wird mittelst mehrerer Läufe (tailles) gewonnen, der eigentliche Abbau erfolgt mittelst Firstenstrassen (grandius renversés). Jede Strasse betreibt ein Häuer, der entweder auf dem Bergversatze oder auf einer Bühne steht; im Versatze, der möglichst schnell nachrücken muss, werden in kurzen Distanzen Sturzschatte (cheminées) ausgespart, durch welche man die gewonnenen Kohlen auf die Läufe herablässt; für gewöhnlich beträgt ihre Entfernung 5—10 Meter, doch richtet sich dies immer nach dem gewonnenen Kohlenquantum, damit der den Abbau besorgende Mann auch die Herabförderung bestreiten kann.

Jeder Schutt mündet in eine auf die gewöhnliche Art aus Brettern hergestellte Sturzrolle, die mit einer Hebelvorrichtung geöffnet werden kann, und woraus die Förderwaggons gefüllt werden. Der Mittellauf wird derart angelegt, dass die „cheminées“ die geringste Höhe

*) Nach dem russischen Bergjournal bearbeitet von Herrn J. H. Langer in Pflibram.

vielen Orten eine brennende Frage sind, man sich aber häufig durch die Befürchtung hat abhalten lassen, in der Tiefe auf grosse Steine zu stossen, wodurch nicht selten Arbeit und Kosten verloren gehen, so ist die glückliche Idee, in solchen Fällen Dynamit anzuwenden, von grösster Wichtigkeit, und wird voraussichtlich die Anlegung artesischer Brunnen wesentlich fördern.

(„Polyt. Notizbl.“)

Noch eine Mittheilung über Dynamit.

Von Herrn Johann Pirchl in Mitterberg (Salzburg).

Zwei Fälle, die am Bergbau Mitterberg bei den Sprengungen mit Dynamit vorgekommen sind, veranlassen mich auf eine denselben anhaftende Gefahr zu verweisen, um Unglück zu verhüten.

Schon früher und erst neuest wieder hat der Berggeist (Beilage zu Nr. 92 v. 17. Nov. v. J.) sich angelegentlichst bemüht, alle Fälle aufzuführen, in denen Dynamit gefährlich werden kann — hat unter Anderem auch gezeigt, dass vorzüglich die bei grösseren Vorräthen zu besorgende Zersetzung desselben ein bisher weniger bekanntes, darum aber nicht weniger gefährliches Uebel dieser Neuuerung ist; — alle empfohlenen Vorsichten beziehen sich vorwaltend aber nur auf das Materiale selbst, und lassen unberegt, was auch dann noch Schlimmes kommen kann, wenn man die Gefahr schon hinterm Rücken zu haben glaubt.

Es ist dies: Die Selbstzündung eines zweiten, durch die Explosion des unmittelbar vorher gezündeten Schusses.

Der Eine dieser Fälle, welcher einen noch jungen Häuer durch Einschlagen der Gehirnschale, durch den Verlust eines Auges und durch sonstig kleinere Beschädigungen arg getroffen hat, blieb trotz der eingehendsten Erhebungen, die gepflogen worden sind, ein Räthsel; der Andere hingegen klärte dieses auf, und constatirte die Gewissheit der vorerwähnten Zündung.

Nur durch enormes Glück hat der Arbeiter des zweiten Falles, ausser dem für einige Tage total verschlagenen Gehör, nicht den geringsten Schaden genommen und konnte somit erhärten, dass selbst grosse Entfernungen zwischen zwei geladenen Löchern nicht genügen, Selbstzündung zu verhindern.

Dieser Häuer brannte einen Sohlenschuss an, der am Hangenden eines Auslängens vorbereitet war.

Die Detonation erfolgte, und erging an den zweiten, der ebenfalls am Hangend, aber 11 Zoll östlich der Verticalen und, wie die Messung zeigte, 1 Klfr. 10 Zoll höher als der gesprengte Knallsatz des ersten Loches sich befand.

Um den Zünder des zweiten Bohrloches leichter zu erreichen, schleppte der Mann eine kurze Rüstfahrt hinter sich, leuchtete ob des Rauches langsam vorwärts, und gelangte so vor Ort. — Ein Blitz, ein Knall! und das Hauwerk lag zu seinen Füssen.

Dieses wurde mit aller Wucht an die entgegengesetzte Ulm geschleudert, und damit abgeschwächt.

Die Richtung des Sohlenschusses war bei 23 Zoll Lochlänge und 69 Gr. Neigung h. 14.12°, die des Firstenschusses 21 Zoll lang, horizontal h. 12 1°, und es ist somit erklärlich, dass bei hinreichender Intensität des Feuerstrahles, das Erlebte möglich war.

Die Kreuzung der Bohrlöcher in der Verlängerung wurde auch im ersten Falle beobachtet und es ist nun eben diese, die zu beachten ist, wenn Dynamit verladen wird.

Grund dieser Selbstzündungen kann nach Allem einzig sein, dass die Sprengstücke, namentlich bei festen Gesteinsarten, vom Dynamit mit grosser Kraft geschleudert, die Zündervorsprünge zweiter, dritter Schüsse vorbereitend quetschen, und dass bei einer zufälligen Kreuzung der verlängerten Bohrlochachsen die Intensität der Gase des neuen Sprengmittels unheilbringend wirken.

Es dürfte sich demnach empfehlen den Arbeitern, die mit Dynamit beschäftigt sind, die vorbereitete Gefahr zu zeigen, da, was hier geschehen, auch anderwärts erfolgen kann, und weil es zu beklagen wäre, wenn die vielseitig grossen Vortheile, die der Dynamit dem Bergbau bietet, durch Unvorsicht und die damit zusammenhängenden Beschädigungen verloren gehen würden.

Die Montan-Industrie auf der Insel Sardinien.

(Fortsetzung.)

Der gelehrte Verfasser liefert nun im zweiten Theile seines Berichtes eine sehr eingehende, der Wissenschaft zahlreiche neue Aufschlüsse bietende geologische Beschreibung der Insel Sardinien, welche wir, da der beschränkte Raum dieser Zeitschrift die Aufnahme der Details nicht gestattet, nur in den hervorstechendsten Hauptpunkten fixiren wollen.

Die Insel ist 270 Kilometer lang, im Mittel 110 Kilometer breit. Die Basis besteht aus mittelkörnigem, rothlichem Granit, der hie und da von Porphyrböcken und Diorit durchsetzt ist. Der Granit ragt auf einem grossen Theile der Insel, besonders in ihrer südlichen Mitte hervor, und tritt stellenweise unter den jüngeren Gebirgsformationen zu Tage.

Diese, die granitische Unterlage bedeckenden Gebilde weisen fast alle Formationen, sowohl sedimentären als eruptiven Ursprungs, von den ältesten bis zu den jüngsten auf. Im Norden bildet Gneis und Glimmerschiefer um den Granit einen Gürtel, an vielen anderen Stellen liegt die silurische Formation unmittelbar auf dem Granit. Das Alter der letzteren ist durch die, besonders in der Nähe von Iglesias vorkommenden charakteristischen Fossilien festgestellt. Sie ist die für unseren Gesichtspunkt interessanteste Formation, da sie von metallischen Lagern, Gängen und Adern durchzogen ist, und bildet fünf von einander getrennte Reviere, wovon das bemerkenswertheste im Südwesten der Insel, mit Iglesias in seinem Centrum, liegt. Das zweite, sehr ausgedehnte ist im Nordost von Cagliari, das dritte nordöstlich von Nuoro, das vierte bei Ozieri, das fünfte endlich im Nordnordwesten der Insel.

Die auf die silurische folgenden Formationen bis zur tertiären sind von geringer Mächtigkeit und Ausdehnung auf Sardinien. Die Steinkohlengruppe, aus Schiefer und Sandstein mit Einlagerungen von Steinkohlen (Anthrazit) bestehend, ist durch Eruptionen stark verworfen. In der Nähe von Seui kommen Flötze von zwei bis drei Metern Mächtigkeit vor, deren Abbau aber unbequem und wenig lohnend ist.

Nach der Steinkohlenformation zeigt sich eine Unterbrechung in der sedimentären Gesteinsfolge; es fehlen die Terraine der devonischen, permischen Trias- und Liasgruppe und man gelangt sofort zur Jura- oder Orlitenformation. Auch diese ist jedoch nur spärlich verbreitet; sie zeigt Quarzconglomerate, welche schmale Lager von compacter Braunkohle in sich schliessen. Die folgende Kreideformation ist durch wenige Hippuritenstreifen repräsentirt, das Numulitengebirge tritt in einigen Gegenden ganz deutlich hervor; das eocene Terrain im Südwesten der Insel bildet das für uns interessante kleine Becken bei Gonnesa, westlich von Iglesias, welches mehrere, freilich nicht weit reichende Braunkohlenflötze von 0.6—1 Meter Mächtigkeit, die bergmännisch ausgebeutet werden, enthält.

Die oberen tertiären Gebilde sind an zwei Hauptpunkten im Norden bei Sassari und im Süden bei Cagliari relativ sehr ausgebreitet und enthalten zahlreiche marine Fossilien der miocenen und pliocenen Epoche. Die quaternären Bildungen endlich sind durch Sandbänke, mit Conchilientrümmern noch lebender Species untermischt, in verschiedenen Theilen der Insel, oft mehrere 100 Meter über der Meeresfläche, repräsentirt.

Die Periode der porphyrischen Eruptionen ist für uns die interessanteste, da aus derselben jene Gebirgsspalten herrühren, deren Ausfüllungsmassen gegenwärtig den Gegenstand des Bergbaues bilden. Die Mineralien, welche diese Ausfüllungen zusammensetzen, sind sehr verschiedenartig; zu den gewöhnlichsten gehören mehr oder weniger silberreicher Bleiglanz, Zinkblende, Schwefelkies, Kupferkies u. dgl.; die Sulfure des Bleies und Zinkes finden sich oft mit Cermit, Anglesit und Galmei vereint. Ausser diesen kommen, wenn auch bisher nicht häufig, Schwefelantimon, Schwefelarsen, Schwefelantimonkupfer, Kobalt und Nickel vor, ohne der noch selteneren, wie gediegen Silber und Pyrrargyrit, zu gedenken.

Oft zeigen sich mit den Bleierzlagern verbunden oder selbständig auftretend, mächtige Gänge von Eisen-erzen als Hämatit oder Magnetit mit Einlagerungen von Granat oder Epidot.

Dieser Aufzählung der vorfindlichen Mineralstätten fügt der Verfasser eine geologische Untersuchung hinzu, in welcher die Wirkungen der lavischen Eruptionen, die Bildung der alten Trachyte, die erloschenen Vulcane, die Entstehung der Mineralquellen, Corallenbänke und Salzseen der Insel eine eingehende Besprechung finden. Daran reiht sich eine montanistische Erörterung der Erzlagerstätten.

Dieselben treten wie erwähnt in der Silurformation auf und erstrecken sich nur hie und da in den unterliegenden Granit oder in die tertiären Trachyte.

Das silurische Terrain ist entweder durch Thonschiefer mit Grauwacke oder durch Kalkstein, der von Schiefen begleitet ist, repräsentirt. Die darin vorkommenden Erzlager lassen sich in zwei wesentlich verschiedene grosse Classen eintheilen.

Die erste grosse Classe, welche sowohl in der Schiefer- als auch in der Kalkformation auftritt, ist jene der eigentlichen Gänge, die sich in den grossen, durch die geologischen Einwirkungen entstandenen Spalten, unabhängig von der besonderen Natur und Schichtung des Gesteines, gebildet haben. Diese Erzgänge kommen zwar hauptsächlich in den Schiefen der silurischen Formation sehr zahlreich vor und enthalten abbauwürdige Mengen von Bleiglanz; aber auch in den Kalken dieser Formation, besonders wo dieselben, wie im Centrum des Districtes von Iglesias, sehr entwickelt sind, finden sich eigentliche Gänge, die das Kalkgebirge fast unter einem rechten Winkel durchsetzen.

Zu der zweiten grossen Classe gehören jene Erz-lager des silurischen Terrains, welche sich nicht in Gesteinsspalten, sondern zwischen den, das Terrain zusammensetzenden Bänken und Schichten vorfinden. Dieselben sind theils ganz regelmässig eingelagert, indem sie eine Serie von mehr oder weniger mächtigen, durch Kalkstein getrennten Mineralschichten bilden; theils erscheinen sie als unregelmässige Massen; manchmal endlich finden sie sich genau an den Berührungsflächen der Kalk- und Schiefergebilde. Die Wichtigkeit dieser Lagerstätten liegt in ihrem grossen Reichthume an Blei- und Zinkerzen.

Von den Gängen der ersten Classe ist der grosse Bleierzgang von Montevecchio der wichtigste. Derselbe liegt an der nordwestlichen Grenze des Minendistrictes von Iglesias, ruht unmittelbar auf dem Granite auf, durchsetzt den silurischen Schiefer, hat eine Länge von acht Kilometer und beschreibt einen Bogen von NO. gegen SO. Zum Abbaue desselben sind fünf Concessionen erworben worden. Drei von der Gesellschaft von Montevecchio, zwei von jener von Jagurtosu und Gennamari.

1. In der Concession von Montevecchio sind die Arbeiten sehr weit vorgeschritten. Der Abbau geschieht mittelst einer Reihe von Stollen, durch welche leicht unter den alten Verhauen der Gang angefahren und durch Querschläge nach allen Seiten hin ausgerichtet werden konnte. Die einzelnen Abbaufelder wurden durch Geseuke und Ueberhöhen mit einander in Verbindung gebracht. Auf diese Weise wurde ein Theil des Ganges blosgelegt, der nach der Höhe eine Ausdehnung von 200 Meter hat. Der Silberhalt des Bleiglanzes variiert stark von einem Punkte zum andern; er beträgt stellenweise 35—40 Gramme und übersteigt im östlichen Theile in einigen Feldörtern 100—150 Gramme im metrischen Centner Erz. Wegen der Reinheit des Bleiglanzes wird der grösste Theil des in den Handel gelangenden Erzes durch ein einfaches Auslesen und theilweise durch Waschen und Sieben gewonnen. Nur das nach dem Auslesen mit taubem Gesteine vermengte Erz oder jenes von ärmeren Gängen herrührende, gelangt zur Aufbereitung, zu dem Zwecke, um das Blei auf 70—75% zu concentriren, wofür 1853 und 1869 zwei

Etablissements mit Dampfmaschinen, Quetschwalzen, Trockentrommeln, Pumpen, Sieben etc. eingerichtet wurden.

Die Grube von Montevecchio mit ihrem mächtigen Gange, ihren bemerkenswerthen technologischen Anstalten, den vielen weitläufigen Gebäuden, Magazinen und Strassen, in einem Landstriche der vor 1849 ganz verödet da lag, kann jetzt schon zu den wichtigsten Bergbauunternehmungen Europas gezählt werden. Sie beschäftigt mehr als 1000 Arbeiter.

Die Producte derselben werden auf der Strasse von Guspini-Villacidro-Decimo in Säcken zu 50 Kilogrammen nach Cagliari transportirt, um da verschifft zu werden. Die Production, welche sich 1851 auf 1313 metr. Centner im Werthe von 24.442 Francs belief, stieg im Laufe der Jahre derart, dass sie 1869 bereits 58.452 metr. Ctr. im Werthe von 2,476.484 Francs betrug.

2. Die Concession von Ingurtosu schliesst sich unmittelbar an jene von Montevecchio an und befindet sich auf der westlichen Fortsetzung desselben grossen Ganges.

3. An dieselbe reint sich südöstlich jene von Gennamari. Auch hier war in alter Zeit der Abbau am Ausgehen des Ganges in Angriff genommen, allmählig aber vermindert und endlich ganz aufgegeben worden. Gegenwärtig wird derselbe von einer französischen Gesellschaft betrieben, welche weniger Schwierigkeiten, als jene von Montevecchio findet, da der Gang eine gleichförmigere Mächtigkeit besitzt, und sich durch weniger compacten Quarz, theilweise sogar durch mehr oder weniger zersetzten Schiefer hinzieht. Der Silberhalt des anstehenden Bleiglanzes sinkt hier bis zum Minimum, da er nur 25 Gramme per 100 Kilogramme Erz zu 70—75% Blei beträgt. Bei der Regelmässigkeit des Erzganges und vermöge des vortrefflich eingeleiteten Arbeitssystems ist diese Concession in einem kunstgerechten Abbau begriffen, welcher als Muster für ähnliche Unternehmungen dienen kann. Die unter den gegenwärtigen Concessionären zur Communication, Aufschliessung, Ventilation, Entwässerung und Förderung getriebenen Stollen hatten Ende 1869 eine Gesamtlänge von 5500 Meter und die zu dem gleichen Zwecke abgeteufte Schächte und Gesenke eine Gesamttiefe von 2000 Meter erreicht. Auch hier werden die gewonnenen Erze mittelst der Hand geschieden, der Rückstand in zwei guteingerichteten Aufbereitungsanstalten concentrirt. In den letzten Jahren producirte die Grube 20—25000 metr. Ctr. Bleiglanz, welche 70—75% Blei und 25 Gramme Silber im Centner enthielten. Die Erze werden auf einer zehn Kilometer langen Strasse nach der Küste von Piscinas, von da mittelst Kähnen auf die Insel Carloforte gebracht, wo sie auf Schiffe verladen werden. Bisher verbindet noch keine fahrbare Strasse das Werk mit dem Innern der Insel.

Nachdem der Gang derzeit in seinen oberen Horizonten fast erschöpft ist, so werden die Arbeiten bald unter den, bisher zum Abzug der Wässer und zur Förderung dienenden tiefsten Stollen vorschreiten müssen, was nur durch Anlage von grossen Schächten, und Dampf- und Wassersäulenmaschinen möglich sein wird. Derlei Umwandlungen werden in den meisten Minen der Insel nothwendig werden, wo die Arbeiten unter das Niveau

des natürlichen und leichten Wasserabflusses vorge- drungen sind.

4. Die Grube von Guzzurra liegt in dem östlichen Mineraldistrict des Monte Alvo und findet daselbst die Ausbeutung von Erzgängen, welche der gleichen Classe, wie jene von Montevecchio angehören, durch zwei Concessionen statt, wovon jene von Sos Enattos im J. 1864 aufgegeben wurde, da die Zinkblende hier den in den oberen Zonen massenhaft vorkommenden Bleiglanz verdrängte, deren Gewinnung aber die Kosten nicht gedeckt hätte. Die zweite Concession, jene von Guzzurra in nördlicher Richtung nahe der vorigen, wurde 1868 erworben. Sie enthält ein ganzes System von Gängen, in welchen der Bleiglanz gewöhnlich mit Spateisenstein auftritt. Der Abbau erfolgt gleichfalls mittelst Stollen, die in verschiedenen Horizonten vom Tage aus getrieben wurden und Strossen. Auf diese Weise wurden 15—17 Meter des Ganges unter dem tiefsten Stollen abgebaut, bis die zusitzenden Wässer die Fortsetzung der Arbeiten unmöglich machten. Jetzt handelt es sich darum, die Grube durch einen, von einem anderen Punkte des Berges angelegten Erbstollen von 370 Meter Länge zu unterfahren, um die Wässer zu bewältigen.

Von dem gewonnenen Erze wird das reiche nach einer einfachen Sortirung, das ärmere, nachdem es durch Pochen und Sieben so weit angereichert worden, dass sein Halt 65—75% Blei und 30 Gramme Silber im metr. Ctr. beträgt, nach dem 36 Kilometer entfernten Meeresufer transportirt und verschifft.

5. Im äussersten NW. der Insel befindet sich im Nurragebirge die Grube von Argeatiera, welche durch das Vorkommen von Fahlerz merkwürdig ist. Der Erzgang ist durch ein nahezu taubes Mittel in zwei fast parallele Zonen abgetheilt. Ein im J. 1869 durch die Lagerstätte geführter Durchschnitt hat die Unterscheidung folgender Abtheilungen ergeben:

a) Zinkblende und Quarz mit silberarmem Bleiglanz	2 Meter
b) Harter Schiefer	1 "
c) Thonerde mit Erzeinlagerungen	1 "
d) Im Zustande der Zersetzung begriffener Schiefer	2 "
e) Harter Schiefer	0.70 "
f) Erzgang im Liegenden: Zinkblende, silberhaltiger Bleiglanz, Quarz und Fahlerz	3 "

Zusammen 9.70 M.

Nur das Lager f ist silberreich zu nennen; die Probe hat 218 Gramme Silber und 49% Blei in 100 Kilo Mineral oder 449 Gr. Silber in 100 Kilo Blei nachgewiesen. Eine sardo-belgische Gesellschaft hat diese von den Alten verlassene Grube 1867 wieder aufgenommen, indem sie den alten Wasserabzugsstollen, Su Calabroni genannt, zur Basis ihrer Operationen erwählte. Oberhalb desselben wurde das von den Alten zurückgelassene Erz in einer Länge von 300 Metern abgebaut, und gleichzeitig mittelst Gesenken und Querschlägen der Gang unter dem alten Stollen aufgeschlossen. Das mit Zinkblende vermischte Erz wird nach Belgien verfrachtet, wo es in der Nähe von Antwerpen eine eigen- thümliche Aufarbeitung erfährt.

Von 1864—1869 wurden 51.030 metr. Ctr. davon im Werthe von 484.074 Frcs., ausserdem 1269 metr. Ctr. Bleiglanz und Weissbleierz im Werthe von 47.887 Frcs.,

23.806 metr. Ctr. Zinkblende im Werthe von 114.238 Frans exportirt. Der mittlere Halt war 300—350 Gr. Silber in 100 metr. Ctr. Blei. Die Grube beschäftigt 100 Arbeiter. (Fortsetzung folgt.)

Bolzano's Klarkohlenrost.*)

(Schluss.)

Die Behandlung des Rostes ist äusserst einfach, indem das auf der Platte *h* aufgebäufte Brennmaterial durch Heben derselben auf den Rost herabgestürzt und auf den geneigten Rostflächen ausgebreitet wird.

Ist das Brennmaterial backend oder schlackenbildend, so wird durch das öftermalige Schütteln mittelst des Hebels *g* jedes Zusammensintern der Kohle und Asche verhindert. Das hiebei durch die Zwischenräume der Roststäbe auf die Platte *O* fallende Kohlenklein wird mittelst einer Krücke auf die untere geneigte Rostfläche geschoben, und gelangen die allenfalls hier noch unverbrannten Theile auf die Treppe *d* und den Planrost *e*.

Zwischen den Platten *n* und *S*, dann über jeder Abtheilung der Roststäbe sind Spalten belassen, welche ermöglichen, dass im Feuerraum geschürt und geputzt werden kann.

Die Vortheile, welche ich bei Anwendung dieser Rüste erzielte, sind:

1. Verwendung und vollkommene Ausnützung resp. Verbrennung des schlechtesten Brennmaterials, nämlich unreiner staubförmiger Lösches, welche bisher als werthlos in die Tagbrüche geworfen wurde.

2. Verhinderung der so lästigen Schlackenbildung im Feuerraum.

3. Rasche und gleichförmige Dampfentwicklung.

4. Bedeutende Kohlenersparniss durch Anwendung von schlechterem Brennmaterial im Vergleiche zu den früher auf Treppenrösten benutzten, und nebstbei ein geringerer Verbrauch an Kohle bei derselben Leistung der Maschine.

Diese Rüste haben aber auch noch weiters den Vortheil, dass sie bei jeder Feuerungsanlage angebracht werden können, ohne an der Kesseleinmauerung etwas zu ändern, und war bei mir die Aufstellung eines jeden solchen Rostes binnen 10 Stunden durchgeführt; dann dass die Bedienung eine sehr einfache ist und dass sie endlich ein Forciren der Dampfentwicklung leichter ermöglichen als andere Feuerungsanlagen.

Dass bei diesen Rösten ausser Kleinkohle auch Abfälle von Torf, Sägespäne, Lohc etc. als Brennmaterial mit Vortheil verwendet werden können, unterliegt gar keinem Zweifel; selbstverständlich kann man aber auch besseres und grobkörniges Material zur Heizung benützen.

Aus eigener Erfahrung kann ich somit diesen Klarkohlenrost, Patent Bolzano, als die bis jetzt bestconstruirte Feuerungsanlage empfehlen.

Postelberg, im September 1871.

Friedrich Balling.

*) Siehe Tafel bei Nr. 1.

Literatur.

Der Bergwerkbetrieb in den im Reichsrathe vertretenen Königreichen und Ländern der österreich-ungarischen Monarchie. Nach den Verwaltungsberichten der k. k. Berghauptmannschaften und Mittheilungen anderer k. k. Behörden. Für das Jahr 1870. Wien 1871. Aus der k. k. Hof- und Staatsdruckerei. In Commission bei Carl Gerold's Sohn. (Zugleich: der „Mittheilungen aus dem Gebiete der Statistik“, herausgegeben von der k. k. statistischen Central-Commission XVIII. Jahrgang, IV. Heft.)

Dieser nun schon das Jahr 1870 enthaltende Jahrg. dieser montanstatistischen Jahrespublication, dessen thunlichst beschleunigtes Erscheinen wir mit Vergnügen constatiren, hat auch im Inhalte an Umfang und Zweckmässigkeit der Anordnung wieder einige Fortschritte gemacht, ist dabei aber in der Hauptsache der früheren Eintheilung getreu geblieben. — Neu ist die Mittheilung zweier Statuten-Entwürfe für Consum-Vereine, welche uns zwar sehr lehrreich scheinen, unserer Ansicht nach aber mehr in den Mittheilungen des Ackerbau-Ministeriums (Abtheilung Bergwesen) oder in das berg- und hüttenmännische Jahrbuch, als in diese statistische Publication zu gehören scheinen; es wäre denn, dass man dieselbe auf die montanistische Vereinsstatistik auslehnen, und dann alle bergmännischen Vereine mit einer auszugsweisen Darstellung ihres Zweckes und ihrer Mittel darin verzeichnen wollte. Indess wollen wir darüber nicht rechten. Die Wichtigkeit von Arbeiter Consum-Vereine gestattet es, Veröffentlichungen darüber willkommen zu heissen, wo man sie immer finden möge!

Wir werden aus dem Inhalte dieses Jahrganges auf Montanstatistik stellenweise kurze Auszüge bringen und gelegentlich mit statistischen Daten aus anderen Bergwerks-Staaten vergleichen, von welchen uns eben auch die immer noch als nachahmenswerth zu rühmende preussische Montanproductions-Statistik für 1870 vorliegt.

Vielleicht wird sich nach dem Inslebentreten der neu organisirten Berghauptmannschaften mit ihrem umfassenden Wirkungskreise und Territorialumfange die dermalige Zersplitterung des statistischen Materials vermindern und die Zusammenfassung desselben nach grossen Gruppen ermöglichen lassen, was zur Uebersichtlichkeit beitragen könnte. — O. H.

Notizen.

Bergschule Wieliczka. Aus dem amtlichen Jahresausweise geht hervor, dass auf der zur Ausbildung des Aufsichtspersonales bestimmten k. k. Bergschule zu Wieliczka für das Schuljahr 1872, 21 Zöglinge aufgenommen wurden, von denen beim Aerar 11, bei Privaten $\frac{10}{21}$ bedienstet sind. Nach dem Geburtslande vertheilen sich dieselben folgendermassen: Galizien 20, Ungarn $\frac{1}{21}$.

Taucherversuche in Gruben. Im August d. J. nahmen die Versuche mit den Seitens des westphälisch-bergbaulichen Vereins angeschafften Taucherapparaten von Rouquayrol-Denarouze ihren Anfang. Die ersten Uebungen, für welche die Zechen Sälzer und Neunack bei Essen und Marianne und Steinbank bei Bochum ihre Bassins von 10 und 12 Fuss Tiefe bereitwilligst zur Verfügung stellten, fanden mit Hilfe des Tauchermeisters Cordts aus Kiel in Essen unter Leitung des königlichen Bergmeisters Herrn Schrader, in Bochum unter meiner Leitung in der Weise Statt, dass die Uebungsmannschaften in Abtheilungen von acht Mann getheilt wurden, von denen jede Abtheilung drei Tage lang übte. Am ersten Tage wurde der Apparat in allen Theilen und seine Bedienung und Handhabung dargelegt; am zweiten Tage begannen die Taucherversuche; am dritten Tage vermochten die Mannschaften fast ohne Ausnahme $\frac{1}{4}$ Stunde unter Wasser zu bleiben. Stets wurde das Zusammensetzen und Anlegen des Apparates, wie das Bedienen der Luftpumpe von den Uebungsmannschaften selbst besorgt.

An diesen Uebungen theilten sich gegen 55 Mann und zeigten sich vermöge ihrer Körperconstitution und ihrer Geschicklichkeit für Taucherarbeiten geeignet. Es verdient insbesondere die Versicherung des Tauchermeisters hervor-

nur die verheiratheten Mitglieder eines Knappschafts-Vereines oder Brudergesellschaft zu versichern, ist also hier auch ausgeschlossen.

Nach §. 6 kann eine Versicherung auf eine kürzere Frist als ein Jahr und auf eine längere Frist als fünf Jahre nicht abgeschlossen werden.

Die gegenseitige Haftbarkeit der Genossenschaft und des Versicherungsnehmers, beschränkt sich auf die Dauer des abgeschlossenen Vertrages.

Im Gegensatz zu der „Allgemeinen Unfall-Versicherungs-Bank in Leipzig“, in welcher die Haftbarkeit eines Mitgliedes unbegrenzt, ist also zwar bei der „Unfall-Genossenschaft zu Chemnitz“ diese Haftbarkeit auf ein bestimmtes Maass beschränkt, jedoch ist man eventuell, wie wir weiter unten sehen werden, zur Zahlung einer unverhältnissmässig grossen Geldsumme verpflichtet.

Im §. 8 ist die Höhe und Art der Leistung der Genossenschaft näher angegeben.

Nach §. 9 richtet sich die Höhe der Prämie, resp. der vierfachen Nachzahlung derselben nach der Summe des Arbeitslohnes der versicherten Arbeiter des Versicherungsnehmers, dergestalt, dass der Letztere zur Abentrichtung eines bestimmten Beitrages von jedem Thaler dieses Arbeitslohnes pro Jahr verpflichtet ist.

Diese Prämien sind für 11 verschiedene Unterbranchen in §. 10 festgestellt und betragen z. B. unter Classe A. h. für Metallbergwerke und Hüttenwerke 7. 6 Pfennige vom Thaler des Jahres-Arbeitslohnes.

(NB. In Sachsen hat der Silbergroschen nur zehn Pfennige.)

Ein Werk, welches also z. B. 300.000 Thlr. Löhne per Jahr zahlt, würde, falls es alle seine Arbeiter und deren Hinterbliebenen in der II. Classe der „Unfall-Versicherungs-Genossenschaft zu Chemnitz“ für alle im Berufe vorkommende Unfälle versicherte, pro Jahr $300.000 \times 7.6 \text{ Pfg.} = 7600$ Thaler zu bezahlen haben.

Nach §. 10 B. würde das Werk selbst, wenn es nur gegen auf Grund des Reichsgesetzes vom 7. Juni 1871 erhobene Ansprüche versichern wollte, an regelmässiger Prämie 50% weniger, also 3800 Thlr. per Jahr zu zahlen haben.

Nach §. 11 kann jedoch der vierfache Betrag der Jahresprämie als Nachzahlung eingefordert werden, wenn sich am Schluss des Jahres herausstellt, dass die eingegangenen Prämien die Leistungen der Genossenschaft im Ganzen, sowie die nöthige Rücklage in den Reservefond nicht decken. Es kann also die Gesamtzahlung die Höhe von $5 \times 7600 = 38000$ Thlr. für ein solches Werk betragen.

Diese Zahlen zeigen deutlich genug, dass eine Theilnahme an der „Unfall-Versicherungs-Genossenschaft zu Chemnitz“ unmöglich vortheilhaft für ein grösseres Werk sein dürfte, da dasselbe bei solchen Summen die nöthige Versicherung überreichlich in sich selbst finden kann.

(Fortsetzung folgt.)

Die Montan-Industrie auf der Insel Sardinien.

(Fortsetzung.)

Im Süden der Insel kommen häufig Erzgänge von Fluorit begleitet vor, doch sind gegenwärtig fast alle zur Gewinnung derselben unternommenen Baue theils wegen geringen Bleihaltens, theils wegen Transportschwierigkeiten, Auflösung der Gesellschaften, Mangel an Capitalien u. s. w. aufgelassen. Die wichtigsten sind:

L'Argentaria^{(6)*} im Bezirke des Monte Alvo, wegen der gegen die Tiefe zunehmenden Armuth der Erze eingestellt.

Monte Narba⁽⁷⁾ im Districte Est-Centrale, wo gediegen Silber gefunden wurde, wegen zusitzender Wasser verlassen.

Corrubai⁽⁸⁾ in demselben Districte, wegen zu grosser Kosten des Transportes, und

Peddinata⁽⁹⁾ in demselben Districte, wegen Armuth der Erze und Fallimente der concessionirten Gesellschaft aufgelassen.

Perda Fogu⁽¹⁰⁾ und Perda s'Oliu⁽¹¹⁾ im Bezirke Iglesias, wegen Wasserzudrangs eingestellt, 1867 nach Entdeckung von Cobalt- und Nickelerzen wieder aufgenommen.

Scruidda di Santa Lucia⁽¹²⁾ in demselben Bezirke. Nicddoris⁽¹³⁾ ebenda, mit gediegen Silber, beide wegen Mangels an Capitalien verlassen.

Die einzigen im Abbau begriffenen, durch Fluorit charakterisirte Erzlagerstätten sind jene von:

Su Suergiolu⁽¹⁴⁾ in der Concession Guzzurra.

Sant' Antonio⁽¹⁵⁾ und Mitza Gennamari in der Concession Gennamari und

Crabulazu⁽¹⁶⁾, deren Wichtigkeit von Jahr zu Jahr zunimmt.

Unter den mit Quarz und Baryt vorkommenden Erzlagern ist nur jenes von Montezipiri⁽¹⁷⁾ im Bezirke Iglesias zu erwähnen. Dasselbe stellt jedoch dem Abbaue grosse Schwierigkeiten entgegen, und liegen diese theils in den während der Sommerszeit sehr schädlichen climatischen Einflüssen, theils in der Beschaffenheit der Lagerstätte, welche die Anlegung von Schächten und die Anwendung von Dampfkraft zur Gewaltigung der Grubenwässer nothwendig macht.

Schurfe auf ähnliches Vorkommen befinden sich in Zurufusu^(18,19) im Districte von Iglesias, in S'Arcilloni, S'Ingurtosu, Sa Tuerra und Sortu Beceni^(20,21,22) im Districte Est-Centrale; dieselben haben jedoch bisher noch keine bemerkenswerthen Resultate geliefert.

Gleiches muss von den Schürfungen auf die bloss mit Quarz auftretenden Erzlager bei Interactas, la Vermicosa und Franciscu Loru^(23,24,25) im Districte des Monte Alvo und in Monti Arbu⁽²⁶⁾, Bacu S'Arrideli⁽²⁷⁾, Bacu Arrodas⁽²⁸⁾, Giorgi Contu⁽²⁹⁾ und Perdalonga⁽³⁰⁾ im Districte Est-Centrale, San Marco⁽³¹⁾ im Districte Iglesias und von Bacu Tetti⁽³²⁾ in den Graniten nördlich

* Die Ziffern beziehen sich auf die in der Zeichnung (Tafel zu Nr. 1 dieser Zeitschrift) mit gleichen Ziffern angezeichneten Localitäten.
Die Red.

von Tortoli gesagt werden, trotzdem hier überall grösserer oder geringerer Bleireichthum zu finden ist.

Die Quarz-, Kalkspath- und Thon führenden Gänge, welche sehr häufig die Kalkgebilde der silurischen Formation im Districte von Iglesias durchsetzen, wurden besonders von den Alten abgebaut. Von einiger Wichtigkeit sind nur die in der Gegend von Malacalzetta⁽³³⁾ vorgenommenen Explorationen. Vor Jahrhunderten wurde daselbst einer der Gänge in einer Länge von 600 Meter regelmässig abgebaut, und neuestens hat eine Gesellschaft dasselbe Erzlager bis zu einer sehr ansehnlichen Tiefe aufgedeckt. Mittels eines Schachtes, der gegenwärtig auf 137 Meter abgeteuft ist, wurde ein Ausläufer des Hauptganges bei 96 und 116 Meter angefahren. Die von dem 96. Meter aus geförderten Bleiglanzproben halten 103 bis 178.5 Gr. Silber und 36 bis 65% Blei in 100 Kil. Mineral; das Weissbleierz vom 116. Meter ergab bei der Probe bis 170 Gramme Silber und 66 bis 68% Blei in dem gleichen Gewichte Erz.

Die bisher erwähnten Erzlagerstätten gehörten alle der ersten grossen Classe an, die wir eigentliche Gänge genannt haben. Die zweite von dieser wesentlich verschiedenen Classe besteht aus solchen Gängen, die mit der Schichtung des Nebengesteins concordant sind. Sie fehlen überall dort, wo der silurische Kalk fehlt, und haben die grösste Mächtigkeit, wo die Kalkbildungen die grösste Entwicklung erreichen, nämlich im Districte von Iglesias.

Die Aufmerksamkeit der Bergleute wurde an zwei Punkten auf diese Lagerstätten gelenkt, nämlich auf dem westlichen Abhange des Monte Cardiga und in den Bergen von Rosas im Territorium Narcao. Am ersten Orte waren die hervorragendsten Versuchsarbeiten jene von Sa Lilla⁽³⁴⁾ und Parredis⁽³⁵⁾, welche jedoch nach grossen Aufwendungen für Strassen, Gebäuden, Magazinen, Stallungen etc. 1869, der Kostspieligkeit wegen, wieder aufgelassen wurden.

In den Bergen von Rosas⁽³⁶⁾ hatten die einleitenden Arbeiten auch keinen besonderen Erfolg, allein nach dem Auffinden von Galmei begann die Cagliari Mining Company die Arbeiten vom Neuen.

Von grösserer Wichtigkeit sind jene Lagerstätten, wo das Blei, es sei nun Bleiglanz oder Cerusit, mit Zink in jener auf Sardinien schlechtweg Galmei genannten Verbindung (Silicat und Carbonat) auftritt. Man kann dieses Vorkommen in drei Classen unterscheiden, je nachdem eines oder das andere Metall in dem Gemenge vorherrscht u. z. in Bleierze, Zinkerze und Mischerze.

Zu der ersten Classe gehört die Grube von Monteponi⁽³⁷⁾, welche vermöge der Ausdehnung der Arbeiten und dem Werthe ihrer Producte die wichtigste Bergbauunternehmung der Insel bildet. Es ist dies das einzige Werk, welches vor 1848 u. z. für Rechnung des Staates im Betriebe stand, bis es im Jahre 1850 gegen einen jährlichen Pacht von 32.000 Francs an eine genueser Gesellschaft überlassen wurde. Der Gang befindet sich in einem fast kegelförmigen, zur Höhe von 350 Metern über die Meeresfläche sich erhebenden Berge. Das Grubenfeld ist zwei Quadratkilometer weit; 1500 Arbeiter

sind in dem Werke beschäftigt. Zu den Zwecken der Unternehmung wurden Strassen und Eisenbahnen angelegt, mechanische Wäschern, geräumige Magazine, Kasernen, Amts- und Wohngebäude etc. errichtet. Der Abbau, welcher bereits bis 300 Meter in der Tiefe vorgedrungen ist, erfolgt auf eine sehr rationelle Weise, so dass alles bauwürdige Erz gewonnen wird. Um eine Vorstellung von der, auf diesem Werke herrschenden Thätigkeit zu geben, mag erwähnt sein, dass im J. 1868 28.675 Cubikmeter Gangarten und taubes Gestein gefördert, 3332 Meter an Stollen und 128 Meter an Schächten und Gesenken gebaut, 22.655 Kilogramme Pulver, 16.050 Liter Oel consumirt wurden. Im Jahre 1869 hatten die Stollen und Strecken eine Gesamtlänge von 18.725 Meter erreicht, wovon 13.164 mit Schienen belegt waren. Bei einem solchen Betriebe und dem Reichthume der Lagerstätte musste die Production auch eine sehr beträchtliche Steigerung erfahren. Von jährlichen 10.000 metr. Ctrn., die 1851—1855 gewonnen wurden, wuchs dieselbe im Jahre 1867/68 auf 254.904 Centner im Werthe von 3,144.870 Francs und im Jahre 1868/69 auf 289.251 metr. Centner im Werthe von 3,432.308 Francs an. Gegenwärtig sind 57 Gänge und Adern im Abbau begriffen, wovon 47 zusammengekommen eine Mächtigkeit von 300 Meter besitzen.

Der reine Bleiglanz steht aber in Monteponi nur innerhalb einer bestimmt begrenzten Zone des Ganges an. Nördlich von dieser ändert das Kalkgebirge seine Structur und hiedurch ist auch das Auftreten des Galmei bedingt. Er bildet ein mit den Kalkgebilden vollkommen gleichgeschichtetes Lager, das stellenweise eine Mächtigkeit von 40 Meter erreicht. Der Abbau derselben begann 1867, als von den Hütten im Norden Europas Nachfragen nach Zinkerzen einliefen und die Entdeckung zweier ebenfalls reicher Zinkerzlager in der Gegend von Planu Sartu und Malfidano der Montanindustrie der Insel neuen Impuls gab. Der Reichthum der aufgefundenen Zinkerze ermuthigte zu neuen Schürfungen, die sich in Kürze mit den besten Resultaten über den ganzen District von Iglesias verbreiteten.

Unter allen Zinklagerstätten ist jedoch, nach den erwähnten von Planu Sartu und Malfidano, jene von Monteponi die wichtigste, da die jüngst vorgenommenen Untersuchungen die Ausdehnung derselben bis zu grosser Tiefe sicherstellten. Die Qualität des Erzes ist zwar bedeutend geringer, als jene der beiden genannten Gruben (nur 35%), da dasselbe aber fast nur als Carbonat auftritt, so lässt sich durch eine einfache Calcination der Halt auf 45—47½% erhöhen. 1867/68 wurden 157.955, 1868/69 274.750 metr. Ctr., ein Theil in rohem, ein anderer in calcinirtem Zustande exportirt.

Die Producte der Grube von Monteponi, sowohl Bleiglanz als Galmei, werden auf Karren nach Porto Scuso oder nach Fontanamari, von hier aus in Segelboten nach Carloforte geschafft und dort auf Schiffe geladen, welche sich wegen der herrschenden Stürme auf keinem Punkte der südwestlichen Küste der Insel nähern können.

Der Verfasser schliesst seine Mittheilungen über den Bergbau von Monteponi mit der lobenden Erwähnung der technischen Leitung, der in Folge dessen in

den Werken herrschenden Ordnung und der wahrnehmbaren Sorgfalt für das Wohl der Arbeiter.

Gegenüber dem Werke von Monteponi zieht sich in südöstlicher Richtung eine Kalkgebirgskette von Osten nach Westen, deren hervorragender Punkt der Berg San Giovanni bildet. In den Kalken desselben befinden sich Bleiglanzlager, deren bergmännische Gewinnung durch die Grube San Giovanni di Gonnesea⁽³⁸⁾ bewirkt wird. Die von Thongebilden begleiteten Bleierze lagern zwischen einem eischüssigen Dolomylkalk und der krystallinischen Hauptmasse des Berges. Die geförderten Erze sind jenen von Monteponi analog, d. h. reich an Blei, aber sehr arm an Silber. Sie werden von der in London ansässigen Gesellschaft Gonnesea Mining Company limited abgebaut. Die Production stieg seit dem Jahre 1861, wo sie bloß 400 metr. Ctr. im Werthe von 10.000 Frs. betrug, 1866/67 auf 53.040 metr. Centner im Werthe von 1.082.760 Francs, sank aber 1867/68 auf 45.823 metr. Ctr. im Werthe von 718.674 Francs und 1868/69 auf 14.153 metr. Ctr. im Werthe von 291.063 Francs, weil die untersten Baue erschöpft sind.

Im Osten dieses Werkes und an dasselbe grenzend, liegt die Grube San Giovanneddu⁽³⁹⁾, welche 1859 eröffnet, und später an die vorgenannte englische Gesellschaft verpachtet wurde. Der Gang aus Bleiglanzstöcken, Weissbleierz mit Thon, Dolomylkalk und Spuren von Galmei, Zinkblende, Quarz und Baryt bestehend, lagert gleichfalls zwischen dem Kalkgestein des Gebirgszuges. Auf eine Länge von 110—120 Metern sind vier Erzstöcke, die durch eine dünne Schichte von ockerigem Thone mit einander verbunden sind, angefahren worden, und es steht zu erwarten, dass beim Vordringen der Arbeiten noch andere solche Erzlager entdeckt werden. Der Abbau wird sehr eifrig betrieben, die Producte sind der Qualität nach jener von San Giovanni di Gonnesea nahezu gleich.

Eine Verschiedenheit in der Einlagerung des Erzganges zeigt sich in der Grube von Reigraxius⁽⁴⁰⁾, indem derselbe nicht wie bei den vorhergehenden zwischen den Kalken, sondern zwischen diesen und dem Schiefer aufliegt. Der Gang ist bisher trotz umfassender Vorarbeiten noch nicht ganz ausgerichtet, so dass man sich über die Zukunft des Unternehmens noch keine Rechenschaft zu geben vermag. 1868/69 betrug die Production 6400 metr. Centner Bleiglanz im Werthe von 136.400 Francs.

In den bisher beschriebenen Erzgängen trat das Blei fast ausschliesslich als Bleiglanz auf, welchem Weissbleierz (Cerusit) nur in geringem Grade beigemischt war. In der Grube zu Masua⁽⁴¹⁾, hingegen findet sich vorherrschend Cerusit und stellenweise in vollkommen reinem Zustande. Dasselbe ist gewöhnlich viel silberreicher als der Bleiglanz, es enthält 30—70 Gramme und 60—62% Blei in metr. Centnern. Die Gegenwart grösserer oder geringerer Mengen Zink erschwert die Zugutebringung dieser Erze in hohem Grade. Die Production ist seit 1864 in stetem Wachsen begriffen, und betrug 1868/69 38.645 metr. Centner im Werthe von 664.600 Francs.

An dieses Werk schliesst sich unmittelbar jenes

von Nebida⁽⁴²⁾ an. Es zeigt sich daselbst das nämliche Vorkommen. 1868/69 wurden 20.000 metr. Centner im Werthe von 150.000 Francs producirt.

Von den, zur Gewinnung des Galmei eröffneten Bauen sind vor Allem die Werke von Malfidano⁽⁴³⁾ und Pranusartu⁽⁴⁴⁾, in der Nähe des Hafens von Bugueria zu erwähnen, wo die Arbeiten seit ihrer im Jahre 1865 erfolgten Aufnahme in raschem Vorschreiten begriffen sind. Das Vorkommen in Pranusartu besteht in fast ganz bleifreiem Galmei, dessen Lagerung mit der Schichtung des Kalkes vollkommen übereinstimmt. Die Erze, welche bisher nur mittelst eines Tagbaues gewonnen werden, zeigen einen Halt von 58% Zink nach der Calcination.

Das Zinklager von Malfidano dagegen ist von Bleierzadern durchzogen und bildet eine Zone, welche bei einer bisher aufgedeckten Länge von 800 Meter, eine Mächtigkeit von 600 Metern besitzt. In den oberen Horizonten nimmt das Vorkommen des Bleiglanzes immer mehr ab, so dass man am Ausgehen nur Galmei mit Spuren von Zinkblende trifft. Auch hier bestehen bis nun nur Tagbaue, die mittels grosser Tranchéen im Thalniveau begonnen wurden.

Weitere Zinklager sind bei Montereio, 350 Meter über dem Meere⁽⁴⁵⁾ und Planedda⁽⁴⁶⁾, wo hauptsächlich Zinksilicat vorherrscht, aufgefunden worden; ferner in Sa Duchessa⁽⁴⁷⁾, Gemeinde, von Domus Novas, Monte Cani im Salto Gessa⁽⁴⁸⁾ und Monte Agruxau⁽⁴⁹⁾ an der Grenze des Werkes von Masua. Das Lager von Sa Duchessa ist sehr mächtig, zeigt am Ausbeuten eine Ausdehnung von 140 auf 120 Meter, und besteht in den oberen Regionen zwar aus ziemlich armen Erzen von Zinkcarbonat, das aber in der Tiefe, wo Zinksilicat hinzutritt, an Halt bedeutend zunimmt.

Die Lagerstätten von Eisen-, Kupfer-, Mangan- und Antimonerzen, sowie die Braunkohlenflötze im tertiären Becken von Gonnesea haben in den letzten 20 Jahren zu verschiedenen Versuchsbaue Anlass gegeben, die aber, in Folge mannigfaltiger ungünstiger Umstände, heute alle verlassen sind. Es ist jedoch sehr leicht möglich, dass unter geänderten Verhältnissen viele dieser Unternehmungen mit besserem Erfolge aufgenommen werden können.

Eisenerze finden sich in Sardinien sehr häufig.

Der Magneteisenstein kommt im Granite, in den darauf liegenden silurischen Schichten oder zwischen diesen beiden, in oft mächtigen Lagern vor; der Hämatit in den Kalkgebirgen von Iglesias und in den Trachyten der Insel. Bloß das Eisenlager von San Leone⁽⁵⁰⁾ bei Cagliari hat wegen der günstigen Lage in der Nähe des Meeres und der Häufigkeit des Erzes zu einem industriellen Unternehmen von Wichtigkeit geführt. Das durch einen Tagbau und später durch unterirdische Arbeiten gewonnene Erz enthielt 52—60% Eisen; allein die ungeheuren Kosten der Gewinnung und des Transportes nach der Küste und zu Schiffen, veranlassten 1869 die Einstellung des Werkes, nachdem von 1862 bis dahin 858.170 metr. Centner im Werthe von 924.688 Francs producirt worden waren.

Andere Versuchsbaue wurden in Portu Pirastu⁽⁵¹⁾ (Teulada), Perda Nedda⁽⁵²⁾ (Domus Novas), Sa Gi-

nestra⁽⁵³⁾ (Domus de Maria) unternommen, aber bald wieder eingestellt.

Auf Kupfererze (Kupferkies) wurde in Bau Talentino⁽⁵⁴⁾ bei Tartenia gebaut und 1853—1857 beläufig 5000 metr. Centner davon producirt. Nachdem das Unternehmen fallirt hatte, wurden die Arbeiten 1869 als Hoffnungsbau wieder aufgenommen, von deren Ergebniss das weitere Schicksal der Grube abhängen wird.

Die Schürfungen bei Arenas⁽⁵⁵⁾ in der Nähe von Bau Talentino, von Barisonia⁽⁵⁶⁾ (Narcao) und Baculoceddu am Fusse des Cardiga⁽⁵⁷⁾, haben bisher zu keinen nennenswerthen Resultaten geführt.

Anitmonerze (Antimonglanz) sind zu verschiedenen Zeiten in der Umgegend von San Basilio, Ballan und Villasalto gefunden worden, aber nur die Lagerstätte von Su Suergiu⁽⁵⁸⁾ hat zu einem etwas lebhafteren Abbaue Veranlassung gegeben. Die Ungleichheit des Erzes, die geringe Nachfrage und die grossen Transportkosten bewirkten 1858 dessen Einstellung, nachdem in drei Jahren 1964 Centner Erz im Werthe von 23.634 Francs gewonnen worden waren.

Die Manganerzlager haben zu keinem nachhaltigen Abbau geführt. Am Capo rosso, an der westlichen Küste der kleinen Insel Carloforte⁽⁵⁹⁾, fand man Pyrolusit, der aber nur in kleinen Mengen, zur Verwendung in Eisenhütten, gewonnen wird.

Die Manganerze von Sas Covas⁽⁶⁰⁾ bei Bosa werden von Chemikern, ihres ausserordentlich grossen Sauerstoffgehaltes wegen, theuer bezahlt; das Lager ist aber fast ganz erschöpft. Bei Padria endlich, in der Umgegend von Alghero, wurde zwischen den alten Trachyten und dem Tertiärkalke ein Manganlager von 15 bis 30 Centimeter aufgefunden, das jedoch wegen der ungünstigen Lage nicht abbauwürdig erscheint.

Kobalt- und Nickelerze wurden in einem Erzgange bei Fluminimaggiore angefahren, woraus beläufig 10 metr. Centner, die mehr als 20⁰/₀ von beiden Metallen enthielten, gewonnen wurden.

(Schluss folgt.)

Das Salz in der Nahrung der Thiere *).

Nirgends treten Aberglaube und Vorurtheil des Volkes deutlicher zu Tage, als in den Ansichten über Werth, Nutzen und Bedeutung des Chlornatriums, des Kochsalzes, eines Minerals, welches nicht einmal ein Salz ist. Die Ansichten darüber erben sich wie eine ewige Krankheit fort, und die Besserwissenden schwei-

gen, weil viel Muth dazu gehört, einer ganz allgemein landläufigen Meinung entgegenzutreten. Es ist aber endlich wirklich an der Zeit, mit der Wahrheit hervorzutreten. Dies soll auch seinerzeit in ganz umfassender, durch wissenschaftliche Belege verstärkter Weise geschehen; heute senden wir nur der seit Jahren unternommenen Arbeit einen kleinen Läufer voraus.

Das Salz, um den vulgären Namen beizubehalten, ist für die Ernährung, für das Gerüst des menschlichen oder thierischen Organismus allerdings bedingt nothwendig. Allein es findet sich in allen Pflanzen, demzufolge auch in dem Fleische der Thiere in solcher Menge, dass eine gesonderte Zufuhr in mineralischer Form nur in dem Falle nothwendig erscheint, wenn durch die Zubereitung der Speisen — Kochen mit Abguss des Kochwassers, Einweichen, Auslaugen — ein Theil des Salzgehaltes entfernt worden ist. Dieser aber ist in den meisten Fällen verschwindend klein, da die chemische Bindung des Salzes in den Organismen eine sehr innige ist und kräftiger Lösungsmittel bedarf.

Der Gebrauch des mineralischen Salzes als Zusatz zu den Speisen ist daher grossentheils ein Luxus oder besser eine in succum et sanguinem übergangene Gewohnheit. Zwei Drittheile der Menschheit leben gesund ohne directen Salzgenuss, und zwar sowohl die Carnivoren als die Phytophagen. Die Besteuerung des Salzes lässt sich aus diesem Grunde auch rechtfertigen, denn sie trifft unstreitig im Mehrtheil einen Luxus. Dies wird sich die Wissenschaft von Humanitäts-Pharseurs nicht abstreiten lassen. Auf die unbezweifelten physiologischen Wirkungen des Salzes im thierischen Organismus, welche der Verfasser sehr wohl kennt, glaubt er hier nicht eingehen zu sollen. Er bemerkt nur, dass Jedermann weiss, wie der ausschliessliche Genuss übermässig salzhaltiger Nahrung Krankheiten erzeugt, vom Gegentheil aber auch nicht ein einziger Fall bekannt ist.

Das Vieh bedarf der Gaben mineralischen Salzes gewöhnlich nicht. Auch dies wird durch die ungeheure Mehrzahl bewiesen. Freilich lieben alle wiederkäuenden Thiere, zum Theile auch die Einhufer und Nager, das Salz, allein nur als Leckerei. Es ist ungerechtfertigt, zu sagen, das Salz trage zur Fett- oder Fleischbildung bei. Alles Salz der Welt vermag nicht ein Loth Fleisch oder Fett zu erzeugen. Die Salzfütterung bringt auch in der Zusammensetzung des Fleisches keine Aenderung hervor, wie dies nothwendig der Fall sein müsste, wenn ein Ueberschuss davon sich dem Blute mittheilte, dessen Gehalt an Chlornatrium im Gegentheile immer constant ist. Das Salz ist daher, wie Liebig längst überzeugend dargethan, bei der Ernährung nur als Corrigenes nützlich und wirksam; es purgirt bekanntlich, reizt den Durst zur Vermehrung der Getränke-Consumtion, wodurch der Blutumlauf und die Secretion gefördert werden, und vielleicht hat auch die vermehrte Bildung von Salzsäure im Magen Einfluss auf die raschere Verdauung; Letzteres ist aber nur eine bis jetzt unbewiesene Hypothese. Je mehr sich Nahrung und Haltung eines Thieres von der Natur entfernen, um so besser wirkt eine Salzgabe; sie empfiehlt sich beim Milchvieh, selbst wenn

*) Die unermüdlich sich wiederholenden Stimmen landwirthschaftlicher Vereine und andere Handelskammern, welche die Wiedereinführung des mit dem Gesetze vom 7. Juni 1868 abgeschafften besondern Viehsalzes befürworten, veranlassen uns hier einen Artikel abzdrukken, der nach der Namenschiffre zu urtheilen eine anerkannt landwirthschaftliche Fachcapacität zum Verfasser haben dürfte und in der „Neuen Freien Presse“ am 3. October 1871 erschienen. Wir massen uns kein Urtheil über diese physiologische Frage an, allein wir buldigen dem „Audiatur et altera pars“, indem wir obigem Artikel hier Raum geben. O. H.

Darnach lässt sich die Summe der Prämien für jedes Werk nach der Zahl der vorhandenen Arbeiter berechnen, und ergeben sich bei den grösseren Werken auch bei der Versicherungs-Gesellschaft Prometheus so hohe Summen, dass eine Betheiligung an derselben unvortheilhaft erscheint.

Nur für kleinere Werke, welche schlecht fundirte Knappschafts-Vereine oder Bruderladen haben, und eine eigene weiter unten zu besprechende Unfall-Versicherungs-Casse, der geringen Arbeiterzahl wegen, nicht vortheilhaft finden sollten, ist die Versicherung ihrer Arbeiter bei einer der obigen Gesellschaften zu empfehlen.

Die Erweiterung der Statuten der auf grösseren Berg- und Hüttenwerken bestehenden Bruderladen oder Knappschafts-Vereine betreffend, so ergibt sich bei genauerem Studium der Finanzlage dieser Vereine, dass die Vermögens-Verhältnisse selbst der besser situirten Vereine eine grössere Leistung für die durch Unfall im Dienste ohne eigenes grobes Verschulden Verunglückten oder deren Hinterbliebenen nur dann gestatten würden, wenn die Einnahmen durch Erhöhung der Beiträge der Werksbesitzer bedeutend gesteigert würden. Selbst wenn dies möglich, liessen sich gegen diese Statuten-Erweiterung der Bruderladen oder Knappschafts-Vereine Bedenken geltend machen.

Seitens der Arbeitnehmer könnte der Einwurf erhoben werden, der Arbeitgeber wollte durch die Erweiterung der Leistung der Bruderladen oder Knappschafts-Vereine, zu welchen die Arbeitnehmer gewöhnlich den grösseren Theil der Beiträge zahlen, und deren Vermögensbestände nicht für diesen Zweck allein angesammelt sind, die wenn auch geringe Verpflichtung, welche das Haftpflichtgesetz vom 7. Juni 1871 dem Gruben- und Hüttenbesitzer allein auferlegt, mit auf die Schultern der Arbeitnehmer wälzen.

Um diesem Vorwurfe zu begegnen, müssten wenigstens alle diejenigen Leistungen für Unglücksfälle, welche nach Gesetz dem vom 7. Juni 1871 dem Werksbesitzer zufallen, von diesem allein übernommen werden.

Vom Knappschafts-Verein oder der Bruderlade würden also, auf Grund der zu erweiternden Statuten nur diejenigen Unterstützungen für Unglücksfälle geleistet, welche nach dem Gesetze nicht vom Werksbesitzer übernommen werden müssen.

Es würde die jetzigen Verhältnisse der Leistungen der Knappschafts-Vereine oder Bruderladen nicht stören, ausserdem jedem Seitens der Arbeitnehmer zu machenden Vorwurf begegnen und doch den Zweck der besseren Unterstützung der durch Unfall im Dienste ohne eigenes grobes Verschulden Verunglückten oder ihrer Hinterbliebenen erreichen, wenn man den oben unter C angedeuteten Weg einschlägt und eine besondere Unfall-Versicherungsclasse, als Ergänzung der bestehenden Knappschafts-Vereine oder Bruderladen, gründet.

Diese eigenen Unfall-Versicherungscassen oder die Selbstversicherung, welche nach oben angestellten Berechnungen von grösseren Werken vortheilhaft gegenüber der Betheiligung an einer der Versicherungs-Gesellschaften gefunden werden dürften, könnten sich auf die Unterstützung der Unglücksfälle beschränken, welche

innerhalb der Arbeitszeit und ohne eigenes grobes Verschulden der Verunglückten stattfinden.

Wenn nur die Verunglückten unterstützt werden, welche auf Grund des Gesetzes vom 7. Juni 1871 Ansprüche erheben können, müsste der Werksbesitzer die Casse allein durch jährliche zu fixirende Zahlung dotiren. Anderenfalls, wenn alle Verunglückten ohne Ausnahmen unterstützt werden sollen, werden die Arbeitnehmer vielleicht zu veranlassen sein, einen Beitrag, wie zu den Bruderladen oder Knappschafts-Vereinen, zu leisten.

Die Montan-Industrie auf der Insel Sardinien.

(Schluss.)

Von den Braunkohlen sind nur jene im Tertiärbecken von Gonnosa⁽⁶¹⁾ bemerkenswerth, obzwar auch hier kein regelmässiger Abbau besteht. Ausserdem hat man das Vorkommen der Braunkohle an verschiedenen Punkten desselben Beckens constatirt, nämlich in Fontanamare, Bacu Abis, Terra de Collu, Terra Sagada, Brabusi, Piolanas, aber nur in Fontanamare⁽⁶²⁾ an der Küste fährt man derzeit fort, dieselbe bergmännisch zu gewinnen. Die Erzeugung betrug daselbst von 1862 bis 1869 71.81 Ometr. Centner im Werthe von 106.705 Frances.

Zur Vervollständigung des Bildes über die Montan-Industrie auf Sardinien bespricht der Verfasser noch die Hüttenanlagen, welche trotz der ungünstigen Verhältnisse der Insel, theilweise sogar mit ganz guten Erfolge, im Betrieb gesetzt wurden.

Der Mangel an genügenden Capitalien, die zeitweilig eintretende Verringerung der aufzubereitenden Erzmengen, das der Gesundheit schädliche Klima vieler Theile der Insel, wodurch eine Unterbrechung der Arbeiten vom Juli bis October bedingt ist, die Beschwerlichkeit der Communicationen, Alles dies stellte sich dem constanten Betriebe der bestehenden und der Errichtung neuer Hüttenwerke hemmend entgegen.

Derzeit bestehen sechs solche Anstalten, wovon drei zur Verhüttung der aus den Gruben gewonnenen Erze, drei zur Aufarbeitung alter Schlacken bestimmt sind. Zu den ersten gehören:

1. Die Hütte von Masua, in der Nähe der Grube gleichen Namens 1862 errichtet; sie besteht aus acht Gebläseöfen mit Coaksfeuerung und einem durch eine Dampfmaschine in Bewegung gesetzten Ventilator. Eben ist man beschäftigt, die Ofenschächte aus Gusseisen mit Kühlvorrichtungen herzustellen. Man erhält daselbst 60 Bleibrode von 62.5 Kilogr. täglich, welche 90—110 Gr. Silber in 100 Kilogr. enthielten. Ausserdem gewinnt man aus den Condensationskammern 33% Blei und eine beträchtliche Menge Zink.

2. Die Hütte von Fontanamare zur Verhüttung der ärmeren Erze von Nebida, mit sechs Öfen, einem Gebläse mit Dampfkraft, und einer nassen Aufbereitungsstätte.

3. Jene von Buonaria bei Cagliari mit vier Reverberiröfen, drei Hohöfen, zwei Reductionsöfen, zehn Pattinson'schen Concentrationspfannen, einem Treibherd und einem Gebläse mit Dampfkraft.

Die Hütten zur Zugutebringung alter Schlacken sind:

4. In Dumus Novas, mit neun Hohöfen, einem Reverberiröfen, zwei durch Turbinen mit Dampfkraft getriebenen Gebläsen und einer Wäsche;

5. in Fluminimaggiore und 6. in Villacidro, welch letztere 1744 errichtet und neuestens, nach hundertjährigem Stillstande, wieder eröffnet wurde.

Durch diese drei Ansalten ist der Vorrath an alten Schlacken wohl fast aufgearbeitet, allein dieselben werden in Folge ihrer günstigen Lage, mitten in einem der wichtigsten Bergbaudistricte und in der Nähe ausreichender Wasserzuflüsse auch in der Zukunft entweder als mechanische Aufbereitungsanstalten oder selbst als Hüttenwerke nützlich verwendet werden können.

Im dritten Theile seines Berichtes erwägt der Verfasser vorerst die Zukunft der einzelnen Bergbaubjecte, indem er auf die Hindernisse hinweist, mit denen die Montan-Industrie auf Sardinien zu kämpfen hat. Er rechnet zu den hervorragendsten:

Die Kosten des Transportes,
den Mangel an billiger Triebkraft,
das gesundheitschädliche Klima,
die Nothwendigkeit, sich der Arbeiter und Aufseher vom Continente bedienen zu müssen.

Wenn von den Lagerstätten, von welchen bisher keine bemerkenswerthen Resultate erzielt wurden, abgesehen wird, und man nur auf jene der Zink- und Bleierze Rücksicht nimmt, so lässt sich wohl nicht ohne Grund befürchten, dass der dermalige Reichthum der ersteren in der Tiefe nicht anhalten werde; dagegen ist nach den gewonnenen Erfahrungen mit Sicherheit anzunehmen, dass die Bleierzlager nicht sobald eine Vergrößerung erfahren dürften.

Um die erwähnten mannigfaltigen Schwierigkeiten zu beheben, macht der Veriasser folgende Vorschläge:

1. Verbesserung und Vervollständigung der Strassen und Communicationsmittel überhaupt. Bisher hat die Privatindustrie die grössten Anstrengungen gemacht, den Transport der Erze ökonomischer einzurichten, allein trotzdem ist es unmöglich gewesen, die Kosten ihrer Versendung nach den Küsten in entsprechender Weise zu vermindern.

Es ist demnach von vitalster Bedeutung, dass die im Parlamente bereits beschlossenen Eisenbahnstrecken von Iglesias und Oristano nach Cagliari, welche das wichtigste Bergwerksgebiet zu durchschneiden bestimmt sind, ihrer Vollendung zugeführt werden. Ausserdem wird es unumgänglich nöthig sein, eine Strasse von Iglesias über Fluminimaggiore gegen Guspini, mit Abzweigungen nach den einzelnen Bergbauen des Terrains von Iglesias anzulegen, und weiters Flumini mit Genamari, Igurtosu und Montevecchio zu verbinden. Endlich ist die Bewilligung zur Herstellung von Telegraphenlinien für den Montandienst zu ertheilen.

2. Begünstigung der Colonisation des die Bergbaue umgebenden Landes. Ein grosser

Theil der Berg- und Hüttenarbeiter wandert jährlich vom Continente ein, um die Insel nach einiger Zeit wieder zu verlassen. Sie wohnen in Häusern und Hütten in der Nähe der Gruben, deren Umgebung meist ganz verödet ist, so dass die Consumartikel zu hohen Preisen, oft von entlegenen Gegenden herbeigeschafft werden müssen. Es ist nicht zu übersehen, dass die klimatischen Verhältnisse, welche besonders den Fremden sehr schädlich sind, durch eine regelmässige Cultivirung der Gründe verbessert werden würden. Capitalsvorschüsse von Staatswegen zur Urbarmachung des Bodens, zur Errichtung von Wohngebäuden, und Aufmunterungen zur Bildung von Gemeinden in der Nähe der Bergwerke wären natürlich eine unerlässliche Voraussetzung.

3. Errichtung einer Schule für Berg- und Hüttenleute und eines Laboratoriums für docimastische Proben in Iglesias. Es ist noch nicht an der Zeit, eine höhere Lehranstalt zur Heranbildung von Bergingenieuren zu gründen, da die bestehenden Akademien des Auslandes zur Aneignung theoretischer und praktischer Kenntnisse bessere Gelegenheit bieten. Für den gedeihlichen Betrieb des Bergbaues ist jedoch die Errichtung einer Schule für Berg- und Hüttenaufseher eine Nothwendigkeit und diese kann nur in Iglesias ihren Platz finden, da von den Tausenden in jener Gegend wohnenden Arbeitern viele ihre Kinder dahin senden würden, um sie zu tüchtigen Unterbeamten heranbilden zu lassen. Auch empfiehlt es sich, diese der Bevölkerung der Insel zu entnehmen, da ihnen grössere Widerstandskraft gegen die Intemperien eigen sein würde, als den bisher aus der Fremde herbeigezogenen Steigern und Hüttenleuten. Uebrigens ist vorauszusetzen, dass eine derartige Lehranstalt auch für die Entwicklung der Volksschule auf der Insel von dem wohlthätigsten Einflusse sein würde. Der Zweck des mit dieser Bergschule zu verbindenden chemischen Laboratoriums bedarf keiner näheren Erörterung.

4. Die Entwerfung einer geologischen Karte von Sardinien. Diese wäre mit Hilfe der Ingenieure aller Bergbaue der Insel im grossen Massstabe auszuführen, wobei besonders auf die Mineralagerstätten Rücksicht genommen werden müsste.

5. Die Aufrechterhaltung der legislativen Grundsätze des Berggesetzes vom 20. November 1859. Die Trennung des Eigenthums der Mineralagerstätten von jenem des Grundes und Bodens ist für den Bergwerksbetrieb von grösster Wichtigkeit. Es ist daher dahin zu wirken, dass die Insel von den Bestimmungen des 1869 eingebrachten Gesetzentwurfes, wonach die Lagerstätte dem Eigenthümer des Grundes zuerkannt wird, eximirt werde.

Bessemer-Stahlerzeugung unmittelbar aus weissem Roheisen.

Seitdem man die Erfahrung erlangt hat, dass die Qualität des Bessemer-Stahls um so besser ausfällt, je mehr das verwendete Roheisen frei ist von *Ph*, *S*, *As*, von Erdmetallen von überflüssigen *Si*, seitdem