

Vereine beigetretenen regierenden Fürsten Alois v. Liechtenstein ermöglicht worden war. Bei der Wahl der Direction wurden der Vorstand Prof. Albin Heinrich und die gewesenen Directionsmitglieder Berghauptmann Fritsch, Graf Belcredi und Dr. Melion und Oberverweser Uhlig neuerdings gewählt und an der Stelle des nach Prag übersetzten Prof. Kofistka Herr Ingenieur Holzer in die Direction berufen.

Hr. Fr. Foetterle zeigte einige Stücke von krystallisirtem Kalomel vor, welche der prov. Gegenhändler Hr. Joseph Winkler in Altwasser bei Schmöllnitz an die k. k. geologische Reichsanstalt eingesendet hat. Bei dem Verrösten der dortigen Fahlerze hatten sich diese Krystalle an die in dem Boden der Roststätten befindlichen Steine und Schlacken sublimirt; sie liefern den sprechendsten Beweis von der Anwesenheit von Chlor in den dortigen quecksilberhaltigen Fahlerzen.

Die Krystalle, büschelförmig zusammengehäuft, zeigen eine sehr deutliche pyramidale Krystallform, deren Winkel mit denen der in der Natur vorkommenden Krystalle übereinstimmen, mit ausgezeichnetem Diamantglanze, sind durchsichtig bis durchscheinend, ihre Farbe ist im Ganzen weiss, bis in das blass Nelkenbraune verlaufend. Durch die dichroskopische Loupe betrachtet sind die beiden Farbentöne ähnlich einigen des Quarzes, Rauchtropases, nur erscheinen sie umgekehrt. Die Axenfarbe ist blass Nelkenbraun, die Basisfarbe hingegen hell Weingelb.

Die Krystalle zeigen meistens kreuzförmige Zwillingsbildungen, so dass die Axe des einen Krystalles senkrecht auf die eine Kante der Pyramide des andern Krystalles zu stehen kommt.

Eine derartige künstliche Bildung des in der Natur so selten vorkommenden Kalomels ist bis jetzt noch nirgends beobachtet worden; eine analytische Untersuchung der Erze wird einen näheren Aufschluss über diese interessante Erscheinung gewähren.

Sitzung am 4. Mai.

Herr Sectionsrath Jos. Kudernatsch sprach über Stahlfabrication im Allgemeinen, insbesondere aber über die Fabrication des Cement- und Gussstahls in England, unter Darlegung von Mustern von Stabeisen, welches zur Erzeugung von Cementstahl dient, von Cementstahl selbst und von feuerfestem Thon für Tiegel zur Gussstahlfabrication.

Der Stahl unterscheidet sich bekanntlich vom Stabeisen in chemischer Beziehung durch einen grösseren Gehalt an Kohlenstoff und steht in dieser Hinsicht in der Mitte zwischen dem Roh- und dem Stabeisen. Man kann ihn daher aus Stabeisen erzeugen, indem man dasselbe durch anhaltendes Glühen mit Kohlenpulver im verschlossenen Raume mit Kohlenstoff anreichert; und aus Roheisen, indem man demselben durch Umschmelzung u. s. w. nebst den übrigen fremden Bestandtheilen einen Theil seines Kohlenstoffgehaltes entzieht. Auch aus den Eisenerzen direct lässt sich Stahl erzeugen, wenn sie bei einer solchen Temperatur reducirt und geschmolzen werden, dass das Eisen nur so viel Kohlenstoff aufnimmt als zur Bildung von Stahl nöthig ist. Es ist nämlich bekannt, dass das Eisen beim Reduciren und Verschmelzen der Erze desto mehr Kohlenstoff aufnimmt, je höher die Temperatur im Schmelzraume ist. Auf der Londoner Industrie-Ausstellung befanden sich Proben von Stahl, wie er in Ostindien aus reinen und reichen Rotheisensteinen erzeugt wird.

In der österreichischen Monarchie ist bisher der Stahl fast ausschliesslich aus Roheisen erzeugt worden. Steiermark, Oesterreich, Kärnthen, Tirol und das lombardisch-venetianische Königreich sind die Kronländer, in denen dieser Industriezweig vorzugsweise betrieben wird. Man verwendet dazu gutes, aus Spath- und aus Brauneisensteinen mit Holzkohlen erblasenes Roheisen, das mit Holzkohlen in besonders eingerichteten Frischfeuern (Rohstahlfeuern) langsam und vorsichtig niedergeschmolzen wird.

Der erhaltene Rohstahlklumpen wird in mehrere Theile zerschrotet, die man gehörig abheitzt (abschweisst) und zu Stangen ausstreckt.

Der auf diese Weise erzeugte Stahl behält seine stahlartige Beschaffenheit (diese besteht bekanntlich darin, dass er bis zu einer gewissen Temperatur erhitzt, und dann plötzlich im Wasser abgekühlt, einen hohen Grad von Härte erhält) sehr zähe, auch wenn er wiederholt bis zur Schweisshitze erwärmt wird, was beim Cementstahl weniger der Fall ist.

Allein er ist häufig und zwar selbst in ein und derselben Stange von ungleicher Beschaffenheit, nämlich stellenweise härter und weicher. Man muss ihn daher sorgfältig untersuchen und sortiren.

Um ihm eine gleichförmige Beschaffenheit und an den zu harten Stellen zugleich eine grössere Zähigkeit zu geben, bedient man sich in Steiermark der Operation des Gärbens, d. h. man schweisst mehrere Stahlschienen zusammen und streckt sie zu einem Stabe aus. Je nachdem diese Operation ein-, zwei-, dreimal u. s. w. wiederholt wird, heisst er ein-, zwei-, dreimal gegärbter Stahl. Der gegärbte Stahl ist auch unter dem Namen Tannenbaum- oder Scharstahl bekannt.

In Kärnthen, Tirol und im Lombardisch-Venetianischen pflegt man sich mit einem sorgfältigen wiederholten Abschweissen des Rohstahls zu begnügen.

Das beste Mittel, um einen Stahl von ganz gleichförmiger Beschaffenheit zu erhalten, bleibt sonder Zweifel das Umschmelzen des sortirten Stahls in feuerfesten Tiegeln, d. h. in der Erzeugung von Gussstahl, und es ist in der That zu bedauern, dass von diesem Mittel in Oesterreich bisher nur in so geringem Maasse Anwendung gemacht worden ist.

Würde der Rohstahl nach dem Ausstrecken durch rasche Abkühlung im Wasser gehärtet, sodann in kleine Stücke zerbrochen und sorgfältig sortirt, so wäre man in der Lage, einen Gussstahl von beliebiger Härte zu erzeugen.

In England geschieht die Erzeugung des Stahls fast ausschliesslich aus Stabeisen und zwar die des besseren aus in Herden mit Holzkohlen gefrischtem Stabeisen, welches man aus Schweden, Norwegen und Russland bezieht und mit 12 bis 32 Pfund Sterling pr. Tonne bezahlt; die des minder guten aber aus englischem Puddlingeisen, welches zu diesem Zwecke von besonderer Reinheit sein, daher auch mit besonderer Sorgfalt dargestellt werden muss. In Sheffield allein, dem Hauptsitz dieses Industriezweiges, werden gegenwärtig jährlich bei 900,000 Ctr. Stahl erzeugt und zwar gegen drei Viertheile davon aus fremden Holzkohlenstabeisen. Man setzt das Stabeisen mit Kohlenpulver aus Laubhölzern in verschlossenem Raume einer anhaltenden Rothglühhitze aus, bis ein Probstab zeigt, dass die Umwandlung des Stabeisens in Stahl durch und durch stattgefunden hat, wozu nach der Beschaffenheit des Stabeisens und des Stahls, den man daraus erzeugen will, 6 bis 12 Tage erforderlich sein können. Jeder Cementirofen enthält gewöhnlich 2 solche aus Platten von Stein oder feuerfestem Thon gebildete Behälter von beiläufig 9 bis 12 Fuss Länge und $2\frac{1}{2}$ bis 3 Fuss Breite und Tiefe. Der mit Stabeisen und Kohlenklein schichtenweise gefüllte

Behälter erhält oben eine nachgebende Decke von Sand mit etwas Lehm gemengt.

Nach dem Abkühlen wird der Cementstahl herausgenommen und sortirt.

Man verwendet ihn entweder als solchen, in welchem Falle er beinahe bis zur Schweisshitze erwärmt und dann entweder unter Hämmern oder Walzen, z. B. zu Wagenfedern ausgestreckt wird; oder man erzeugt, durch Zusammenschweissen und Ausstrecken mehrerer Schienen, Gärbstahl (*Shearsteel*); oder endlich man verwendet ihn zur Erzeugung von Gussstahl.

Die Gussstahlöfen sind gewöhnliche mit Cokes betriebene Windöfen, deren jeder 2 Tiegeln aus feuerfestem Thon von Stourbridge enthält. Jeder Tiegel erhält einen Einsatz von 30 — 40 Pfund Cementstahl und wird mit einem Deckel verschlossen. Ist der Stahl gehörig im Fluss, so wird der Tiegel aus dem Ofen gehoben, ausgegossen, sogleich in den Ofen zurückgestellt und mittelst eines Trichters von Blech wieder gefüllt. In der Regel hält ein Tiegel ein dreimaliges Schmelzen aus.

Durch gehörige Sortirung und Auswahl des Stabeisens, durch die Dauer des Cementationsprocesses, durch sorgfältige Sortirung und Auswahl des Cementstahls, hat es der Fabrikant in seiner Gewalt, jede beliebige Gattung von Stahl zu erzeugen, wie ihn der Manufacturist für gewisse Fabricate eben benöthigt. Hierin, sowie in der grossen Geübtheit und Geschicklichkeit der Arbeiter, dann in dem innigen Wechselverkehr zwischen dem Manufacturisten und dem Stahlfabrikanten ist zum Theile der Grund der hohen Vollkommenheit und grossen Ausdehnung gelegen, deren sich die englische Stahlindustrie erfreut, wozu sich noch der Umstand gesellt, dass die Stahlfabrikanten in der Regel zugleich grosse Manufacturisten in Stahlwaaren sind.

Bei uns ist erst in der neuesten Zeit in Eibiswald unter der Leitung des Hrn. Director Tunner ein Cement-Stahlöfen erbaut und in Betrieb gesetzt worden. Es wäre zu wünschen, dass die Fabrication von Cementstahl — wozu es an dem vortrefflichsten Stabeisen nicht fehlt — besser gewürdigt würde und in Aufnahme käme.

Herr Dr. Constantin v. Ettingshausen theilte die Ergebnisse seiner Untersuchungen über fossile Pflanzen von Reschitza, nördlich von Steierdorf im Banat, welche Herr Ferdinand Seeland gesammelt und der k. k. geologischen Reichsanstalt kürzlich übersendet hat, mit. Die Flora dieser höchst interessanten und bis jetzt noch völlig unerforscht gebliebenen Localität fällt der Steinkohlen-Periode zu und zeigt eine anfallende Aehnlichkeit mit der fossilen Flora von Wettin bei Halle. Das seltsame *Sphenophyllum angustifolium Germar*, bisher nur in den Steinkohlenlagern von Wettin beobachtet, die *Annularia longifolia* mit Fruchtfähren und eine Anzahl von Farren-Arten, welche ebenfalls die genannte Localität bezeichnen, treten uns hier entgegen. Die mit denselben vorkommenden *Stigmaria*-, *Lepidodendron*- und *Calamites*-Arten verrathen eine ansehnliche Mächtigkeit der Kohlenablagerung.

Nach Hrn. Seeland's Mittheilung besteht das Hangende der Kohle aus einem System von abwechselnden Sandstein- und Schieferthonschichten; das Liegende zumeist aus krystallinischen Schiefen. Die Steinkohle selbst wurde nur an wenigen Punkten aufgeschlossen. Der geregelte Abbau derselben wäre aber für die Eisenwerke bei Reschitza von grosser Wichtigkeit, um so mehr, da ihr die Kohle von Steierdorf an Güte bei weitem nachsteht.

Herr Johann Kudernatsch legte die geologisch-colorirten Detailkarten über denjenigen Theil von Nieder-Oesterreich, südlich der Donau, den er im