

Ein gleich großartiges Vorkommen von Steinsalz ist jenes von Namakdan auf der Insel Kischim im persischen Golf. An der Südküste dieser Insel besteht ein Hügelzug von 6 *km* Länge und durchschnittlich 1200 *m* Breite bei 100 *m* Höhe ausschließlich aus reinem Steinsalz und repräsentirt somit ein Quantum von 15 Milliarden Metercentnern Steinsalz. An der Oberfläche ist das Salz überall steingrau gefärbt, doch im Innern vollkommen klar und durchsichtig und gibt gemahlen ein reines weißes Pulver. Die Ueberdeckung des Salzlagers besteht aus Sandstein, Mergel und Gyps.

Die Eingeborenen, meistens Araber, gewinnen dort, wo das Salzlager ganz nahe an das Meer herantritt, Steinsalz in sehr primitiver Art. Am possirlichsten ist ihre Sprengarbeit. Mit langen schmalen Hämmern werden seichte, fast trichterförmige Löcher in das Salz gehauen, mit einer Hand voll selbst gemachten Pulvers geladen, mit Lehm besetzt und mit sehr primitiver selbst verfertigter Zündschnur und Schwefelmännchen abgefeuert. Den Sprengeffect kann man sich leicht denken. Bei einigen Untersuchungen ließ ich selbst regelrechte Löcher bohren und sprengte dieselben mit Roburit, das ich aus England für die Schurfarbeiten bezogen hatte. Als die ersten Schüsse gezündet waren, eine Arbeit, welche die eingeborenen Arbeiter nie verrichten wollten, rief ich den neugierig umherstehenden Arabern zu, sich nur rasch in Sicherheit zu begeben. Doch schnelle Bewegung verstößt gegen das Würdegefühl der Araber, und so schritten sie langsam und gravitatisch von dannen. Ich hatte zum Glücke die Zünder lang genug genommen und als die Schüsse krachten, befand sich jeder in Sicherheit. Nur ein armer Esel, den einer der Araber in der Nähe der Sprengstelle zurückgelassen hatte, verunglückte, indem ein ziemlich großes Stück Steinsalz, welches einer der absichtlich sehr starken Schüsse in die Luft geschleudert hatte, ihm auf das Rückgrat fiel, so dass er, wie vom Blitze getroffen, verendete. Seit dieser ersten Sprengprobe hatten die Eingeborenen heilige Scheu vor dem „barut i ferengi“, dem Pulver der Franken.

Bedeutend kleiner als Namakdan, wenn auch immer noch sehr ausgedehnt, sind die Salzvorkommen auf den Inseln Hormus, Larak und Handscham. Doch ist hier das Steinsalz meist unrein, mit Mergel, Thon und Gyps vermengt und hat einen erdigen Geschmack. Stücke von ganz reinem Salze und ziemlich großer Ausdehnung sind jedoch häufig zu finden. Im Hangenden dieser Salzlager sind Schichten von Salzthon,

Gyps und Mergel. In Gyps und Salzthon eingesprengt findet sich Eisenglanz von kleinen Flimmerchen an bis zu Stücken von mehreren Metercentnern Gewicht. Die trockenen Bachbette sind angefüllt mit solchen Stücken von Eisenerz und am Strande findet man mehrere Decimeter starke Schichten von Eisenglanz in Sandform, regelmäßig eingeschichtet in den Meeressand.

Der bergmännische Werth dieser Salzvorkommen, namentlich desjenigen von Namakdan, ist ein sehr bedeutender. Eine Gewinnung im größten Maßstabe könnte dort sofort eingeleitet werden, da das Salzlager auf eine Länge von 2000 *m* frei ansteht und eine Ueberdeckung mit taubem Materiale von nur 10 bis 15 *m* zeigt. Größere Schwierigkeiten würden sich nur aus dem Mangel an Arbeitern und an Trinkwasser ergeben. Die Inseln des persischen Golfes sind ungewein arm an Vegetation und die Einwohner sind ausschließlich auf den Fischfang und den Ertrag einiger weniger Dattelpalmen angewiesen. Die Verproviantirung einer größeren Zahl von Arbeitern würde daher, trotz der Genügsamkeit der Araber, auf Schwierigkeiten stoßen. Am empfindlichsten ist der Mangel an Trinkwasser, denn die spärlichen kleinen Quellen auf den Inseln führen stark salzhaltiges Wasser, welches vollkommen ungenießbar ist, daher die Eingeborenen nur auf Wasser aus Cisternen angewiesen sind, in denen sich während der Regenzeit Wasser ansammelt und die noch aus der Zeit stammen, da die Portugiesen diese Inseln occupirten. Dieses Cisternenwasser ist natürlich im höchsten Grade ungesund und erzeugt Fieber, häufig auch den sogenannten Guinea-wurm, eine sehr schmerzhaft und langwierige Krankheit.

Als größtes Hinderniss für den Salzbergbau erweist sich aber der Mangel an entsprechenden Verbindungen mit dem wahrscheinlichen Hauptmarkte, Indien. Ein mit Salz beladener Dampfer würde von Kischim bis Bombay an neun Tage unterwegs sein und beinahe nie Rückfracht bekommen, wodurch sich der Frachtsatz für das Steinsalz verdoppeln müsste. Es würde demnach sehr schwer sein, gegen die Seesalinen von Scheich Osman bei Aden, welche ihr Seesalz sehr billig produciren und an dem Hauptseewege nach Indien liegen, aufzukommen; sonach bleibt auch die Verwerthung der colossalen Salzreichtümer des persischen Golfes der Zukunft vorbehalten.

(Schluss folgt.)

Die großen Magneteisenstein-Lager von Schwedisch-Lappland.*)

Ungefähr 80 *km* in gerader nördlicher Richtung und das Doppelte auf Straße und Fluss von Gellivaara in Schwedisch-Lappland entfernt, in 67° 57' nördlicher Breite befindet sich der durch die Namen Kiirunavaara und Luossavaara bekannte, aus Eisenerz bestehende

Höhenzug. Derselbe soll durch Bahnen einerseits mit Gellivaara und andererseits mit Victoriabavn an der norwegischen Seeküste verbunden werden. Die Bahnen werden eingleisig hergestellt und erhalten von Gellivaara nach Kiirunavaara 104 *km* und von dort nach Victoriabavn am Ofoten-Fjord in Norwegen 173 *km* Länge; von der am bottnischen Meerbusen gelegenen Stadt Lulea ist die Lagerstätte 303 *km* weit entfernt.

*) Nach David A. Louis, „Engg. Magazine“, Juli 1899, S. 632.

Der erwähnte Höhenzug ist dadurch bemerkenswerth, dass die Gipfel und die zwischen denselben befindlichen Rücken aus fast ununterbrochenen Ausbissen von Magneteisenstein bestehen. Das Vorkommen hat schon seit etwa 200 Jahren Aufmerksamkeit erregt und es wurden zeitweise Versuche zur Ausnützung desselben gemacht, welche jedoch wegen ungünstigen Klimas, der vorhandenen Sümpfe, des Mangels an brauchbarem Holz und schlechter Verkehrswege stets bald wieder aufgegeben wurden. Gegenwärtig kann man von Gellivaara auf einer mittelmäßigen Straße etwa 64 km weit bis zum Kaliz-Flusse gelangen, der folgende Weg nach Kiirunavaara ist besser auf diesem Flusse aufwärts zurückzulegen, obwohl dies auch bedeutende Schwierigkeiten verursacht. Nach mehrfachen Anstrengungen wurde das Parlament für die Anlage einer Eisenbahn gewonnen, welche in 4—5 Jahren vollendet sein und dann aller Wahrscheinlichkeit nach den Bergbau ernstlich in Angriff zu nehmen gestatten wird.

Die einzelnen Ausbisse liegen 180 bis 250 m ober dem See Luossajärvi und dieser 500 m ober dem Meeresspiegel. Sie haben eine Länge bis über 1200 m und eine Breite von 30 bis 250 m, doch ist letztere Dimension nur scheinbar, weil das Erz durch Erosion weiter ausgebreitet wird, als es thatsächlich ansteht. Ein großer Theil liegt bloß und ist eichtbar, während weitere Fortsetzungen der Erzmasse durch magnetische Messung nach Prof. G. Nordenström's ausgezeichneten Methode, sowie durch eine große Zahl Bohrungen nachgewiesen sind. Diese Untersuchungen

haben ergeben, dass die Ablagerungen eine Neigung von 50 bis 75° und eine Mächtigkeit von 30 bis 150 m besitzen, sowie dass sie sich in der Tiefe etwas verjüngen. Die verlässlichen Messungen lassen die ober dem Spiegel des Luossajärvi-Sees befindliche Erzmenge in Kiirunavaara zu 215 000 000 t, in Luossavaara zu 18 000 000 t, zusammen mit 233 000 000 t annehmen; ein weiteres unbekanntes Quantum befindet sich noch unter dem Niveau des Seespiegels. Um jedoch diesen Schatz nicht rasch zu erschöpfen, sollen jährlich nicht mehr als 1½ Millionen Tonnen abgebaut werden, so dass bergmännische Thätigkeit in diesem rauhen Landstrich durch viele Jahre gesichert ist. Hiedurch ist auch die Anlage der Eisenbahn seitens des Staates gerechtfertigt. Die gegenwärtig stattfindende genaue Untersuchung der Lagerstätte hat auch den Zweck, die beste Art ihrer Ausbeutung festzustellen. Jedenfalls kann eine große Menge Erz durch Tagbau gewonnen und mittels Bremsbergen herabgefördert werden, zu welchen elektrisch betriebene Bahnen führen.

Das ganze Vorkommen besteht aus massivem, zwischen Porphyrwänden befindlichem Magneteisenstein, der an vielen Stellen Polarität zeigt, in der Regel feinkörnig, compact und hart, jedoch von vielen feinen Spalten durchzogen ist, so dass er beim Sprengen in kleinen Stücken fällt, doch ohne Staub zu bilden, wie das grobkörnige Erz von Gellivaara; er enthält wenig Beimengungen und die Mehrzahl der Proben ergab Gehalte an Eisen von 60 bis 70%. H.

Der Bergwerksbetrieb Oesterreichs im Jahre 1898.

(Fortsetzung von S. 624.)

Eine Erzeugung von **Nickel** und **Kobalt** hat auch im Jahre 1898 nicht stattgefunden. Von den in der Tabelle auf S. 622 angegebenen Zwischen- und Nebenproducten wurden die Nickelspeise in Pörschach, die Nickelsalze bei der Kupferhütte in Außerfelden und der Kobaltschlamm in der Kupfer-Extractionsanstalt zu Witkowitz gewonnen.

An **Zinkerzen** wurden in Böhmen (Stankau, Czarlowitz, Mies) 27 910 q (+ 278), in Steiermark (Deutsch-Feistritz, Guggenbach, Rabenstein) 10 740 q (— 11 737), in Kärnten (Bleibergbaue Raibl, Bleiberg-Kreuth, Mieß) 155 124 q (+ 20 069), in Tirol (Schneeberg, Klausen, Silberleiten) 21 121 q (— 5782), in Krain (Trebelno) 150 q (— 50) Galmei, endlich in Galizien (Bez. Chrzanów) 58 903 q (— 3465) gewonnen. Von den Kärntner Erzen waren 79 070 q Blende, 73 087 q Galmei und der Rest Farbenblende, Zinkfarbe und Moth.

An der **Zinkproduction** Oesterreichs war Galizien mit 53,96%, das ist 39 407 q (+ 12 396), darunter 2316 q Zinkstaub, Steiermark mit 35,10%, das ist 25 628 q (+ 14), darunter 2830 q Zinkstaub, endlich Krain mit 10,94%, das ist 7988 q (— 1743) theilhaftig. Die Gesamtmenge der in Böhmen und Steiermark

gewonnenen, sowie 82 456 q kärntnische und 2545 q tirolische Erze wurden nach Preussen und Bayern exportirt; die übrigen wurden theils in der ärarischen Zinkhütte in Cilli, theils in den privatgewerkschaftlichen Hütten zu Sagor (Krain), Krze, Niedzieliska und Trzebinia (Galizien) verarbeitet. Die Hütte in Sagor verarbeitete überdies noch 24 354 q Galmei aus dem gepachteten Bergbau Auronzo im Venetianischen; die galizischen Zinkhütten arbeiteten vorwiegend mit ausländischen Erzen und verwendeten außerdem auch im Auslande gekauftes Zink zur Erzeugung vom Zinkweiß (19 544 q).

In ganz Oesterreich waren bei den Zinkerzbergbauen 1022 (=), bei den Zinkhütten 658 (+ 91) Arbeiter beschäftigt.

Zinnerze und **Zinn** wurden nur in Graupen (Böhmen) gewonnen.

Zur Erzeugung des Feinzinnes wurden daselbst, abgesehen von den eigenen Erzen (130 q Zwitter) und 12 q inländischem Zinngekrätze 118 q Zinnerze aus Bolivia und 367 q Rohzinn aus Ostasien verwendet. Beschäftigt waren beim Bergbau 7 und bei der Hütte 11 Mann.