

Grad ihrer Oxydirbarkeit, ihrer eigenen Schweissbarkeit und ihrer Krystallisations-Tendenz einer Betrachtung unterzogen werden, so ergibt sich Folgendes:

Kohlenstoff setzt den Schmelzpunkt des Eisens herab, vermehrt das Krystallisations-Bestreben und macht daher das glühende Eisen brüchig. Zugleich erhöht derselbe die Härte und vermindert die Ductilität, wirkt also nachtheilig auf die Schweissbarkeit. Die beim „Abstehen“ gebildete Kohlensäure tritt durch die Diffusionsporen aus und kann daher keinen schädlichen Einfluss äussern.

Mangan, Chrom, Wolfram erhöhen den Schmelzpunkt des Eisens, erhöhen daher seine Festigkeit im glühenden Zustande, vermindern aber durch Steigerung der Härte seine Geschmeidigkeit und wirken durch ihre leichte Oxydirbarkeit und ihre eigene Unsweissbarkeit nachtheilig.

Nickel und Kobalt sind viel schwieriger oxydirbar und schmelzbar als Eisen; sie sind schweissbar und beeinträchtigen daher die Schweissbarkeit des Eisens nicht.

Phosphor wirkt durch Erhöhung der Schmiegsamkeit auf die Schweissbarkeit des Schmiedeeisens günstig, durch Herabsetzung des Schmelzpunktes und Beförderung der Krystallisations-Tendenz auf jene des Stahls ungünstig.

Silicium verursacht Heissbruch, was für sich allein vollkommen genügt, um die Schweissbarkeit zu verhindern. Sind jedoch bei der Erhitzung die Bedingungen für das Abstehen vorhanden, so dürfte auch in seiner grossen Verwandtschaft zum Sauerstoffe ein Grund für sein ungünstiges Verhalten zu erblicken sein. Allerdings werden die Oxyde des Siliciums wie auch jene des Mangans als Schweisspulver benutzt. Als solche bedecken sie die Schweissflächen, schützen dieselben vor dem Verbrennen und haben die weitere Aufgabe, in Verbindung mit Eisenoxydoxydul in Form einer leichtflüssigen Schlacke die Schweissflächen sozusagen abzuwaschen und von Oxyden zu reinigen. Diese Wirkungsweise der Oxyde des Siliciums und Mangans ist daher eine ganz andere, als wenn dieselben als Bestandtheile des Eisens selbst auftreten.

Kupfer ist zwar schwieriger oxydirbar als Eisen; allein dasselbe verursacht Heissbruch, ist für sich unschweissbar und schadet daher auch der Schweissbarkeit des Eisens.

Schwefel ist in Legirung mit Eisen der Saigerung beim Erstarren im höchsten Grade unterworfen. Dies ist nicht nur beim schwefelhaltigen Roheisen eine altbekannte Erscheinung, sondern sie tritt, wie Stubb's nachwies, auch beim Flusseisen auf, und die ungleiche Vertheilung, in welcher der Schwefel stets im Schweisseisen gefunden wird, ist zum Theil vermutlich gleichfalls eine Folge der Saigerung. Die Saigerung hat örtliche Anreicherungen dieses Metalloides zur Folge und es kommt beim Erhitzen schwefelhaltigen Eisens der niedrige Schmelzpunkt der nun schwefelreicherem Verbindung bereits in der Rothglühhitze zum Ausdruck,

bei welcher sich Eisen mit entsprechend hohem Schwefelgehalte stört. Der Umstand, dass der üble Einfluss des Schwefels mit zunehmender Erhitzung bis zu einem gewissen Grade mehr und mehr schwindet, legt die Annahme nahe, dass in dem Maasse, als beim Erkalten aus dem flüssigen oder hoch erhitzten Zustande eine Saigerung stattfindet, umgekehrt der Schwefel bei steigender Temperatur allmählich wieder inniger mit dem Eisen verbunden und gleichmässiger und feiner in demselben vertheilt werde — eine Annahme, die ich jedoch mit aller Reserve ausspreche, da es hierin noch an den nötigen Fundamental-Untersuchungen mangelt. Diese letzteren scheinen mir übrigens mit Erfolg ausführbar zu sein, da das Härteln, respective die plötzliche Abkühlung des erhitzten Eisens, es ermöglicht, den durch die Erhitzung desselben geschaffenen Zustand zu fixiren.

Arsen und Antimon geben mit Eisen leicht schmelzbare, harte, spröde Legirungen und verursachen Heissbruch.

So wirken also fast sämtliche im Eisen öfter vorkommenden Elemente theils durch ihren niedrig gelegenen Schmelzpunkt, theils durch Erhöhung der Härte und Verminderung der Ductilität, theils durch ihre Oxydirbarkeit, theils durch den Mangel eigener Schweissbarkeit, theils durch ihre Krystallisations-Tendenz nachtheilig auf die Schweissbarkeit des Eisens und es führt daher eine unter obigen Gesichtspunkten angestellte Betrachtung der Wirkungsweise jedes einzelnen fremden Körpers auf ein ähnliches Endresultat wie jenes, welches Herr Professor Ledebur aus seinen Untersuchungen schöpfte, dass nämlich, abgesehen von der dem Schweiseisen und Schweissstahle eingemengten Singulo-Silicat-Schlacke, welche, als leichtflüssiges und leicht abscheidendes Lösungsmittel für Eisenoxydoxydul, die Schweissbarkeit erhöht, das reinste Eisen im Allgemeinen auch das am leichtesten schweissbare sei.

Die Frage über die Art der Einwirkung der einzelnen Körper ist jedoch nicht blos akademischer, sondern sie ist von eminent praktischer Bedeutung; denn je mehr der Hüttenmann nicht nur den Erfolg, sondern auch die Art und Weise der Einwirkung der einzelnen Elemente auf das Eisen kennen lernt, desto leichter wird derselbe die richtigen Mittel finden, üblen Einflüssen entgegenzuwirken.

Diese Ueberzeugung hat mich veranlasst, meine in der Praxis gewonnenen Ansichten über diese Frage als bescheidenen Beitrag zur Klärung derselben zu veröffentlichen.
(Glaser's Annalen.)

Der Bergbau in Griechenland.

Bis zum Ende der Dreissiger-Jahre beschränkte sich der Bergbau in Griechenland auf die Gewinnung unbedeutender Mengen von Braunkohle bei Kumi (auf der Insel Euböa), die Ausbeutung des Schmirgellagers auf Naxos und die Gyps- und Mühlstein-Gewinnung auf Milos.

Die Promulgation des neuen Berggesetzes vom 22. Aug. 1861 (einer Nachbildung des französischen vom 21. April 1810) bezeichnet den Beginn des Aufblühens des Bergbaues in Griechen-

land. Es bildete sich zunächst eine französisch-italienische Gesellschaft (Hilarion, Rouse & Comp.) zur Umschmelzung der alten Schackenhalden in Laurion. Gegenwärtig bestehen dort selbst zwei Gesellschaften; die eine derselben, die „Griechische Gesellschaft für Hüttenwesen in Laurion“ erzeugte in den Jahren

1877	86360 metr. Ctr	Blei und 1300kg Silber
1878	88640	" " 1160 "
1879	74820	" " 1393 "
1880	83900	" " 1389 "

Die Erzeugungskosten betragen im Jahre 1879 451 Drachmen, im Jahre 1880 nur 417 Drachmen per Tonne, d. i. circa 15 bis 16 fl. per metr. Ctr.

Das gewonnene Blei wird von Laurion (Ergastiria) direct zu Schiffen nach Newcastle gebracht, wo es pattensonirt und raffinirt wird.

Die zweite Gesellschaft, die „Compagnie française des Mines de Laurion“, erzeugte in den Jahren

1877	324730 metr. Ctr
1878	392570
1879	864870
1880	970000

an Bergwerks-Producten, und zwar durchschnittlich $\frac{3}{4}$ gerösteten, $\frac{1}{4}$ rohen Galmei, $\frac{1}{8}$ Blende, Werkblei, bleihältige und andere Erze. Der rohe Galmei enthält 25 bis 40% Zink, der geröstete 60%. Der Gesammt-Export dieser Gesellschaft nach Marseille und Antwerpen betrug in den Jahren

1877	216750 metr. Ctr
1878	357650
1879	419670
1880	570730

Aehnliche Erzlager wie in Laurion finden sich auf der dem Festlande gegenüber liegenden Insel Makronissi; auch hier hat sich bereits ein Consortium zur Ausbeutung der Erzlager gebildet und die Concession hiezu erwirkt; doch dürfte sich eine Schwierigkeit darin ergeben, dass die Lagerstätten unter das Meer einfallen, daher Wasserandrang zu erwarten ist.

Auch durch die Abtretung von Thessalien seitens der Türkei hat Griechenland in bergmännischer Hinsicht gewonnen; in dem nördlich von Volo liegenden Plassidi-Gebirge, dem Pelion der Alten, finden sich Erzgänge mit silber- und goldhäftigem Bleiglanz, Weissbleierz, Zinkblende und Schwefelkies, die 1 bis $1\frac{1}{2}$ m mächtig sind. Schon die macedonischen Könige sollen hier Bergbau betrieben haben, aus welcher Zeit sich noch alte Schackenhalden in Barrondistellis vorfinden. Das reiche Erz soll 61,4% Blei, und das Werkblei 0,2119% Silber enthalten. In neuester Zeit sind Concessionen zur Ausnutzung dieser Erzlager in deutsche Hände übergegangen.

An Marmor ist Griechenland sehr reich; die gehörige Ausbeutung dieses Reichthumes wird aber derzeit noch durch den Mangel an Communicationsmitteln unmöglich gemacht. Das Pentelicon-Gebirge, nordwestlich von Athen, liefert schönen Marmor, welcher bei allen modernen Bauten der Hauptstadt verwendet wird; aber auch hier sind die Transportkosten sehr hoch und sollen sich beispielsweise für zwei Marmorblöcke à 7kmb, welche zu den beiden Statuen, die eben vor der Akademie aufgestellt werden, verwendet wurden, auf 10000 Francs belaufen haben.

Steinsalz wird in Griechenland nicht producirt, kommt jedoch an einigen Orten vor; hingegen wird Seesalz in grösserer Menge gewonnen, als für den inländischen Consum erforderlich ist; seit dem Jahre 1833 hat der Staat das Monopol des Salinenbetriebes (mit Ausnahme von Corfu und Zante) und erzeugt jährlich 12 Millionen Oka (150000 metr. Ctr) Salz im Werthe von 200000 Francs.

Die Gesammt-Mineral-Production Griechenlands beträgt durchschnittlich pro Jahr ungefähr an

Mühlsteine	30000 Stück
Wetzsteine	70000
Bau- und Pflastersteine	30000kmb
Marmor	1000
Schmiegelsteine	3500t
Magnesit	1500t

Gyps	200t
Bleierzen	1000t
Zinkerzen	90000t
Chromerzen	2000t
Schwefel	1000t
Braunkohlen	6000t

Hiezu kommen noch 10000t silberhaltiges Werkblei, welche in Laurion verschmolzen werden, so dass der jährliche Werth der Montan-Production mit ungefähr 7000000 Drachmen (circa 3400000 fl ö. W.) angegeben werden kann. Z.

Zur Bruderladenfrage.

Von Bergdirector Bacher.

(Fortsetzung von S. 35.)

Meinem Vorschlage zur Gewährleistung der Freizügigkeit durch Uebertragung der erworbenen Ansprüche gegenüber wendet Dr. Caspaar ein: „Diese Factoren (nämlich jene, aus welchen die Bruderladefonds entstanden sind) lassen sich nicht übertragen, weil sie nicht berechnet werden können. Erst bei vollständiger Emancipation von der bisherigen Verfassung der Bruderladen und Einführung des reinen Versicherungsprincipes ist eine Herauszahlung des Werthes der Provision möglich. Die Hüttenberger Bruderlade ist hiefür das instructivste Beispiel. Bacher sieht die Sache jedenfalls zu einfach an und seine Formel auf Seite 369 erscheint uns jedenfalls unzulänglich. Die nach dieser Formel gerechneten Anteile sind minimal und müssen negativ werden, wo der Ertrag eines bedeutenden Stammvermögens einen grossen Theil der Auslagen deckt.“

Dr. Caspaar scheint sich hier über die obwaltenden rechtlichen Verhältnisse nicht ganz klar geworden zu sein. Bei Ermittelung der erworbenen Anwartschaften frägt es sich keinesfalls darum, aus welchen Factoren die Fonds entstanden sind, sondern lediglich nur darum, welchen Betrag der ausscheidende Arbeiter, beziehungsweise sein Arbeitgeber, für ihn bei der Bruderlade für Altersversorgung hinterlegt hat. Dieser Betrag (sammt Zinsen), und nur dieser allein, kann als Object der Uebertragung in Betracht kommen und dieser Betrag ist bei jeder Bruderlade entweder bereits bekannt, oder leicht ermittelbar. Diese Einlage entspricht einer bestimmten Altersrente, welche bei einer normalen Bruderlade, d. i. einer solchen, bei welcher die Fonds eben hinreichen, die auferlaufenen Verbindlichkeiten zu decken — dem correspondirenden Anteil der in Aussicht gestellten Alterspension gleich ist. Ist die Bruderlade aktiv, d. h. verbleibt ihr nach Deckung aller statutenmässigen Verbindlichkeiten noch freier Fonds, so wird die der Einlage wirklich entsprechende Altersrente grösser sein als die nach dem Statut in Aussicht gestellte, weil freier Fonds nur angesammelt werden kann, wenn der statutarische Pensionstarif eine kleinere Altersrente gewährt, als der Einlage zukommt. Es tritt also hier das Gegentheil von dem ein, was Dr. Caspaar befürchtet: Die hinauszuzahlende Einlage wird dort, wo „bedeutende Stammvermögen“ vorhanden sind, nicht „minimal“ oder gar „negativ“, sondern grösser sein als der ent-