

Letztere Firma hat in ihrer Spezialausstellung eine Reihe geröstete Siegener Spathe ausgelegt von den Zechen Oberster Pferdestall, Peterszeche, Hellmannskante, Bleichensteiner Berg und Ferdinand mit 46—51,5% Eisen, 8,5—11% Mangan, ziemlich frei von Schwefel und Kupfer. In der Gruppe des Phönix finden wir ferner geröstete und ungeröstete Spatheisensteine aus den Gemarken Bensberg und Lorscheid. Bezüglich der Siegerländer Erze ist ebenso wie bei den nassauischen Eisensteinen zu bemerken, daß sich ein großer Theil der dortigen Erzgruben im Besitz rheinisch-westfälischer Hüttenwerke befindet.

Von der Bedeutung des Siegerländer Erzbergbaues erhält man durch die statistischen Angaben eine Vorstellung, daß allein der Handelskammer-Bezirk Siegen 581 Gruben mit ca. 934 000 Tonnen Eisensteinproduktion pro Jahr im Geldwerth von 16 Millionen Mark umfaßt. Die Erze werden zum großen Theil auf den 46 Hochöfen des Siegerlandes selbst verschmolzen, im Uebrigen verwenden ausnahmslos die Hüttenwerke des westfälischen Kohlenreviers Siegerländer Erze zur Herstellung fast aller Sorten Roheisen, vom gewöhnlichen Treibeisen bis zum Spiegeleisen und Bessemerroheisen. Der Erzeichthum des Siegerlandes und der Provinz Hessen-Nassau bildet eben die Grundlage unserer ganzen heimischen Eisenindustrie.

Wir kommen zu dem unter 3) aufgeführten, für unsere Roheisen-Industrie sehr wichtigen Kohleneisenstein (Blackband), welcher im Ruhrbecken gewonnen wird. Der Kohleneisenstein wird in Verbindung mit nassauischen Roth- und Brauneisensteinen und Raseneisensteinen hauptsächlich zur Fabrikation des Gießereiroheisens benutzt, wie ja auch das berühmte schottische Eisen fast aus reinem Blackband erblasen wird. Phönix hat ungerösteten und gerösteten Kohleneisenstein aus der Gemark Werden ausgestellt, die Gutehoffnungshütte fördert auf ihrer eigenen Grube Neu-Essen IV sehr guten Kohleneisenstein mit 42% Eisen, 0,75% Mangan und 0,5% Phosphor. Bedeutende Kohleneisensteingruben, welche die meisten Hüttenwerke versorgen, sind noch Freie Vogel und Unverhofft bei Hörde und Friederica bei Bochum, welche Erz von 48—53% Eisen, 0,8—1% Phosphor und 1—1,5% Mangan liefern.

Eine große Wichtigkeit, hauptsächlich für die Fabrikation von Bessemer-Roheisen und von besseren Sorten Gießereiroheisen, hat besonders in den letzten Jahren der in Gruppe II (in der Kollektiv-Ausstellung des Vereins für die bergbaulichen Interessen in Dortmund) ausgestellte Brauneisenstein von Grube Schwelm erlangt. Dieses Erz verdankt seine Bedeutung besonders dem sehr geringen Gehalt an Phosphorsäure und dem ziemlich beträchtlichen Gehalt an Thonerde, welche letztere in der Beschickung ja so wichtig ist für die Ueberführung des Siliciums in das Roheisen. Der Schwelmer Eisenstein kommt in mulmiger und körniger Form wie auch in Stücken vor, wovon Proben ausgestellt sind. Die durchschnittliche chemische Zusammensetzung ist folgende:

|                                  |       |   |         |           |
|----------------------------------|-------|---|---------|-----------|
| Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> = | 52,40 | = | 36,68%  | Eisen.    |
| Mn <sub>3</sub> O <sub>4</sub> = | 0,36  | = | 0,28%   | Mangan.   |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> = | 9,55  |   |         |           |
| Ca O =                           | 0,56  |   |         |           |
| Mg O =                           | 0,74  |   |         |           |
| PO <sub>3</sub> =                | 0,088 | = | 0,0382% | Phosphor. |
| S =                              | 0,170 |   |         |           |
| Jn O =                           | 0,150 |   |         |           |
| Si O <sub>2</sub> =              | 22,23 |   |         |           |
| Glühverlust =                    | 12,12 |   |         |           |
| Sa. 98,368                       |       |   |         |           |

Die günstige Lage der Zeche Schwelm zu den Hochöfen des Oberbergamtsbezirks Dortmund ist für den Absatz des Brauneisensteins sehr wesentlich. Der Eisenstein wird neben Schwefelkies in einem der größten Tagebaue des Kontinents gewonnen, welcher von der «Aktiengesellschaft Harkort'sche Bergwerke und chemische Fabriken zu Schwelm und Harkorten» in der Nähe des Schwelmer Brunnens, 1500 m östlich von Schwelm, betrieben wird. Die Konzessionen der Gesellschaft in Westfalen umfassen das Distriktsfeld Schwelm, die Grubenfelder Vesta, Neuhaspe und Harkort, von denen zur Zeit nur das erste gebaut wird. Das Erzvorkommen im Felde Schwelm stellt sich als ein stockartiges dar, oder, wenn man will, als eine Anzahl großer Nester, welche durch die Thäler und Mulden des devonischen Kalksteins gebildet werden. Die ganze Lagerstätte ruht auf dem schmalen Streifen von «stringocephalem Kalk», welcher den Elberfelder Kalk mit den bedeutenden Kalk- und Dolomitlagern von Letmathe verbindet. Die Lagerstätte erreicht eine Mächtigkeit bis zu 30 m, zeigt sich aber, entsprechend den Hebungen und Senkungen des Kalkgebirges, sehr wechselnd in Bezug auf die Dicke der Erzschieben. Schwarzer und farbiger Thon wechseln mit dem nutzbaren Mineral ab und bilden hin und wieder taube Kegel über dem Kalkgebirge. Auf der Ausstellung befindet sich das sehr interessante Profil, welches von Nordost nach Südwest durch den im Abbau begriffenen, bis jetzt bekannten Theil des Lagers gelegt ist und eine Länge von 946 m umfaßt. Das eigenartige und bedeutende Vorkommen, welches auch uns zu dieser etwas eingehenderen Schilderung veranlaßt, erregte schon früh die Aufmerksamkeit der Bergleute, und so ist denn auch bereits vor 300 Jahren und bis in das gegenwärtige Jahrhundert — mit größeren oder geringeren Unterbrechungen — Bergbau auf Schwefelkies geführt worden, sowohl auf fiskalische Rechnung als auch von Privaten. Die bei Anlage der Schächte und Stollen beseitigten Brauneisensteinmassen (auf der Lagerstätte oxydirter Schwefelkies), sowie die bei dem früheren Bergbau als zur Darstellung von Eisenvitriol ungeeignet ausgeschiedenen Schwefelkiese, welche nachher verwitterten, bildeten die «rothen Berge». Dieselben blieben bis in die Mitte des gegenwärtigen Jahrhunderts unbeachtet. Als

dann aber ihre Verwendbarkeit für die Roheisendarstellung erkannt wurde, machte man sich daran, dieselben abzufahren. Langwierige Streitigkeiten und Prozesse unter den Besitzern verhinderten jedoch eine rationelle und umfangreiche Inangriffnahme des Bergbaubetriebes, bis die Berechtigung auf Eisenstein und Schwefelkies durch Bildung der Aktiengesellschaft in eine Hand gelangte. Der Bau konnte nunmehr systematisch betrieben werden, und so entstand allmählich der jetzige, ganz bedeutende Tagebau im anstehenden Gebirge, welcher noch an Wichtigkeit zunahm, als man dadurch außer dem Brauneisenstein unter demselben befindliche, mächtige Schwefelkieslager aufschloß. Die Art und die großartige Ausdehnung des jetzigen Tagebaues sind in der Ausstellung durch photographische Aufnahmen veranschaulicht. Im letzten Jahre bezifferte sich der Versandt der Grube Schwelm auf

ca. 82 000 t Brauneisenstein im Werthe von ca. 520 000 M und  
ca. 31 000 t Schwefelkies im Werthe von ca. 500 000 M

Der Verbrauch von Schwelmer Eisenstein im hiesigen Bezirke ist von 54 000 t im Jahre 1873/74 auf 82 000 t in 1879/80 gestiegen, was der so sehr vermehrten Produktion an Bessemer-Roheisen zuzuschreiben ist. Der gewonnene Schwefelkies ist insofern für die Eisenindustrie von Wichtigkeit, als er nach dem fast vollständigen Entschwefeln ebenfalls, seiner Freiheit von Phosphor wegen zur Möllierung für Bessemer-Roheisen verwendet werden kann. Wir kommen hierauf unter 7) zurück.

Unter den Rotheisensteinen aus vereinzelt Vorkommen in Rheinland und Westfalen haben wir besonders den Rotheisenstein von Bredelar zu erwähnen, welcher von der Union in Dortmund gewonnen und verarbeitet wird. Die Niederrheinische Hütte besitzt ferner Gruben bei Ränderoth, welche einen sehr guten manganhaltigen Eisenstein mit 0,1 bis 0,3% Phosphor führen, sie sind nicht in Betrieb, da die Landtransportkosten vor Fertigstellung der längst projektirten Eisenbahnen durch das Aggerthal zu hoch sind. In der Ausstellung finden wir aus dieser Gruppe keine bemerkenswerthen Objekte.

Besonders zur Herstellung von Gießereiroheisen werden die unter 6) angeführten Raseneisensteine verwendet, die zum größten Theile gegenwärtig aus Holland bezogen werden. Die Erze haben 45 bis 50% Eisen, 0,5—1,3% Phosphor und 8—20% Kieselerde, sie sind leicht flüssig und leicht reduzierbar und werden deshalb zusammen mit nassauischen Rotheisensteinen und mit Kohleneisensteinen hauptsächlich auf Gießereieisen verschmolzen. Wir sehen in verschiedenen Ausstellungsgruppen Proben von Raseneisensteinen, welche indessen ein besonderes Interesse nicht bieten.

Eine ganz besondere Bedeutung als Eisenerz haben in den letzten Jahren die unter 7) aufgeführten Schwefelkiesabbrände aus chemischen Fabriken gewonnen. Es wurde schon oben angedeutet, daß die Schwefelkiesabbrände von Schwelm mit 62% Eisen und mindestens 1% Schwefel auch in kleinen Mengen als Eisenerz verwendet werden, indem der zu hohe Schwefelgehalt selbst bei vollständiger Freiheit von Phosphor die Verschmelzung großer Massen von Abbränden verbietet. Dagegen sind als sehr gutes Erz für die Herstellung von Bessemer-Roheisen, bei welcher es ja vor Allem auf heissen und basischen Gang ankommt, diejenigen Schwefelkiesabbrände zu bezeichnen, welche einer zweiten, chlorirenden Röstung unterworfen worden sind. Diese zweite Röstung lohnt sich aber nur dann, wenn der Schwefelkies genug Kupfer enthält, um zur Gewinnung dieses Metalls verwendet werden zu können. Von dieser Ueberlegung ausgehend, hat ein Verein chemischer Fabriken die «Duisburger Kupferhütte» eingerichtet, auf welcher hauptsächlich spanische Schwefelkiese aus den Rio-tinto-Minen einer zweiten chlorirenden Röstung unterworfen werden. Nach dieser zweiten Röstung hat dieses für Bessemer-Roheisen sehr werthvolle Purpur-Erz (purple ore) durchschnittlich folgende Zusammensetzung:

|          |        |
|----------|--------|
| Eisen    | 65—66% |
| Schwefel | 0,25%  |
| Kupfer   | 0,05%  |
| Phosphor | —      |

Der Schwefelgehalt ist also durch die zweite Röstung auf ein Minimum herabgedrückt. Der Mangel an Kupfer ist der Grund, warum nicht auch die Schwelmer Kiesabbrände zweimal geröstet werden, um dann als Rotheisensteine besser verwendbar zu sein. Sehr gute Schwefelkiesabbrände werden auch aus dem nördlichen Frankreich bezogen, die ebenso reich an Eisen sind wie die spanischen Abbrände, auch keinen Phosphor haben, dagegen stärkeren Schwefelgehalt zeigen, durch welchen ihre Anwendbarkeit beschränkt wird. Fast alle größeren Hütten des Ausstellungsbezirkes verschmelzen größere Mengen von phosphor- und schwefelfreien Kiesabbränden, am meisten für Bessemer-Roheisen. Wir finden in verschiedenen Ausstellungen, z. B. in der der chemischen Großindustrie von Duisburg, pulverförmiges purple ore ausgelegt.

Die Gruppen 8 und 9 umfassen Schweißschlacke und Puddelschlacke, von denen die letztere in neuester Zeit in Folge der THOMAS'schen Erfindung eine besondere Bedeutung gewonnen hat. Die Schweißschlacke wird zusammen mit nassauischen Rotheisensteinen und Siegener Spathe hauptsächlich zur Möllierung für Puddelroheisen zugeschlagen, sie kommt von Walzwerken und Hammerwerken und hat durchschnittlich etwa 50% Eisen. Ihre Verwendung richtet sich auch danach, ob sie vom Schweißen von Eisen oder vom Wärmen von Stahl stammt, da hiernach der Gehalt von Eisen sowohl als auch besonders an Kieselsäure sehr verschieden ist. Daß der Zusatz von Schweißschlacke nur bei warmem und gaarem Ofengange der Qualität des Roheisens nicht schädlich ist, braucht wohl kaum erwähnt zu werden. Die Puddelschlacke mit 45—60% Eisen und 6—10% Phosphorsäure war bislang ein werthloses, sogar sehr lästiges Produkt,