

sondern wo es Verhältnisse, Raum und Capital gestatten, besser zwei Maschinen anlegen. Man erzielt dadurch unbedingt einen ökonomischeren Betrieb bei gleichzeitigem Besitze einer Reserve.

Häufig wird indess diesen Bedingungen nicht Rechnung getragen, und doch der Anspruch auf Oekonomie aufrecht erhalten, der dann gewöhnlich mit der Anforderung auftritt, dass die Maschine, weil sie den Namen Präcisionsmaschine trägt, bei den verschiedenartigsten Dampfspannungen, bei sehr verschiedenen Walzarbeiten, im Leergang wie in der Vollarbeit u. s. w., immer die nämliche Tourenzahl beibehalten soll.

Was den Nutzen der Condensation anbelangt, welche Redner „die alte Grossmutter der Dampfmaschinen“ nennt, so wird bemerkt, dass bei guten Condensationsmaschinen, welche für gewöhnliche Walzarbeiten zu stark sind, eine beträchtliche Drosselung des Dampfes verhältnissmässig nicht von grossem Nachtheil ist, da die Vacuumarbeit dann bis 40% und mehr von der Gesamtarbeit erreichen kann. Wo es also irgend thunlich ist, sollte Condensation angelegt werden; wo ein directes Ansaugen, welches bis zu 7m Saughöhe bei richtiger Bemessung der Rohrdurchmesser ohne Bedenken anzunehmen ist, stattfinden kann, ist es geradezu ein Fehler, ohne Condensation zu verbleiben. In Fällen, wo das Selbstansaugen nicht geht, sollte man vor der Anlage eines Pumpwerkes zur Beschaffung des Einspritzwassers nicht zurückschrecken, sobald die Summe der Vacuumarbeiten der in Betracht kommenden Betriebsmaschinen grösser ist, als die Pumparbeit. Der Condensator ist endlich der beste Controleur der Maschine in Bezug auf Dichtigkeit ihrer Hauptorgane.

Redner kann nicht eindringlich genug davor warnen, an Walzwerksmaschinen neuerer Construction ähnliche Ansprüche zu stellen, wie an Spinnereimaschinen; die heutigen Verbesserungen haben im Vergleich zu jener Zeit, als man jede berechtigste Verbesserung bei Walzwerksmaschinen als undurchführbar abwies, gerade zum Gegentheil geführt, zur Förderung des Unerreichbaren.

Der Vortragende tritt sodann der Ansicht entgegen, dass die Zwangläufigkeit bei Ventilsteuerungen einen besonderen Vortheil bringe. Zunächst gibt es eine Präcisionsventilsteuerung mit absoluter Zwangläufigkeit nicht. Auch bei der Colmannsteuerung ist die Schlusssfeder der Ventile ebenso nöthig, wie bei anderen Steuerungen. Am gerathensten erscheint es, den Ausdruck „Zwangläufigkeit“ da zu vermeiden, wo er nicht passt. Bei Ventilsteuerungen sind die Federn zum Schluss der Ventile nicht zu umgehen.

Die Stopfbüchsenverpackung muss für einen guten Gang und Fall sehr sorgsam sein, und zwar sind nicht-excentrisch angeschraubte Stopfbüchsen und richtige Schmierung unbedingt nothwendig. Der Vortragende hat die Howaldt'sche Patentdichtung sehr bewährt gefunden.

Der Vortrag schliesst mit einer eingehenden Vergleichung von Riemen- und Seilbetrieb. Wir entnehmen derselben, dass die Herstellung des Lederriemens häufig nicht unter Innehaltung der Regel geschieht, die Leder-

stücke nach Stärke und specifischem Gewicht zu sortiren, absolut gerade zusammensetzen und unter entsprechender Belastung in den Riemenfabriken zu recken. Riemen, die nach diesen Gesichtspunkten angefertigt sind, thun die denkbar besten Dienste, wenn sie richtig aufgelegt und richtig verbunden werden.

Gegen den Seilbetrieb führt Redner aus Gründen der Mechanik zum Schlusse den Umstand an, dass die Seile specifisch leichter sind als Lederriemen, woraus sich, besonders im Anfang, bei frisch aufgelegten Seilen nothwendig eine ganz bedeutende Spannung ergibt, die kein Vortheil für Wellen und Lager ist und Kraftverschwendung mit sich führt.

## Ueber die Verhältnisse der Eisenerzgruben des Siegerlandes.

Von  
Director G. Weyland in Siegen.\*)

Der Redner gibt zunächst eine ausführliche, an interessanten technischen Details reiche Beschreibung über die wichtigsten Gangzüge und bedeutendsten Gruben des Gangdistricts, die wir aber an dieser Stelle des uns zugemessenen Raumes wegen übergehen. Wir begnügen uns mit der Bemerkung, dass das Eisenerzvorkommen ein sehr verbreitetes ist, wie aus der grossen Anzahl von verliehenen Feldern hervorgeht, welche sich auf viele Tausende beläuft. Das Haupteisenerz bildet der Spatheisenstein mit einem Gehalt von 33—40% Eisen und 5—7% Mangan, welcher durch Rösten auf 45—50%, resp. 7—10%, erhöht werden kann. In oberer Teufe ist derselbe vielfach in Brauneisenstein mit 45—50% Eisen- und 3—6% Mangangehalt umgewandelt. Eisenglanz mit 45—60% Eisen und 2—4% Mangan tritt auch in einigen Gangpartien auf und ist wohl ebenfalls ein Umwandlungsproduct des Spatheisensteines. Der Eisenstein kommt nur auf Gängen im Unterdevon, in den sogenannten Coblenzer Schichten vor, und es unterscheidet sich dieses Vorkommen wesentlich von dem im Dill- und Lahn-Gebiet, in welchem Bezirk der Eisenstein entweder zwischen den Gebirgsschichten eingelagert oder aufgelagert ist. Die einzelnen Gänge gruppiren sich vielfach zu Gangzügen und gewinnen alsdann wesentlich an Bedeutung.

Nun ist in fachmännischen Kreisen Rheinlands und Westphalens vielfach die Ansicht verbreitet, der Eisenerzreichtum des Siegerlandes sei durch die in den letzten Jahren bedeutend gestiegene Förderung sehr erheblich in Abnahme begriffen, und es wird befürchtet, dass das jetzige Förderquantum auf eine längere Reihe von Jahren nicht beibehalten werden könne.

Der Vortragende tritt dieser Ansicht mit einer geradezu erdrückenden Fülle authentischen Materiales entgegen und liefert den Nachweis, dass zur Zeit bei den für das Productionsquantum des Gangdistrictes maass-

\*) Vortrag, gehalten in der Generalversammlung des „Vereines deutscher Eisenhüttenleute“ in Düsseldorf, am 15. Juni d. J. Mitgetheilt von unserem Berichterstatter. Die Red.

gebenden Gruben ein Rückgang der Erzförderung wegen der Beschaffenheit der Lagerstätten unbedingt nicht zu erwarten, wohl aber eine erhebliche Steigerung möglich ist. Zudem stehen auch auf einer grossen Anzahl von kleineren Gruben ganz schöne Mittel an, welche nach der Teufe zu sich gut aufgeschlossen haben und durch Tiefbauten schon zum Abbau vorgerichtet sind; weitere Gruben werden auf die eine oder andere Weise noch gelöst werden, sobald eine günstige Conjunction eintritt und wenn für Verbesserung der Verkehrsmittel gesorgt wird. (Morsbachtal.)

Bis vor 25 Jahren fand die Gewinnung des Eisenerzes ausschliesslich in Stollengruben statt, und wenn man bedenkt, dass bereits im Jahre 1444 neunundzwanzig Eisenhütten vorhanden waren, und auf den meisten Jahrhunderte hindurch ein ununterbrochener Betrieb stattgefunden hat, so ist dies der beste Beweis für die massenhafte Ablagerung von Eisenstein im Siegerlande über der Thalsohle, über welcher man eine Pfeilerhöhe von circa 200m annehmen kann. Vom Jahre 1861 an, in welchem die Sieg-Ruhr- und die Deutz-Giessener Eisenbahn eröffnet wurde, ist das Productionsquantum allmählig um das Siebenfache gestiegen.

Bei der jetzigen Betriebsweise kann man annehmen, dass, je nach der Mächtigkeit der Mittel, 5—10m Pfeilerhöhe abgebaut werden können. Die im Siegerlande erreichten Teufen sind noch keineswegs lästige Teufen und vom bergmännischen Standpunkte hat ein Abbau von 1000m und mehr keine Bedenken.

Wie tief die Eisensteingänge edel niedersetzen, darüber fehlt jeder Anhalt; es sind jedoch auf den Hauptgangpartien nirgends Anzeichen vorhanden, welche auf eine baldige Verunedlung der Mittel schliessen lassen.

Alle Beobachtungen und Erscheinungen sprechen für die Hypothese, nach welcher die Hauptspalten-Aufreissungen durch plutonische Kräfte bewirkt worden sind, und es wäre somit für die ausgedehnteren Spalten eine grosse, wenn nicht ewige Teufe im bergmännischen Sinne anzunehmen.

Die Nebenspalten und Trümmer sind wohl meistens secundärer Bildung.

Was nun die Bildung des Spathes in den Gängen betrifft, so hat die Lateral-Secretionstheorie, wonach ein Auslaugen des Nebengesteins stattgefunden hat, die meisten Anhänger.

Nach allen Beobachtungen ist das Nebengestein entscheidend für den Adel der Gänge. Die Unterdevon-schichten treten nun im Siegerlande in einer ganz bedeutenden Mächtigkeit auf, so dass man sobald aus dieser Formation nicht herauskommen wird.

Mit hoher Wahrscheinlichkeit ist daher auf den Hauptgängen ein Niedersetzen der edlen Mittel in grosse Teufe anzunehmen, wenn auch nicht ausgeschlossen ist, dass, je nach der Beschaffenheit der Gebirgsschichten etc., ein Hereinbrechen des Hangenden in die offenen Spalten stattfinden konnte, wodurch alsdann stellenweise, jedoch auch nur vorübergehend, eine unedle Ausfüllung derselben oder Trümmerbildung bedingt wurde. Im Allgemeinen

nimmt die Trümmerbildung nach der Teufe zu ab, und die edlen Mittel sind regelmässiger.

Nach der Ansicht des Vortragenden kann das seit-herige Förderungsquantum, welches im Jahre 1882 im Gangdistrict 1 301 012 t, d. h.  $\frac{1}{3}$  der Gesamtförderung Preussens, betragen hat und im Jahre 1883 auf derselben Höhe geblieben ist, bei nur einigermaassen günstiger Conjunction durch rationelle Betriebsweise erheblich erhöht werden. Auf vielen Gruben wird die Förderung gesteigert werden müssen. Ein Rückgang der Förderung kann eintreten durch lang andauernde ungünstige Conjunctionen, indem der Unternehmungsgeist erlahmt und Aus- und Vorrichtungsarbeiten unterbleiben. Bis jetzt sind im Allgemeinen auf den Hauptgruben des Siegerlandes diese Arbeiten, dem Vorschreiten des Abbaues entsprechend, geführt worden.

Besorgniserregend für das Siegerland, so führt der Redner zum Schlusse aus, ist nicht die Quantitätsfrage, sondern die Preisfrage der Eisenerze, womit ja auch die Bauwürdigkeit mancher Mittel in engem Zusammenhange steht.

Das Siegerland hat mit einer Werthverminderung der Qualitäts-Eisenerze zu rechnen, die ihren Grund in den neueren Entwicklungen und Fortschritten auf dem Gebiete der Eisen- und Stahlindustrie und in der scharfen Concurrenz der spanischen und algerischen Eisenerze im niederrheinisch-westphälischen Industriebezirke hat.

Durch die massenhafte Einfuhr von ausländischen Erzen, welche im vergangenen Jahre 800 000 t betragen haben soll, hat die Verhüttung von Siegerner Erzen in diesem Gebiete bedeutend nachgelassen. Auf den direct am Rhein gelegenen Hochofenwerken werden heute nur wenig Eisenerze aus dem Gangdistrict mehr verhüttet.

In Folge der niedrigen Preise der spanischen Erze werden dieselben nunmehr auch zur Darstellung von Qualitäts-Puddeleisen verwendet, während früher aus ihnen nur Bessemer-Roheisen producirt wurde; die nassauischen Brauneisensteine ersetzen hier den fehlenden Mangan-gehalt.

Der Preis der spanischen Erze von 54—56% Eisengehalt beträgt augenblicklich 15 Mark pro t franco Ruhrort. Mit diesem Preise können am Niederrhein selbst die bestsituirtesten Gruben des Siegerlandes nicht concurriren. Die Selbstkosten auf den Siegerner Gruben schwanken zwischen 7 und 10 Mark pro t rohen Spath- und zwischen 10 und 13.5 Mark pro t gerösteten Spatheisenerzes, Zahlen, mit denen man stets wird rechnen müssen.

In einzelnen Fällen wird sich wohl, wie z. B. durch Consolidationen, ein rationellerer Betrieb als bisher führen lassen; allein im Allgemeinen wird man die mit zunehmender Teufe wachsenden Selbstkosten nur durch Vermehrung der Production auf obigem Niveau erhalten können, da die Betriebs- und maschinellen Einrichtungen bei den in den letzten Jahren ausgeführten Tiefbauten allen Anforderungen der Neuzeit entsprechen und auch für billige Abfuhr von den Hauptgruben durch Schienen- oder Drahtseilbahnen in genügender Weise gesorgt ist.

Eine Verminderung der Selbstkosten durch Reduc-tion der Arbeitslöhne in Aussicht zu nehmen, hält der Vortragende mit Recht weder für angängig noch für wünschenswerth.

Die Lösung der Frage, wie für Absatz einer ver-grösserten Production gesorgt werden könne, ist für das Siegerland die wichtigste. Redner vertraut der königl. Staatsregierung, dass dieselbe dem Bergbau, welchem das Siegerland seine materielle Wohlfahrt verdankt, und der damit in Zusammenhang stehenden Eisenindustrie den gebührenden Schutz angedeihen lassen und auch für die weitere Entwicklung derselben in geeigneter Weise Für-sorge treffen werde, und schliesst seine überaus inter-essanten und gehaltvollen Darlegungen mit einem „Glück-auf dem Siegerländer Bergbau!“

## Notizen.

**Oesterreichisch-ungarischer Montanisten-Tag.** Wie wir hören, beabsichtigt man einen solchen im Monate September nach Stadt Steyr, woselbst bekanntlich in Bälde die elektrische Ausstellung eröffnet wird, einzuberufen. Das Comité hierfür soll im Bilden begriffen sein. D. Red.

**Eisenerzexport von Bilbao.** Nach einer von T. & E. S. Bell veröffentlichten Zusammenstellung betrug der Export von Eisenerzen aus Bilbao im Jahre 1883 3378234 Tons, gegen 3692542 Tons im Vorjahre. Die Versendungen erfolgten: nach Wales 1269016 Tons, nach dem nordöstlichen England 680146 Tons, nach Schottland 347756 Tons, nach Cumberland und Lancashire 13776 Tons, nach anderen Häfen Englands 1516 Tons, im Ganzen nach Grossbritannien 2312210 Tons; ferner nach Holland (für Deutschland hauptsächlich) 454463 Tons, nach Frankreich 461943 Tons, nach Belgien 141918 Tons, nach Corsica 1476 Tons, nach Amerika 6224 Tons. Die Ge-samtausfuhr ist daher gegen 1882 um 314308 Tons zurück-geblieben. („Journ. of the I. and S. I.“) E.

**Cadmiumgehalt des Cillier Zinkstaubes.** Auf der k. k. Zinkhütte in Cilli wurden kürzlich Untersuchungen be-züglich des Cadmiumgehaltes des bei der Zinkdestillation fallenden Zinkstaubes (Poussière) vorgenommen, welche ergaben, dass sowohl der in den Handel gelangende gesiebte Zinkstaub, als auch der gröbere Siebrückstand, und zwar ersterer 0,302 bis 0,356%, letzterer bis 0,262% Cadmium enthalten. Man unterzog nun, im Hinblick auf die Eigenschaft des Cadmiums, leichter zu verflüchtigen als Zink, das in den ersten Stunden des Processes übergehende Destillat der Untersuchung, wobei man nur jene Partien wählte, die sich inden, den Vorsteckballons aufgesetzten, am wenigsten erwärmten Kapseln, ansammeln und fand den Cadmiumgehalt nach 2 Stunden mit 0,794%, nach 4 Stunden mit 0,630% (in einem zweiten Falle mit 0,514%), nach 6 Stunden mit 0,283%. Der Vergleich des in den Allongen und in den Kapseln enthaltenen Zinkstaubes er-gab nach 3 Stunden in den ersteren 0,227%, in den letzteren 0,704% Cd, nach 6 Stunden 0,064%, resp. 0,212%. Aus diesen Analyseergebnissen ist zu schliessen, dass das Cadmium, in den ersten Stadien des Processes überdestillirt, nach 6 Stunden der grösste Theil desselben ausgeschieden ist und sich vorzugs-weise in den kühleren Theilen der Allongen ansammelt. Die Untersuchungen werden fortgesetzt, wobei das Augenmerk darauf gerichtet ist, eine Concentration des Gehaltes an Cadmium zu erzielen um, wie bei den Zinkhütten Oberschlesiens, dessen Gewinnung zu ermöglichen. E.

## Literatur.

**Die geologischen Horizonte der fossilen Kohlen.** — **Die Vorkommnisse der fossilen Kohlenwasserstoffe:** Erdöl, Asphalt, bituminöser Schiefer, Schweißkohle, Bernstein, Kopal etc., nebst einem Anhang die kosmischen Vorkommen der Kohlen-

wasserstoffe. Von C. F. Zincken. Mit 2 Zinkographien. 465 gr. 8<sup>o</sup>-Seiten. Montanistischer Verlag in Leipzig.

Der erste, 90 Seiten starke Theil dieses Buches wurde bereits in dieser Zeitschrift, S. 532, Jahrgang 1883, besprochen. Auch der zweite Theil überrascht uns durch die umfangreiche, weit zerstreute Literatur, welche der Herr Verfasser bewältigte und die in alle möglichen Gebiete eingreift, da er es nicht bloss mit der Schilderung des Vorkommens und der Eigenschaften der fossilen Kohlenwasserstoffe, wie dieselben auf der ganzen Erde und selbst im Reiche der Gestirne auftreten, bewenden liess, sondern auch sehr häufig auf die Geschichte des Erdöles, Asphaltes, Bernsteines u. s. w. zurückgreift. Es wäre nur zu wünschen, dass der Herr Verfasser in seinen Werken stets am passenden Orte die benützte Literaturquelle citiren würde, wo-durch ein Zurückgehen auf dieselbe leichter oder überhaupt möglich wäre. Hinsichtlich des Erdölvorkommens in Galizien und Pennsylvanien, vermissen wir die Berücksichtigung der neueren Publicationen.

Der umfangreiche Stoff wird in zwei Abtheilungen ge-bracht, wovon die erste die fossilen Kohlenwasserstoffe im All-gemeinen, die zweite die geographische Verbreitung derselben — nach Ländern geordnet — bespricht; letztere ist, wie dies in der Natur des Gegenstandes liegt, eine fast durchwegs com-pilatorische, doch mühevoll Arbeit; erstere ist auch vielfach originell; wir wollen uns zunächst dieser zuwenden, welche 51 Seiten umfasst.

Der Herr Autor zieht alle jene Kohlenwasserstoffe und ihre Verbindungen mit Sauerstoff, deren Wasserstoffgehalt grösser als 5,5 Procent ist, in das Bereich seiner Untersuchungen; er dreitheilt sie nach der Aggregatsform. Die gasförmigen Kohlen-wasserstoffe werden nach dem Gehalte an C und H gereiht, die flüssigen und zähflüssigen nach den physikalischen Eigen-schaften genannt, während die festen in reine Kohlenwasser-stoffe und solche mit O unterabtheilt werden. Diese Eintheilung genügt für die Praxis, wird jedoch selbst im allgemeinen Theile nicht durchwegs eingehalten; eine Anordnung und Ver-arbeitung des Materiales, wie sie bereits J. D. Dona in seinem „System of Mineralogy (fifth edition)“ ziemlich weit durch-führte, wäre uns willkommener gewesen, wenn wir auch nicht verkennen, dass dies eine ebenso mühevoll, wie schwierige Ar-beit ist.

Der Herr Verfasser gibt uns in Tabellenform, 9 Seiten umfassend, die Elementaranalysen der Kohlenwasserstoffe und bespricht dann speciell die technisch wichtigsten.

Vom Erdöle, zu welchem auch alle Uebergänge bis zum Erdwaxse (incl.) gestellt sind, werden zuerst Elementar-Analysen gegeben, während der detaillirten Untersuchungen durch frac-tionirte Destillation nur kurz gedacht wird; das Vorkommen wird insbesondere mit Rücksicht auf das Mitvorkommen von Soolquellen, von Kohlen, von Eruptivgesteinen kurz besprochen; dass zwischen diesen und dem Erdöl kein ursächlicher Zu-sammenhang bestehe, wie dies vielfach angenommen wurde, weist der Herr Verfasser nach, zum Theil mit Gründen, auf welche auch der Referent vor längerer Zeit hingewiesen hat. Dadurch ist auch die nachfolgende Frage über die Entstehung des Erdöles wesentlich leichter zu beantworten, welcher sich Herr Zincken eingehender zuwendet, hiebei insbesondere die neueren Untersuchungen O. Kunze's über das Sargasso-Meer und private Mittheilungen des bekannten Zoologen R. Leuckart über Fett liefernde Thiere (Infusorien, Polypen etc.) berück-sichtigt und zu dem Schlusse gelangt, dass Erdöl animalis-chen Ursprunges sei, wie dies auch vom Referenten nachge-wiesen wurde. Auch der Zusammenhang des Oelvorkommens mit Störungen im Baue der Erdkruste ist wiederholt und mit Recht hervorgehoben. Ueber Asphalt werden nur umfangreiche historische Nachrichten gegeben. Die bituminösen Schiefer sind eingetheilt in solche mit fertigem Bitumen und in Brand-schiefer. Vom Bernsteine wird eine kurze Beschreibung und eine ausführliche Geschichte unseres Wissens über dieses fos-sile Harz geboten. Die Schweißkohle ist, nach Ansicht des Herrn Verfassers, zumeist aus den Residuen des harzreichen Detritus und der harzreichen Holzsubstanz der Coniferen der Tertiärzeit entstanden. Von Cannel- oder Bogheadkohle, worüber