

für

Berg- und Hüttenwesen.

Verantwortlicher Redacteur: Otto Freiherr von Sigenau,

f. t. Bergath, a. o. Professor an der Universität zu Wien.

Verlag von Fr. Manz (Kohlmarkt Nr. 1148) in Wien.

Inhalt: Die Bedeutung der Steinkohle in der Volkswirtschaft. I. — Ueber Abschätzung von Bergwerken, besonders von Steinkohlengruben. — Zustand des Bergbaues in Portugal. — Notizen: Feuerfeste Materialien in Ober- und Unterösterreich. Aus Orient. Staatsbahn von Mohács zu den Fünfkirchner Kohlenlagern. Aufschüttung von Kohleneisenstein. Aus Hallstatt. Schrapnel's Erznettschapparat. Porosität des Kupfers. Benutzung der Hohofenschladen. — Literatur. — Auszeichnung. — Personal-Nachrichten. — Erledigungen.

Die Bedeutung der Steinkohle in der Volkswirtschaft.

I. Die Steinkohle als Lichtquelle.

Unter den unschätzbaren Vortheilen, die aus der Verbrennung der Steinkohle sich ergeben, wollen wir den Leser dieser Blätter nur auf 3 hinweisen:

- 1) auf das Licht,
- 2) „ die Wärme,
- 3) „ die Kraft,

und wollen in gedrängter Kürze auf die hohe Wichtigkeit des Steinkohlenverbrauches, also auch auf die Nothwendigkeit, die Steinkohlenlager, wo sie sich finden, auszubenten, hinweisen.

Die Steinkohle als Lichtquelle zu benutzen, ist eine der jüngsten Benutzungsarten derselben. Vor einem Jahrzehent begann diese Erfindung ins Leben überzugehen und kämpfte siegreich gegen die Vorurtheile der Menge. Nach einem Jahrzehent wird es keine Stadt von einiger Bedeutung mehr geben, die sich nicht in den Besitz dieser Beleuchtungsart gesetzt hätte.

Für den, der Gas als Lichtquelle anwendet, bietet es die Vortheile eines wohlfeilen, kräftigen und angenehmen Beleuchtungsmittels. Je größer das Lichtbedürfniß, desto stärker treten diese Vortheile hervor. Große Gewerbsanlagen namentlich sind seit Jahren bestrebt, sich selbst das Gas zu bereiten, um dadurch die Feuergefährlichkeit, wie sie bei Lampenlicht stets vorhanden, zu vermindern und größere Helle um geringe Kosten zu erzielen. Thatsache ist es, daß die verschiedenen Feuerversicherungsanstalten jene Gewerbsanlagen, die Gaseinrichtungen haben, um geringere Beiträge versichern, wie andere. Um die Kostenersparung berechnen zu können, die aus der Gasbeleuchtung entspringt, hat

man ermittelt, daß eine Gasflamme von der Stärke von 4 Wachskerzen in der Stunde 2 Kubikfuß Gas verbraucht, und die Gaspreise sind folgende:

	Vertlichkeit	Rohestoff, aus dem Gas erzeugt wird	Preis für 1000 Kubikfuß
Mühlhausen (im Elsaß)		Steinkohle	6 fl. 46 fr. rhein.
Baden-Baden		„	6 „ 6 „ „
Karlsruhe		„	5 „ 36 „ „
Strasbourg		„	7 „ 28 „ „
Mannheim		„	6 „ — „ „
Frankfurt a. M.		„	5 „ — „ „
Frankfurt a. M.		Harz	13 „ — „ „
Köln		Steinkohle	6 „ 30 „ „
Stuttgart		„	7 „ 30 „ „
Augsburg		Braunkohle	7 „ — „ „

Für den Unternehmer bietet die Gasbereitung die vielfältigsten Vortheile und vergleichungsweise eine sehr sichere Aussicht auf steigende Rente. Jede größere Gewerbsanlage wird durch politische und handelspolitische Wirren in ihrem Bestand und ihrem Betrieb erschüttert, die Gasanlage nicht, und gerade in den bedrohlichen Tagen der Wirren ist die Beleuchtung eine Nothwendigkeit, vom sicherheitspolizeilichen Standpunkte aus. Die Gebäude und Vorrichtungen zur Erzeugung und Vertheilung des Gases sind einfach und wenig kostspielig, Ausbesserungen und Ergänzungen sind nicht oft nothwendig und nie mit großen Auslagen verknüpft. Dabei ist auf fortschreitende Ausdehnung des Gasverbrauches zu rechnen, da die Ueberzeugung bald sich allgemein festsetzt, daß das Gas ein schöneres, gesünderes und billigeres Beleuchtungsmittel ist, als Talg, Wachs und Stearin. Hierin ist die Möglichkeit fortschreitender Verminderung der Generalkosten gegeben. Allerdings haben mißglückte Versuche gezeigt, daß große Verluste eintreten können. Offenbach, Stuttgart, Augs-

burg, Nürnberg, München sind Belege hierzu. Aber der Fehler lag hier an der fehlerhaften Anlage. Der Erbauer und der Geschäftsleiter waren ferner durchgehends verschiedene Personen, und ersterer war in der Regel auch nicht im Besitze der Erfahrungen, die jetzt dem Techniker zu Gebote stehen. So kosteten die Werke zu Augsburg, München und Stuttgart, die von einer Aktiengesellschaft gegründet wurden, 1,200.000 fl. rhein., während man sie jetzt mit 500.000 fl. bauen würde. — England und Belgien sind mit dem Beispiel vorgegangen, das Gas zu vielen technischen Zwecken zu verwenden, und die Ersparung an Holz und Kohlen ist erstaunlich groß. In Tausenden von Häusern in englischen Städten wendet die Küche keine Kohle mehr an, sondern Gas, die Industrie benutzt Gas zum Heizen großer Kessel, und rasch sieht man die Art der Verwendung des Gases sich vervielfältigen. In einer Stadt wie Wien z. B. würden die Hutmacher mit großer Ersparung den Stuhl zum Ausglätten durch Gas erhitzen können*), und in Prag werden wenige Kaffeehäuser gefunden, die sich noch der Steinkohle oder des Holzes zur Bereitung warmer Getränke bedienen.

Aus diesen Zügen möge ersichtlich sein, daß die Städte für ihre Straßenbeleuchtung, Gewerbsinhaber und Alle, welche größerer Lichtmengen bedürfen, ein hohes Interesse an der allgemeineren Anwendung des Gaslichtes, also an der zunehmenden Verwendung der Steinkohle als Lichtquelle haben. Was die Kosten für Beleuchtungsmittel zum Wohle der Gesamtheit vermindert, ohne die Gewinne der Gaszeuger zu vermehren, ist wohlfeile Herbeischaffung der Steinkohlen. Die Mittel hierzu sind eben schwunghafter Betrieb des Kohlenbergbaues, der möglich wird,

1) wenn stetiger Absatz in Aussicht steht, wenn also die Verkehrswege jene Güte und Verzweigung haben, daß die geförderte Kohle um geringe Frachtkosten auf weite Strecken versendet werden kann;

2) wenn der Kohlenbergbau nach den Regeln der Kunst mit Benutzung der Maschinen betrieben wird, die eben nachhaltigen und wohlfeilen Betrieb gestatten;

3) wenn sich leicht die erforderlichen Kapitalien finden, welche zur Eröffnung der Kohlenfelder nothwendige Voraussetzung sind. Aktiengesellschaften, wie sie sich in England und Belgien gebildet, mit tüchtigen Technikern, bieten Bürgschaft für kunstmäßigen Betrieb; und sorgliche Benutzung der Absatzgelegenheiten, Stellung mäßiger Preise, Errichtung von Niederlagen in den Hauptmärkten, Gestattung von Kredit an die Abnehmer

*) Die Wiener Friseur e scheinen die Anforderungen der Zeit besser zu verstehen, da sie — wenigstens die größeren — sich schon seit längerer Zeit des Gases zum Erhitzen der Brenneisen bedienen.

(Anm. d. Red.)

größerer Kohlenmengen sind die Wege, um der Hauswirthschaft und Gewerbsbetriebsamkeit wohlfeile Kohle zu jeder Zeit zugänglich zu machen.

Solche Gesellschaften handeln in ihrem eigenen Interesse, wenn sie eine ständige und jährlich steigende Rente, wenn sie den Bau der An- und Abfuhrwege nicht vom Staate erwarten, sondern mit Genehmigung des Staates selbst die Schienenwege herstellen, die die ununterbrochene und wohlfeile Versendung der geförderten Kohlen, also die größte Verminderung des Betriebskapitals sichern;

4) wenn die Steinkohle mehr und mehr im Hüttenbetrieb regelmäßige Anwendung findet. Bei der Verwirklichung des Zollvertrags mit Deutschland werden alle Zweige der Stoffgewinnung, bei denen eben die Auslagen für Brennstoff einen Hauptbestandtheil der Selbstkosten bilden, nicht mit Schlesien, Sachsen, Rheinpreußen oder gar mit England und Belgien konkurriren können, weil dort die Steinkohle allgemein das kostspielige Holz verdrängt, und weil die Nord- und Mitteldeutschland mit Oesterreich verbindenden Wasser- und Eisenstraßen die Kanäle sein werden, auf welchen die fremden Erzeugnisse zu jeder Zeit hereinfließen können.

Doch diese Punkte sind nur Andeutungen, und werden bei der Darlegung der Wichtigkeit der Steinkohle für die Hauswirthschaft und Industrie durch ihre Eigenschaft als Wärme- und Kraftquelle nähere Erörterung finden.

(Fortsetzung folgt.)

Ueber Abschätzung von Bergwerken, besonders von Steinkohlengruben.

Von Rudolph Vogl,

l. l. Hüttenmeister in Joachimsthal.

So häufig auch ganze Bergwerke und Auxe geschätzt, verkauft und gekauft werden, findet doch hinsichtlich deren Werthbestimmung die Mathematik auch in jenen Theilen keine Anwendung, wo selbe ganz an ihrem Plage wäre.

Wenn einmal z. B. bei einem Kohlenlager die ganze Ausdehnung des Grubensfeldes, die Mächtigkeit desselben, das ausbringbare und jährlich verwertbare Quantum der Kohle, die Anzahl Jahre, auf welche das Lager ausreicht, die per Strich oder per Zentner erlaufenden besonderen, dann die allgemeinen Kosten, und der Preis von einem Strich Kohle, so wie die Verzinsung bestimmt sind, so ergibt sich der Kapitalwerth einer solchen Kohlengrube aus der Betrachtung der auf obigen Daten begründeten geometrischen Reihe mit ma-

für

Berg- und Hüttenwesen.

Verantwortlicher Redacteur: Otto Freiherr von Singenau,

l. l. Bergrath, a. o. Professor an der Universität zu Wien.

Verlag von Fr. Manz (Kohlmarkt Nr. 1148) in Wien.

Inhalt: Die Bedeutung der Steinkohle in der Volkswirtschaft. II. (Fortsetzung). — Ueber Gußstahlerzeugung. — Wasserhaltungs-Dampfmaschine auf dem ärarischen l. l. Zinnfeldschachte nächst Klado in Böhmen. — Notizen: Ueber künstliche Bühnlöcher. Aus Triest. Das Gold in Australien. — Literatur. — Erlebigenen.

Die Bedeutung der Steinkohle in der Volkswirtschaft.

II. Die Steinkohle als Kraftquelle.

(Fortsetzung.)

Haben auch viele der wichtigsten Erfindungen im Gebiete der Technik, die aus den raschen Fortschritten der Naturwissenschaften in der Neuzeit entsprossen, großen und durchgreifenden Einfluß auf das wirtschaftliche Leben, namentlich auf die Industrie geübt, so erstrecken sich doch diese Wirkungen meist nur auf einzelne, oder auf eine kleinere Gruppe von Gewerben. Der glückliche Gedanke von Arkwright, die altübliche Bildung des Fadens mit der Hand durch Zugwalzen zu ermöglichen, ist die Grundlage der heutigen Baumwollenindustrie geworden. Indem die Walzwerke an die Stelle der Hand treten, sich beliebig vermehren und verlängern lassen, und da eine Kraft eine große Masse von Spindeln gleichzeitig in Bewegung setzen kann, so wird es möglich, durch eine Maschine auf einmal eine große Zahl von Fäden, 3—400, zu spinnen. Aber diese Erfindung — eine der schönsten der Industriegeschichte — dehnt ihren weltgeschichtlichen Einfluß doch nur auf die eine Industrie, die Baumwollenindustrie, aus. Der Gedanke, die Luftpumpe zu technischen Zwecken zu benützen, ist in seiner Verwirklichung einer der Grundpfeiler der Zuckerindustrie geworden, da die Zuckerbildung aus den Rübensäften bei fortwirkendem Einfluß der Atmosphäre sehr gehemmt wäre; aber weitgreifende Umgestaltung im gewerblichen Leben hat diese Erfindung sonst nicht gehabt. Watt's Erfindung aber, welche die Spannkraft der Dämpfe technisch zu benützen lehrte, griff auf sämtliche Hauptrichtungen wirtschaftlicher Thätigkeit umgestaltend ein. Ist auch das Prinzip die-

ser Erfindung nicht neu, indem Papin, Professor in Marburg, der heute noch in dem „papin'schen Topf“ fortlebt, bereits 1681 das Modell einer Dampfmaschine herstellte, das in Kassel bis 1831 (bis zum Brande des Museums) aufbewahrt wurde, so gebührt doch Watt der Ruhm in der Geschichte, einer der größten Wohlthäter der Menschen zu sein. Der Dampf ist der Hebel der Industrie in der Neuzeit geworden, die bewegende Kraft für die unübersehbare Anwendung der Maschinen. Durch die Benützung der Dampfkraft, deren wohlfeilste und unerschöpflichste Quelle die Steinkohle ist, wird

1) die geographische Verbreitung der Industrie möglichst erleichtert, indem Wind und Wasser, diese früheren Kraftquellen, fortan nicht mehr bei der Wahl des Standpunktes für eine Gewerbsanlage entscheidend sind. Sofern nur Steinkohle um angemessenen Preis zu beziehen, können die große Triebkräfte erfordernden Gewerbe sich überall da niederlassen, wo für den Bezug der Rohstoffe und den Absatz der Erzeugnisse die günstigste Lage ist. Dieser Umstand ist für jedes Land, das nicht reich an Wassergefällen ist, von unberechenbarer Wichtigkeit. Namentlich für den österr. Kaiserstaat wird die größere Anwendung der Steinkohle als Kraftquelle das Mittel sein, auf Grundlage der reichen Naturfonds eine blühende Industrie, besonders in den südöstlichen Gegenden des Reiches, zu schaffen. Ungarn z. B., so reich an Steinkohlen und so fruchtbar, wird in dem Betrieb der Dampfmühlen das Mittel finden, die reichen Ernteerträge für die weitere Versendung tauglich zu machen, in der Zuckersfabrikation wird ein Förderungsmittel des Ackerbaues geschaffen, das rasch die Kultur über ganze Gegenden führt und Wohlstand unter den arbeitenden Klassen

verbreitet; durch die Dampfölmühlen werden die für den Bau von Delgewächsen so überreich ausgestatteten, noch aber wenig benutzten Flächen umfassender in Kultur genommen und eine angemessene Rente abwerfen. ~~Wollen- und Kattunindustrie werden andere mächtig die Bodenkultur fördernde Industriezweige sein, namentlich für Galizien, Siebenbürgen etc.:~~

2) die vollständigste Benützung der im Boden ruhenden Schätze ermöglicht. Hierher gehört namentlich der Bergbau, der durch die allgemeinere Benützung des Dampfes als Triebkraft einer großen Zukunft entgegengeben wird und soll. Der Dampf allein gestattet

A. unglaublich große Ersparung an Arbeitskraft. Eine Dampfmaschine z. B. von 10 Pferdekraft arbeitet ununterbrochen, ein Pferd nur 8 Stunden. In 24 Stunden ersetzt also diese kleine Dampfmaschine $3 \times 10 = 30$ Pferde. Dieser Punkt ist von höchster Wichtigkeit überall da, wo

- a) die Arbeitskraft nicht in zureichendem Maße vorhanden, oder wo sie zu theuer;
- b) sich die Zugkräfte nicht beliebig vermehren lassen, also der Ausdehnung des Bergbaues unübersteigliche Hindernisse im Wege liegen.

B. mächtige Ersparung an Zeit, indem in derselben Zeit ein ungemein großer Betrag zu Tage gefördert werden kann. Die durch die Maschine ersparte Arbeitskraft wird im Bergwerke vortheilhaft verwendet, und durch die Maschine wird die Förderung selbst mit größter Geschwindigkeit, Regelmäßigkeit und Sicherheit vorgenommen. Doch weniger dieser Umstand, als die siegreiche Bekämpfung des Haupthindernisses des Bergbaues — des Wasserzudränges — ist von so entscheidendem Einfluß auf die Zeitersparung, indem die von der Maschine besorgte Wasserlösung den ununterbrochenen bergmännischen Betrieb gestattet;

C. mächtige Ersparung an Kosten in Folge der Ersparung an Zeit und Kraft. Haupttrübsicht im Bergbau ist es eben, mit den gegebenen Arbeitskräften den höchsten Effekt zu erzielen, also ununterbrochen die größte Menge zu fördern, weil nur unter dieser Bedingung das Erzeugniß wohlfeil wird. Namentlich im Eisen- und Kohlenbergbau wird die allgemeinere Anwendung der Dampfmaschine das Mittel sein, die herrlichen Schätze vollständig zu eröffnen, die in so reichem Maße im Boden liegen.

Zeit, Kraft und Geld sind aber in der Gütererzeugung diejenigen Faktoren, welche die Summe, die Art, die Güte und Wohlfeilheit des Erzeugnisses bedingen. Die durch umfassendere Benützung der Kohle als Kraftquelle erzielten Ersparungen an jedem dieser Faktoren kann nicht ver-

fehlen, den wohlthätigsten Einfluß auf das gesammte österreichische Hüttengewerbe und hierdurch auf die Gesammtindustrie zu üben. Man klagt jetzt mit Recht überall in Oesterreich über Eisenmangel, und doch sind die Berge in Steiermark, Kärnten, in Böhmen etc. so unerschöpflich reich an Erzen! Man klagt über Mangel an Arbeitskraft und demzufolge über hohe Arbeitslöhne, denen man theilweise die allerdings hohen Preise des Eisens zuschreibt, und greift dennoch nicht zu der wohlfeilsten und der überall so nützlich anzuwendenden Kraftquelle, die in der Steinkohle geboten ist! Man sieht fürchtend in die Zukunft des Hüttengewerbes, das jetzt schon durch die hohen Holzpreise so bedrohlich erschüttert wird, und versäumt es, die Steinkohle in diesen Fundamentalgewerbezweigen der Volkswirtschaft überzuführen, und so eine Roakisenindustrie zu entwickeln, die, groß und selbstständig, den Bedarf der Monarchie deckt und die Mitwerbung des Auslandes nicht mehr zu fürchten hat.

Jetzt, da der Februarvertrag mit dem Zollverein fast jedem Zweige der österr. Industrie neue Bahnen vorzeichnet und jedes Gewerbe zum energischen Fortschritt, zum wirtschaftlichsten Betrieb mahnt, jetzt ist die Anwendung der Steinkohle als wohlfeilste und allerwärts anzuwendende Kraftquelle von unermesslicher Wichtigkeit. Auf der Energie, mit der die reichen Kohlenlager aufgeschlossen und abgebaut werden, ruht der Flor der wichtigsten Industriezweige, und die Möglichkeit, ohne Gefahr mit dem die Steinkohle bereits zu den mannichfaltigsten Zwecken verwendenden Auslande auf inländischem Markte die Spitze zu bieten. Anwendung der Maschinen zur Förderung und Wasserhaltung; Konzentration des Betriebes an wenige für die Förderung bequeme Gruben; Handhabung des von der Staatsverwaltung gewiß in nächster Zukunft erlassenen Berggesetzes; Anlegung von Pferdeisenbahnen zwischen den verschiedenen Gruben und von diesen nach den Hauptabgabplätzen sind Wege, um die rasche, aber für den Flor der österr. Industrie entscheidende Anwendung der Steinkohle als Kraftquelle zu ermöglichen. Welche Zukunft die Kohlenverwendung als bewegende Kraft haben wird, lehrt ein Blick auf die unglaublich mächtigen Lager und Kohlenfelder, die theils bekannt, aber noch nicht in vollem Abbau, theils in jüngster Zeit aufgeschlossen und in Abbau genommen sind, wenn man sie nur mit englischen oder belgischen Verhältnissen vergleicht. So z. B. Böhmen besitzt in den jetzt aufgeschlossenen Kohlenlagern eine Reichthumsquelle, die wichtiger als alle Gold- und Silberbergwerke Europas ist. Der Rakonitzer Kreis ist längst bekannt seines Kohlenreichthums wegen. Die Gegend von Buschtiehrad hat namentlich durch die Kraftentfaltung der k. k. Bergverwaltung ein Ansehen

erlangt, das unmittelbar an belgische oder englische Regsamkeit erinnert. Da arbeitet die Dampfmaschine und ersetzt die Kraft vieler Tausend Hände, die unmöglich hier auf andere Weise zu erlangen wäre; man teuft an den verschiedenen Punkten riesige Schächte ab, und siehe da, eine Fülle von Segen lohnt den Unternehmungsgeist! Diese Gegend allein kann die ganze Monarchie mit Kohlen versorgen, wenn nur die im Plane begriffene Eisenstraße die schwunghafte Förderung gestattet. Um ein Bild von der riesigen Mächtigkeit der Kohlenlager zu geben, sei nur bemerkt, daß bei Brandeisel nach 11jähriger Versuchsarbeit, die 1.200.000 fl. gekostet, der Michaelschacht am 12. Juli und der Bayerschacht am letzten Juli l. J. das Hauptflöz aufgeschlossen. In einer Tiefe von 123 Klaftern liegt das Kohlenlager in einer Mächtigkeit von 3 Klaftern. Die Kohle ist vorzüglich, gibt wenig Asche, enthält keine schädlichen Beimengungen. Mächtige Dampfmaschinen gestatten jetzt schon täglich die Förderung von 6000 Ztrn., eine Menge, die nach Vollendung der Ausrichtungsstrecken wohl verdreifacht werden kann. Ein Grubenmaß ist auf 5 Mill. Ztr. geschätzt, und soweit jetzt die Untersuchungen reichen, hat die Kohle auf den im ärarischen Besitz befindlichen 360 Massen gleiche Stärke und gleiche Güte. Dieses Flöz, das sich weit über Klado hinaus erstreckt, ist dort ebenfalls durch Versuchsschächte aufgeschlossen und in einer Mächtigkeit von 5 Klaftern 4 Fuß erfunden worden. Solchen Reichthum besitzen die schottischen, Walesischen und belgischen Kohlenlager nicht. Welche Kraftquelle liegt hier für alle Großgewerbe und namentlich für das Hütten- und Berggewerbe! So glücklich wie in Belgien und England hat die Natur mächtige Kohleneisensteinlager über die Kohlen gelagert, was fehlt also, um eine belgischen und englischen Hüttenverhältnissen entsprechende Hüttenindustrie ins Leben zu rufen?

3) der schwunghafte Betrieb der Großgewerbe gefördert, indem die Steinkohle zum Betriebe der Maschinen die wohlfeilste Kraftquelle bietet und beliebige ununterbrochene Benützung gestattet. Kohlen und Eisen sind ja die Elemente jeder Industrie, jene als Kraftquelle, dieses als Kraftmittel. Je wohlfeiler die Kohle, desto mehr sinkt ein Hauptbestandtheil der Selbstkosten der Fabrikserzeugnisse, desto mäßiger lassen sich die Preise stellen, desto sicherer der Absatz behaupten. Man darf nicht übersehen, daß in dem geringen Bedarf der Steinkohle im Hütten- und Berggewerbe eine Hauptursache liegt, warum die Steinkohle noch nicht so schwunghaft gefördert wird, wie es wünschenswerth ist, und daß demzufolge noch nicht die Transportmittel in der Vollendung und Vielheit vorhanden sind, wie es ein mächtiger Kohlenabsatz erheischt.

Hierunter leidet die Industrie in jedem Zweige, indem sie theure Kohlenpreise zahlen muß, da

a. die Förderungskosten sich nicht auf eine große geförderte Menge vertheilen, mithin auf den Zentner immer noch hoch kommen, zudem da bei geringer Förderung große Kosten bei geringer Wasserhaltung entstehen, indem diese oft noch durch Menschenhand und nicht durch Dampf geschieht. In der Gegend von Schlan in Böhmen z. B. ist namentlich im laufenden Jahre durch den Zudrang der Wasser der Kohlenbergbau in den zahlreichen Gruben höchst erschwert, da die Menschenhände nicht zureichen, und Maschinen noch häufig fehlen. Untersuchungen haben gezeigt, daß durch die Wasserhaltungskosten in dieser unvollkommenen Art der Zentner Kohlen um 7 kr. vertheuert wird;

b. die Transportkosten nicht die nützlichste Ermäßigung erreichen können, weil eben noch die Transportmittel nicht in erforderlicher Menge geschaffen sind. Am Rhein z. B. war dieser Umstand bis 1847/48 ein Haupthinderniß der umfassenden Benützung der Kohlenlager, z. B. an der Ruhr, in Westphalen; jetzt aber sucht man durch Schiffbarmachung der Ruhr und durch Eisenbahnen einen regelmäßigen und großartigen Kohlenabsatz, mithin höchste Frachtkostenermäßigung zu erzielen;

4) der Verkehr, namentlich der Eisenbahnbetrieb mächtig erleichtert, und es werden die Verkehrskosten auf das kleinste Maß gesetzt. Die Anwendung von Holz zum Eisenbahnbetriebe heißt eine Kraftquelle benützen, die nur eine begrenzte Anwendung zuläßt, von Jahr zu Jahr größere Auslagen verursacht, also den Reinertrag der Bahn schmälert und durch große Vermehrung des Holzverbrauches noch die Gewerbe, welche wohlfeiles Holz als Bedingung ihres Floris betrachten, sodann die Hauswirthschaft nicht begünstigt. Nur die Steinkohle gibt die Kraftquelle, welche dem Verkehr Leichtigkeit, Regelmäßigkeit, Sicherheit und Wohlfeilheit im höchsten Grade gibt. Baden z. B. verwendet auf der 32 Meilen langen Staatseisenbahn jährlich 70.000 Klafter Holz (zu 144 Kubikfuß), aber eine 5jährige Erfahrung zeigt eine merkliche Preiserhöhung des Holzes als Folge dieser großen Holzverwendung, die so leicht jetzt durch den Bezug der Steinkohlen aus der Saar- und Ruhrgegend zu umgehen wäre.

Gleiches wie vom Landverkehr gilt auch vom Dampfverkehr auf den Flüssen.

Fassen wir diese kurzen Andeutungen zusammen, so ergibt sich als Nebenwendung für die österr. Monarchie, daß

die Steinkohle, diese Kraftquelle von unermesslicher Bedeutung, eine Hauptgrund-

lage des kühnen Aufschwunges des Bergbaues, der Fabrikation und des Verkehrs sein wird, und daß die allgemeine Benutzung dieser Kraftquelle den österr. Industriellen um so eher in den Stand setzt, mit dem Ausländer im Inlande zu konkurriren, je eher und vollständiger diese Kraftquelle allgemeine Anwendung findet, was natürlich voraussetzt, daß der Kohlenbergbau möglichst schwunghaft betrieben wird.

Blicken wir auf den Umfang, in welchem unsere deutschen Nachbarn schon 1846 die Steinkohle benutzten, so werden wir folgende Verhältnisse finden:

Gewerbe, in denen die Steinkohle als Kraftquelle dient.	Preußen		Baiern		Sachsen	
	Zahl der Maschinen	Pferdekraft	Zahl der Maschinen	Pferdekraft	Zahl der Maschinen	Pferdekraft
Spinnereien	185	2.639	4	162	59	718
Webereien	18	179	—	—	7	37
Wollereien	34	418	3	34	31	298
Maschinenfabriken	80	939	16	379	23	178
Getreidemühlen	71	927	1	4	5	86
Schneidemühlen	25	268	1	10	2	24
Audere Mühlenwerke	48	504	4	26½	4	37
Bergbau	274	9.519	1	23	54	928
Schiffahrt	77	4.738	15	700	4	119
Metallverarbeitung	128	3.918	1	5	8	166
Eisenbahnbetrieb	275	14.676	53	3845	52	2560
Audere Zwecke	276	2.403	33	161	30	260
Summa *)	1491	41.127	132	4949½	279	5411

(Fortsetzung folgt.)

Ueber Gußstahlerzeugung.

Dieser Zweig des Eisenhüttenwesens, welchem in Oesterreich bei dem Vorhandensein aller Roh- und Hilfsstoffe in ausgezeichnete Qualität eine große Zukunft bevorsteht, ist für den Eisenhüttenmann der interessanteste, für den Unternehmer bei rationellem und unter entsprechenden Lokalverhältnissen eingeleitetem Betriebe der rentabelste, aber auch zugleich in der Ausführung der schwierigste, die speziellsten Kenntnisse voraussetzende.

Gegenwärtig bestehen folgende Gußstahlhütten in Oesterreich:

Merarische: Eine in Steiermark, eine in Tirol und eine (im Bau begriffene) in Oesterreich ob der Enns.

*) Der Stand der Dampfmaschinen und ihrer Verwendung im österr. Kaiserstaate zu Ende des Verwaltungsjahres 1851 ist in den „Mittheilungen aus dem Gebiete der Statistik, herausgegeben von der Direktion der administrativen Statistik im k. k. Handelsministerium, I. Jahrgang 3. Heft.“ ausführlich nachgewiesen und erörtert. Hinsichtlich der beim Bergwesen in Verwendung stehenden Dampfmaschinen verweisen wir auf Nr. 3 unserer Blätter.

Private: 3 in Oesterreich unter der Enns, 1 in Oesterreich ob der Enns, 3 im Salzburgerischen, 1 in Oberkärnten.

Die meiste Gußstahlerzeugung weisen die Fabriken zu St. Egid in Niederösterreich und zu Eisenerz in Steiermark nach, bei den übrigen dieser Hütten wird die Erzeugung in sehr kleinem Maßstabe betrieben, und erreicht kaum einige hundert Zentner: alle zusammen erzeugen aber bei weitem nicht den inländischen Bedarf, welcher durch den allgemeinen Aufschwung der Industrie, insbesondere der Maschinenfabrikation, außerordentlich vermehrt wurde, während die Produktion nur unbedeutend zunahm.

Die Grundbedingungen zur billigen Erzeugung der besten Sorten Gußstahl sind in Oesterreich von der Natur gegeben; die Spatheisensteine des oberösterreichischen Erzgebirges, nicht minder der Hüttenberg in Kärnten und einige Erzkunkte in Tirol liefern das ausgezeichnete Material in jeder beliebigen Menge zur Darstellung des besten sowohl zur Roh-, als auch zur Zementstahl-Erzeugung gleich vortrefflich geeigneten Roheisens, wie es kein besseres gibt; — an Brennstoff und feuerfestem Material fehlt es unter gut gewählten Lokalverhältnissen auch nicht; Oesterreich wäre demnach dazu berufen, einen großen Theil Europas mit Gußstahl zu versehen!

Doch welche Steigerung der Gußstahl-Erzeugung gehört noch dazu, um vorerst einmal die Einfuhr fremden, meist englischen Stahles entbehrlich zu machen; um dem Bedarf zu genügen, wenn der Gußstahl, wie dies jetzt immer mehr der Fall ist, jene allgemeinere Anwendung erlangt, die ihm gebührt, die er anderwärts schon längst hat? Um ihn endlich zu einem bedeutenden Exportartikel zu erheben? Welch ein fruchtbares Feld für Oesterreichs Industrielle und Kapitalisten!

Das hohe Montanärar mußte diese Verhältnisse vollkommen zu würdigen und verordnete die Errichtung der Gußstahlhütte zu Reichraming, in welcher unter Anwendung der in diesem Fach gemachten Erfahrungen und Verbesserungen eine Erzeugung von 6.000 bis 12.000 Ztr. jährlich beantragt ist*). Möchten doch intelligente Private diesem guten Beispiele eben so schnell folgen, als dies bei der Einführung der Zementstahlfabrikation der Fall war! Es werden noch viele Gußstahlhütten erforderlich sein, um dem Bedarfe zu genügen; die Sorge wegen Absatz ist offenbar eine müßige.

Die Anlagelkosten einer Gußstahlhütte sind im Verhältniß zu den Werthen, die in selber produziert werden bei weitem nicht so groß, als die Anlage einer mit den bestehenden Puddlingwerken konkurrenzfähigen Stabeisen-

*) Siehe Nr. 22 und 25.

für

Berg- und Hüttenwesen.

Verantwortlicher Redacteur: Otto Freiherr von Singenau.

I. I. Bergrath, a. o. Professor an der Universität zu Wien.

Verlag von Fr. Manz (Kohlmarkt Nr. 1148) in Wien.

Inhalt: Die Bedeutung der Steinkohle in der Volkswirtschaft. III. — Ueber die 8 $\frac{1}{2}$ jährige Kampagne des Kaiser-Ferdinand-Hochofens zu Hieslau, Nachtrag. — Notizen: P. Rittinger's Abdampfungs-system. Ueber die Anlage der k. k. hptg. Gußstahlhütte in Reichraming. Gußstahlfabrikation. Aus Neuberg. Aus Grubegg. Probe mit dem Sichertroge. Pferdeisenbahn von Altmann nach Schwanenstadt. Vakante Stellen bei dem fürstl. serbisch. Bergamte zu Maydan-Pef. — Personal-Nachrichten.

Die Bedeutung der Steinkohle in der Volkswirtschaft.

III. Die Steinkohle als Wärmequelle. (Fortsetzung.)

Ackerbau und Waldbau sind zwei Kreise der Beschäftigung in der Volkswirtschaft, welche sich gegenseitig bekämpfen. Indem Beide ringen, nicht allein ihre einmal in Besitz genommenen Flächen zu erhalten, sondern mit den gewichtigsten Gründen darnach streben, sie noch zu vermehren, ist es natürlich, daß der Stärkere über den Schwächeren siegt. Auf niederen Stufen der Volkswirtschaft, d. h. dort, wo die Bevölkerung dünn und bedürfnislos, wo wenig Gewerbe und Verkehr ist, da herrscht die Benutzung des Bodens zu Walderzeugnissen vor. Je mehr aber die Bevölkerung steigt, je dringender der Anspruch an Nahrungsmittel und Verarbeitungstoffe wird, je mehr mithin die Summe und Stärke der Bedürfnisse in der wachsenden Bevölkerung zunimmt, desto nachdrücklicher kämpft die Landwirtschaft mit der Waldwirtschaft, desto energischer werden die Waldungen von den fruchtbaren Ebenen und aus den Thälern der Gebirge zurückgedrängt auf die Berge und die minder fruchtbaren Bodenflächen, die man eben „unbedingten Waldboden“ nennt. Vor dem Pfluge und der Sichel schwindet der Wald.

So wird in den höhern Stufen der volkswirtschaftlichen Entwicklung, d. h. überall, wo die Bevölkerung an Zahl, Bildung und Bedürfnissen zunimmt, mehr und mehr der vorhandenen Bodenfläche der Waldwirtschaft entzogen und landwirtschaftlicher Benutzung zugewiesen. Der jährliche Zuwachs an Wärmequellen mindert sich aber bedeutend.

Neben dieser natürlichen und nothwendigen Verminderungsursache der Waldflächen wirken noch andere

zufällige und willkürliche, die oft in einem Jahrzehend herbeiführen, was eine ruhige Entwicklung erst nach Menschenaltern bewirkt hätte. Es sind dies

1. Sorglosigkeit in Bewirthschaftung und Benutzung der Waldflächen, Ernten ohne Wiederanpflanzung. Diesem, erst nach Menschenaltern, dann aber auf ganze Menschenalter hin nachtheilig wirkenden Einfluß begegnet der Staatsmann durch strenge Handhabung eines, alle Waldflächen umfassenden Forstgesetzes.

2. Zerstörung der Waldflächen, um augenblicklich das in dem Holzvorrath aufgesammelte Holzkapital flüssig zu machen, wodurch die Quelle dauernder Nutzung für die kommenden Geschlechter zerstört wird. Auch hier zügelt die Weisheit des Staatsmannes durch das Forstgesetz die dem Landeswohl verderbliche Privatwillkür.

3. Naturereignisse, Schneedruck, Feuer, Insektenfraß, Waldcrevel, Waldweide, ungemessene Waldservitute u., denen oft nur theilweise eine energische Waldpolizei vorbeugen kann.

Schädlicher wie die oben angeführten natürlichen Verminderungsursachen der Waldflächen wirken die zufälligen. Sie sind es, welche mehrere auf einander folgende Geschlechter rasch um die Früchte des Kapitals verkürzen, das seine volle Nutzung nur nach mehreren Menschenaltern gewährt, in dieser Zeit aber eine höchst nützliche Benutzung gestattet. So leidet der südliche Schwarzwald, der so lange unter Oesterreichs Szepter alte Sitte, alte Tugend und gediegenen Wohlstand bewahrte, jetzt an den Folgen der Wälderverwüstung, wie sie kurzfristige Gewinnsucht seit 30 Jahren verursachte. Der Odenwald, Spessart, die Rhön, Eifel, Westerwald, dann die Vogesen haben in ihren Waldflächen die Gesundheit des Klimas, die Fruchtbar-

keit des Bodens, den Reichthum an Quellen und Bächen und die Wohlhabenheit der Bewohner fühlbar verloren. In Deutschland stiegen die Holzpreise seit 1836 auf eine, den Wohlstand aller Klassen bedrohende Weise. Zu spät sah man ein, welche Gefahren aus der Verminderung der Waldflächen, welche die Wärmequellen für Hauswirthschaft und Industrie bieten, für Hauswirthschaft und Industrie entstehen. Rechnet man auch den Holzbedarf in Deutschland für jeden Kopf jährlich nur $\frac{1}{2}$ österr. Kfst., so macht dies für die Familie $4\frac{1}{2}$ Kfst. aus, und in der Mehrzahl der Fälle sind die Holzpreise um 100% von 1836—47 gestiegen. Hiedurch wurden namentlich für die ärmeren Volksklassen empfindliche Ausgabenvermehrungen hervorgerufen, die durch den mit zunehmender Zahl der Arbeiter, aber abnehmender Zahl der Arbeitsgelegenheiten sinkenden Arbeitslohn nicht gedeckt werden konnten; dazu kam dann der Druck auf alle jene Gewerbe, welche nur bei niedrigen Preisen des Brennmaterials schwinghaft betrieben werden können, wodurch wieder das Gesamteinkommen sich beträchtlich minderte, die Arbeitslosigkeit und mit ihr die Verarmung zunahm. Die Glasfabrikation z. B. ist in Deutschland von ihrer früheren Höhe gesunken, nur noch Trümmer der einstigen Größe sind vorhanden; das gesammte Hüttengewerbe kam in die bedrängteste Lage und ist noch unfähig, die Konkurrenz mit England und Belgien, welche in der Steinkohle die wohlfeilste Wärmequelle besitzen und verwenden, zu bestehen.

So ist die Eroberung einer in unbegrenzter Ausdehnung zu benützenden und wohlfeilen Wärmequelle die Vorbedingung geworden, in dem ganzen Gebiete der Hauswirthschaft die Ausgaben für den Brennstoff möglichst zu ermäßigen, der Industrie eine allerwärts zu benützende Wärmequelle zu öffnen und dem Verkehr auf Eisenbahnen und Dampfschiffen Wohlfeilheit und Leichtigkeit zu sichern. Die Versuche, Torf in Hauswirthschaft und Industrie anzuwenden, scheiterten in vielen Fällen an dem herrschenden Vorurtheil und an dem Mangel zweckmäßiger Heizvorrichtungen. Im Hüttengewerbe namentlich hat diese Wärmequelle die Stelle noch nicht erlangt, die ihr nach den in Böhmen schon seit 1807 bekannten Erfahrungen und durch die von Faber du Four in Wasseralfingen (Württemberg) erfundenen Gasgeneratoren beschieden ist. Mit Hilfe dieser Wärmequelle läßt sich der Betrag der Selbstkosten eines Zentners Stab- und Walzeisen z. B. um $\frac{1}{2}$ ermäßigen. Böhmen, Steiermark und Ungarn können diese Wärmequelle in großem Maßstabe anwenden! Die Braunkohle, in der Regel leicht zu gewinnen, hat durch die häufig eingeprengten Schwefelverbindungen die Liebe der Holzabnehmer noch nicht in vollem

Grade erlangt, und doch ruht auf der allgemeineren Anwendung dieser Wärmequelle in den Gegenden, die reich an derselben sind, die Hoffnung auf wohlfeile Deckung des Brennstoffbedarfes für Hauswirthschaft und Industrie. Der südliche Fuß der Alpen ist unerschöpflich reich an diesem fossilen Brennstoff, aber erst seit Kurzem werden energische Schritte gethan, die reichen Schätze zum Wohle der holzarmen Gegenden Baierns zu heben. Die westlichen Landestheile Böhmens besitzen in der mächtig entwickelten Braunkohle einen Schatz von unberechenbarer Bedeutung, der fähig ist, die Preise des Brennstoffes auf das niedrigste Maß zu setzen, und so der Hauswirthschaft und Industrie eine höchst mächtige Wärmequelle auf die Dauer zuzuführen. Die Glas- und Eisenindustrie und alle, vielen Brennstoff in Anspruch nehmende Gewerbe werden durch die Braunkohlenbenutzung die Selbstkosten um einen bedeutenden Betrag herabsetzen können, mithin in die Lage kommen, mit denselben Betriebs- und Anlagkapitalien, die jetzt schon wirken, größere Mengen von Erzeugnissen zu liefern, wodurch die Gefahr vermindert wird, daß sächsische, schlesische, rheinpreussische, belgische und englische Gewerbsprodukte sich zum Nachtheile der inländischen Industrie auf inländischem Markte ausdehnen.

Wichtiger aber als Torf und Braunkohle ist die Steinkohle — diese Grundlage der neueren Gewerbsthätigkeit, dieses mächtige Förderungsmittel des allgemeinen Wohlstandes.

Nehmen wir ein Beispiel aus sächsischen Verhältnissen, die denen in den böhmischen Kohlenbezirken fast gleich sind, so ergibt sich,

1) daß 1 Kftr. $\frac{3}{4}$ elligen Scheitholzes die Heizkraft von $5\frac{1}{2}$ Scheffel Steinkohle hat;

2) daß 1 Kftr. $\frac{3}{4}$ elligen Scheitholzes die Heizkraft von 10 Scheffeln Braunkohlen hat;

3) daß 1850 der Steinkohlenbergbau 4,909.068 Scheffel Steinkohlen (1 Scheffel = 5416 Pariser Kubitzoll) und

4) der Braunkohlenbergbau 1,805.400 Scheffel Braunkohle lieferten.

Somit wurden ersetzt

durch die Steinkohlenförderung 892.559 Kftr. Holz

„ „ Braunkohlenförderung 180.540 „ „

1.073.099 Kftr. Holz.

Da die Klafter Holz bei mäßigen Preisen durchschnittlich 7 fl. GM. kostet, so betragen die Anschaffungskosten der durch die fossilen Brennstoffe ersetzten Wärmequelle 7,511.616 fl. GM. Der Durchschnittspreis der Steinkohle und der der Braunkohle zusammengezählt beträgt 2,090.705 fl. GM., demnach erspart das Land durch die Anwendung der Stein- und Braunkohle jährlich 5,420.911 fl. GM. Diese Ersparungen vertheilen

sich vorzugsweise an die arbeitende Bevölkerung und kommen ihr zu Gute. Wo also Steinkohlen sich finden, liegt es im Interesse des allgemeinen Wohlstandes, sie zu gewinnen und so der Hauswirthschaft, der Industrie und dem Verkehr eine Wärmequelle zu bieten, die ungleich kräftiger und wohlfeiler als das Holz, überall, wo sie angewendet wird, bedeutende Ersparungen an Ausgaben gestattet, also Ermäßigung der Waarenpreise, Vermehrung der inländischen Konkurrenz und Konkurrenzfähigkeit mit dem Auslande auf inländischem Markte zur Folge hat.

Je mehr die Steinkohle herrschende Wärmequelle in Hauswirthschaft und Industrie wird, desto geringer wird die Nachfrage nach Holz, desto nützlicher stellen sich die Preise des Bau-, Werk- und Nutzholzes, desto vortheilhafter werden jene Gewerbe getrieben, die auf Verarbeitung des Holzes ruhen. Theure Baukosten sind in neuester Zeit ein Hauptgrund verminderter Baulust und die zunehmende Nachfrage nach Arbeits- und Wohnräumen, besonders in größeren Städten, ist Veranlassung der so hoch gestiegenen Miethpreise. Diese Erscheinung findet sich in Berlin und Wien, in Prag und Frankfurt, in allen gewerblichen Gegenden Deutschlands und Oesterreichs. Somit liegt also die durch die Steinkohlenverwendung ermöglichte Holzersparung im Interesse des Wohlstandes der städtischen und gewerblichen Bevölkerung überhaupt, da bei angemessenen Holzpreisen die Ausdehnung der Städte nach den Bedürfnissen der zunehmenden Bevölkerung und Industrie leichter erfolgt. Da ferner Wohlfeilheit des Verarbeitungstoffes Vorbedingung ist für Wohlfeilheit der fertigen Erzeugnisse, so werden die das Holz verarbeitenden Gewerbe, die Geräthe für die Einrichtungen des Hauses und für die Betriebsamkeit liefern, in die Lage gesetzt, wohlfeil zu arbeiten, und für die wohlfeileren Erzeugnisse werden sich viel mehr Abnehmer finden, als für die kostspieligeren. Kunst und Geschicklichkeit in manchen dieser Gewerbe, z. B. in der Kunsttischlerei, werden nur bei schwunghaftem Geschäftsbetrieb erlangt und Früchte tragend, aber dieser hängt wieder von der Größe des Absatzes, also von den Preisen der Erzeugnisse ab. Wohlfeilheit des Bauholzes begünstigt ferner den Schiffsbau, den Bau der Eisenbahnen und der Häfen, ist also für die Ausführung der großen Maßregeln, wie sie namentlich im österreichischen Kaiserstaate eben zur Hebung des Land- und Wasserverkehrs und zur Entwicklung einer achtunggebietenden Seemacht ergriffen wurden und werden, von den wohlthätigsten Folgen.

Je mehr der Bedarf an Brennholz sich mindert desto sorglicher kann der Forstwirth

1) die Erzielung von Werk- und Bauholz bewerkstelligen und dadurch die Erreichung aller der oben geschilderten günstigen Einwirkungen nützlicher Preise dieser Hölzer beschleunigen,

2) desto sicherer kann er mit kleineren Waldflächen den Brenn-, Bau- und Werkholzbedarf vollständig decken, desto leichter kann er zu jenen Betriebsmethoden übergehen, die eben, auf lange Umtriebszeit berechnet, den höchsten Materialertrag liefern.

Es werden somit für landwirthschaftliche Zwecke bedeutende Flächen gewonnen und für den Anbau von Nahrungs-, Gewerbs- und Handelspflanzen verwendet werden können. Hierdurch wird ein doppelter Nutzen erreicht:

1) Die zu Ackerland vorzüglich geeigneten Flächen tragen, ohne daß die Summe der Walderträge gefährdet würde, eine höhere Rente, führen also zur Vermehrung des Nationaleinkommens.

2) In der Bearbeitung dieser neu in Anbau genommenen Flächen wird mehr Arbeitskraft lohnend beschäftigt und die Summe der Nahrungspflanzen und Verarbeitungstoffe vermehrt, was einen fühlbaren Einfluß auf die arbeitende Bevölkerung ausüben muß.

Mindert sich in Folge des Steinkohlenverbrauches der Bedarf an Brennholz, gestattet die Steinkohlenverwendung bedeutende Ersparungen im Ankauf des Brennstoffbedarfes, wird es selbst dem Armeren möglich, leicht seinen Bedarf an Wärmemitteln zu decken, so mindern sich die Forstrevuel und wird der Forstschutz und die Waldkultur möglichst erleichtert. (Schluß f.)

Ueber die 8½ jährige Kampagne des Kaiser-Ferdinand-Hochofens zu Hiesflau.

(Nachtrag zu Nr. 32.)

Ueber diese ausgezeichnete Hüttenreise erhalten wir so eben eine neue interessante Mittheilung von der Hand des geschätzten Herrn Hüttenverwalters Rindinger zu Hiesflau, aus welcher wir mit Beziehung auf den Aufsatz in Nr. 32 nachträglich folgende beachtenswerthe Angaben mittheilen.

Als Zustellungsmateriale für den Kernschacht wurde ein feinkörniger Sandstein der jüngeren Gosauformation benützt, welcher 2 Stunden von Hiesflau in der Ortschaft Gams in einem mächtigen Lager ansteht. Die Bestellssteine werden im Steinbruche selbst nach den Dimensionen des Kernschachtes in Ringstücken gehauen, und bleiben dann 1—2 Jahre unter Dach liegen. Herr Rindinger empfiehlt jedem Hochofenbesitzer, welcher in

für

Berg- und Hüttenwesen.

Verantwortlicher Redacteur: Otto Freiherr von Singenau,

l. l. Bergrath, a. o. Professor an der Universität zu Wien.

Verlag von Fr. Manz (Kohlmarkt Nr. 1148) in Wien.

Inhalt: Die Bedeutung der Steinkohle in der Volkswirtschaft. III. (Schluß.) — Die Braunkohlenflöze in den tertiären Vorbergen der Delegationen Vicenza und Treviso. — Vorschlag zur Konstruktion eines Rettungs- und Sicherheitsapparates sowohl in irrespirablen bösen (sauren), als auch in schlagenden Wettern oder in feurigen Schwaden. — Notiz: Braunkohlenproduktion in Oberösterreich. — Personal-Nachrichten. Erledigungen.

Die Bedeutung der Steinkohle in der Volkswirtschaft.

III. Die Steinkohle als Wärmequelle.

(Schluß.)

Betrachten wir den direkten Einfluß, den die Steinkohlenverwendung auf einzelne Kreise des Gewerbefleißes hat, so ist

1) der Bergbau überhaupt höchst interessiert an der Verwendung einer Wärmequelle, die ihm auf wohlfeilestem Wege die Bewältigung des Wassers und die Förderung aus den Gruben gestattet. Nur durch die Erfüllung dieser beiden Zwecke wird der Bergbau die größten Materialerträge um die geringsten Kosten liefern. Die Anwendung kräftig wirkender Maschinen auf den Gruben gestattet den Grubenbau an dem für die Abfuhr der Erzeugnisse günstigsten Punkte und erlaubt die Konzentrirung des Betriebes auf wenige Gruben an den passendsten Stellen, wodurch natürlich großes Anlagekapital erspart wird;

2) das gesammte Hüttenwesen. Auf der Anwendung der Steinkohle, wo sie wirtschaftlich möglich ist, ruht

a. die ununterbrochene Arbeit der Hütten, also die Erreichung des höchsten Ausbringens in gegebener Zeit mit den vorhandenen Arbeits- und Kapitalkräften,

b. die möglichste Verminderung der Selbstkosten, also der schwunghafte Betrieb, der allein die Marktpreise der Hüttenzeugnisse auf ihre nützliche Höhe, also die allgemeine Anwendung derselben im Gewerbeleben gestattet,

c. die Anlage der Hüttenwerke unabhängig

vom Wassergefälle und von der Nähe der Waldungen an den für den Absatz günstigsten Punkten,

d. möglichste Konzentrirung aller Zweige einer Hüttenanlage auf kleinstem Raum, da es nicht erforderlich ist, die verschiedenen Werkstätten nach der Möglichkeit, Holzkohle zu beschaffen, auseinander zu legen.

Wird so das Hüttengewerbe von der hemmendsten Fessel seiner Ausdehnung, dem Mangel an hinreichenden und wohlfeilen Holzkohlen, befreit, so befreit es wieder den Steinkohlenbergbau von einer der größten Schwierigkeiten eines lohnenden Betriebes: von der Nothwendigkeit, die Kohlenförderung in beschränktem Maße vorzunehmen, denn gerade das Hüttenwesen ist der gewichtigste Abnehmer des Steinkohlenbergbaues, gestattet somit großartigen Grubenbetrieb, großartige Förderung, Aufstellung der Maschinen auf den Gruben und möglichst wohlfeile Preisstellung, ein Vortheil, der Allen zu Gute kommt, die die Steinkohle in Hauswirtschaft und Industrie verwenden.

Das französische Eisenhüttengewerbe kämpfte mit größeren Schwierigkeiten als eben das österreichische, da der Holzangel seit 1819 höchst fühlbar geworden, und da die Erze nicht so günstig für die Gewinnung und für den Hüttenbetrieb liegen. Nur durch die Steinkohlenverwendung dehnte sich der Hüttenbetrieb auf seine jetzige Höhe aus und machte die Stellung von Preisen möglich, die nur um wenig höher sind, als die belgischen.

Aus beifolgenden Uebersichten möge der österreichische Hüttenmann ersehen, wie sich auch in Oesterreich die Steinkohleneisenerzeugung gestalten kann, wenn er die Entwicklung der Holz- und Steinkohleneisenerzeugung in Frankreich überblickt und auf die vielen Kohlenlager des Inlandes sieht.

I. Roheisenerzeugung

Jahr	Roheisenerzeugung		Zahl der Hoehöfen mit Holz betrieben.	Zahl der Hoehöfen mit Roark oder Zusatz von Roark betrieben.	Gesammtzahl der Hoehöfen.	Zunahme der Hoehöfen-einigung.	Zunahme der Steinkohleneinigung.
	Mit Holzkohle ob. mit einem Gemenge v. Holz- u. Holz.	Mit Roark ob. mit einem Zusatz von Roark u. Steinkohlen					
	Mettr.	Ztr.					
1819	1,105.000	20.000	348	2	350	100	100
1822	1,077.810	30.000	—	—	—	97	150
1824	1,639.900	53.000	—	—	—	173	265
1825	1,941.660	44.000	—	—	—	175	220
1826	2,002.750	55.680	—	—	—	181	279
1827	2,090.540	73.070	—	—	—	189	365
1828	1,993.480	215.700	—	—	—	180	1.078
1829	1,899.780	271.470	—	—	—	172	1.357
1830	2,392.560	271.030	—	—	—	216	1.357
1831	1,972.200	275.850	—	—	—	178	1.379
1832	1,947.240	303.110	—	—	—	176	1.516
1833	1,968.790	392.800	—	—	—	178	1.964
1834	2,219.060	471.570	379	30	409	200	2.358
1835	2,464.850	483.150	410	28	438	223	2.415
1836	2,620.050	463.580	419	25	444	237	2.318
1837	2,689.370	627.410	433	34	467	243	3.037
1838	2,783.470	694.290	432	33	465	251	3.471
1839	2,837.210	664.510	445	33	478	256	3.322
1840	2,707.100	770.630	358	41	426	245	3.853
1841	2,916.800	852.620	426	42	468	264	4.263
1842	2,971.740	1,022.820	418	51	469	268	5.114
1843	2,917.190	1,309.030	526	71	597	264	6.545
1844	2,805.861	1,465.892	—	—	—	254	7.325
1845	2,646.727	1,740.963	—	—	—	239	8.705
1846	2,626.832	2,397.020	495	128	623	255	11.985

II. Stabeisenerzeugung.

Jahr	Stabeisenerzeugung in metrischen Zentnern.				Zunahme der Stabeisenbereitung bei Steinkohlen.
	Ausschließlich m. Holzkohlen erzeugt.		Ausschließl. mit Steinkohlen dargestellt.	Gesamterzeugung.	
	Rennarbeit.	Herbfrischarbeit.			
1819	92.000	640.000	10.000	742.000	100
1822	93.000	618.540	150.000	861.540	150
1824	93.470	902.400	421.010	1,416.880	4.210
1825	93.230	931.560	410.700	1,435.490	4.107
1826	93.210	956.150	405.830	1,455.190	4.058
1827	93.940	950.890	443.700	1,488.530	4.437
1828	97.570	930.340	485.970	1,573.880	4.859
1829	98.540	981.010	456.670	1,536.220	4.566
1830	98.760	917.380	468.550	1,484.690	4.685
1831	90.460	922.440	397.670	1,410.570	3.976
1832	88.720	903.050	443.120	1,434.890	4.431
1833	90.070	903.000	430.580	1,522.650	4.305
1834	103.530	917.330	750.770	1,771.630	7.507
1835	98.590	992.000	1,013.790	2,104.380	10.137
1836	97.740	1,011.470	996.600	2,105.810	9.966
1837	89.160	1,010.800	1,146.170	2,146.130	11.461
1838	103.150	987.700	1,151.100	2,241.950	11.511
1839	104.820	912.810	1,299.970	2,317.600	12.999
1840	107.960	925.090	1,340.740	2,373.790	13.407
1841	101.350	1,002.420	1,533.600	2,637.470	15.336
1842	99.650	998.300	1,750.280	2,848.230	17.502
1843	108.450	927.500	2,047.600	3,083,550	20.476

Um noch der Glasindustrie zu erwähnen, so ist die Benutzung der wohlfeileren Wärmequelle — der Steinkohle — die Vorbedingung ihres

Fortbestandes und ihrer Wiederemporrückung auf ihren alten Stand. Blühte sie durch die Benutzung höchst wohlfeiler Wärmequellen, die ihr in der Holzkohle Jahrhunderte lang geboten waren, verschwand dieser Flor mit zunehmendem Mangel an wohlfeilen Holzkohlen, so muß der alte Flor wiederkehren, wenn die so kräftige und wohlfeile Wärmequelle, die sich in der Steinkohle findet, in die Glasindustrie übergeht, denn Kunst und Geschicklichkeit hat sich in diesem Gewerbe erhalten.

3) Die die Erden verarbeitenden Gewerbe, welche so massenhaften Holzverbrauch entwickeln, müssen in dem Maße schwunghafter betrieben werden können und wohlfeiler liefern, als eben die Hauptauslage, die Kosten des Brennstoffes, sich ermäßigen. Was in England und Belgien, was am Rhein in den Porzellanmanufakturen, Töpfereien, Ziegelbrennereien u. gelang, darf für Oesterreich auch leicht zu erringen sein, nämlich die vorherrschende Anwendung der Steinkohle als wohlfeilste Wärmequelle.

4) Alle Zweige des Großgewerbes, die Maschinen anwenden, werden durch die Anwendung wohlfeiler Kohle in den Stand gesetzt, wohlfeil zu erzeugen und leichter die Konkurrenz mit dem Auslande im Inlande zu erlangen. Kohle und Eisen sind die Grundpfeiler jeder Industrie, und jede staatswirthschaftliche Maßregel, die auf die Förderung des vaterländischen Berg- und Hüttenwesens, auf die Erleichterung des Verkehrs, also auf die wohlfeile Beschaffung dieser mächtigen Grundbedingungen der Industrie abzielt, ist von den segensreichsten Folgen für die Gesamtindustrie.

5) Der Eisenbahn- und Dampfschiffverkehr ist naturgemäß auf eine Wärmequelle angewiesen, die in kleinstem Volum die größte Brennkraft hat und dabei wohlfeil ist, da nur unter dieser Bedingung wohlfeile Frachtpreise gestellt werden können. Eine Wärmequelle dieser Art ist aber nur die Steinkohle. Man kann sie für Verkehrszwecke füglich die natürliche nennen, jedes andere Feuerungsmittel aber ein künstliches. Volkswirthschaftlich betrachtet ist die Steinkohlenverwendung für diese Zwecke

a. die Ursache geringer Ausgaben für die Verwaltungen, wodurch im allgemeinen Interesse die Fahr- und Frachtpreise ermäßigt werden, sich also der Umfang der Benutzung dieser mächtigen Verkehrsmittel erweitert;

b. das Mittel zu großer Holzersparung, also ein Bollwerk gegen die hochsteigenden Preise des Holzes;

c. ein vortreffliches Mittel, den Steinkohlenbergbau zu heben.

Fassen wir diese Eigenthümlichkeiten zusammen, die der Steinkohle als Wärmequelle innewohnen, so ergibt sich als Endergebnis:

daß das Land, das Steinkohlen besitzt, ein gesegnetes ist, indem die Gewinnung dieser Steinkohlen

1) eine mächtige, leicht zu versendende, kräftige und wohlfeile Wärmequelle bietet, also allen Landesbewohnern die wohlfeile und leichte Deckung eines der unentbehrlichsten Bedürfnisse ermöglicht;

2) ein Hauptförderungsmittel für Industrie und Verkehr abgibt, also wesentlich dazu beiträgt, die Segnungen blühenden Wohlstandes über alle Gegenden des Landes zu verbreiten.

Die Braunkohlenflöze in den tertiären Vorbergen der Delegationen Vicenza und Treviso. *)

T. Zu einer Zeit, wo die Industrie und der Handel mit so raschem Schritte vorwärts strebt, ist es besonders in einem umfangreichen, aus verschiedenartigen Theilen zusammengesetzten Staate von Interesse, nach einzelnen Provinzen die Mittel kennen zu lernen, welche zunächst den Aufschwung in dieser Richtung fördern. Diese sind nach den Ergebnissen der Gegenwart die vielbenutzten Kräfte des Dampfes und deren vorzüglichster Motor, die fossile Kohle. Es bleibt immer ein dauerlicher Zustand, wenn eine an Naturerzeugnissen überreiche Provinz nicht auch in reichen Kohlenflözen das wohlfeile Mittel für die Heizung von Dampfapparaten aller Art besitzt, ein Zustand, der besonders in Gegenden sehr empfindlich wird, wo Wassergefälle sich spärlicher finden und Wälder zur Seltenheit geworden sind, wo eine ausgedehnte Eisenbahnverbindung durch die Ebene bedingt ist, ihr Betrieb jedoch auf den Import fremden Brennmaterials angewiesen erscheint.

In wiefern das Venezianische in die Klasse dieser minder begünstigten Ländergebiete gehöre und inwiefern in der nächsten Zukunft eine theilweise Abhülfe zu erwarten sei? Zur Beantwortung dieser Fragefrage kann die nachfolgende kurze Uebersicht der Kohlenvorkommen im nördlichen Theile des Venezianischen, in den Delegationen Vicenza und Treviso einigen Anhalt bieten.

Die Venezianische Ebene ist von dem Hochgebirge, den südlichen Ausläufern der tirolischen Alpen getrennt durch ein hügeliges Terrain mit einer Elevazion, die nicht viel über 1000' beträgt. Diese Hügel bestehen in

*) Ein Beitrag zur Kenntniß des venezianischen Hügellandes, welcher in dem Maße erwünschter sein dürfte, als bergmännische Notizen aus den italienischen Provinzen seltener sind.

ihrem östlichen Verlaufe aus Molassesandstein; im westlichen aus Nummulitenkalk, wechsellagernd mit basaltischem Tuff. Bassano bildet gleichsam die natürliche Grenze zwischen beiden Gebieten und von dort erstrecken sich zu beiden Seiten nach NO. und SW. mit größeren und geringeren Unterbrechungen die bisher bekannt gewordenen Kohleneinlagerungen.

Nächst Bassano finden sich in der Gegend von Romano und Ziedolo nur vereinzelte Lignitspuren.

Das erste Flöz, worauf bereits vor mehreren Jahren Bauversuche stattfanden, ist das von Monfumo, drei Stunden nordöstlich von Asolo. Die Kohle, ein entschiedener Lignit mit vorwaltender Holztextur, ist den feinkörnigen Sandsteinschichten eingelagert und begleitet von dunklem zähen Thon. Die Mächtigkeit des nach St. 4—45 streichenden und bei 45—50° südlich verflächenden Flözes beträgt 1½'—2' und die Kohle erscheint innerhalb der thonigen Lagermasse in 2"—3" starken Straten. Die früheren Baue sind nur mehr aus den kleinen Halben erkennbar.

Weiter östlich, in demselben Gebirge und auf dieselbe Weise zeigen sich die Flöze von Folina. Diese sind am meisten durch den tiefen Thaleinschnitt des Jerda di Role aufgeschlossen, an der Grenze der Gemeinden von Rifrontolo, Soligo, Role und Carbonese. In den muldenförmigen Vertiefungen der feinkörnigen Abänderung des Molassesandsteines findet man 2—3' mächtiger Lager von dunklem Schieferthon und bituminösen Letten gegen NO. streichend und ziemlich steil nach SO. einfallend. Die Kohle bricht ähnlich wie zu Monfumo, nämlich in mehre Zoll mächtigen Straten abwechselnd mit Thon, zum Theil auch in isolirten Trümmern von unregelmäßiger Gestalt. Diese Kohle wurde am Jerda di Role und theilweise auch im Val Muso, einem kleinen Nebenthale, etwas östlicher, durch Tagverhaue abgebaut und nach Folina geliefert, wo sie zu verschiedener Heizung verwendet, gute Dienste geleistet haben soll, und wo auch Betreffs der Verkoakung gelungene Versuche ausgeführt worden sein sollen. Ungeachtet des höheren Härtegrades und jener Eigenschaften, die in mineralogischer Beziehung die Kohle von Folina (die gewöhnliche Benennung dieser Kohle) mehr mit Kohlen älterer Formation gemein hat, bemerkt man jedoch bei Versuchen im Kleinen alsobald jene Risse, wodurch die Masse, anstatt zu brennen, nach Art der Braunkohle durch und durch zerklüftet. Die Gebirgsart stellt übrigens das Alter dieser Kohle vollends außer Zweifel.

Als die östliche Fortsetzung der Flöze von Folina können jene Kohlenausbeizen betrachtet werden, die bei Costa eine halbe Stunde östlich von Ceneda in jüngster Zeit aufgeschürft wurden. Es sind deren drei, wie am Jerda di Role, in Abständen von 20—30° mit