

Die Steinkohlenfelder Oesterreichs.

Vom Hauptmann Carl Ritter v. Hauer in Wien.

Die fossilen Kohlen — Zerlegungsproducte vorweltlicher Pflanzen — sind zur Zeit der wichtigste Hebel jeder Industrie im großen Maßstabe. Der Beginn ihrer ausgebehnteren Benutzung datirt indessen nicht von lange her und fällt speciell in Oesterreich in die allerneueste Zeit, ja, präciser ausgedrückt, befinden wir uns erst im Anfange der Uebergangsperiode zu jenem belebenden Aufschwunge, welchen eine rationelle und vielseitige Verwendung der Mineralkohlen zu vermitteln im Stande ist. Noch brennt unter den Siebepfannen mancher unserer Salinen Bauholz, und noch beschränkt sich die steirische wie kärnthnerische Eisenindustrie darauf, in ihrer Production den gemessenen gleichen Schritt mit dem Wachstume der Bäume einzuhalten, während die vorhandenen Erzmassen in fast unbegrenzten Quantitäten zur Verfügung stehen.

Diese wenigen Beispiele genügen, um als Beleg dafür zu dienen, welcher beträchtlichen Steigerung die Consumption dieses Brennstoffes noch fähig ist, wie weit die Kohlenindustrie noch davon entfernt ist, ihren eigentlichen Culminationspunct erreicht zu haben.

Das Holz, andernwärts schon längst als ein viel zu kostbarer Stoff betrachtet, um lebiglich als Wärmeerzeuger zu dienen, wurde bis in die letzte Zeit hinein noch immer vorwiegend hiezu benützt, und wird voraussichtlich in verschiedenen Gebieten der Monarchie noch länger nicht jene Schonung finden, wie sie aus mannichfachen Gründen geboten wäre, weil das Communicationswesen bei weitem nicht in dem Grade entwickelt ist, wie es nöthig erscheint, um die von der Natur localisirte Kohle überall dorthin fördern zu können, wo man ihrer bedarf. Wohl besitzen wir manche holzreiche Strecken, allein das in den Wäldern vorhandene Stammcapital geht sichtlich rasch zur Neige, und der in vielen Gegenden fortgesetzte weit größere Consum gegenüber dem, was die Vegetation durch Nachwuchs zu reproduciren vermag, muß unfehlbar zur Ausrottung der Waldbände führen.

Wenn Liebig mit düsteren Farben den Zustand der Felder geschildert hat, der dort eintreten muß, wo man nur immer ernten will, ohne die von den Pflanzen dem Boden entlehnten mineralischen Bestandtheile wieder in Form von Dünger zu-

rückzuerstatten, so läßt sich gewiß noch mit größerem Rechte auf den ungeheueren Schaden hinweisen, welcher durch eine verschwenderische Waldwirthschaft angerichtet wird. Die Urbarmachung eines bereits stark erschöpften Ackerbodens bleibt ein Kinder-
spiel gegen die Riesenaufgabe, entholzte Gebirge durch künstliche Anpflanzung wieder mit üppigen Waldständen zu versehen. Ja das letztere kann sogar, wie es leider bereits auf einigen inländischen Terrains der Fall ist, zur absoluten Unmöglichkeit werden, wenn die milhsam und langsam entstandene Humusschichte, nach der Abstoßung durch die Regenwässer bereits weggeschwemmt ist, und die nackten Felsen zu Tage stehen. Es würde uns hier vom Gegenstande unserer Besprechung zu weit abführen, wenn wir alle nachtheiligen Folgen schildern wollten, welche die Ausrottung der vorhandenen Wälder auf die klimatischen Verhältnisse und auf den nothwendigen Feuchtigkeitszustand der Atmosphäre ausübt. Wir wollen vielmehr auf den Umstand hinweisen, daß dem colossalen Bedürfniß an Brennstoff einer Industrie, wie man sie heutzutage als schwungvoll betrachtet, überhaupt durch Holz nicht Genüge geleistet werden kann, wenn selbst die natürliche Reproducirung desselben eine zehnfach beschleunigtere wäre. England fördert z. B. jährlich aus seinen Gruben ein Kohlenquantum, dessen Aequivalent in Holz kaum eine Waldfläche von 150 Millionen Joch continuirlich zu liefern im Stande wäre. Besonders in dieser Hinsicht macht sich also die Nothwendigkeit geltend, nach den Vorräthen der unterirdischen Magazine zu greifen.

Die unberechenbare Quantität von Licht, Wärme und Kraft, welche die Kohlenflöße bergen, repräsentirt bei richtiger Benutzung einen Werth, gegen den jener der in allen Zeiten geförderten Edelmetalle verschwindend klein ist. Ein Blick auf den materiellen und geistigen Zustand der Länder, wo man es verstand, die Schätze jener ergiebigen Minen fruchtbringend zu verwertken, genügt, um sich zu überzeugen, daß durch die Wärme- und Arbeitsleistung der Kohle secundär Wohlstand, Gesittung und Macht geschaffen werden. Es ist kein Zweifel, daß die vielfältige Schöpfung von zweckmäßigen und das allgemeine Wohl fördernden Einrichtungen, welche das gegenwärtige Jahrhundert als eines der fruchtbarsten in der menschlichen Culturgeschichte charakterisirt, sich zum Theil speciell auf die Benutzung der Mineralkohlen als ihrer ersten Quelle zurückführen läßt.

Wenn es sich aber darum handelt, irgend einen gegebenen Factor nutzbringend ins praktische Leben einzuführen, so ist in erster Instanz der Grad von Kenntniß, welcher darüber erzielt wurde, maßgebend für die Erreichung dieses Zweckes. Je größer die Summe von Wissen ist, welche darüber erlangt wurde, um so zahlreicher werden die praktischen Folgerungen sein, welche sich daraus ableiten lassen. So auch hier. Eine genaue Kenntniß von den Localitäten, an welchen fossile Kohlen lagern, von der Art ihrer Ablagerung und von der Qualität der mannichfachen Varietäten, welche vorkommen, wird zunächst gestatten, ein Urtheil über ihre Verwendungsfähigkeit schöpfen und rationelle Combinationen über ihre technische Verwerthung entwerfen zu können.

Schon der erste Schritt, die Schürfung nach den Kohlen, muß, wenn das Finden mit einem höheren Grad von Wahrscheinlichkeit stattfinden soll, als etwa das Treffen einer Nummer im Lotto, sich auf so manche Beobachtungen über die

Lagerungsverhältnisse stützen, und es sind ganz bestimmte Principien, welche einzig hier einen sicheren Leitfaden bilden. Eine Reihe intensiver Localstudien über unsere Kohlenfelder wurden erst in neuerer Zeit unternommen, wie nicht minder eine nähere Kenntniß über die Beschaffenheit der Producte, welche sie führen, erst seit kurzem erzielt wurde. Weitans der größere Theil aller Untersuchungen in dieser Richtung wurde von Seite der k. k. geologischen Reichsanstalt unternommen und ihre Resultate mit einer großen Liberalität der allgemeinen Benutzung zugänglich gemacht. Es ist auch nicht zu verkennen, daß die Frucht dieser Arbeiten im Gebiete unserer heimischen Industrie in hohem Grade anregend und fördernd gewirkt hat, und sicher ist es, daß die in neuerer Zeit gesteigerte Production und Verwendung der fossilen Kohlen in einer genau nachweisbaren Proportion zur Summe jener auf wissenschaftlichem Wege darüber erforschten Thatsachen steht.

Wir wollen nun hier versuchen, in einem raschen Ueberblicke jene Gebiete der Monarchie zu betrachten, welche Flöze der eigentlichen Steinkohlen (inclusive der Piaskohlen) führen, indem wir uns vorbehalten, auf das über die Braunkohlen-Ablagerungen Wissenswerthe in einer späteren Mittheilung zurückzukommen. Eine Trennung dieser zwei Hauptgruppen ist wohl gerechtfertigt, da der Unterschied beider sowohl ein wissenschaftlich begründeter ist, als auch bei der praktischen Nutzenanwendung sich fühlbar macht.

Man hat den Kohlenreichtum Oesterreichs im Auslande meist unterschätzt, weil man den Maßstab zur Beurtheilung aus der Production entlehnte; allein diese steht wirklich nicht in einer Proportion damit, wie in vielen anderen Ländern und ist, ohne besichtigen zu müssen, daß die vorhandenen Vorräthe etwa zu rasch consumirt werden möchten, noch einer bedeutenden Steigerung fähig. Im Inlande pflegt man umgekehrt hin und wieder die disponiblen (ausbringbaren und vorhandenen) Mengen zu überschätzen. Wo die Schätzung sich nicht auf factisch durchgeführte bergmännische Aufschlüsse stützt, erscheint sie stets problematisch und das Reale bleibt oft weit hinter dem zurück, was des Bergmanns bekanntlich optimistischer Glaube supponirte. Die Wahrheit steht in der Mitte beider Beurtheilungen.

Oesterreich besitzt im Ganzen acht Steinkohlenfelder von größerer Ausdehnung, wovon drei auf Böhmen: das Pilsner und Schlaner Becken und der Trautenaus-Nachoder Zug; zwei auf Mähren und Schlesien: das Rositzer und Ostrauer Kohlenrevier; eines auf das Gebiet von Kratau: die Ablagerung bei Jarorzno; eines auf Ungarn: die Ablagerung bei Fünfkirchen; eines auf das Banat: bei Reschitz und Steierdorf, entfällt.

Die Ausdehnung der elliptisch geformten Kohlenmulde von Pilsen ist bedeutend, da sie einen Flächenraum von nahezu 10 Quadratmeilen einnimmt. In der Richtung von Süden nach Norden in einer Länge von $4\frac{1}{2}$ Meilen bilden die Orte Dobřan und Plass die Grenzpunkte, während ihre größte Breite zwischen Pilsen und Wiltschen bei 3 Meilen beträgt. Das Terrain gehört im Ganzen dem niederen Flachlande an, nur der nördliche Theil der Mulde scheint mehr erhoben; der tiefste Theil des Beckens liegt nicht in der Mitte, sondern am östlichen Rande. Das vorherrschende Gestein der Kohlenformation in diesem Gebiete ist ein Sandstein, der grobkörnig und meist von lockerer Beschaffenheit ist. Gewöhnlich enthält er viel Thon

und hie und da wohl auch Porcellanerde als Bindemittel. Die Begrenzung der Mulde bildet theils Granit, theils krystallinischer Thonschiefer, und zwar ersterer zwischen Chotischau und Puschkau, und letzterer vom zweitgenannten Orte bis Rablowitz, während sie in den übrigen Theilen auf silurischer Grauwacke aufruht.

In Anbetracht der bedeutenden Ausdehnung dieses Gebietes ist die Formation selbst als arm an bauwürdiger Kohle zu betrachten. Außer dem reicheren Gebiete in den südlichen Theilen zwischen Mantau und Ellhoten finden sich zwar noch beträchtlichere Ablagerungen bei Dumblewitz und Senetz im östlichen Flügel, aber im ganzen westlichen Theil von Choteschau bis Wilkischen und ebenso nördlich von letzterem Orte ist die Ablagerung nur wenig mächtig und meistens sehr gestört, so daß ein rentabler Betrieb hier schwierig einzurichten ist. Dieselben minder günstigen Verhältnisse zeigen sich auch in der nördlichen Mulde, wo zudem das Vorhandensein sehr wasserreicher Schichten im Hangenden ein großes Hinderniß für den Bergbau bildet. Was endlich die Mitte der Mulde anlangt, so haben die daselbst in den letzten Jahren mit großer Beharrlichkeit unternommenen Schürfungen zu keinem Resultate geführt. Ein Bohrloch östlich von Blattnitz, in eine Tiefe von 86 Klafter niedergebracht, erreichte keine Kohle. Hiermit ist indessen kein definitiver Beweis hergestellt, daß das Centrum des Beckens wirklich kohlenfrei sei. Aus dem Neigungswinkel der Ablagerung, der gewöhnlich 10—12 und an einigen Stellen bis 56 Grade beträgt, muß eben gefolgert werden, daß in Mitte der Mulde die Kohle nur in sehr bedeutender Tiefe angetroffen werden könne.

Im ganzen Revier ist meistens nur ein Hauptflöz bekannt, dessen Mächtigkeit zwischen 3 und 9 Schuh wechselt. Nebstdem treten mehrere kleinere Flöze hie und da in dem angedeuteten Gebiete noch auf. Um die Pilsener Mulde gruppiren sich noch mehrere kleine Mulden, mit welchen sie in Zusammenhang steht, wie jene von Radnitz, Branova, Miröschau, Wituna zc., welche indessen von geringerem Belang sind.

Der Kohlenvorrath solcher größerer Gebiete läßt sich nur schwierig übersichtlich beschreiben, da der Zusammenhang der Flöze selten hinlänglich constatirt ist, ihre Mächtigkeit local ungemein wechselt und ihre Anzahl nicht einmal genau ermittelt werden kann, da local oft mehrere Bänke als selbständige Flöze aufgefaßt werden. Nur eine Zusammenstellung der Verhältnisse an allen einzelnen Gruben vermöchte ein getreues Bild zu liefern, was uns weit über die hier gesteckte Grenze hinausführen würde. Wir begnügen uns daher, die Verhältnisse der beiden Baue zu berühren, welche in den ergiebigsten Partien der Mulde betrieben werden; es sind jene bei Mirschau und Mantau. Mittelfst der Schächte des ersteren sind 3 Flöze durchfahren worden, deren Gesamtmächtigkeit circa 5 Schuh beträgt. Dieses Werk, auf eine Production von 2 Millionen Centner jährlich eingerichtet, fördert aber nur etwas über den zehnten Theil dieser Menge. Aehnlichen Verhältnissen begegnen wir in manchen der böhmischen Kohlenreviere. Der Grund liegt in der Concurrnz der vielen aufgeschlossenen Baue, aus welchen jeder Bergwerksbesitzer so viel als möglich abzusetzen trachtet, was wohl momentan den Preis der Kohle sehr günstig gestaltet, aber auch zu Abbaumethoden Veranlassung giebt, die das Terrain verwüsten und für die künftige Gewinnung äußerst ungünstig gestalten werden. Der factische Zustand in Böhmen ist, daß mehr

Kohle zur Förderung vorgerichtet wurde, als local verbraucht werden kann, während die Communicationsmittel zur weiteren Verfrachtung in Gegenden, wo man ihrer sehr bedürfte, fehlen. Man schwelgt an einigen Punkten im Ueberflusse, während oft in nicht bedeutenden Entfernungen Mangel an Brennstoff herrscht.

In dem Baue bei Mantau wurden fünf Flöze aufgeschlossen in einer Gesamtmächtigkeit von 19 Schuß, wovon aber nahezu nur die Hälfte bauwürdig ist, da der Rest zu sehr von Schiefermitteln durchzogen erscheint, um den Abbau zu lohnen. Dieser Bau ist auf eine Production von 2½ Millionen Centner jährlich eingerichtet, fördert in Wirklichkeit aber wohl auch viel weniger. Die Gesamtproduction auf diesem Gebiete beträgt circa 4 Millionen Centner.

Von entschieden größerer Bedeutung sowohl hinsichtlich des Kohlenreichtums als der Betriebsverhältnisse bei den bestehenden Bauen ist das Becken von Schlan im Prager Kreise. Die Werke dieses Bezirkes erzeugen mehr als zwei Drittheile des gesammten Quantums von Steinkohlen, welches Böhmen producirt. Nur die südliche und westliche Begrenzung der Kohlenformation des Prager Kreises konnte bisher genau ermittelt werden, da die Verfolgung der östlichen und nördlichen Begrenzung wegen Ueberlagerungen durch jüngere Gebirgsformationen (Kothliegendes und Kreide) gehindert ist. Die erstere zieht sich von Krasup an der Molbau bis Petrowic, von Ostnordost nach Westsüdwest in einer Länge von 7 Meilen. Längs dieser Grenze ruht die Kohlenformation durchweg auf den Schiefen der silurischen Grauwackenformation. Die westliche Grenze liegt im Saazer Kreise, und läuft von Seiwedel in nordwestlicher Richtung gegen Horowic. Zwischen diesen beiden eben genannten Orten bilden Granit und Urthonschiefer die Unterlage der Steinkohlengebilde.

Obwohl, wie erwähnt, die östliche und nördliche Grenze der geologischen Beobachtung entrückt ist, so läßt sich doch, nach den Ergebnissen der neuesten Aufnahmen, als „wahrscheinliche“ nördliche Grenze der Egerfluß annehmen, welcher von der südlichen Begrenzung durchschnittlich 3½ Meilen weit entfernt ist, wonach die ganze Steinkohlenformation des Prager Kreises einen Flächenraum von 24½ Quadratmeilen einnehmen dürfte. Diese Schätzung gründet sich auf die Beobachtung, daß in diesem Gebiete das Kothliegende meistens auf der Steinkohlenformation aufruht, daher letztere auch dort mit einiger Wahrscheinlichkeit als darunter vorhanden angenommen werden kann, wo die directe Beobachtung nicht möglich ist. Nach der constatirten Ausdehnung des Kothliegenden in der ange deuteten Richtung ist demnach die Verbreitung der Steinkohlenformation berechnet. Wenn man inbeßten die nördliche Grenze minder hypothetisch schätzt und nur nach den realen Verhältnissen, d. i. längs der bekannten Vorkommen und der Ausbisse der Gesteine der Steinkohlenformation, wie sie verbunden mit Kohlenvorkommen bei Schlan, Fibowic zc., im Durchschnitt 1½ Meilen von der südlichen Grenze auftreten, veranschlagt, so reducirt sich der Flächenraum des in Rede stehenden Gebietes genau auf die Hälfte der oben angegebenen Zahl von Quadratmeilen.

Die Gesteine, welche die Kohlenformation zusammensetzen, sind auch hier vorherrschend Sandsteine, dann Schieferthone und Kohlenschiefer. Letztere sind in der Regel die Begleiter der Kohlenflöze. Einen geringen Antheil an der Zusammensetzung der Steinkohlenformation nehmen auch verschiedene Eisensteine.

Die Anzahl der Flöze in dem ganzen Gebiet ist noch nicht genau ermittelt, die Verhältnisse sind ähnlich wie wir beim Pilsener Becken erwähnten, doch läßt sich der bedeutende Kohlenreichtum dieses Terrains aus der Betrachtung der Verhältnisse bei einigen der wichtigeren Gruben entnehmen. Entsprechend der Ergiebigkeit des Vorkommens sind auch wahrhaft großartige Baue im Gange, unter welche zunächst jene bei Buzětšrad in der Umgebung von Wotowowic (Eigenthum Sr. Majestät Kaiser Ferdinands I.) zu rechnen sind. Diese Baue nehmen ein Terrain von 1 Million und 729 tausend Quadratklaster ein, in welchem zwei Flöze vorkommen, deren eines durch Zwischenmittel in 3 Bänke getheilt 3 — 6 Klaster, das andere etwas über 3 Klaster mächtig ist. 14 Dampfmaschinen dienen zur Förderung der gehauenen Kohlen aus den Schächten und zur Hebung der zuzustehenden Grubenwässer, und die jährliche Kohlenproduction dieses Werkes beträgt etwas über $3\frac{1}{2}$ Millionen Centner.

Von nicht geringerer Bedeutung sind die Baue bei Branbeisl und Kladno (der Staatseisenbahn gehörig). Das Branbeisler Flöz hat eine durchschnittliche Mächtigkeit von $2\frac{1}{2}$ Klaster (stellenweise beträgt sie 4 Klaster), das Kladnoer Flöz aber fast durchweg eine Mächtigkeit von 6 Klaster. Die Production dieser Gruben betrug schon im Jahre 1860 nahezu 3 Millionen Centner und ist seither noch gestiegen.

Die Production dieses und des früher erwähnten Werkes gelangte vornehmlich durch Errichtung der Buzětšrader Locomotivbahn zu so namhafter Höhe. Durch dieselbe gelangt die Kohle nämlich unmittelbar an die nördliche Staatsbahn und an die Molbau bei Kralup, von wo ihre weitere Versendung nach Osten und Norden ermöglicht wird.

Bei Kappitz sind 2 Flöze bekannt, deren jedes nach Abzug der tauben Zwischenmittel 3 Klaster mächtig ist, bei Wotowowic ein Flöz von etwas über 2 Klaster. In den Bauen bei Kastonitz wird ebenfalls ein 2 Klaster mächtiges Flöz abgebaut zc.

Die Ergiebigkeit dieses Terrains ist endlich ersichtlich aus der Gesamtproduction aller Baue innerhalb desselben, die im Jahre 1862 ungefähr 14 Millionen Centner betrug, eine Production, die aber durchaus nicht die bereits sicher als vorhanden bekannte Menge zu rasch erschöpfend erscheint. Aus allen Detailaufnahmen ergibt sich, daß die Steinkohlenformation des Prager Kreises zwei verschiedene Kohlenflözablagerungen birgt, deren eine mehr im Liegenden (tiefer), die andere im Hangenden (höher) liegt. Erstere ist es, welche aus den erwähnten mächtigen Flözen besteht. Die Hangendflöze erscheinen bei Welwarn, Pobležin, Zemui, Ščlan, Turan zc., sind aber minder mächtig als erstere. Was die Ausbreitung der Flöze in dem ganzen Terrain anlangt, so ist constatirt, daß die mächtigen Liegendflöze kein unbegrenztes und durch die ganze Formation zusammenhängend verbreitetes Kohlenfeld bilden, sondern mehr an einzelne Buchten und isolirte Mulden gebunden sind, während die Hangendflözablagerung mehr zusammenhängend erscheint.

Durch einen ebenfalls bedeutenden Kohlenreichtum ist die dritte größere Ablagerung Böhmens bei Trautenau ausgezeichnet. Dieses Kohlenrevier bildet den südwestlichen Muldenflügel des großen preussisch-schlesisch-waldenburgischen Beckens. Der böhmische Antheil dieses Steinkohengebirgszuges erstreckt sich von Nachod in nördlicher Richtung gegen Trautenau und von da über Schatzlar und Schwarzwasser über die Grenze nach Preußen. Was die oberflächliche Verbreitung der Steinkohlengebilde an-

langt, so ist sie verhältnißmäßig nicht bedeutend; es ist der Steinkohlenformationszug auf eine Erstreckung von 9000 Klafter in einer Breite von ungefähr 2500 Klafter bekannt. In dem südlichen Theile sind fünf besondere Flözzüge, im nördlichen deren drei mit je mehreren Flözen vorhanden. Beide Reviere sind durch Porphyr- und Mandelsteinfuppen getrennt. Bei den großartigen Bauen in den Bezirken Raab und Trautentau (dem Prinzen Schaumburg-Lippe gehörig) kennt man zwei Flözgruppen, deren liegende zwölf Flöze mit 18 bis 60 Zoll Mächtigkeit, die hangende aber fünf Flöze von 24 bis 80 Zoll Mächtigkeit enthält. Die Production dieser Werke beträgt nahe eine Million Centner — wegen Mangel an Absatz, während vermöge der bewerkstelligten Aufschlüsse und der vorhandenen Betriebsmittel leicht die 2½fache Quantität Kohle gefördert werden könnte. Etwa 600,000 Centner werden noch in den Bauen bei Schatzlar, Qualich und Hertin gewonnen, womit die Anzahl der größeren Baue auf diesem Terrain erschöpft ist.

Außer den hier erwähnten größeren Ablagerungen kommen in Böhmen noch eine Anzahl kleinerer kohlenführender Mulden vor, wie jene bei Hurr, etwa 4000 Klafter lang und 1800 Klafter breit, mit einem $\frac{1}{2}$ bis 2 Schuh mächtigen Flöz, bei Radnitz, die bei Wegnanow zwei Flöze von 2½ und 1½ Klafter Mächtigkeit enthält, bei Bras, von geringer Ausdehnung aber über 2 Klafter mächtige Flöze einschließend zc.

Alle diese Vorkommen zusammengerechnet, muß Böhmen als eines der kohlenreichsten Kronländer der Monarchie betrachtet werden.

Die Steinkohलगewinnung in ganz Böhmen betrug im Jahre 1862 nahe 21 Millionen Centner.

Weit weniger zersplittert in den Händen vieler Besitzer, wie in Böhmen, ist der Bergbau auf Steinkohlen im mährisch-schlesischen Gebiete, dessen zwei Ablagerungen wir zunächst in Betracht ziehen wollen.

Die eine befindet sich im südwestlichen Theile von Mähren, 3 Meilen von Brünn entfernt, bei Rositz und Dslawan. Die Mulde, in der die Steinkohlenformation zwischen kristallinischen Schiefeln eingelagert ist, erstreckt sich bei einer durchschnittlichen Breite von 2000 Klafter in einer Länge von 20 Meilen. Die Kohlenführung steht indessen durchaus in keinem Verhältnisse zu dieser bedeutenden Ausdehnung. Auf der ganzen Länge von Schambach bis Ryzan finden sich zwar Kohlen Spuren, bauwürdige Flöze werden aber nur in dem zwischen Rositz und Mährisch-Krumau befindlichen Theile angetroffen, während das Fehlen derselben in den übrigen Theilen des Gebietes durch das negative Resultat zahlreicher Bohrungen constatirt ist. Der Kohlenführende Theil der Formation besteht aus grobem Conglomerat im Liegenden, worauf Schieferthone folgen, denen häufig Sphärosiderite eingelagert sind, und aus Sandsteinen.

Man kennt im Ganzen drei Flöze, die aber nicht eine gleiche Ausbreitung besitzen, da sie nicht in allen Bauen vorhanden sind. Eines derselben ist nicht bauwürdig, die beiden anderen hingegen sind von beträchtlicher Stärke. In den Bauen bei Beschau sind die beiden in Abbau stehenden Flöze 2½ bis 4 und 8 bis 15 Schuh mächtig, bei Pabochau das eine sogar 18 bis 20 Schuh. Die gesammte Kohlenenerzeugung auf diesem Terrain betrug im Jahre 1861 etwas über 2½ Millionen Centner.

Weit ergiebiger ist die zweite Ablagerung zwischen Mährisch- und Polnisch-Dstrau, welche der äußerste südliche Ausläufer der ausgedehnten ober-schlesischen Stein-

Kohlenformation zu sein scheint. Auf diesem Terrain, welches durch die Nordbahn in unmittelbarer Verbindung mit Wien steht, sind einige der großartigsten Baue der ganzen Monarchie im Gange. Die Ausdehnung der Mulde beträgt von der Ober bei Hruschau bis Karwin der Länge nach $1\frac{1}{2}$ Meile und in der Breite 1 Meile. Die Steinkohlenformation tritt nur an wenigen Punkten zu Tage, und ist größtentheils von jüngeren Ablagerungen bedeckt, oft in einer Mächtigkeit von mehr als 70 Klafter, doch ist sie überall durch die großartigen Baue aufgeschlossen. Die Zusammensetzung derselben wird durch Steinkohlensandstein und Kohlenschiefer mit Sphärosideriten gebildet, welche mit den zahlreichen Kohlenflözen wechseln. Man kennt nicht weniger als 60 derselben mit 1 Schuh bis $4\frac{1}{2}$ Klafter Mächtigkeit, von denen ungefähr 30 gegenwärtig abgebaut werden. Die Lagerung der einzelnen Flöze ist vielfach durch Sprünge und Rücken gestört; auch finden sich mitten in der Steinkohlenformation manchmal ganz flözleere Partien.

Eine unvollkommene Erscheinung in den Tiefbauen dieses Terrains ist das häufige Auftreten schlagender Wetter, was die Aufstellung kräftiger Vorrichtungen zur Erzielung des Luftwechsels in den Gruben erheischt. Welche bedeutende Gasentwickelungen hier stattfinden, mag aus dem Beispiel hervorgehen, daß bei Mährisch-Strau aus einem 30 Klafter tiefen Bohrloche durch 13 Jahre ununterbrochen ein Strom brennbarer Gase emporbrang.

Außerst günstig für die bergbaulichen Verhältnisse wirkte, wie schon erwähnt wurde, der Umstand, daß sich das ganze Gebiet im Besitze nur weniger großen Gewerke befindet, welche den Abbau zumeist mit beträchtlichen Mitteln und in rationellster Weise betreiben. Die wichtigeren Gruben sind sämmtlich (doch erst seit dem Jahre 1862) durch eine Zweigbahn mit der Nordbahn verbunden. Den ersten Rang unter den hiesigen Bauen nehmen unstreitig jene der Nordbahn und des Freiherrn v. Rothschild ein.

In den Gruben der Nordbahngesellschaft bei Pribos und Mährisch-Strau werden je ein Flöz von 30 und 36 Zoll Mächtigkeit abgebaut und 9 Dampfmaschinen sind dabei in Thätigkeit; bei Hruschau, Michalkowitz und Polnisch-Strau aber je ein Flöz von 36, 42 und 54 Zoll Mächtigkeit, und 15 Dampfmaschinen sind für die Kohlenförderung und Wasserhebung aufgestellt. Mittels der angeführten Betriebsmittel werden über 2 Millionen Centner Kohle aus den Gruben gefördert. Doch ist hiermit die wirkliche Productionsfähigkeit der Werke bei weitem nicht ausgenutzt, da z. B. von den genannten die Zeche bei Mährisch-Strau allein eine Quantität von 800,000 Centner Kohle im Falle des Bedarfes liefern könnte.

In den zweitgenannten Bauen des Freiherrn v. Rothschild in den Bezirken Oberberg und Freistadt werden bei Polnisch-Strau und Jamost 15 Flöze mit einer Gesamtmächtigkeit von 47 Schuh abgebaut, bei Hruschau 3 Flöze von 6 Schuh, bei Dombrau 4 Flöze von 4 Schuh, bei Mährisch-Strau 4 Flöze mit einer Mächtigkeit von 16 Schuh 8 Zoll. Nicht weniger als 16 Dampfmaschinen sind dasselbst in Verwendung, und die Gesamtleistung dieser Werke beträgt jährlich nahe 3 Millionen Centner. Hierzu kommt auf diesen und den früher erwähnten Werken noch eine beträchtliche Menge Kohle, die an Ort und Stelle vercoakt wird.

Die Gesamtkohlengewinnung von dieser Ablagerung beträgt jährlich über 8 Millionen Centner, die indessen gegenüber der Ausdehnung, Anzahl und Mächtigkeit der Flöze und gegenüber der bedeutenden Betriebsmittel, über welche sämmtliche Baue gebieten (auch die übrigen hier nicht genannten, wiewohl von geringerer Ausdehnung, sind immerhin zu weit größerer Leistung befähigt, als sie in Wirklichkeit effectuirt wird), durchaus nicht als den von der Natur gegebenen Verhältnissen und den von den Besitzern angewendeten Mitteln zum Abbau entsprechend angesehen werden kann.

Bei der Situation dieses großen Kohlenreviers, in nicht beträchtlicher Entfernung von dem Consumtionsplatze Wien, welchem es durch die Nordbahn noch um so viel näher gerückt ist, und bei der Vortrefflichkeit der Kohle selbst, sollte man es für eine Unmöglichkeit halten, daß in letzterer Stadt auch nur ein Ctr. Kohle aus Preussisch-Schlesien concurrirend auf dem Markte auftreten könne. Gleichwohl ist dies der Fall, und fand selbst zu einer Zeit statt, wo dieselbe mit einem Agio von 40 und mehr belastet, den mercantilen Wettstreit unternehmen mußte. Für die Gaserzeugung allein werden jährlich bei 700,000 Centner preussischer Kohle verwendet, und wenn auch nicht zu leugnen ist, daß sie sich hierzu eben ganz vorzüglich eignet, so müssen es doch immerhin ganz eigenthümliche Conjunctionen sein, welche möglich machen, diesen Handel mit Vortheil betreiben zu können.

Wir schreiten zur Betrachtung der Ablagerung von Jaworzno im Krakauischen, die an Großartigkeit der eben erwähnten nicht nachsteht, aber bezüglich der Benutzung fast als brach liegend anzusehen ist. Dieses Steinkohlenebiet, welches im westlichen Theile des Krakauer Gebietes gelegen ist und mit dem im benachbarten Preussisch-Schlesien bekannten in unmittelbarer Verbindung steht, nimmt einen bis jetzt bekannten Flächenraum von 10 Quadratmeilen ein.

Die Kohlenformation besteht aus Schieferthon und Sandstein, in denen überall zahlreiche mächtige Flöze vorhanden sind. In der Ebene ist sie häufig nur von einer wenig mächtigen Lage von Flugsand überdeckt, auf den höheren Punkten aber von Muschelkalk und Dolomit, welche inselartig aus dem weiten Sandmeer emporragen. Zwischen Dombrowa und Jaworzno in einer Breite von circa 4000 Klafter sind über 14 Flöze von $2\frac{1}{2}$ Schuh bis über 3 Klafter Mächtigkeit bekannt. Mit den dort befindlichen Bauen ist aber nur ein Theil des Terrains aufgeschlossen, und der Rest derselben mag wohl mindestens noch einen ebenso großen Reichtum bergen. Der wichtigste Bau vermöge seiner Ausdehnung, seiner Productionsfähigkeit und seiner Betriebs-Einrichtungen, der auch gleichzeitig vermöge der durchgeführten Aufschlüsse die beste Einsicht in den vorhandenen Kohlenreichtum der Ablagerung gestattet, ist jener des Montanárars. Er umfaßt ein Grubenfeld von mehr als $4\frac{1}{2}$ Millionen Quadrat-Klafter, innerhalb welchem 13 über einander liegende Flöze, und zwar 8 bei Jaworzno, 5 bei Niedzielsko, mit einer Gesamtmächtigkeit von mehr als 100 Schuh auftreten. Nach den erzielten Aufschlüssen berechnet sich das in diesem Terrain allein enthaltene Kohlenquantum auf mindestens 5000 Millionen Centner.

Die jetzt bei den Bauen bestehenden Maschinenanlagen würden eine Production von 3- bis 4 Millionen Centner jährlich gestatten, allein wegen Mangel an Absatz

werden nicht mehr als 7 bis 850,060 Centner gewonnen und eben so viel beträgt ungefähr die Förderung der wenigen noch außerdem hier bestehenden Baue.

Ein größerer Bau besteht noch bei Dombrowa (des Herrn Westenholz). In demselben sind 6 Flöße, insgesamt 38 Fuß mächtig, vorhanden, und auch die übrigen Baue haben durchweg beträchtliche Ablagerungen angefahren. Im Verhältnisse zu einem solchen colossalen Reichthum ist der Kohlenverbrauch als ein äußerst geringer zu betrachten. Der Absatz beschränkt sich nämlich auf den Bedarf der galizischen, wie zum Theil auch der Nordbahn, auf jenen einiger in der Umgebung befindlichen Hütten, endlich gelangt ein mäßiges Quantum nach Krakau und dessen Umgebung. Das ärarialische Bergamt zu Zamorzno hat den Versuch gemacht, die Kohle auf weitere Distancen, nämlich nach Wien und Warschau zu transportiren, um einen ausgedehnteren Absatz einzuleiten. Allein die hohen Frachtsätze auf der Nord- und Carl-Ludwigsbahn mußten, trotz des sehr niedrigen Grubenpreises der Kohle, doch für jene Orte zu belastend werden, insbesondere für die bedeutende Strecke nach Wien.

Die industriellen Verhältnisse bei den Bauern auf der Ablagerung zu Fünfkirchen in Ungarn, zu der wir in unserer Uebersicht nunmehr gelangen, zeigen einige Analogie mit jenen bei Zamorzno. Auch hier begegnen wir einem hervorragenden Kohlenreichthum, an welchem vorläufig nur genippt wird. Hier sind es indessen nicht hohe Frachtsätze auf etwa vorhandenen Bahnen, welche der Versendung der Kohle nach Consumtionsorten im Wege stehen, sondern vielmehr der directe Mangel an Communicationsmitteln.

Vom specifischen Standpunkte der Wissenschaft aus würde die Ablagerung von Fünfkirchen im Baranyer Comitat nicht in unserer Aufzählung zu erwähnen sein, da dieselbe nicht im Steinkohlengebirge eingebettet ist, sondern einer jüngeren, nämlich der Liassperiode angehört. Da indessen die Liasskohlen, ein Mittelglied der eigentlichen Steinkohlen und der Braunkohlen dem Alter nach, in ihren Eigenschaften als Brennstoff mit den ersteren fast völlig übereinstimmen, ja sie darin sogar meistens übertreffen, so können wir auch hier, wo wir mehr die technische Seite ins Auge fassen, den in der Praxis nicht fühlbaren Unterschied ebenfalls unberücksichtigt lassen.

Die Kohle dieser Localität ist nun im Liassandsteine, in Schiefeln und Schieferthonen, welche denselben begleiten, eingelagert. Die Kohlenflöße stehen beinahe alle zu Tage an, so, daß z. B. bei Szaboles und Somogy deren über 24 beobachtet werden können. Bei Vafas, gegen welchen Ort zu die Flöße streichen, ist die Ablagerung derselben durch den Ausbruch eruptiver Gesteine gestört. Gegen Norden und Osten sind die Schichten der Kohlenformation durch Jurakalke, gegen Südosten aber durch Tertiärgebilde bedeckt, endlich bei Fünfkirchen durch einen Triaskalk abgeschnitten. Die bekannte Streichungslinie des Kohlenreviers erstreckt sich auf eine Länge von 8000 Klafter, innerhalb welcher 30 bauwürdige Flöße in einer Gesamtmächtigkeit von 15 Klafter auftreten, was bis zu einer Abbautiefe von 200 Klafter einem vorhandenen Kohlenquantum von mindestens 3000 Millionen Centnern entspricht.

Die bedeutendsten Baue in diesem Revier sind jene der Donau-Dampfschiffahrtsgesellschaft, die ein Grubenfeld von über einer Million Quadratklaster umfassen. Die Erzeugung beträgt daselbst über 2½ Millionen Centner. Dieses Kohlenquantum fördert die Gesellschaft lediglich für den eigenen Bedarf im Schiffsdienste. Indessen

fällt der ausschließliche Verbrauch von Fünfkirchner Kohle auf den Donaudampfern ganz in die neueste Zeit, erst jetzt verfrachtet diese Unternehmung die eigene Kohle nach beinahe allen Stationsplätzen, während früher ein ansehnliches Quantum von Kohlen aus Schlesien bezogen wurde. Der einigermaßen gesteigerte Verbrauch, der hiermit verbunden ist, wurde namentlich durch die Vollenbung jener Bahn, welche das Fünfkirchner Revier mit der Donau bei Mohacs verbindet, ermöglicht. Auf den Absatz in dieser Richtung beschränkt sich aber auch der ganze Verkehr mit Fünfkirchner Kohle, während nach Süden und Westen die Möglichkeit irgend einer Verfrachtung aus Mangel von Communicationsmitteln vollständig entzogen ist. Die Production bei den übrigen Bauen auf diesem Terrain ist daher kaum nennenswerth.

An die Fünfkirchner Kohle knüpfte sich in neuerer Zeit eine Principienfrage in nationalökonomischer Beziehung, die vielfach ventilirt wurde, und die wir hier billig nicht übergehen können. Man hat nämlich auf diese Kohle als einen Ersatz für die von Seite unserer Marine verbrauchte englische Kohle hingewiesen, indem es nur einer Zweigbahn von Kottori nach Fünfkirchen bedürfte, um den Anschluß an die Südbahn herzustellen, wonach dieselbe direct bis Triest transportirt werden könnte. Die ganze Strecke von Fünfkirchen nach Triest würde dann ungefähr 68 Meilen betragen. Obwohl die Bahn von Fünfkirchen nach Kottori aus manchen Gründen nur sehr befürwortet werden kann, so scheint uns der erwähnte dabei beabsichtigte Zweck nicht jene Wichtigkeit zu besitzen, welche man ihm zuschreiben bemüht war, mindestens nicht wenn man die rein nationalökonomische Seite ins Auge faßt. Denn, gesetzt den Fall, die Lieferung jenes Quantums Kohle, welches die Marine consumirt, und das etwa eine Million Centner jährlich betragen mag, würde von unseren inländischen Kohlenbauen effectuirt werden, so ist dies wirklich keine Ziffer, die selbst bei dem jetzigen Stande unserer Kohlenindustrie wesentlich ins Gewicht fällt.

Wir gelangen endlich zur Betrachtung des letzten größeren unserer heimischen Kohlenfelder, zu jenem bei Rejchitz und Steierdorf. Die hier abgelagerte Kohle ist theils Kiaskohle, theils gehört sie der eigentlichen Steinkohlenformation an.

Das Banater Becken ist in seiner Streichungsrichtung von Südwest nach Nordost mehrfach durch Hebungen gestört, wodurch die tieferen Glieder des Beckens zum Vorschein kommen. Eine solche ausgedehnte Emportreibung der älteren Formationen ist bei Steierdorf, die eine Längenerstreckung von ungefähr 3700 Klafter hat. Die hier auftretende Kiasformation besteht der Hauptsache nach aus Sandsteinen, die unmittelbar auf rothem Sandsteine aufliegen, dessen geologische Stellung noch ungewiß ist, und aus den höher liegenden Mergelschiefern. Die obere Abtheilung der Sandsteine ist es, welche sich durch Kohlenführung auszeichnet. Es treten daselbst 5 Flöze auf, deren oberstes, die Grenze zwischen den Schiefen und Sandsteinen bildend, 3 bis 4 Schuh mächtig ist, das nächste unter demselben hat eine Mächtigkeit von 9 bis 12 Schuh, dann 40 bis 60 Klafter tiefer finden sich 3 Liegendflöze, deren erstes 2 bis 3 Schuh mächtig ist, während die beiden anderen nicht immer bauwürdig erscheinen. Durch die eigenthümliche linsenförmige Erstreckung der bloßgelegten älteren Glieder wird das Gebiet in zwei große Felder, ein westliches und ein östliches getheilt, doch sind in beiden die Lagerungsverhältnisse der Hauptsache nach die gleichen, entsprechend den früher erwähnten.

Weiter nördlich zwischen Doman und Kuptore bei Keschiza sind abermals die Kiasandsteine und Schiefer in großer Ausdehnung bloßgelegt. Sie liegen ähnlich wie bei Steierdorf ebenfalls auf rothem Sandstein, der bei Kuptore die flößführende Steinkohlenformation deckt. Sie enthalten Kohlenflöße, die unter gleichen Lagerungsverhältnissen wie in Steierdorf auftreten.

Bei Doman sind zwei Flöße vorhanden, deren erstes 1 bis 15, im Durchschnitt 6 Schuh mächtig ist, das zweite aber nur durchschnittlich 4 Schuh. Die Kohle ist Kiaskohle.

Bei Kuptore in der Grube Szekul kennt man drei Flöße der Steinkohlenformation angehörig, die 0.6, 0.8 und 0.4 Klafter mächtig sind. An beiden Orten sind die Flöße häufig verdrückt bis auf eine ganz geringe Mächtigkeit.

Die auf sämtlichen Vorkommen basirten Baue gehören der österreichischen Staats-Eisenbahngesellschaft, welche dieselben beträchtlich erweiterte und weit lebhafter betreibt, als es vormals der Fall war. Seit dem Jahre 1854, in welchem sie von der genannten Gesellschaft acquirirt wurden, hat sich nämlich die Production mehr als verdoppelt; sie betrug bei Steierdorf im Jahre 1861 etwas über 1½ Millionen, bei Keschiza ungefähr ½ Million Centner, doch war die künftige Erzeugung an beiden Werken für die Zukunft höher präliminirt.

Ein Theil der Steierdorfer Kohlen steht seit dem Jahre 1850 in Brand, den man trotz aller angewandten Böschmethoden nicht zu bemeistern vermochte. Indessen ist das Brandfeld durch Gebirgsrutschungen von den übrigen Kohlen getrennt, daher das weitere Umschgreifen des Brandes eine natürliche Begrenzung finden muß.

Unter den Vorkommen älterer Kohle, wiewohl von geringerer Ausdehnung als die eben aufgezählten, verdienen noch folgende eine Erwähnung:

Erslich die Ablagerung von Kiaskohle bei Bersaska und Drenkowa in der Roman-Banater-Militärgrenze.

Man kennt daselbst zwei Flöße von 2 bis 6 und von 2 bis 15 Fuß. Die Baue darauf sind wegen der unmittelbaren Nähe der Donau ziemlich günstig gelegen. Die Jahreserzeugung beträgt nicht ganz 200,000 Centner.

Zweitens das Vorkommen von Kiaskohlen in den nordöstlichen Alpen von Oesterreich. Das Vorkommen der Kohle, die in zahlreichen Flößen bei Litsienfeld, Schrambach, Großau, Hinterholz, Hollenstein, Gaming, Gresten in Niederösterreich und im Traunkreis Oberösterreichs auftreten, ist zumeist ein äußerst unregelmäßiges; die Flöße sind wenig mächtig, und von geringer Ausdehnung, so daß wenige Baue bisher auf die Dauer mit Vortheil betrieben werden konnten, ja viele derselben kamen nach kurzem Bestande rasch zum Erliegen. Doch werden immerhin in diesem Gebiet alljährig einige hunderttausend Centner gewonnen. Da bisher noch keiner der bestehenden Baue in eine bedeutendere Tiefe nieberging, so ist auch nicht völlig erwiesen, ob das Terrain so hoffnungslos ist, als es nach den vorliegenden Erfahrungen den Anschein hat.

Die Gesamtausbeute an Steinkohlen (inclusive Kiaskohle) in der ganzen Monarchie betrug im Jahre 1861 etwas über 40 Millionen Centner, das ist um circa 8 Millionen Centner mehr als jene von Braunkohlen.

Nach der gegebenen kurzen Uebersicht über die Quantität der in unseren Ländern vorhandenen Steinkohlen wollen wir noch einen prüfenden Blick auf die Qualität der verschiedenen Vorkommen werfen.

Die wichtigste in dieser Beziehung zu beantwortende Frage ist die über ihre Wärmeleistungsfähigkeit. Ein directer Vergleich der Calorien, welche die verschiedenen Sorten nach den zahlreichen damit angestellten Proben im Durchschnitte liefern, ergibt die folgenden, nach dem Brennwerthe aufsteigenden Reihen, welchen wir gleichzeitig die entsprechende Anzahl von Centnern beisetzen, die von den betreffenden Kohlen erforderlich ist, um eine Klafter weiches Holz zu ersetzen.

a) Steinkohlen:

Localität	Calorien	Äquivalent in Cent.
Zamorzno (Krakau)	4942	10.62
Schlanerbecken (Böhmen)	5112	10.26
Pilsnerbecken (Böhmen)	5218	10.06
Trautenau (Böhmen)	5818	9.02
Mositz (Mähren)	5886	8.91
Ruptore (Banat)	5983	8.77
Ostrau (Mähren, Schlesien)	6211	8.45

b) Liaskohlen:

Localität.	Calorien.	Äquivalent in Cent.
Österreichische Alpen	5646	9.29
Verjasfa (Militär-Grenze)	6061	8.66
Fünfkirchen (Ungarn)	6316	8.31
Steierdorf (Ungarn)	6451	8.13
Meschiza; Doman (Banat)	7229	7.26

Diese Reihenfolge der Qualität dürfte sich in der Praxis vollständig bewähren, da sie als das Ergebniß einer großen Anzahl von Versuchen hervorgeht. Der Brennwerth, ausgedrückt in Calorien, ist eine Resultirende der gesammten Constitution des Brennstoffes und steht daher in einer gesetzmäßigen Relation zu derselben. Aus den gegebenen Zahlen läßt sich daher noch mehr herauslesen, sie gestatten einen die Wesenheit der Kohle noch näher berührenden Vergleich. Da nämlich die fossilen Kohlen durchweg aus Kohlenstoff, Wasserstoff und Sauerstoff, von welchen die beiden ersten den brennbaren Antheil bilden, und aus einer gewissen Quantität unverbrennlicher Substanzen (Asche und Wasser; genauer ausgedrückt schon verbrannter Körper) bestehen, so müssen offenbar diejenigen Kohlen den höchsten Gehalt an Kohlenstoff und Wasserstoff besitzen, welche die größte Anzahl von Calorien liefern; dieses relative Verhältniß ist somit ebenfalls in der obigen Zahlenreihe ausgedrückt. Die Ablagerung von Zamorzno enthält somit eine Kohle, welche durchschnittlich den geringsten Procentgehalt brennbarer Substanz besitzt, jene von Ostrau aber den höchsten unter den Steinkohlen, und unter den Liaskohlen ist es die in den österreichischen Alpen auftretende, welcher die geringste Menge Kohlen- und Wasserstoff entspricht, während die Liaskohle von Meschiza daran am reichsten ist.

Um indessen auch einen Anhaltspunct zur Beurtheilung zu gewinnen, in welchem Verhältnisse die Qualität unserer Steinkohlen zu dem Bestmöglichen steht, was überhaupt hierin existirt, führen wir zum Vergleiche an, daß die vorzüglichsten Kohlen, welche es giebt, — jene von Cardiff in England, — unter gleichen Verhältnissen probirt, 7537 Calorien liefern, was einem Aequivalente von 6.96 Cent. für eine Klafter weichen Holzes entspricht. Bezüglich des Quantum von Wärme, welches eine Kohle liefert, ist es wohl selbstverständlich ganz gleichgültig, ob dieses Quantum durch einen höheren Gehalt an Sauerstoff oder einen solchen an Wasser und Asche herabgedrückt wird; in anderen praktischen Beziehungen ist es aber wichtig, die Menge der Asche und des Wassers zu kennen, und gleichzeitig ergibt sich auch hieraus, in welchem procentischen Verhältniß der verbrennliche Antheil dagegen steht, was einige weitere Schlußfolgerungen gestattet. Wir führen demnach in der folgenden Tabelle die Erfahrungsergebnisse in dieser Beziehung an, indem wir die Kohlen nach ihrem aufsteigenden Gehalte an krennbarer Substanz ordnen und das der Kohle entsprechende Aequivalent beisetzen.

a) Steinkohlen.

Localität.	Wasser %	Asche %	Brennb. Substanz %	Aequivalent.
Zaworzno	14.5	6.1	79.4	10.62
Schlau	5.5	10.4	84.1	10.26
Pilsen	5.3	9.2	85.5	10.06
Trautenau	3.3	9.0	87.7	9.02
Košitz	0.7	10.5	88.8	8.91
Drau	1.7	5.7	92.6	8.45
Ruptore	0.9	4.9	94.2	8.77

b) Liaskohlen.

Localität.	Wasser %	Asche %	Brennb. Substanz %	Aequivalent.
Oesterr. Alpen	1.6	13.5	84.9	9.29
Fünfkirchen	1.2	9.8	89.0	8.31
Berka	0.6	9.4	90.0	8.66
Steierdorf	2.1	1.7	96.2	8.13
Doman	0.8	1.7	97.5	7.26

Aus dieser Zusammenstellung ergibt sich, daß der Brennwerth der Kohlen nicht unbedingt in dem Verhältnisse zu ihrer Reinheit steht; die Kohle von Drau z. B. hat 92.6 Procent krennbarer Substanz, dabei aber einen höheren Brennwerth als jene von Ruptore im Banat, welche mehr krennbare Substanz, nämlich 94.2 Procent enthält. Es kann dies nur daher rühren, daß der Sauerstoffgehalt, der für die Wärmeleistung unwirksam ist, in letzterer Kohle höher sei. Wenn man nun bei sämmtlichen Kohlen den Aschen- und Wassergehalt in Abrechnung bringt und ermittelt, welche Anzahl von Calorien je 100 Theilen reiner Kohlensubstanz entspreche, so wird sich daraus das mehr oder minder für Wärmeleistung günstige Verhältniß ihrer elementaren Bestandtheile herausstellen, und da dieses die Eigenschaft involvirt, einen entsprechend höheren oder niedrigeren Grad der Temperatur beim Verbrennen hervorzubringen, so läßt sich aus einer solchen Zusammenstellung auch für das letztere Verhältniß ein Vergleich anstellen. Die folgende Tabelle liefert die hiefür geeigneten Anhaltspuncte.

a) Steinkohlen.

Localität.	Brennbare Substanz %	Calorien v. 100 Theilen brennb. Substanz	Aequivalent.
Schlan	84.1	6084	8.62
Pilsen	85.5	6102	8.60
Zaworзно	79.4	6224	8.43
Ruptore	94.2	6351	8.26
Koßitz	88.8	6628	7.92
Trautenau	87.7	6633	7.91
Ostrau	92.6	6707	7.82

b) Kiaskohlen.

Localität.	Brennbare Substanz %	Calorien v. 100 Theilen brennb. Substanz	Aequivalent.
Oesterr. Alpen	84.9	6651	7.89
Steierdorf	96.2	6705	7.82
Berjaska	90.0	6734	7.79
Fünfkirchen	89.0	7096	7.39
Meschiza (Doman)	97.5	7414	7.08

Aus den sämtlichen angeführten Daten geht ferner noch die interessante Thatsache hervor, daß die Kiaskohlen, wiewohl einer jüngeren Bildung angehörig, doch fast ohne Ausnahme, bezüglich der in Vergleich gebrachten Verhältnisse, die eigentlichen Steinkohlen übertreffen.

Daß dieses Verhältniß nicht durch einen zufällig höheren Grad der Reinheit (eine geringere Aschenmenge) hervorgebracht, sondern auch der specifischen Kohlensubstanz zukommt, ergibt sich eben sehr deutlich aus dem Vergleiche des Brennwerthes in der Tabelle, wo die störenden Einflüsse von Asche und Wasser eliminiert wurden. Diese scheinbare Anomalie dürfte in der Genesis der Kohlen ihre Aufklärung finden.

Da nämlich die ganze Umwandlung der Pflanzensubstanz in fossile Kohle in einem successiven Austreten sauerstoffreicher Verbindungen besteht, so vermindert sich dieser continuirlich, während der Kohlenstoff indirect concentrirt und wohl auch der Gehalt an nutzbarem Wasserstoff erhöht wird, und es ist klar, daß bei diesem Entwicklungsproceße Stadien durchlaufen werden, in welchen der Brennwerth der Kohle mannichfach variiren muß. Das Austreten gasförmiger Verbindungen kann ferner überhaupt nur so lange anhalten, als noch Sauerstoff und Wasserstoff in der Kohle zugegen sind, weil nur in Verbindung mit diesen der im isolirten Zustande fixe Kohlenstoff gasförmig wird. Das Ende des Processes muß demnach sein, daß fast nur mehr reiner Kohlenstoff zurückbleibt, wie wir es auch wirklich in den ältesten Producten der Steinkohlenbildung, im Anthrazite finden, in welchen der Sauerstoff- und Wasserstoffgehalt nur mehr ein Minimum beträgt. Da nun der Kohlenstoff 8000, der Wasserstoff aber 36,000 Calorien beim Verbrennen liefert, so läßt sich denken, daß im Gange der Zersetzung ein Moment eintreten könne, wo das Mischungsverhältniß von den drei elementaren Factoren der Kohle ein solches ist, daß dieselbe mehr Wärme liefert, als wenn sie noch mehr reinen Kohlenstoff enthielte, weil der letztere Fall nur auch auf Kosten eines weiteren Austretens von nutzbarem Wasserstoff entstehen würde. Dieses für die

Befähigung derselben Wärme zu erzeugende günstigste Verhältniß mag in den Liaskohlen seinen Culminationspunct erreicht haben. Daß der Proceß der Steinkohlenbildung in der That Stadien durchläuft, innerhalb welcher die Kohle anfänglich in ihrem Brennwerthe gesteigert und dann wieder etwas herabgedrückt werden könne, ergiebt sich aus der Beobachtung, daß aus jüngeren Kohlenablagerungen vorwiegend Kohlen-säure, aus älteren aber mehr Kohlenwasserstoffe entweichen.

Nüchternlich anderer Verhältnisse, welche auf die Verwendbarkeit der Kohlen mehr oder minder von Einfluß sind, sei es gestattet, noch Einiges anzuführen.

Die Eigenschaft zu baken, worauf sich der Proceß der Caokserzeugung gründet, mangelt den Kohlen der Ablagerung bei Zaworzno gänzlich, ferner einzelnen Flözen der böhmischen Vorkommen, während alle übrigen bakend sind.

Für die Erzeugung von Leuchtgas sind die mährisch-schlesischen Kohlen die geeignetesten.

Eine in der Anwendung in hohem Grade störende Eigenschaft ist der geringe Grad von Cohärenz, welche manchen der angeführten Vorkommen eigenthümlich ist. Viele Flöze der Liaskohlen in den österreichischen Alpen sind sehr leicht zerreiblich, nicht minder ist weitaus der größere Theil der Fünfkirchner Kohle nur als Gries zu gewinnen.

Von den zahlreichen Flözen der Fünfkirchner Ablagerung liefern nur zwei bis drei Stückkohle. Wenn dieses Kohlenrevier einst mehr von industrieller Seite in Angriff genommen werden sollte, so wird nur auf dem Wege der Briquettirung möglich sein, die Producte desselben gut zu verwertzen.

Versuche in dieser Richtung sind wohl schon mehrere unternommen worden, allein über dieses Stadium ist die Erzeugung bis jetzt nicht hinausgelangt.

Alle bisher berührten Verhältnisse beziehen sich fast ausschließlich auf das von der Natur Gebotene. Es fragt sich nunmehr, welche Mittel sind die geeigneten, um die im Boden der Erde schlummernden Brennstoffmassen fruchtbringend zu verwertzen? Es handelt sich keineswegs darum, die Kohle in verschwenderischer Weise um jeden Preis auszunützen, denn wie groß auch der vorhandene Borrath, er ist immerhin eine bestimmt begrenzte Größe, und eine weise Oekonomie ist daher stets am Platze. Allein auch der Bedächtigste und für seine Nachkommenschaft Besorgteste dürfte kaum auf das Wohl von Generationen Rücksicht nehmen, die etwa ein Jahrtausend nach ihm existiren werden; in dieser Beziehung können wir schon in unseren natürlichen Kohlenmagazinen viel tüchtiger zugreifen als bisher, ohne befürchten zu müssen, es werde unseren Nachkommen nichts davon übrig bleiben.

Zunächst giebt die Eisenproduction mit ihrem colossalen Bedürfnisse von Brennstoff einen Spielraum für die fruchtbringende Verwendung großer Quantitäten von Kohle. Nun ist es aber eine eigenthümliche Fügung, daß in unserem Vaterlande die Kohlenbistricte meistens weit entfernt von den Eisenerzablagerungen gelegen sind. Gerade die Länder, in welchen sich der größte Reichthum an Eisenerzen aufgehäuft befindet, wie Steiermark und Kärnthen, besitzen auch nicht ein Steinkohlenfeld. Soll daher die Eisenerzeugung nicht ewig an jene Grenze gekunden sein, welche ihr der jeweilig vorhandene Holzvorrath antweist, so erübrigt nichts, als die Verbindung dieser Districte mit einem der nächstgelegenen Steinkohlenfelder. Ein interessantes Project in dieser

Richtung ist vor kurzem aufgetaucht, und nur dem Umstande, daß neue Ideen stets sich schwierig Bahn brechen, ist es zuzuschreiben, daß demselben noch nicht jene eingehende Berücksichtigung zu Theil wurde, die es in der That zu verdienen scheint. Wir meinen jene beantragte Verbindungsbahn des Fünfkirchner Fluviers mit der Südbahn bei Kottori. Daß auf diesem Wege die für den Hochofenbetrieb sehr verwendbaren Coaks aus Fünfkirchner Kohle zu einem Preise zu den steirischen und kärnthnerischen Hochöfen gelangen könnten, der unter jenem der dort mit ängstlicher Oekonomie in Anwendung gebrachten Holzkohle bliebe, unterliegt keinem Zweifel, und hiermit wäre unstreitig eines der größten nationalökonomischen Probleme für Oesterreich gelöst.

Von mancher Seite möchte dagegen eingewendet werden, daß es dann um den weitverbreiteten Ruhm des steirischen Eisens geschehen wäre, welches seine ausgezeichnete Qualität ganz besonders dem Umstande verdanke, daß es unter Anwendung von Holzkohle erblasen werde.

Ein solcher Einwurf wäre gleichwohl wenig stichhaltig, denn es handelt sich nicht darum, die Holzkohle beim Hochofenbetrieb gänzlich durch Steinkohle zu ersetzen, sondern nur darum, der Gesamtproduction die Möglichkeit zu geben, sich in einer den vorhandenen Erzmassen angemessenen Proportion zu steigern. Die Erzeugung des hochraffinirten Productes würde ungehindert fortgesetzt werden, in dem Maßstabe, als es der recente Brennstoff zuläßt, sicher ist es aber, daß man nicht in allen Fällen das allerbeste Eisen braucht.

Vom ökonomischen Standpuncte aus verträgt die Kohle, ähnlich jedem anderen Consumtionsartikel, nur bestimmt gemessene Distancen der Verfrachtung von ihrer Ruhestätte bis zur Stelle, wo sie in Verwendung tritt. Für die Verwerthung derselben entlegener Kohlenlager ist ein Mittel geboten, wenn umgekehrt die Kohlen consumirende Industrie dahin zieht. Solche Verhältnisse knüpfen sich an die mächtige Ablagerung bei Zaworzo. Die in nicht allzu großer Entfernung auftretenden Salzstöcke von Wieliczka und die Schwefelablagerung von Swoszowice bieten hier Gelegenheit, einen Industriezweig von großer Bedeutung ins Leben zu rufen. Schwefel und Salz sind bekanntlich Factoren, aus denen bei Anwendung wohlfeilen Brennstoffes Producte dargestellt werden können, die in fast unbegrenzter Ausdehnung Absatz finden.

Mag man nun im Ganzen oder in einzelnen concreten Fällen in Betracht ziehen, was am meisten dazu beiträgt, um die Mineralkohle als einen kräftigen Hebel der Industrie in Thätigkeit zu setzen, so wird sich stets als fundamentale Bedingung herausstellen, daß es nöthig sei, Communicationsmittel herzustellen, und zwar solche, welche eine wohlfeile und massenhafte Verfrachtung gestatten. Abgesehen von den Wasserrouten, die an unabänderliche Richtungen gebunden sind, werden diese Bedingungen nur mittelst Schienenbahnen erreicht. Der Kernpunct bei Hebung der Kohlen-Industrie liegt also in der Gründung weitverzweigter Bahnen und in der Fixirung niedriger Frachtsätze. Was die erstere Beziehung anlangt, so ist nicht zu verkennen, daß seit einem Decennium bedeutendes geleistet wurde, und die zahlreichen Concessionen, welche eben in neuester Zeit nachgesucht werden, geben ein Zeugniß dafür, daß der Unternehmungsgedanke endlich die Gründung neuer Verkehrsmittel in Angriff zu nehmen trachtet. Minder befriedigend erscheint der factische Zustand der zweiten Beziehung. Von dem Segen bringenden Pfenningtarif, der zum Vortheil der Industrie

in gleicher Weise wie zu jenem der Bahnen selbst, von einer Reihe deutscher Bahngesellschaften adoptirt wurde, sind wir noch weit entfernt, und wir besorgen fast, daß eine solche kühne Finanzpolitik nicht leicht bei unseren bestehenden Bahnen eher eingeführt werden dürfte, bis nicht eine andere Profession, als die bis nun ausgeübte, ins Werk gesetzt wird. Wir meinen jene Profession, welche eine ausgiebige Concurrency indirect, aber unvorderstlich hervorruft.

In Deutschland wurde der gedachte Fortschritt auf dem Wege der Agitation von Seite der gesammten Industrie erreicht, und gelangte um so sicherer zum Ziele, als sich bereitwillig Bundesgenossen im Lager der Eisenbahnmänner selbst vorfanden. Solche waren es, die auf Grund sorgfältiger Erhebungen mit Ziffern sonnenklar bewiesen, daß Kohlenzüge, mit Anwendung des Pfenningtarifes in Bewegung gesetzt, noch ausreichenden Gewinn für die Bahnen abwerfen. Ein Zeugniß von dieser Seite erscheint wohl authentisch und muß mit geringen Modificationen auch auf unsere heimischen Zustände anwendbar sein. Die Ueberzeugung hiervon hat sich in der That auch bei uns Bahn gebrochen und eine nicht zu verkennende Agitation zur Erreichung dieses Cardinalpunctes für den Aufschwung der heimischen Industrie giebt da und dort Zeichen von ihrer Rührigkeit kund. Doch wir wiederholen die früher geäußerten Bedenken, wir erwarten nur von der Concurrency neuer Bahnen die Erzwingung von Concessionen bei den bestehenden; die Agitation allein wird vergeblich gegen die Pallisaden der Privilegien Sturm laufen. Dieser mit wenig Aussicht auf Erfolg unternommene Kampf möge aber wenigstens die Lehre nicht ungenützt verloren gehen lassen, die er enthält, er möge einen Fingerzeig geben, neuen Verkehrs-Unternehmungen nicht Privilegien, die später zu riesigen Erbschaften anwachsen, um ein Einsengericht zu überlassen.

C. v. Haer.