

im Gebiete der Schiefergesteine sehr gesucht sind zu Kalkbrennereien, und deshalb auch hauptsächlich unsere Aufmerksamkeit in Anspruch nahmen.

b) Unter den Massengesteinen ist

1. Granit am meisten verbreitet, denn er nimmt den ganzen westlichen Theil des Waldviertels und den von uns bereisten Theil Oberösterreichs ein. Es lassen sich mehrere Arten oder Altersstufen desselben unterscheiden, deren Abgränzung aber kaum durchführbar sein wird. Mehr einzelt findet man

2. Weisssteine,

3. Syenite,

4. Diorite und Aphanite, und

5. Serpentine.

Schliesslich sind noch die zahlreichen Torflager zu erwähnen, die im Gebiete der Massengesteine gefunden werden, und grösstentheils noch unbenützt liegen.

## X.

### R. C. Taylor's Kohlenstatistik.

Von Franz v. H a u e r.

Mitgetheilt in der Sitzung der k. k. geologischen Reichsanstalt am 27. Jänner 1852.

Das k. k. Ministerium für Landescultur und Bergwesen erhielt von dem Kanzleidirector des k. k. Consulates zu New-York, Hrn. Ch. L o o s e y, einen Abdruck des von R. C. Taylor im Jahre 1848 zu Philadelphia publicirten Werkes *Statistics of Coal*, welches eine erschöpfende Darstellung des Vorkommens, der Erzeugung, des Handels und des Verbrauches von fossilem Brennstoff in allen Theilen der Welt zu liefern versucht.

Bei der sehr grossen Menge höchst wichtiger und lehrreicher Daten, welche dieses umfangreiche Werk; das von dem hohen k. k. Ministerium der k. k. geologischen Reichsanstalt mitgetheilt wurde, enthält, würde es nicht thunlich sein einen Auszug desselben, der auf Vollständigkeit Anspruch machen könnte, hier zusammenzustellen, doch dürfte es nicht ungeeignet erscheinen, im Folgenden einige aus demselben entnommene Daten von allgemeinem Interesse abgedruckt zu finden.

#### I. Allgemeine tabellarische Zusammenstellungen.

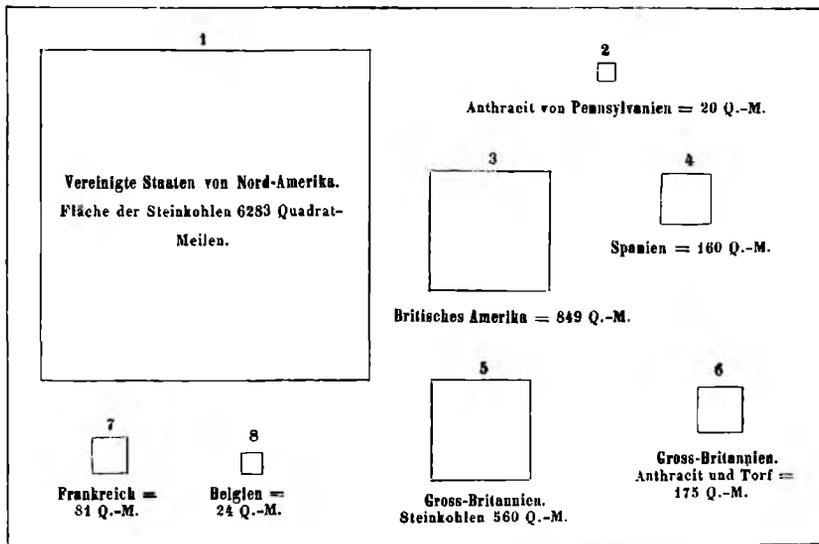
I. Tabelle über den Flächenraum des Kohlenterrains in verschiedenen Ländern.

Es sind hier nur jene Länder aufgeführt, für welche eine annähernd richtige Schätzung möglich ist. Nicht die ganzen als Kohlenterrain aufgeführten Landstrecken enthalten wirklich Kohlenfelder, da kleinere in Mitten derselben gelegene Partien ohne Kohle nicht abgeschlagen sind.

Gegend	Oberfläche des ganzen Landes; deutsche □ Meilen	Oberfläche des Koh- lenterrains; deutsche □ Meilen	Verhältniss des Kohlen- terrains zur ganzen Oberfläche
<b>a) In Europa.</b>			
Gross-Britannien.....	5678	560	1 : 10
Spanien (Asturien).....	8390	160	1 : 52
Frankreich (Fläche der bestimmten Conces- sionen im Jahre 1845).....	9615	81	1 : 118
Belgien " " ".....	536	24	1 : 22
<b>b) In Amerika.</b>			
Alabama.....	2401	160	1 : 14
Georgia.....	2746	7	1 : 386
Tennessee.....	2110	202	1 : 10
Kentucky.....	1841	636	1 : 3
Virginia.....	3020	511	1 : 3
Maryland.....	511	26	1 : 20
Ohio.....	1833	561	1 : 3
Indiana.....	1642	363	1 : 5
Illinois.....	2790	2077	3 : 4
Pennsylvanien.....	2074	728	1 : 3
Michigan.....	2856	235	1 : 20
Missouri.....	2849	283	1 : 10
Zusammen in den vereinigten Staaten <sup>1)</sup>	107598	6283	1 : 17
Britische Besitzungen: Neu-Braunschweig, Neu-Schottland, Cap Breton und Neufundland.....	3828	849	1 : 4 1/2

Die folgenden Diagramme machen die in der Tabelle angegebenen Zahlen noch anschaulicher.

Figur 1.



1) Hier fehlen einige abgesonderte Kohlenterrains in Arkansas, Missouri, Massachussets und Rhode Island, über welche noch wenige vollständige Nachrichten vorliegen.

2. Tabelle der Kohlenproduction im Jahre 1845.

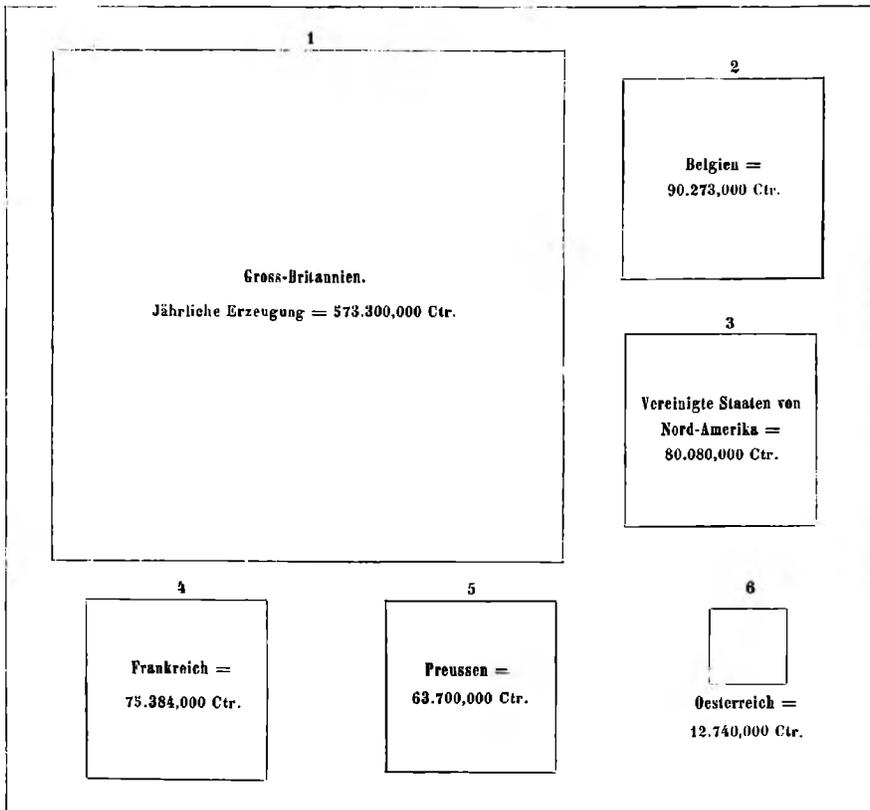
G e g e n d	Kohlenproduction in Centnern	Werth in Gulden Conv. Münze
Gross-Britannien .....	573.300,000	94.500,000
Belgien.....	90.273,000	16.600,000
Vereinigte Staaten von Nord-Amerika.....	80.080,000	13.740,000
Frankreich.....	75.384,000	16.030,000
Preussen.....	63.700,000	8.560,000
Oesterreich .....	12.740,000	1.653,000
Zusammen	895.477,000	151.083,000

Die gesammte Kohlenproduction kann demnach in runder Summe für das Jahr 1845 auf ungefähr 900 Millionen Centner, der Geldwerth derselben auf 150 Millionen fl. C. M. (10 fl. = 1 Pfund Sterling gerechnet) veranschlagt werden. Im gegenwärtigen Augenblicke beträgt sie schon über 1000 Millionen Centner.

Die Production in den in der Tabelle nicht aufgeführten Staaten war im Jahre 1845 verhältnissmässig unbedeutend.

Die nachfolgenden Diagramme machen das Verhältniss der Production in den angeführten Staaten anschaulicher.

Figur 2.



Der angeführte Werth bezieht sich lediglich auf den Erzeugungsort. In England steigt er an den Verbrauchsorten auf das Anderthalb- bis Zweifache.

### 3. Zunahme in der Kohlenproduction und dem Kohlenverbrauch in verschiedenen Ländern.

Es liegen keine hinreichenden Daten vor, um die Zunahme der Kohlen-erzeugung z. B. in den letzten 20 Jahren in den verschiedenen Kohlenterrains zusammenzustellen, doch erlauben die folgenden Notizen einen Schluss auf dieselbe.

**Gross-Britannien.** Von den Häfen in der Nähe der Erzeugungsorte wurden nach anderen Häfen des Königreiches oder ins Ausland verführt:

im Jahre	Centner	Zunahme
1819	79,443,000	158 Procent in 26 Jahren.
1845	204,836,450	

Der gewöhnlichen Schätzung zu Folge betragen diese Zahlen beiläufig den dritten Theil der ganzen Erzeugung.

Die Einfuhr nach London zur See und zu Land betrug:

im Jahre	Centner	im Jahre	Centner
1699	5,460,000	1830	37,842,805
1822	30,344,878	1845	62,993,840.

**Frankreich.** Die folgende Tabelle zeigt die Zunahme der Erzeugung an Kohle sowohl, als die Zunahme der Einfuhr, welche zum grössten Theile aus Belgien, zum kleineren Theile aus England, und zum kleinsten aus Preussen bewerkstelligt wurde.

Jahr	Erzeugung im Lande Centner	Einfuhr Centner	Zusammen
1787	3,874,962	3,389,204	7,264,166
1815	15,823,262	4,138,862	19,962,124
1820	19,729,792	5,030,480	24,760,272
1830	33,432,490	—	—
1840	53,872,273	—	—
1845	75,384,000	38,516,150	113,900,150

**Belgien.** In den ersten 30 Jahren des gegenwärtigen Jahrhunderts nahm die Production etwas ab; vom Jahre 1832 angefangen hob sie sich eben so rasch wie in den übrigen Staaten. Sie betrug:

im Jahre 1802.....	47,957,000 Centner.
„ 1830.....	46,464,600 „
„ 1832.....	40,931,800 „
„ 1845.....	90,272,000 „

**Oesterreich.** Die folgenden Angaben sind nicht dem Werke Taylor's, sondern den Tafeln zur Statistik der österreichischen Monarchie für das Jahr 1842 und 1843, dann den von der Direction der administrativen Statistik herausgegebenen Mittheilungen über Handel, Gewerbe und Verkehrsmittel, Jahrgang 1850, X. und XI. Heft entnommen.

## In ganz Oesterreich betrug die Production in dem

Jahre	Centner	Jahre	Centner
1819	1.689,408	1834	4.239,841
1820	2.232,199	1835	4.478,249
1821	2.413,565	1836	4.888,133
1822	2.459,514	1837	5.055,948
1823	2.343,818	1838	5.982,355
1824	2.699,856	1839	7.715,451
1825	2.721,536	1840	8.453,925
1826	3.083,541	1841	9.480,858
1827	3.210,148	1842	10.025,411
1828	3.078,526	1843	9.296,351
1829	3.191,925	1844	
1830	3.815,139	1845	
1831	3.524,003	1846	
1832	3.818,527	1847	15.279,134
1833	3.142,616	1848 <sup>1)</sup>	16.059,916

Nord-Amerika. Nur über die Zunahme in der Production des Anthracites liegen hier einige Angaben vor, in Betreff der eigentlichen Steinkohlen (*Bituminous Coal*) fehlen sie.

Die Production des Anthracites, ungerechnet dasjenige was an den Erzeugungsorten verbraucht wurde, betrug:

im Jahre 1820	6,643 Centner.
„ 1827	874,455 „
„ 1837	17.034,673 „
„ 1847	54.600,000 „

Die Gesamtsumme der Erzeugung von den Jahren 1820, wo der Bergbau begann, beträgt:

in den 21 Jahren von 1820 bis 1840 inclusive	124.615,400 Centner.
„ „ 7 „ „ 1841 „ 1847 „	225.170,400 „
Zusammen	349.785,800

## 4. Eisenproduction.

Bei Gelegenheit der Zusammenstellungen über Kohlenproduction drängten sich Herrn Taylor auch Materialien über die mit Ersterer so innig verbundene Eisenproduction zu; als Resultat ihrer Zusammenstellung erscheint die folgende Tabelle.

Tabelle der Production von Roh- und Gusseisen.

Jahr	Gross-Britannien	Frankreich	Belgien	Zollverein	Verein. Staaten	Oesterreich	Schweden	Russland
1841	24.162,538	6.863,984	1.638,000	—	5.223,400	2.540,394 <sup>2)</sup>	1.638,000	5.460,000
1842	24.549,778	7.270,099	2.302,200	1.973,680	—	2.649,632 <sup>2)</sup>	—	—
1843	22.113,000	7.578,061	—	3.822,000	—	2.720,821 <sup>2)</sup>	—	5.824,000
1844	28.679,732	7.669,262	2.798,996	3.550,000	8.845,200	2.936,774 <sup>3)</sup>	1.820,000	6.916,000
1845	40.040,000	8.169,980	2.730,000	5.460,000	9.136,400	3.066,641 <sup>3)</sup>	2.639,000	7.280,000

<sup>1)</sup> Ohne Ungarn, in welchem Lande die Production im Jahre 1847 700,649 Ctr. betragen hatte.

<sup>2)</sup> Nach den Tafeln zur Statistik der österr. Monarchie, wobei, wie daselbst angeführt ist, die Angabe der Erzeugung der Privatgewerke in Ungarn unvollständig ist.

<sup>3)</sup> Nach Fr. Fries e. Bergwerksproduction der österreichischen Monarchie.

Im Jahre 1845 wurden demnach in den genannten Staaten zusammen 78.522,021 Centner Roh- und Gusseisen erzeugt. Die Erzeugung in allen übrigen europäischen Staaten schlägt Taylor auf circa 1.400,000 Centner an, so dass man die ganze Erzeugung in runder Zahl mit 80 Millionen Centner berechnen kann.

Im Jahre 1847 betrug die Production an Roh- und Gusseisen in Oesterreich nach den Mittheilungen über Handel, Gewerbe und Verkehrsmittel, 1850, X. und XI. Heft, 3.623,219 Centner. In England betrug die Production im Jahre 1850 nach einer Mittheilung die Herr Ignaz Walland in der Sitzung des Gewerbevereines am 29. Jänner l. J. machte (Wiener Zeitung vom 31. Jänner) 40.500,000 Centner.

## II. Vermischte Notizen bezüglich der Kohlen.

### 1. Geographische Verbreitung der Kohlen.

Alle wichtigeren Punkte des Vorkommens der eigentlichen Steinkohlenformation befinden sich zwischen dem nördlichen Polarkreis und dem Wendekreis des Krebses. Eine dem Werke Taylor's beigegebene Karte der ganzen Welt macht dieses Verhältniss sehr anschaulich; die Verbreitung der echten Steinkohlenformation sowohl, als auch die der Braunkohlen ist auf derselben verzeichnet. In Nord-Amerika reichen die wichtigeren Kohlenfelder der Steinkohlenformation nur bis zum 50. Grade nördlicher Breite, in der alten Welt dagegen um 6 bis 8 Grade höher.

Einzelne kleinere Ablagerungen finden sich aber auch nördlich und südlich von den bezeichneten Gränzen, so im Norden an der Ost- und Westseite von Grönland, an mehreren Punkten am arktischen Ocean zwischen der Baffinsbai und der Behringsstrasse, aber nur jene von der Insel Melville und Byam Martin gehören sicher der Steinkohlenformation an, die übrigen scheinen eher zur Braunkohle zu gehören. Auch auf Spitzbergen und der Bäreninsel weist die Karte echte Steinkohlenformationen nach.

Noch ungewisser ist das Auftreten der echten Steinkohlenformation im Süden vom Wendekreis des Krebses. In Süd-Amerika gehört die Kohle in der Provinz Santa Catharina in Brasilien vielleicht hierher. In Afrika findet sich angeblich Kohle in Aethiopien und in Mozambique, ferner wurde welche in Port Natal und in Madagaskar gefunden, doch ist das geologische Alter aller dieser Ablagerungen noch zweifelhaft. Im chinesischen und birmanischen Reiche scheint nur Braunkohle in der Nähe des Wendekreises vorzukommen, und das Alter der in Sumatra, Java, Borneo und auf den benachbarten Inseln vorkommenden Kohlen ist noch unbestimmt. Die Kohle von Neuseeland wurde bald für echte Steinkohle, bald für Braunkohle gehalten, während, den neueren Untersuchungen zu Folge, die Kohle an der Ostküste von Australien, so wie jene von Van-Diemensland zur Oolithperiode zu gehören scheinen und die grösste Aehnlichkeit mit der Kohle von Burdwan in Indien haben.

Noch ist es nicht möglich mit einiger Sicherheit die Gesamtzahl der einzelnen Kohlenbecken anzugeben; ungefähr kann man sie zwischen 250 und 300 schätzen, von welchen aber viele durch Schichtenstörungen in mehrere untergeordnete Becken geschieden sind.

## 2. Erste Verwendung der Kohlen.

In England wird das Vorkommen der Kohle schon im 9. Jahrhunderte, nämlich im Jahre 853, erwähnt. In der Mitte des 12. Jahrhunderts wurde sie bereits zu verschiedenen ökonomischen Zwecken verwendet. Im Jahre 1239 verlich König Heinrich III. den Einwohnern von Newcastle das Privilegium zum Graben der Steinkohlen. In London dagegen wurde erst seit ungefähr 250 Jahren der Gebrauch der Steinkohle allgemein eingeführt. Ein oder zwei Schiffe waren anfänglich für die Zufuhr hinreichend, während gegenwärtig mehrere Tausende derselben fortwährend mit den Transport der Kohle nach London beschäftigt sind.

Durch die Schwierigkeit, die Kohle bequem zu verwenden, so wie durch Vorurtheile gegen das neue Ersatzmittel des Holzes wurde die Einführung derselben zu häuslichem Gebrauche sehr verzögert; so wurde durch eine Proclamation Eduard I. und neuerdings unter der Königin Elisabeth die Verwendung der Steinkohle in London während der Dauer der Parlamentssession verboten, „damit die Gesundheit der Ritter des Reiches während ihres Aufenthaltes in der Hauptstadt nicht leide,“ und in einem Werke von Blythe vom Jahre 1649 findet sich folgende Stelle: „Vor wenigen Jahren petitionirte die berühmte Stadt London beim englischen Parlamente gegen zwei nachtheilige Gewohnheiten, welche sehr in Gebrauch zu kommen schienen, nämlich die Verwendung von Newcastle Kohle wegen ihres üblen Geruches, und von Hopfen da er den Geschmack am Trinken verderbe und die Gesundheit des Volkes gefährde.“

In Frankreich wurde die Verwendung der Kohle wahrscheinlich sehr allmählig eingeführt. In der Stadt Paris wurde zuerst im Jahre 1520 Kohle von Newcastle eingeführt, hatte sich aber anfangs keines grossen Beifalles zu erfreuen, und die medicinische Facultät wurde aufgefordert ein Gutachten abzugeben, in wiefern das neue Brennmateriale der allgemeinen Gesundheit etwa nachtheilig sein könne. Die Ausbeutung der Kohlengruben in Frankreich selbst erhielt wahrscheinlich erst in der Mitte des 16. Jahrhunderts einige Wichtigkeit.

In Schottland war die Steinkohle schon weit eher bekannt als in Frankreich. Privilegien zum Graben wurden schon im Jahre 1291 ertheilt.

In Belgien geschieht die erste Erwähnung der Steinkohle im Jahre 1198 oder 1200, von welcher Zeit an sie in gewöhnlichen Gebrauch gekommen zu sein scheint. Von einer sehr frühen Periode angefangen, noch vor dem 15. Jahrhunderte, war ihre Ausbeutung der Ueberwachung einer besondern Behörde übertragen.

Spät erst wurde die Steinkohle zur Erzeugung des Eisens verwendet; die erste Anwendung derselben zu diesem Behufe wurde im Jahre 1713 in Colebrookdale in England gemacht. In Schottland wurde sie in der Mitte des 18. Jahrhunderts und in Frankreich im Jahre 1782 bei dem Kohlenfelde von Creusot eingeführt.

### 3. Geologische Stellung der Kohlenlager.

Kohlen findet man 1. in der Anthracitformation, d. i. in dem obersten Theile der Uebergangsperiode; 2. in der eigentlichen Steinkohlenformation; 3. in den bunten Mergeln; 4. im Lias; 5. in der Kreide; 6. in der Tertiärformation. In den letzteren zwei Formationen tritt die Kohle häufig als Lignit auf.

In Betreff vieler Anthracite lässt sich übrigens mit gutem Grunde annehmen, dass sie nicht einer älteren Formation als die eigentlichen Steinkohlen angehören. In Pennsylvanien z. B. ruhen sie auf dem alten rothen Sandstein und finden sich nur in von den Hauptkohlenfeldern der Alleghanys isolirten kleineren Becken, in welchen sie ihre eigenthümliche Beschaffenheit annehmen. Auch die Anthracite von Süd-Wales haben gleiches Alter mit den dortigen Steinkohlen.

Im Allgemeinen findet sich die Regel immer noch bestätigt, dass, je älter die Steinkohle ist, sie um so mehr Kohlenstoff enthält, wogegen die Kohlen der jüngeren Formationen einen mit ihrem Alter abnehmenden Gehalt an Wasserstoff und Sauerstoff besitzen.

Die Kohle, in was immer für einer Formation sie vorkömmt, zeigt sich in der Form von Lagern von sehr verschiedener Mächtigkeit und sehr verschiedener Ausdehnung. Bisweilen sind diese Lager wenig mächtig, dann aber gewöhnlich sehr regelmässig den Gebirgsschichten vollkommen conform und Stunden weit ausgedehnt. In anderen Fällen sind sie sehr mächtig, unregelmässig und wenig ausgedehnt, so dass sie wirklichen Stöcken gleichen.

Die Zahl der einzelnen Lager in einem Becken ist sehr veränderlich, doch hängt sie bis zu einem gewissen Grade mit ihrer Mächtigkeit und ihrem Anhalten zusammen. Die dünnen regelmässigen und weithin anhaltenden Flötze kommen gewöhnlich in grosser Zahl übereinander vor; von den mächtigen finden sich selten mehr als zwei bis drei in ein und demselben Becken. So findet man in dem Bassin von Mons in Belgien mehr als 100 von einander getrennte Kohlenlager und Streifen, deren Mächtigkeit von 8 Zoll bis zu 5 Fuss beträgt, und unter den Kohlengruben im Departement du Nord in Frankreich gibt es wenige, in welchen nicht 6, 8, 12 und noch mehr Kohlenlager vorkommen; aber ihre grösste Mächtigkeit übersteigt nicht 3 Fuss, und die meisten, die abgebaut werden, haben nicht mehr als 20 Zoll.

Wenn man auch die regelmässigen Kohlenflötze öfter auf eine Distanz von mehreren Stunden verfolgen kann, so darf man doch selbst bei der grössten Regelmässigkeit nicht voraussetzen, dass einzelne Flötze eben so weit reichen als die Formation selbst. Die Kohle findet sich vielmehr in jedem Becken von

einiger Ausdehnung in einzelnen von einander getrennten Districten, deren Flötze, an Mächtigkeit und Zahl verschieden, mit denen der übrigen Districte nicht zusammenhängen, sondern von ihnen durch kohlenleere Partien der Formation getrennt sind.

Im Gegensatz zu den erwähnten regelmässigen stehen die sehr mächtigen stockförmigen Flötze. Dahin gehört das stark geneigte Lager von Montchanin in Frankreich, dass vom Dach bis zur Sohle 70 Meter (212 Fuss) misst, und auf diese Art das mächtigste bekannte Kohlenflötz ist. Die Länge desselben dem Streichen nach beträgt aber im oberen Theile nur 1950 Fuss, ungefähr 90 Fuss tiefer ist die Länge bereits auf 1356 Fuss reducirt, und in einer Tiefe von ungefähr 450 Fuss wird es sich wahrscheinlich ganz auskeilen. Aehnliche Verhältnisse zeigt das grosse Kohlenflötz von Creusot u. s. w.

#### 4. Verwendbarkeit der verschiedenen Kohlenarten, insbesondere zur Eisen-Fabrication und zur Gaserzeugung.

Nach ihrer verschiedenen Verwendbarkeit, hauptsächlich in der Eisen-Industrie, lassen sich die Kohlen in mehrere Varietäten unterscheiden, deren Beschaffenheit und chemische Zusammensetzung zu kennen von grosser Wichtigkeit ist, wenn es sich darum handelt, zu beurtheilen, ob eine gegebene Kohle zu einem bestimmten Zwecke geeignet sei oder nicht.

Die folgende Tabelle enthält Analysen einer Anzahl von Kohlen, die in dieser Beziehung in Gruppen zusammengestellt sind, und die auf den vorzüglichsten Eisenwerken in Europa und Amerika in Verwendung stehen. Es sind durchgehends Kohlen der echten Steinkohlenformation und Anthracite.

Classification und Gegend		Fundort der Kohle	Analysirt von	Kohlenstoff	Flüchtige Bestandtheile	Asche
I. Fette, bituminöse, backende Kohlen z. grössten Theil wenig flammend (close burning).	Amerika	W. Penn'a, Ohio, Virginien, Illinois . . . . .	Verschiedenen	52·0	44·0	4·0
	England A.	Newcastle a. Tyne, Birtley Northumberland, Tyne-Werke . . . . .	Berthier	60·5	35·5	4·0
		Staffordsh., Apdale-Werke . . . . .	"	67·5	30·0	2·5
		Staffordshire, Wednesbury . . . . .	"	62·4	34·1	3·5
	B.	Derbysh., Butterley, Cherry Codnor Park, weiche Kohle . . . . .	"	67·5	30·0	2·5
		"	"	57·0	40·0	3·0
	C.	Lancashire, Cannel-Kohle . . . . .	Karsten	51·5	45·5	3·0
		Schottische Cannel-Kohle, Lismahago . . . . .	"	56·0	38·5	5·5
		Derbyshire, Cannel-Kohle, Morely-P'k. . . . .	Mushet	39·4	56·6	4·0
	Frankreich D.	Anzin . . . . .	"	45·0	45·0	10·0
Rive de Gier . . . . .		Berthier	70·5	25·0	3·5	
St. Etienne . . . . .		"	66·5	31·5	2·0	
			Gruner	74·3	24·2	1·5

Classification und Gegend		Fundort der Kohle	Analysirt von	Kohlenstoff	Flüchtige Bestandtheile	Aesche
II. Trockene Kohlen, nicht sehr backend, können in d. Öfen m. heis. Winde roh benützt werden. Flammend.	Schottland E.	Clyde, Splint-Kohle . . . . .	Mushet	59·0	36·8	4·2
		„ Clod-Kohle. . . . .	„	70·0	26·5	4·5
		Clyde, bei Glasgow. . . . .	Berthier	64·4	31·0	4·6
		Calder, „ „ . . . . .	„	51·0	45·0	4·0
		Monkland, „ „ . . . . .	„	56·2	42·4	1·4
III. Weniger back.	Vereinigte Staaten	Pennsylvanien, Phillipsburg	Johnson	68·0	22·0	10·0
		„ Karthaus . . . . .	„	68·1	26·8	5·1
		Virginien, Richmond. . . . .	Clemson	64·2	26·0	9·8
		Illinois, Ottawa. . . . .	Fraser	62·6	35·5	1·9
		Dowlais Eisenwerke. . . . .	„	79·5	17·5	3·0
IV. Sehr trockene Kohlen, reich an Kohlenst. Flammend. Mittlere Abtheilung halb bituminös.	Süd-Wales	Merthyr Tydvil „	„	78·4	18·8	2·8
		Pen-y-Daran . . . . .	Mushet	86·0	12·0	2·0
	Süd-Wales	Aberdare „	Unbekannt	87·0	11·5	1·5
		Rhymney- und Tredegar-Werke . . . . .	Mushet	81·0	15·0	4·0
	Belgien	Steam-Kohle, Pembrey und Llanelly . . . . .	„ (Mittel)	80·0	17·0	3·0
		Mons, Dour. . . . .	Berthier	85·0	12·7	2·3
	Frankreich	Auvergne, St. Etienne . . . . .	Gruner	74·8	21·7	3·5
		Amerika vereinigte Staaten	Dauphin, Rattling Run . . . . .	Lea	76·1	16·9
	Maryland, Savage River. . . . .		Jackson	77·0	16·0	7·0
	Pennsylvanien, Blossburg . . . . .		Clemson	75·4	16·4	8·2
V. Anthracit.	Süd-Wales	Broad-top . . . . .	„	70·1	16·7	13·2
		Süd-Wales, Neath Thal . . . . .	Mushet	91·0	8·0	1·0
		Ystal-y-ferra . . . . .	„	92·5	6·0	1·5
	Vereinigte Staaten	„ Cwm Neath. . . . .	„	95·7	2·8	1·5
		Pennsylvanien, Pottsville. . . . .	Rogers	94·1	1·4	4·5
„ Black Sp. Gap. . . . .		Lca	88·6	7·1	4·3	
„ Mauch Chunk. . . . .		Rogers	88·5	7·5	4·0	
„ Sugar-loaf . . . . .		Johnson	90·7	7·0	2·3	
Russland	Rhode Island, Portsmouth . . . . .	Jackson	85·0	10·0	5·0	
	Massachusetts, Mansfield . . . . .	„	92·0	6·0	2·0	
		Territorium d. Don-Kosack. Voskressensky		94·2		

I. Die Kohlen dieser Abtheilung sind fett, bituminös, lassen sich verkoken. Die der Unterabtheilung A sind vorzugsweise backend, sie schwellen im Feuer stark auf. In den Hochöfen kann man bei ihrem Gebrauche mit grossem Vortheile heissen Wind verwenden, doch müssen sie vorher vercockt werden, denn ihr Bestreben, zusammen zu backen ist so gross, dass dadurch der freie Durchzug der Gebläseluft gehindert wird. Nach der Vercockung geben sie eine leichte, zellige und rein kohlige Masse, die sich leicht entzündet und keine Schwierigkeiten beim Hochofenprocess mehr hervorbringt. Die englischen Kohlen dieser Abtheilung enthalten im Mittel 65 Procent Kohlenstoff.

Die Kohlen der Unterabtheilung B kommen in England mehr im Süden in Staffordshire und Derbyshire vor; obschon sie eben so viel und selbst mehr

Bitumen enthalten, als die der Abtheilung A, so backen sie doch nicht so leicht zusammen, wie jene. Selbst beim Vercoken ändern sie kaum ihre Form. Sie können in den Hochöfen im rohen Zustande verwendet werden, erfordern jedoch heisse Luft. Einige der amerikanischen Kohlen im Westen der Alleghany gehören ebenfalls hierher.

Die Kohlen der Unterabtheilung C sind vorzugsweise zur Fabrication von Leuchtgas geeignet. Die vorzüglichste Sorte hierzu ist die schottische Cannel-Kohle, dann kömmt jene von Lancashire, zuletzt die von Yorkshire und Derbyshire.

Die französischen Kohlen, welche in der Unterabtheilung D zusammengestellt sind, endlich, haben grosse Aehnlichkeit mit den Kohlen von Newcastle.

II. In die zweite Classe gehören die sogenannten trockenen (*dry*) Kohlen aus dem Süden von Schottland. Sie backen zusammen, aber ohne Aenderung der Form und brennen mit Flamme (*openburning coals*). Früher vercoekte man sie, bevor man sie in den Hochöfen anwendete, in neuerer Zeit jedoch hat man gelernt, sie bei Anwendung von erhitzter Luft auch ohne diesen Process zum Eisenschmelzen zu gebrauchen. Im Mittel enthalten sie 60 Procent Kohlenstoff und 36 Procent Bitumen. Aehnlich diesen schottischen Kohlen sind einige der Alleghany-Kohlen, so wie jene aus der Auvergne und aus einem Theile von Südfrankreich.

III. Die Kohlen der Serie F aus Amerika unterscheiden sich von den vorigen nur durch einen etwas geringeren Bitumen-Gehalt (ungefähr 27 Procent) und etwas grösseren Kohlenstoffgehalt (ungefähr 66 Procent), auch backen sie noch weniger.

IV. Die südlichen und westlichen Districte von Wales enthalten eine Kohle, die als Typus dieser Abtheilung betrachtet werden kann. Sie bildet eine Zwischenstufe zwischen den Anthraciten und den bituminösen Kohlen, enthält nur 12 bis 20 Procent Bitumen und flüchtige Bestandtheile, dagegen aber im Mittel 81 Procent Kohlenstoff. Sie backt nicht zusammen, obgleich jedes Stück für sich in Coke verwandelt werden kann. Sie bietet daher dem Durchzuge des Windes keine Hindernisse dar und kann in den Hochöfen von Süd-Wales selbst bei kaltem Winde in rohem Zustande verwendet werden. In Frankreich, Sachsen und Belgien kommen Kohlen vor, die dieser Abtheilung zugezählt werden müssen; ebenso in Amerika, hauptsächlich in Maryland, Virginien und Pennsylvanien. Auch die Kohle aus dem südlichsten Theile des Kohlenfeldes von Wales, welche allgemein unter dem Namen Dampfkohle (*Steam coal*) bekannt ist, weil sie hauptsächlich für die Dampfschiffahrt verwendet wird, schliesst sich dieser Abtheilung an.

V. In der letzten Abtheilung sind die Anthracite oder nicht bituminösen Kohlen vereinigt. In Pennsylvanien enthalten sie 85 bis 92, in Süd-Wales 88 bis 95, in Frankreich 80 bis 83, in Sachsen 81, und in Russland 84 Procent Kohlenstoff. Nach langjährigen fruchtlosen Versuchen, diesen Brennstoff in der Eisenindustrie zu verwenden, gelang dieses gleichzeitig in Wales und in

Pennsylvanien, wo gegenwärtig viele Hochöfen bei Anwendung von heisser Luft mit Anthracit betrieben werden.

Wie die vorhergehenden Analysen zeigen, gibt die chemische Untersuchung, insbesondere, wenn sie nicht bis auf die letzten Bestandtheile zurückgeführt wird, nicht immer alle wünschenswerthen Anhaltspuncte zur Beurtheilung der Anwendbarkeit verschiedener Kohlengattungen. Die äusseren Eigenschaften der Kohle, ihre Textur, ihre Dichte und die Art, wie sie brennt, ob sie im Feuer aufschwellt, zusammenbackt oder zerspringt, alles das sind Eigenschaften, die auf ihre Brauchbarkeit zu verschiedenen Zwecken einen wesentlichen Einfluss ausüben. So z. B. haben einige englische Kohlen eine besondere Neigung zu schmelzen und zusammen zu backen, so dass sie erst vercokt werden müssen, bevor sie im Hochofen angewendet werden können, während andere Kohlen aus Schottland, die 10 bis 12 Procent mehr an bituminösen Substanzen enthalten, nur wenig aufschwellen und ihre Form und Grösse nicht verändern.

Von der Zusammensetzung der bituminösen Theile hängt hauptsächlich die Beschaffenheit der Flamme, mit welcher sie brennen, so wie ihre Brauchbarkeit zur Gasfabrication ab. Bei verschiedenen englischen und schottischen Kohlen z. B., die Richardson untersuchte, wechselt das Verhältniss des Sauerstoffes zum Wasserstoff, von 14·54 gegen 6·33 bis zu 5·50 gegen 5·31. Offenbar ist die zweite Varietät mehr geeignet, Leuchtgas zu bilden als die erste.

Bei Versuchen, die der englische Ingenieur Luke Herbert anstellte, lieferte 1 Tonne (18·2 Centner) der

1. Cannel-Kohle von Lancaster	11,600	engl. Kubik-Fuss Gas.
2. Kohle von Newcastle (Hartleygrube)	9,600	„ „
3. Kohle von Staffordshire (beste Varietät)	6,400	„ „

##### 5. Anwendbarkeit der Kohle für die Dampfschiffahrt.

Hierbei kommen ausser der Heizkraft insbesondere noch das specifische Gewicht der Kohlen, dann ihre Cohäsionskraft in Betracht. Ausgedehnte Untersuchungen in dieser Richtung wurden erst in Amerika, später in England angestellt. In Betreff der Letzteren erschien bekanntlich in den *Memoirs of the geological Survey of Great Britain*, II, 2, S. 539 ein ausführlicher Bericht, von welchem ein Auszug in dem Jahrbuch für den Berg- und Hüttenmann des österreichischen Kaiserstaates, 1849, S. 207 erschien, während eine vollständige Uebersetzung von der kais. Akademie der Wissenschaften herausgegeben wurde.

Ueber ähnliche Untersuchungen österreichischer Kohlen, die in Folge eines Antrages des k. k. Herrn Professors Schrötter von Seite der kaiserl. Akademie der Wissenschaften unternommen wurden, siehe die Sitzungsberichte der kais. Akademie und das Jahrbuch der k. k. geologischen Reichsanstalt, 1850, Seite 609.

## 6. Specificisches Gewicht der Kohlen.

Aus einer Tabelle, welche 75 verschiedene Steinkohlen- und Anthracitproben aus Europa und Amerika umfasst, ergibt sich die folgende Zusammenstellung über das specificische Gewicht derselben.

Classification und Land	Zahl der unter-suchten Varietäten	Specificisches Gewicht		
		Maximum	Minimum	Mittel
<b>I. Bituminöse Kohle.</b>				
Vereinigte Staaten .....	13	1·371	1·230	1·281
England .....	7	1·275	1·199	1·259
Schottland .....	4	1·318	1·268	1·299
Frankreich .....	4	1·330	1·300	1·315
Belgien .....	2	1·300	1·270	1·285
Schlesien .....	2	1·270	1·263	1·266
Asien .....	4	1·447	1·275	1·350
<b>II. Halbbituminöse Kohle.</b>				
Vereinigte Staaten .....	7	1·700	1·382	1·467
<b>III. Anthracit.</b>				
Vereinigte Staaten .....	18	1·810	1·327	1·541
Süd-Wales .....	4	1·354	1·263	1·326
Irland .....	—	—	—	1·445
Frankreich .....	3	1·430	1·380	1·400
Belgien .....	1	—	—	1·307
Deutschland .....	3	1·466	1·300	1·372

Es ergibt sich aus dieser Zusammenstellung, dass die bituminösen Kohlen von Europa im Mittel denen von Amerika in Betreff ihres specificischen Gewichtes ziemlich gleichkommen. Die amerikanischen Anthracite dagegen sind schwerer als die europäischen. Die schwerste bituminöse Kohle, welche die Tabelle auführt, ist die von Chirra Punjee in Bengalen mit 1·447, der schwerste Anthracit der von Portsmouth in Rhode Island mit 1·810.

## III. Aufzählung der einzelnen Kohlenfelder.

## In Europa.

## 1. Gross-Britannien und Irland.

Nicht der Ausdehnung und Reichhaltigkeit der Kohlenfelder und der guten Qualität der Kohlen allein, sondern insbesondere auch der günstigen Lage der ersteren verdankt England den ungeheuren Aufschwung seiner Kohlenproduction. Die besten Kohlenbassins von England, Schottland und Wales sind nämlich zur See zugänglich, ein Umstand, der in gleicher Weise keinem anderen Lande zu Gute kömmt.

Im Ganzen zählt Taylor in Gross-Britannien und Irland 51 Kohlenfelder auf, von welchen 27 auf England, 10 auf Schottland, 3 auf Nord-Wales, 1 auf Süd-Wales und 11 auf Irland entfallen.

## a) In England.

1. Die Anthracitregion in Devonshire. Sie umfasst ein Drittel von Devonshire und einen beträchtlichen Theil von Cornwall, jedoch nur ein kleiner Theil des ganzen Districtes enthält Kohlenlager, die mit Vortheil abgebaut werden können. Das Ganze gehört zur devonischen Formation, und liefert nur Anthracit. Ausdehnung 52·5 deutsche Quadratmeilen.

2. Das Kohlenfeld von Bristol. Dasselbe besteht aus mehreren einzelnen, inselartig zerstreuten Partien, die um Bristol herumliegen. Man unterscheidet einen mittleren, dann einen nördlichen, einen südlichen, einen östlichen und einen westlichen District. Die Kohle ist von sehr guter Beschaffenheit und in zahlreichen, sehr wenig mächtigen Lagern vorhanden. In dem südlichen District allein kommen Namen von 49 verschiedenen Lagern vor, von welchen 37 zusammen eine Mächtigkeit von 80 Fuss besitzen. Bedeckt wird die Kohlenformation von Lias- und Oolithschichten, durch welche die Schächte oft bis zu einer Tiefe von 200 Fathom's (1157 Fuss) abgeteuft werden müssen, um die Kohle zu erreichen. Hauptsächlich dem vorzüglich guten Maschinenwesen ist es zuzuschreiben, dass die Gruben dennoch mit Vortheil betrieben werden können. Aus einem Schacht werden täglich zwischen 1100 und 1800 Ctr. Kohle gefördert. Ausdehnung im Ganzen 9·5 deutsche Quadratmeilen.

3. Forst von Dean. Zwischen dem Severn- und Wye-Fluss, westlich von Gloucester gelegen. Im Jahre 1824 waren 28 Kohlenlager mit einer Gesamtmächtigkeit von 52 Fuss bekannt. Die Kohle ist von vorzüglicher Beschaffenheit, die ganze Formation nahe 3000 Fuss mächtig. Ausdehnung 2·1 Quadratmeilen.

4. Kohlenfeld von Newent. Eines der kleinsten Felder nördlich vom vorigen in Gloucestershire. Wenigstens 3 bauwürdige Lager sind vorhanden, die zusammen 13 Fuss mächtig sind. Die Kohle enthält viel Schwefel. Ausdehnung 0·12 Quadratmeilen.

5. Kohlenfeld von Bewdley und Billingsley. Es erstreckt sich im nördlichen Theile von Worcestershire und dem südlichen Theile von Shropshire. Die Kohle ist arm und hauptsächlich durch Schwefelkies sehr verunreinigt, und wird darum nicht oder nur zum Kalkbrennen gewonnen. Ausdehnung 3·2 Quadratmeilen.

6. Kohlenfeld von Titterstone Clee Hill. Unmittelbar westlich vom vorhergehenden in Süd-Shropshire, und so wie dieses von Basalt durchbrochen, der hin und wieder selbst die Kohlen überflossen hat. Ein 6 Fuss mächtiges Hauptlager und noch mehrere kleinere kommen vor. Sprünge (*Faults*) sind häufig. Sehr viele fossile Pflanzen kommen vor. Ausdehnung 0·4 Quadratmeilen.

7. Kohlenfeld von Brown Clee Hill. Es liegt  $1\frac{1}{3}$  Meile nördlich vom vorigen und enthält 3 Lager, die zusammen nur 3 Fuss mächtig sind; die Kohle ist schlecht. Ausdehnung 0·1 Quadratmeilen.

8. Kohlenfeld von **Likey Hill**. Es besteht aus zwei abgesonderten kleinen Bassins in der Nähe von Bromsgrove in Worcestershire, wurde aber nie viel bearbeitet.

9. Kohlenfeld von **Warwickshire**. Auf eine Länge von 4 Meilen erstreckt es sich von Coventry nach NNO. bis nach Tamworth mit einer mittleren Breite von  $\frac{3}{5}$  Meilen. Es hat 9 Lager mit einer Gesamtmächtigkeit von 29 Fuss. Ausdehnung 2·8 Quadratmeilen.

10. **Ashby-Kohlenfeld** in **Leicestershire**. Schon im Jahre 1822 waren mehr als zwanzig Werke auf diesem Felde eröffnet. Zahlreich sind die einzelnen Lager, eines erreicht bis zu 20 Fuss Mächtigkeit. Die grösste Tiefe, die man im Jahre 1836 erreicht hatte, betrug 1123 Fuss. Sehr viele Sprünge kommen vor.

Töpferthon (*Fire Clay*) findet sich häufig im Ashby-Kohlenfeld. Beinahe jedes Flötz ruht auf solchem. Eines der Flötze von Töpferthon, 4 Fuss mächtig, welches unmittelbar unter einem  $3\frac{1}{2}$  Fuss mächtigen Kohlenflötz liegt, liefert das Material zu der ungeheueren Töpferei-Manufactur im Ashby-Walde, wo wöchentlich 10,300 Dutzend Töpfe verfertigt und nach allen Theilen von Gross-Britannien, nach Westindien, Amerika u. s. w. verführt werden.

Ausdehnung des Kohlenfeldes 2·9 Quadratmeilen. Vorhandene Kohle 27,000 Millionen Centner. Jährliche Ausbeute 2.730,000 Centner.

11. **Dudley- und Wolverhampton-Kohlenfeld** in **Süd-Staffordshire**, einer der wichtigsten Kohlendistricte in England. Er ist wahrscheinlich noch beträchtlich grösser als unten angegeben ist, da die Schichten mit einem regelmässigen Fallen nach Süden sich unter den neuen rothen Sandstein senken, unter welchem man sie durch Schächte noch erreichen kann. Das ganze Feld wird gewöhnlich in zwei Districte getheilt. Der südliche umfasst den grösseren Theil, auch die mächtigeren Kohlenflötze, insbesondere das berühmte 10 Yard Flötz, das 29 Fuss mächtig ist und jährlich ungeheuerer Quantitäten von Kohle liefert. In der Mitte des Districtes liegt es 400 Fuss unter der Oberfläche und wird vollständig abgebaut. Im nördlichen Districte werden alle Flötze dünner und gehen zu Tage aus. Im Ganzen sind ihrer 11 vorhanden.

Das Dudley-Kohlenfeld ernährt eine Bevölkerung von mehr als 200,000 Menschen.

Die Kohle wird in grosser Menge an Ort und Stelle zur Eisenfabrication und anderen Industriezweigen verwendet. Canäle, die strahlenförmig nach allen Richtungen auslaufen, und Eisenbahnen, die das Feld durchschneiden, führen überdiess sehr viel in entferntere Gegenden. Auf den Canälen allein wurden im Jahre 1837 bei 40.000,000 Centner verfrachtet.

Eisenstein kommt in 5 — 6 Zoll mächtigen Flötzen in der Kohlenformation vor, und beide Materialien werden aus denselben Schächten zu Tage gefördert. Im Jahre 1846 bestanden im Ganzen in und ausser Betrieb 146 Hochöfen, sie lieferten über 9 Millionen Centner Eisen. Ausdehnung 4·7 Quadratmeilen.

12. Kohlenfeld von Colebrookdale in Shropshire. Die mittlere Mächtigkeit der Kohlenflötze beträgt 3 Fuss, ihre Zahl schwankt in den verschiedenen Gruben von 13 bis 24. Sie liegen meist horizontal, sind aber sehr oft durch Sprünge verworfen. Eisensteine kommen in grosser Menge vor, sie liefern Eisen, welches früher als das Beste in England angesehen wurde. Der Bergkalk, der unter der Kohlenformation vorkömmt, liefert den Hochöfen ein treffliches Flussmittel.

Ein Acre dieses Feldes, d. i. 0·7025 Joch, liefert im Mittel 728,000 Centner Kohlen und 250,000 Centner Eisensteine, daraus berechnet sich für das ganze Kohlenfeld eine Masse von circa 15000 Millionen Centner Kohle und 5125 Millionen Centner Eisenstein. Ausdehnung 1·5 Quadratmeilen.

13. Kohlenfeld von Shrewsbury in Shropshire. Drei wenig mächtige und wenig bedeutende Kohlenlager kommen hier vor. Ausdehnung 1·2 Quadratmeilen.

14. Oswestry-Kohlenfeld, ebenfalls in Shropshire gelegen. Auch dieses Feld ist von geringer Bedeutung, nur ein Lager guter Kohle ist darin bekannt. Die Ausdehnung ist nicht bekannt, aber jedenfalls gering.

15. Pottery-Kohlenfeld. Dasselbe liegt in Nord-Staffordshire. In der Mitte des Feldes kennt man 30 bis 40 Kohlenlager, deren Mächtigkeit von 3 bis zu 10 Fuss wechselt. Die Gruben sind sehr tief. Im Jahre 1846 bestanden hier 21 Hochöfen, die 1.448,000 Ctr. Eisen erzeugten. Ausdehnung 3·0 Quadratmeilen.

16. Cheadle-Kohlenfeld. Es liegt nur  $\frac{1}{2}$  Meile östlich vom vorigen und ist von geringer Bedeutung. Ausdehnung 0·8 Quadratmeilen.

17. und 18: Darley-Moor, und Shirley-Moor in Derbyshire. Zwei kleine Felder, jedes 0·05 Quadratmeilen.

19. Das grosse Kohlenfeld von Manchester. Dasselbe liegt in Lancashire und Cheshire, erstreckt sich aus der Nähe von Liverpool in nord-östlicher Richtung nach Yorkshire und von hier gegen Süden an Manchester vorüber bis unterhalb Macclesfield. Es ist ungefähr 10 Meilen lang und bis zu 3 Meilen breit. Ein Durchschnitt, den man von diesem Felde besitzt, zeigt dass die Gesamtmächtigkeit der Schichten der Kohlenformation bei 6000 Fuss beträgt. In diesem Durchschnitte befinden sich 75 Kohlenlager von mehr als 1 Fuss Mächtigkeit, die zusammen eine Mächtigkeit von 144 Fuss besitzen. Die Kohle ist von sehr guter Beschaffenheit. Ausdehnung 28·3 Quadratmeilen. Vorhandene Kohlen 153,000 Millionen Centner. Jährliche Production 31.880,000 Centner.

20. Ingleton-Kohlenfeld. Vier mächtigere Flötze, das grösste 9 Fuss mächtig, finden sich in diesem kleinen Felde, das in dem tiefen Thale der Greta gelegen ist. Ausdehnung 0·2 Quadratmeilen.

21. Das grosse Central-Kohlenfeld. Es ist diess eines der grössten englischen Kohlenfelder, es erstreckt sich von Leeds über Sheffield bis Nottingham und ist 13 Meilen lang und im Mittel ungefähr 3 Meilen breit. Beinahe alle Arten von Kohle kommen in diesem Felde vor, darunter in der

Nähe von Sheffield ein besonders werthvolles Lager von Cannel-Kohle, die vorzüglich geeignet zur Gasfabrication ist. In den Alfreton-Werken in Derbyshire sind 30 Flötze mit einer Gesamtmächtigkeit von 78 Fuss bekannt.

Schon im Jahre 1811 waren auf dem ganzen Felde 500 Kohlenwerke in Betrieb; die Stadt Sheffield allein bezieht jährlich 9.000,000 Centner Kohle aus denselben. Ausdehnung 47·7 Quadratmeilen.

22. Kohle des Millstone grit. Nördlich in Yorkshire bis Durham erstreckt sich eine weite Region von dem sogenannten Millstone grit, einem Sandsteine, der das Liegende der eigentlichen Kohlschichten bildet. Er enthält nur hin und wieder dünne Kohlenstreifen, die an ein und dem andern Punkte abgebaut werden.

23. Kohlenfelder von Appley. Westlich von der genannten Stadt liegen mehrere von einander getrennte doch wenig wichtige Kohlenfelder. Ausdehnung 1·2 Quadratmeilen.

24. Whitehaven-Kohlenfeld. In Cumberland dehnt sich an der Ostküste des Meerbusens von Solway ein Kohlenfeld in halbmondförmiger Gestalt in das Innere des Landes aus. Seine Länge beträgt bei 8, seine mittlere Breite über eine halbe Meile. Die Kohlenflötze reichen unter das Meer hinaus, und bei Howgill westlich von Whitehaven wurden die Gruben in einer Tiefe von ungefähr 600 Fuss unter dem Grunde des Meeres auf etwa 3000 F. weit unter das Meer hinaus verfolgt. 7 Kohlenlager werden hier bearbeitet, die zusammen über 333 Fuss mächtig sind. Ausdehnung 5·8 Quadratmeilen.

25. Kohle des Moorlandes in Yorkshire. Den Lias, der in der Nähe von Whitby in so schöner Entwicklung auftritt, überlagert Oolith, der mitunter dünne Kohlenlager enthält. Das Hauptlager hat nur 12 bis 17 Zoll Mächtigkeit, die Kohle ist von weit schlechterer Beschaffenheit als die echte Steinkohle, und die Lager sind wenig anhaltend; weiter gegen Westen in das Innere des Landes scheinen sie etwas mächtiger zu werden und werden hier häufig abgebaut.

26. Newcastle-Kohlenfeld. Dieses in Durham und Northumberland gelegene Feld ist das wichtigste in England. Es liefert vortreffliche Kohle, die zur See nach London sowohl als nach den übrigen bedeutenden Städten des Reiches geschafft wird. Die Zahl der Flötze ist in den verschiedenen Gruben sehr ungleich; in einigen beträgt sie 11 bis 12 mit einer Gesamtmächtigkeit von Kohlen bis zu 40 Fuss. Im Mittel schätzt man die Mächtigkeit der ausbringbaren Kohlen für das ganze Feld zu 11½ Fuss. In der Nähe von Sunderland besteht in diesem Felde der tiefste englische Schacht auf Kohlen, er wurde im Mai 1826 begonnen und zwar im Magnesiakalksteine, unter den die Kohlschichten einfallen. Nach 8½ jähriger Arbeit erreichte man in einer Tiefe von 1526 Fuss das erste bauwürdige Kohlenflötz, das Abteufen wurde fortgesetzt und im Jahre 1837, also nach zwanzigjähriger Arbeit, erreichte man in der Tiefe von 1737 Fuss unter der Oberfläche das sogenannte Huttonflötz, welches durch seine treffliche Kohle die aufgewendete Arbeit reichlich lohnt.

Der Tagkranz dieses Schachtes ist nur 75 Fuss über dem Meeresspiegel, der Schacht reicht demnach 1662 Fuss unter den Meeresspiegel. Eine eigenthümliche Erscheinung ist es, dass in den tiefern Gruben in diesem Kohlenfelde alles Wasser salzig ist; der Gehalt des Grubenwassers an Salz ist in einigen Schächten so gross, dass zur Benützung desselben ausgedehnte Salzwerke errichtet wurden und noch im Betriebe stehen. Das Wasser der Birtley-Grube z. B. enthält ungefähr dreimal so viel Salz als gewöhnliches Meerwasser, und die Grube liefert stündlich ungefähr 1100 Gallonen (46 Kubik-Fuss).

Abgesehen von dem Verbräuche in der Gegend selbst, so wie von jenen Kohlen, welche zu Land verführt wurden, betrug die Quantität der zur See vom Newcastle-Kohlenfeld verführten Kohlen im Jahre 1842 111.444,000 Centner. Ausdehnung des Kohlenfeldes 36·8 Quadratmeilen. Gesamtmeuge der noch darin befindlichen Kohlen 164,000 Millionen Centner.

27. Berwick-Kohlenfeld in der nördlichsten Ecke von England. Zu Scremerton, dem tiefsten untersuchten Punkte, kennt man 8 Flötze, jedes 3 bis 5 Fuss mächtig; die Kohle von guter Qualität. Ausdehnung eine Quadratmeile.

28. Millstone Grit-Kohlen im Norden von England. An der englisch-schottischen Gränze dehnen sich über einen bedeutenden Raum die unteren Glieder der Kohlenformation, insbesondere der Millstone grit aus. Nur an einigen Stellen finden sich isolirte Partien der eigentlichen kohlenführenden Schichten. Der Millstone grit enthält aber auch schmale Kohlenflötze, die von schlechter Qualität sind und meist nur zum Kalkbrennen verwendet werden können.

Auch Braunkohlen-Lager kommen in den Tertiärschichten Englands nicht selten vor; das beträchtlichste ist das des sogenannten Bovey-Lignites zu Devonshire. Es werden daselbst 7 Flötze, deren Gesamtmächtigkeit 70 Fuss beträgt, abgebaut. Die Kohle wird aber beinahe nur für eine Töpferei, die an Ort und Stelle besteht, verwendet.

Torf war vor der allgemeinen Einführung der Kohle als Brennmaterial in England viel mehr geschätzt als jetzt.

#### b) In Wales.

29. Die Insel Anglesea wird von Nord nach Süd von einer Zone der Kohlenformation durchsetzt, die 3 Meilen lang und  $\frac{1}{5}$  bis  $\frac{3}{5}$  Meilen breit ist. Sie enthält mächtige Lager einer guten Kohle. Ausdehnung 0·85 Quadratmeilen.

Auch einige kleinere Felder liegen auf der Ostseite der Insel, sie haben zusammen ungefähr 0·3 Quadratmeilen.

30. Flintshire-Kohlenfeld, im nordöstlichsten Theile von Wales gelegen, erstreckt sich von Norden nach Süden auf eine Länge von 8 Meilen und hat eine Breite von  $\frac{1}{2}$  bis zu  $2\frac{1}{2}$  Meilen. Gegen Osten senkt es sich unter den bunten Sandstein von Cheshire, unter welchem es theilweise noch mit Erfolg abgebaut werden kann; vielleicht hängt es selbst unmittelbar mit dem grossen Kohlenfeld von Lancashire zusammen. In der Mostyn-Grube werden 5 Flötze

abgebaut, die zusammen 39 Fuss mächtig sind. Ausdehnung 8·7 Quadratmeilen.

31. Das Kohlenbecken von Süd-Wales. Der grosse Flächenraum, den es einnimmt, eben sowohl als die Mächtigkeit und grosse Zahl der Kohlenflötze weisen ihm die hervorragendste Stelle unter den britischen Kohlenfeldern an. Es liegt an der Südküste von Wales und hat im Allgemeinen eine Beckenform, doch sind durch Hebungen zum grossen Vortheile des Abbaues in der Mitte die tieferen Schichten mehrfach emporgehoben und zugänglich gemacht. Mannigfaltige Abänderungen von Kohle kommen vor. Bituminöse Kohle herrscht auf der östlichen Anthracit, auf der westlichen Seite vor. Die Zahl der Flötze ist sehr gross, ihre Gesamtmächtigkeit steigt bis 90 Fuss.

Die bituminösen Kohlen von Wales werden auf die Schiffe gebracht zu einem Preise von 2 fl. 30 kr. bis 4 fl. per Tonne (8 bis 13 kr. C. M. per Centner), sie werden in grossen Quantitäten nach Irland und an die Westküste von England verschifft, aber auch in ungeheueren Quantitäten im Lande selbst verbraucht.  $\frac{1}{3}$  des Eisens,  $\frac{3}{4}$  des Kupfers, und  $\frac{2}{3}$  der Zinnplatten, welche man auf der ganzen Erde verbraucht, werden in dem Becken von Süd-Wales erzeugt oder zubereitet. Die Wertherhöhung, welche die Rohstoffe bei diesen 3 Industriezweigen allein hier erlangen, wird auf 100 Millionen Gulden geschätzt. Ausdehnung 44·8 Quadratmeilen.

Ueber die Gesamtmasse der Kohlen gehen die Schätzungen bis zu 1.800,000 Millionen Centner hinauf. Production im Jahre 1847 ungefähr 127.400,000 Centner <sup>1)</sup>.

### c) In Schottland.

32) Kohlenfeld in Dumfriesshire. Von dem in Northumberland befindlichen Kohlenfelde erstreckt sich eine schmale Zone von kohleführenden Schichten bis zur Mündung des Nithflusses unterhalb Dumfries. Gute Kohle wird hier gegraben. Ausdehnung 3·3 Quadratmeilen.

*Grosser südlicher Kohlendistrict.* Von der Mündung des Forth an der Ostküste von Schottland bis zur Mündung des Clyde an der Westküste erstreckt sich eine breite Reihe von Kohlenfeldern, die zusammen beinahe den 19ten Theil der Oberfläche von ganz Schottland einnehmen. Folgende einzelne Felder (Nr. 33 bis 40), zusammen 78 Quadratmeilen einnehmend, deren aber jedes oft wieder in mehrere Abtheilungen zerfällt, werden unterschieden.

33) Kohlenfeld von Lanarkshire. 20 bis 30 Flötze kommen darin vor, deren jedoch in jeder Grube gewöhnlich nur 5 bis 6 mit einer Gesamtmächtigkeit von ungefähr 20 Fuss bearbeitet werden. Production im Jahre 1845 37.255,000 Centner.

---

<sup>1)</sup> Bei der britischen Naturforscher-Versammlung zu Swansea im Jahre 1848 schätzte man, dass bei fortwährend gleichem Verbräuche die Menge der Kohlen, welche bei den gegenwärtigen Mitteln, ihrer nicht zu grossen Tiefe wegen, noch abbauwürdig sind, für 1400 Jahre hinreichend sei.

34) Kohlenfeld des Clyde-Thales. Enthält nicht weniger als 84 Kohlenflötze, deren grösstes 9 Fuss mächtig ist. Die oberen Schichten enthalten einen ungeheneren Reichthum an Thoneisenstein, man zählt 64 Lager davon. Die Eisenerzeugung hat in dieser Gegend besonders seit der Einführung der heissen Gebläseluft zugenommen. Man erzeugt seither mit derselben Quantität Kohle noch einmal so viel Roheisen als früher. Im Jahre 1844 wurden mit einem Aufwande von 18.000,000 Centner Kohle 7.280,000 Centner Eisen erzeugt.

35) Johnstone-Kohlenfeld. Besteht aus etwa 20 isolirten Feldern. Die Kohlenschichten sind 6000 Fuss mächtig. 50 bis 60 Flötze, die über einen Fuss mächtig sind und im Maximum eine Mächtigkeit von 13 Fuss erreichen, sind vorhanden. Sämmtliche Flötze, die über 6 Zoll mächtig sind, zusammen genommen, erreichen die ungeheure Mächtigkeit von 196 Fuss.

36) Mid-Lothian-Kohlenfeld. Enthält 24 Flötze, die zusammen 90 Fuss mächtig sind.

37) East-Lothian-Kohlenfeld. Enthält 50 bis 60 Flötze mit einer Gesamtmächtigkeit von 180 Fuss. 109 beinahe verticale Sprünge (*Faults*) durchsetzen das Feld, auch Trappgänge kommen häufig vor, in deren Nähe dann die Kohle ihr Bitumen verliert. Die Gesamtmasse der Kohle, welche ihrer Tiefe wegen noch zugänglich ist (nicht tiefer als 1200 Fuss liegt), wird auf 91,000 Millionen Centner geschätzt. Die jährliche Production beträgt ungefähr 7.280,000 Centner.

38) Kilmarnok-Kohlenfeld. Hier bricht hauptsächlich Anthracit, der wahrscheinlich aus der bituminösen Kohle durch Basalt umgewandelt wurde.

39) Ayrshire-Kohlenfeld. Drei Flötze, zusammen 49 Fuss mächtig, kommen in demselben vor.

40) Fifeshire-Kohlenfeld. Der reichste Theil desselben befindet sich zwischen Dysart und Alloa, wo das Hauptflötz eine Mächtigkeit von 20 Fuss erreicht. Ungefähr 1.820,000 Centner werden jährlich erzeugt.

41) Brora-Kohlenfeld in Sutherland. Dasselbe gehört nicht der eigentlichen Kohlenformation, sondern der Oolithperiode an, wie das von Yorkshire. Drei Flötze, von denen das zweite drei und das dritte, das beste, 3—4 Fuss mächtig sind, werden abgebaut.

Auch die Insel Mull enthält ein Kohlenflötz der Oolithperiode. Die Insel Arran, die Hebriden und die Insel Skye enthalten kleine Lignit- oder Kohlenflötze. Auf den Orkney's und Shetlands-Inseln ist Torf das gewöhnliche Brennmaterial; auch die Hebriden enthalten denselben in grosser Menge.

#### d) Die Insel Man.

Ein Viertel ihrer Oberfläche ist mit Torf bedeckt, der gewöhnlich 10—12 Fuss mächtig ist.

#### e) Irland.

Obwohl Irland Kohlen in grosser Menge und vertheilt über die ganze Fläche des Landes besitzt, so wird doch wenig producirt und der grösste

Theil des Bedarfes durch Einfuhr aus England gedeckt. Mangel an Industrie einerseits, die Leichtigkeit der Zufuhr andererseits sind die Ursache davon.

42) Antrim-Kohlenfeld. Es befindet sich an der nordöstlichsten Ecke von Irland. Ein Flötz, 3—4 Fuss mächtig, wird abgebaut und beinahe nur zum Kalkbrennen verwendet, da man zu anderem Gebrauche in der Nachbarschaft den Torf vorzieht. Früher war der Kohlenbau, besonders in Ballycastle, viel bedeutender. Ausdehnung 11·8 Quadratmeilen.

43) Dungannon-Kohlenfeld in der Grafschaft Tyrone. Es enthält werthvollere Kohlenflötze als das übrige Irland; im Jahre 1838 waren neun abbauwürdige Flötze, deren Mächtigkeit 3 bis 9 Fuss beträgt, bekannt. 1846 wurde ein Flötz von 20—30 Fuss Mächtigkeit in der Nähe von Tyrone entdeckt. Ausdehnung 11·8 Quadratmeilen.

44) Kohlenfeld westlich vom Vorigen, ungefähr 0·8 Quadratmeilen gross.

45) Monaghan-Kohlenfeld. Die Flötze sind so wenig mächtig, dass man sie bisher nicht als abbauwürdig betrachtete. Ausdehnung 9 Quadratmeilen.

46) Cavan County-Kohlenfeld. Etwa 0·8 Quadratmeilen gross, liegt im Süden der Grafschaft.

47) Leitrim-Kohlenfeld. Es enthält gute bituminöse Kohle und Eisensteine, die vortreffliches Gusseisen liefern, doch sind auch hier die meisten Unternehmungen zu Grunde gegangen. Ausdehnung 14·2 Quadratmeilen.

48) Leinster- oder Kilkenny-Kohlendistrict. Acht Flötze, zusammen 23 Fuss mächtig, von Anthracit liegen in demselben. Es ist in drei oder vier Theile getrennt. Im Jahre 1838 wurden bei 2.184,000 Centner erzeugt. Ausdehnung 11·3 Quadratmeilen.

49) Castle Comber-Kohlenfeld. Anthracit-Flötze, 3—4 Fuss mächtig, die sich aber durch einen grossen Reichthum an Schwefel unvortheilhaft auszeichnen, kommen darin vor. Der Abbau wird sehr schlecht betrieben.

50) Kilkenny-Kohlenfeld. Es umfasst etwa eine Quadratmeile und enthält Anthracit wie die vorigen.

51) Killenaulc-Kohlenfeld. Grösstentheils in der Grafschaft Munster gelegen, besteht aus sehr vielen einzelnen Becken, die Anthracit-Flötze, gewöhnlich ungefähr 2 Fuss mächtig, führen. Im Jahre 1838 wurden bei 2.000,000 Centner erzeugt. Ausdehnung 7 Quadratmeilen.

52) Limerick-Kohlenfeld im Süden von der Grafschaft Munster. Es ist bis jetzt sehr wenig erforscht, insbesondere nicht in grösserer Tiefe. Wahrscheinlich könnte es sehr viel Anthracit liefern. Ausdehnung 47 Quadratmeilen.

53) Clare-Kohlenfeld in Nordmunster. In diesem wie im vorigen Felde sind die Flötze nicht sehr mächtig und beinahe nicht näher untersucht. Ausdehnung 23·6 Quadratmeilen.

Braunkohle kömmt in Irland insbesondere in der Grafschaft Antrim häufig vor. Flötze bis zu 25 Fuss mächtig sind bekannt.

Torf findet sich in Irland in ungeheurer Menge und ist das wichtigste Brennmaterial auf der ganzen Insel. Ungefähr der 7te Theil ihrer ganzen Oberfläche ist davon bedeckt und die Gesamtmasse kann man auf 109,000 Millionen Centner anschlagen.

## 2. Frankreich.

In Frankreich zählt Taylor, wie aus der folgenden Tabelle hervorgeht, 88 einzelne Kohlenbecken auf. Es sind unter diesen die wichtigsten Ablagerungen von Anthracit und Steinkohle sowohl als auch von Braunkohle einbegriffen. Eine ziemliche Anzahl kleiner oder weniger bekannter Becken sind dabei jedoch übergangen.

Provinz	Departement	Nr.	Fundort der Kohle	Beschreibung
Flandern	Du Nord	1	Valenciennes	Eine Verlängerung des grossen belgischen Kohlenfeldes. Enthält 50 Flötze; die Gruben sehr tief. Sowohl backende als trockene Kohle oder Anthracit.
			Douai	Thal der Schelde. Die Gruben von Azzin liefern Brennmaterial für die dortigen Eisenwerke und für Paris. Wahrscheinlich der westl. Ausläufer der Kohlenfelder von Mons und Valenciennes.
Artois	Pas de Calais	2	Hardinghen und Fiennes	Fünf Flötze, welche zwei Arten von Kohlen liefern. Eine davon backend, rein, und für Schmiede geeignet. Die andere sehr häufig Schwefelkies enthaltend. Production im Jahre 1845: 364,000 Ctr.
Isle de France	Oise	3	Muyrancourt	Lignit.
	Aisne	4	Bourg	Lignit. Product. im Jahre 1845: 12,000 Ctr.
Lothringen	Mosel	5	Forbach	Gegenüber von Saarbrück in Rheinpreussen. Enthält sowohl backende als auch gemischte Kohle, in der Schmiede anwendbar. Gruben tief.
			La Nied	Lignit. Product. im Jahre 1845: 3,367 Ctr.
	Vogesen	6	Norroy	Zuweilen backend, aber gewöhnlich nur halb backend. Qualität mittelmässig. Enthält Knollen von kohlensaurem Eisen, dann sehr viel Gyps, auch Eisenkies. Die Kohle gehört der Formation der bunten Mergel an. Erzeugung im J. 1845: 25,300 Ctr.
Elsass	Niederrhein	7	Lobsann	Lignit. Dient zur Erzeugung von Bitumen. Erzeugung 1845: 11,300 Ctr.
			Bouxweiler	Lignit. Dient zur Alaunfabrication und anderen chemischen Erzeugnissen. Prod. 1845: 144,000 Ctr.
			Bassin von Villé	Trockene Kohle, mancharschieferig; fünf Flötze. Erz. 1845: 3000 Ctr.

Provinz	Departement	Nr.	Fundort der Kohle	Beschreibung
Elsass	Oberrhein	10	Sainte Hypolyte	Kohle sehr brauchbar für Eisenwerke. Erzeugung 1835: 18,200 Ctr. 1845 dagegen nur 4914 Ctr. Einzelne Kohlennester.
		11	Hury	
	Franche Comté	Haute Saone	12	Ronchamp und Champagney
13			Gouhenans	
Doubs		14	Gémonval	Fette Kohle, mit andauernder Flamme, für Schmieden. Sie gehört zur Formation des rothen Sandsteines. Die Flötze nur 2 Fuss mächtig. Prod. im Jahre 1845: 36,400 Ctr.
		15	Le-grand St. Denis	Lignit. Product. im Jahre 1845: 12,376 Ctr.
Burgund	Jura	16	Grozon	
		Côte d'or	17	Sincey
Nivernois	Nièvre		18	Decize
		Burgund	Saone et Loire	19
20	Creusot und Blanzay			Area 80,830 Acres. Gruben 650 bis 870 Fuss tief bei Creusot. Die Kohlenflötze sind eigenthümlich. Sie bilden nicht Schichten, sondern vielmehr ungleiche Massen, deren Mächtigkeit die aller bisher bekannten übersteigt.
21	La Chapelle sous-Dhun			Enthält 4 Arten von Kohle, theils fette Kohle, theils Anthracit. Wahrscheinlich mit dem Kohlenbassin von Bert zusammenhängend. Kleine Bassins von Bourbince und Dheun. Vier Lager, zusammen 27½ Fuss mächtig; nur zwei werden bearbeitet, sie sind 19½ Fuss mächtig. Product. im Jahre 1845: 426,000 Ctr.
Berry	Allier	22	Bert	Verschiedene Arten von Kohle in 3 Flötzen, von welchen das wichtigste 25 Fuss mächtig ist. Production im Jahre 1845: 278,460 Ctr.

Provinz	Departement	Nr.	Fundort der Kohle	Beschreibung	
Berry	Allier	23	Fins et Noyant	Wechselnde Qualität. Liegt in einer Granitmulde. 3 Flötze, das wichtigste 10 Fuss mächtig. Product. im Jahre 1845: 300,300 Ctr.	
		24	Doget	Backende Kohle, etwas schwefelkieshältig, bildet aber gute Cokes.	
		25	Commentry		
		26	Buxière-la-Grue		
Auvergne	Puy-de-Dôme	27	Saint Eloy	Trocken, unrein und schiefbrig. Gesamtmächtigkeit der Flötze 49 F. Lieferte im Jahre 1845: 746,200 Ctr. Zwei Flötze. Gute backende Kohle in Singles. Trockene Kohle, Anthracit in Messeix. Zusammen 20 Fuss. Prod. im Jahre 1845: 10,192 Ctr.	
		28	Bourg Lastic	25—30 Kohlenlager. Jene zunächst den primitiven Gesteinen, bestehen aus trockener Kohle, die sich dem Anthracit nähert, die darüber gelagerten liefern eine backende Kohle.	
		29	Brassac	Anthracit.	
		30	Puy St. Guldier		
	Cantal	31	Haute Dordogne oder Champagnac	Mehrere Lager von fetter, flammender Kohle, die zuweilen in linsenförmigen Massen auftritt; gute Kohle für Oefen, Dampfkessel u. s. w. Viel kohlenreiches Eisen enthaltend.	
		32	Mauriac	Lager von guter Kohle, nicht mächtig, doch kann es wichtig werden. Erz. im Jahre 1845: nur 910 Ctr.	
		33	Becken der Loire St. Etienne	Das grösste und wichtigste in ganz Frankreich. Die Kohlenformation nimmt einen Raum von 103,040 Acres ein. Jenes von St. Etienne misst 51,642 Acres. Das Becken der Loire scheidet sich in zwei Abtheilungen. Jene von St. Etienne enthält sehr gute, fette Kohle, welche vortreffliche Cokes liefert.	
	Lyonnais	Loire	34	Bully	Anthracitformation. Die Kohle liegt in einem glimmerreichen Sandsteine, und in der Decke des 3—4 F. mächtigen Flötzes finden sich feldspathreiche Schichten.
			35	Roanne	Anthracitlager. Erzeugung im Jahre 1845: 125,800 Ctr.
		Rhône	36	Sainte Foy l'Arguenlière	5000 Klft. lang und 2000 breit. Kohle ziemlich trocken, schwer; gibt viel Asche; 3 Flötze, davon das mächtigste 12 F. dick. Dient hauptsächlich in den Kupferwerken. Erz. im Jahre 1845: 282,100 Ctr.
37			Rive de Gier	Zehn oder elf Kohlenlager, ähnlich jenem von St. Etienne.	
Burgund	Ain	38	Douvres	Lignit. Product. im Jahre 1845: 12,740 Ctr.	
Dauphiné	Isère	39	Voreppe	Süßwasser-Lignit.	

Provinz	Departement	Nr.	Fundort der Kohle	Beschreibung
Dauphiné	Isère	40	La Tour-du-pin	Lignit. Product. im Jahre 1845: 300,300 Ctr.
		41	La Tarentaise	Anthracit. Prod. im Jahre 1845: 728,000 Ctr.
		42	L'Oisans	Anthracit-Bassin.
		43	Le Drac	Anthracit-Bassin. Production im Jahre 1845: 728,000 Ctr.
Languedoc	Haute Loire	44	Langeac	Backende Kohle, von mittelmässiger Qualität. 3 Flötze, zusammen 20 Fuss mächtig. Wird in neuerer Zeit wenig bearbeitet.
	Ardèche	45	Aubenas	Mündung der Rhone. Kohle trocken u. zerreiblich bei Prades; backend und von guter Qualität bei Figere. 8 Flötze, jedes bei 6 Fuss mächtig. Prod. im Jahre 1845: 54,500 Ctr.
		46	Banc rouge	Lignit. In Ziegeleien, Papierfabriken u. s. w. in Anwendung. Production im Jahre 1845: 10,000 Ctr.
Dauphiné	Hautes Alpes	47	Briançon	Anthracit, den fossilen Pflanzen nach der echten Steinkohlenformation angehörig. Product. im Jahre 1845: 85,500 Ctr.
Provence	Basses Alpes	48	Manosque	Lignit. Product. im Jahre 1845: 61,880 Ctr.
	Vaucluse	49	Orange	Kohle welche zum Lignit gerechnet wird. Product. im Jahre 1845: 152,890 Ctr.
		50	Méthamis	Lignit. Product. im Jahre 1845: 41,860 Ctr.
	Bouches du Rhone	51	Aix	Lignit. Im untersten Theile der Tertiärformation. Mächtige Ablagerungen. Production im Jahre 1845: 1,400,000 Ctr.
		52	Frejus	Anthracit. Prod. im Jahre 1845: 105,500 Ctr.
Var		53	La Cardière	Lignit. Product. im Jahre 1845: 25,500 Ctr.
	54	Toulon		
	55	Vescagne		
Languedoc	Gard	56	Le Vigan	Gute backende Kohle. Zwei kleine separate Becken. Prod. im J. 1845: 34,580 Ctr.
		57	Bagnols	Zum Lignit gerechnet. Product. im Jahre 1845: 245,700 Ctr.
	Gard und Ardèche	58	Alais	Einige Lager liefern backende Kohle, andere trockene Kohle oder Anthracit. Die Ausbeute der Gruben wird grösstentheils in den Eisenwerken dieses Districtes verbraucht.
Languedoc	Hérault	59	St. Gervais	Eilf bis dreizehn Flötze von verschiedener Qualität. Zusammen 62 F. mächtig. Die erste Bewilligung wurde im Jahr 1789 ertheilt. Erz. im Jahre 1845: 573,300 Ctr.
		60	Ronjan	Zwei oder drei Kohlenlager von mittelmässiger Beschaffenheit. Erz. im Jahre 1845: 74,620 Ctr.

Provinz	Departement	Nr.	Fundort der Kohle	Beschreibung
Languedoc	Hérault	61	La Caunette	Lignit. Erzeug. im Jahre 1845: 81,900 Ctr.
	Aude	62	Dourban und Ségure	Drei Flötze werden bearbeitet; von verschiedener Qualität. Erz. im Jahre 1845: 27,300 Ctr.
	Pyrénées orientales	63	Estaver	Backende Kohle von guter Beschaffenheit, nur die obere zerreiblich. Fünf Flötze, zusammen 40 F. mächtig. Die Bearbeitung des Lagers begann im Jahre 1752. Erzeugung im Jahre 1845: 819,000 Ctr.
		Tarn	64	Carmeaux
Gascogne	Hautes Pyrénées	65	Labruguière	
		66	Baynercs	Bituminöse Kohle, 10 F. mächtig.
	Basses Pyrénées	67	Orthes	
Guyenne	Aveyron	68	D'Aubin oder Decazeville	Grösstentheils fette Kohlen; sie werden hauptsächlich in Fabriken verwendet. Das Hauptflötz ist durch Schieferstreifen in 3 Abtheilungen getrennt. Die oberste erreicht in einigen Gruben bis 100 F. und in den meisten 33 Fuss, die mittlere 23 Fuss, die unterste 10 Fuss Mächtigkeit. Erz. im Jahre 1845: 2,966,600 Ctr. Mittlerer Preis im Jahre 1845 pr. Centner 9 <sup>3</sup> / <sub>4</sub> Kreuzer.
		69	Rhodez	Kohle von mittelmässigen Eigenschaften. Production im Jahre 1845: 1,328,600 Ctr.
		70	Milhau	Lignit. Von sehr untergeordneter Beschaffenheit. Prod. im Jahre 1845: 436,800 Ctr.
	Lot	71	Figeac	Von sehr schlechter Qualität, schiefrig und schwefelkieshaltig. Gegenwärtig nicht bearbeitet.
	Les Landes	72	Saint Lon	Lignit. Wird wenig benützt.
	Dordogne	73	Terasson	Trockene, schiefrige Kohle, welche aber mit andauernder Flamme brennt. Production im Jahre 1845: 327 Ctr.
	Limousin	Corrèze	74	Argentat
75			Meimac	Backende Kohle von guter Beschaffenheit, aber etwas durch Schwefelkies verunreinigt. Erz. im J. 1845: 29,120 Ctr.
Marche	Creuse	76	Bourganeuf	Anthracitod. sehr trockene Kohle. Prod. im J. 1845: 910 Ctr.
		77	Ahun	Geeignet für Röste und Schmelzen. Von guter Qualität wenn sie mit Auswahl angewendet wird. Gesamtmächtigkeit der Flötze 36 F. Prod. im Jahre 1845: 61,880 Ctr.
Poitou	Vendée	78	Vouvant	Sieben Flötze. Das wichtigste 6 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> Fuss mächtig. Sowohl backende als trockene Kohle. Erzeugung im Jahre 1845: 381,280 Ctr.

Provinz	Departement	Nr.	Fundort der Kohle	Beschreibung
Poitou	Deux Sèvres	79	Chantonnay	Fünf Flötze von sehr geringer Mächtigkeit. Erzeug. im Jahre 1841: 48,938 Ctr.
Maine et Perche	Maine - et - Loire	80	Basse Loire	Grösstentheils trockene Kohle oder Anthracit im Depart. der Maine und Loire. 6 Flötze.
Brétagne	Loire inférieure	81	Languin	Vortreffliche backende Kohle zur Eisenerzeugung. Die Flötze jedoch sehr unregelmässig
Touraine	Indre et Loire	82		Die Anwesenheit von Kohlen nicht hinlänglich bewiesen.
Maine - et - Perche	Sarthe und Mayenne	83	Le Maine	Anthracit, hauptsächlich zum Kalkbrennen. Erzeugung im Jahre 1845: 1.898,000 Ctr.
	Mayenne	84	St. Pierre-la-cour	Ziemlich backend, aber erdig. Die Flötze nicht über 2 Fuss mächtig. Erzeug. im J. 1845: 276,640 Ctr.
Brétagne		Finistère	85	Bazouge de Chémère
	86		Quimper	Ziemlich gute Qualität. Zwei Lager; das erste oder unterste liefert backende Kohle, das andere nur trockene, erdige Kohle. Versieht Bayeux, Vire u. Caen mit Brennstoff, und wird an Ort und Stelle zum Kalkbrennen benützt. Hier wurde im Jahre 1749 die erste Dampfmaschine in Frankreich zur Kohlen- und Wasserförderung aufgestellt. Product. im Jahre 1845: 709,800 Ctr.
Normandie	Calvados	87	Litry, Bocage	Zwei Flötze von Anthracit oder trockener Kohle. Erz. im Jahre 1845: 349,102 Ctr.
	Manche	88	Le Plessis	

Die wichtigeren der in der Tabelle genannten Kohlenbecken sind:

**Nr. 1. Das Kohlenbecken von Valenciennes.** Der Flächeninhalt beträgt gegen 70,000 Hectaren (122 Quadratmeilen), von denen im Jahre 1845 19 einzelne Concessionen vergeben waren.

Die in diesem Becken bestehenden Kohlengruben gelten als die reichsten und als die ältesten in Frankreich. Im Jahre 1719 begannen die Nachforschungen, aber erst im Jahre 1734 wurde der fortgesetzte Eifer der Unternehmer nach einer Ausgabe von ungefähr 3 Millionen Franken (1.200,000 fl. C. M.) durch die Entdeckung der Flötze bei Anzin belohnt. Die Kohlenformation ist nämlich von einer mächtigen Decke von Kreide und Tertiärgebilden überlagert, durch welche die Schächte bis zu Anfang der Kohlenformation auf eine Tiefe von 220 bis 800 Fuss niedergebracht werden müssen. Das hier in grosser Menge zuzitzende Wasser verursacht bedeutende Schwierigkeiten, welche bekanntlich jetzt durch eine undurchdringliche Verkleidung der Schachtwände beseitigt werden.

Die Flötze sind sehr zahlreich dafür aber sehr wenig mächtig. An manchen Punkten kennt man ihrer 50, doch hat das mächtigste nur 3 Fuss.

Ein Schacht in Anzin (der tiefste in ganz Frankreich) erreicht eine Tiefe von 1600 Fuss. Im Jahre 1842 zählte man 86 Schächte, auf welchen 83 Dampfmaschinen von zusammen 2247 Pferdekraft arbeiteten.

Die Gesamtproduction im Jahre 1845 betrug nahe an 17.000,000 Centner; die Tonne kostete 10 Schilling (ein Centner 16 kr. C. M.).

Mehr als ein Drittel des gewonnenen Productes ist Anthracit.

Nr. 19 Bassin von Autun und Epinac. Von Granitbergen im Süden und von Porphyrbirgen im Westen und Norden eingeschlossen, hat dieses Kohlenfeld eine Länge von vier, eine grösste Breite von nahe 2 Meilen und einen Flächenraum von nahe 4 Quadratmeilen. Zwei Gesteinsgruppen lassen sich unterscheiden, die untere, 290 Metres (918 Fuss) mächtig, enthält die Kohlenflötze, die obere, 400 Fuss mächtig, mit sehr untergeordneten Kohlenstreifen, ist durch bituminöse Schiefer mit fossilen Fischen (*Palaeoniscus*) bezeichnet.

Die Mächtigkeit der Flötze, deren man drei zählt, wechselt von 10 bis 30 Fuss. Die Erzeugung im Jahre 1845 betrug 1.574,300 Centner. Alle Varietäten, von Anthracit bis zu der mit langer Flamme brennenden fetten Kohle kommen vor.

Nr. 20. Becken von Creusot und Blanzay. Ungefähr 7 Meilen lang und zwei Meilen breit, wird es beinahe seiner ganzen Ausdehnung nach von einem Canal durchschnitten. Die meisten Gruben befinden sich ringsum an den Rändern des Beckens, der mittlere Theil ist von buntem Sandsteine bedeckt. Einzelne Flötze sind nur einige Fuss mächtig und durch 75 bis 190 Fuss mächtige geschichtete Gesteinmassen getrennt, während an anderen Stellen stockförmige Kohlenmassen, die bis zu 24 Klaftern mächtig werden, vorkommen.

Kleine Eisenbahnen, 500 bis 800 Klaftern lang, führen aus den Gruben von Blanzay zum Canal, jene von Creusot sind durch eine 5460 Klaftern lange Hauptbahn mit demselben in Verbindung. In Creusot werden mit der Kohle fünf Hochöfen gespeist, die im Jahre 1845 bei 324,000 Centner Eisen erzeugten. Production der Kohle in diesem ganzen Becken im Jahre 1845: 5.460,000 Centner.

Nr. 25. Becken von Commentry. In diesem befindet sich ein Flötz von 45 Fuss Mächtigkeit, welches nahe horizontal liegt und durch Tagarbeit steinbruchmässig abgebaut wird. Die Gruben sind mit dem Canal von Berry durch eine Eisenbahn verbunden. Vier einzelne Becken lassen sich unterscheiden, das von Commentry, von Doyet, Aumance und Barre. Ausser dem erwähnten mächtigen Flötz gibt es in dem Bassin von Commentry noch eines von 3 und eines von 10 Fuss Mächtigkeit. In dem Bassin von Doyet kennt man sechs Flötze, deren wichtigstes 17 Fuss mächtig ist. Die Gesamtmächtigkeit beträgt 65 Fuss. Production im Jahre 1845: 1.892,800 Centner.

Nr. 29. Becken von Brassac. Es ist eines der zuerst bekannt gewordenen Kohlenfelder in Frankreich. Im Jahre 1735 schon bildete sich eine

mächtige Gesellschaft zu seiner Ausbeutung. Das Becken, welches in einer tiefen Mulde im Gneiss liegt, erstreckt sich auf eine halbe Quadratmeile. Die Flötze sind gewöhnlich 25 bis 30 Fuss mächtig. Bei Gross-Ménil ist ein einziges Flötz von 33 — 50 Fuss Mächtigkeit. In Mégécoste kennt man vier Flötze, zusammen 27 Metres (85 Fuss) mächtig. Production im Jahre 1845: 1.164,800 Centner.

Nr. 33 und 37. Kohlenbecken der Loire. Sowohl der Lage als Ausdehnung wegen ist dieses Becken das wichtigste in ganz Frankreich. Es nimmt den Raum zwischen der Loire und dem Rhone ein, und seine grösste Erstreckung beträgt nahe sechs Meilen. Ringsum wird es von Gneiss und Granit begränzt. Das ganze Becken zerfällt in zwei Subbassins, das von St. Etienne an der Westseite gegen die Loire und das von Rive de Gier an der Ostseite gegen den Rhone zu. Die Ausdehnung des ganzen Beckens beträgt 67,600 Acres (nahe 5 Quadratmeilen). Das Subbassin von St. Etienne (33) ist das reichere, es enthält 15 Flötze, deren Mächtigkeit gewöhnlich zwischen 3—12 Fuss schwankt. An einzelnen Stellen werden jedoch die Flötze viel mächtiger bis zu 25, ja selbst 33 Fuss.

Das Subbassin von Rive des Gier (37) erstreckt sich zwischen zwei Zügen von Glimmer- und Talkschiefer von Südwest nach Nordost. Man kennt darin 10 Kohlenflötze, die 1 bis 30 Fuss mächtig sind. Vier derselben, zusammen 45 Fuss mächtig, werden bearbeitet. Das Hauptflötz (genannt *la grande Masse*) ist im Mittel 30 Fuss mächtig, wird gegen die Mitte des Beckens stets mächtiger und erreicht bei Grand Croix bis zu 65 Fness.

Von der Ausbeute, die im Jahre 1846 27.300,000 Centner betrug, werden nicht nur die Eisen- und andere Fabriken im Districte selbst gespeist, ein guter Theil wird auch nach Paris, Lyon, Marseille, Nantes, Mühlhausen und nach den verschiedenen Häfen des Mittelmeeres verführt.

Im Jahre 1845 betrug der Verkaufspreis an der Grube im Mittel per Tonne 6 Schilling 2 D. (ein Centner = 5 kr. C. M.).

Nr. 58. Bassin von Alais bei Nimes. Diess wichtige Feld wird erst seit 1809 bearbeitet. Es ist vier Meilen lang und an seiner breitesten Stelle  $1\frac{4}{5}$  Meilen breit. Bei Alais selbst kennt man 18 bis 20, bei Grand Combe 15 Flötze. Die drei Concessionen von Frenot, Grand Combe und Champelauson besitzen zusammen 25 Flötze, die eine Mächtigkeit von  $172\frac{1}{2}$  Fuss erreichen. Die tiefste Grube ist nur 230 Fuss tief. Erzeugung im Jahre 1845: 7.553,000 Centner. Der mittlere Preis per Centner im Jahre 1845 betrug 9 kr. C. M.

Nr. 62. Becken von Dourban und Ségure. Diese kleinen in Betreff ihres Koblenreichthums sehr unbedeutenden Becken liegen am östlichen Ende der Pyrenäen und sind des häufigen Vorkommens von Pechkohle (Pitch Coal) von samtschwarzer Farbe wegen bemerkenswerth. 1200 Arbeiter sind damit beschäftigt, aus diesem Materiale Rosenkränze, Knöpfe, Tabakbüchsen, Halsbänder, Braceletts u. s. w. anzufertigen und gegen 1000 Centner werden jährlich auf diese Weise verarbeitet.

Nr. 78. Kohlenbecken von Vouvant. Ausser den Kohlenflötzen und Eisensteinen enthält das Becken ein 70 Fuss mächtiges Flötz von bituminösem Schiefer, wie er in Frankreich an mehreren Punkten zur Erzeugung eines Steinöles verwendet wird, aus welchem man Gas, das sogenannte Selligue-Gas bereitet. Im Mittel enthält der Schiefer davon 6·17 pCt.

Nr. 80. Bassin der Basse Loire. Es erstreckt sich von Doué bis gegen Nort auf eine Länge von 12½ Meilen. Im südlichen Theil kennt man 10 Flötze, die zusammen 49 Fuss mächtig sind. Sie bilden jedoch linsenförmige Massen. Schon im Jahre 1837 wurde in diesem Becken die erste regelmässige Ausbeutung eingeleitet. Production im Jahre 1845: 946,400 Centner.

In vierzehn der oben aufgezählten Kohlenfelder findet sich Anthracit und die Verwendung dieses werthvollen Brennstoffes ist in stets steigender Zunahme. Während die Production der Kohle selbst in dem Zeitraum von 1815 bis 1845 sich um das Vierfache vermehrte, stieg in derselben Zeit die Production des Anthracites auf das Hundertfache.

Im Jahre 1839 waren 44 Concessionen auf Anthracitgruben ertheilt und 1216 Arbeiter mit der Gewinnung desselben beschäftigt. Die Production betrug 1.514,786 Centner, im Jahre 1845 war sie schon auf 10.372,180 Centner gestiegen. Der mittlere Preis eines Centners an der Grube betrug 16 kr. Conv. Münze.

Lignit wird, wie sich aus der obigen Tabelle ergibt, in neunzehn einzelnen Becken ausgebeutet. Die Gesamtproduction im Jahre 1845 betrug 2.783,472 Centner. Der mittlere Preis eines Centners an der Grube betrug 13 kr. C. M.

Auch die Gewinnung bituminöser Mineralien zur Bereitung von Asphalt, Steinöl u. s. w. hat in Frankreich eine nicht unbedeutende Ausdehnung erlangt. Im Jahre 1845 zählte man 14 Concessionen, in welchen 489 Arbeiter 112,840 Centner der genannten Substanzen in einem Gesamtwerthe von 278,000 fl. C. M. erzeugten. Die mit Bitumen imprägnirten Gesteine sind Kalksteine oder Schiefer, bisweilen auch Sandsteine. — Die bekanntesten und bedeutendsten Asphaltgruben sind die von Seyssel. Ihre Erzeugnisse werden besonders in England und Frankreich verwendet, aber selbst bis Amerika verführt, und die Terrasse des kaiserl. Palastes zu St. Petersburg ist damit belegt. Das Bitumen findet sich in einem zum weissen Korallen-Oolith gehörigen Kalksteine, der steinbruchmässig gewonnen wird. Bei der Anwendung schmelzt man 6 Theile reines Bitumen mit einem Theile des rohen Steines zusammen. Er enthält 10 pCt. Bitumen.

Auch die Torfgewinnung besitzt in Frankreich eine beträchtliche Wichtigkeit. Nicht nur zu häuslichem Gebrauch, auch in Zuckerfabriken, Kalköfen, zur Heizung von Dampfmaschinen, theilweise selbst bei der Eisenerzeugung wird er verwendet. Im Jahre 1845 bestanden 3433 Torfgräbereien, in welchen von 38,562 Arbeitern 9.464,000 Centner Torf in einem Gesamtwerthe von 2.550,460 fl. C. M. erzeugt wurden.

## 3. Belgien.

Von W. S. W. gegen O. N. O. wird das ganze Königreich von einer zusammenhängenden Ablagerung von Kohlschichten durchzogen, welche gegen Westen noch nach Frankreich hinübersetzt, das Kohlenbecken von Valenciennes bildet und bis Douai reicht, während sie im Osten über die belgische Gränze nach Rheinpreussen fortsetzt und daselbst in dem Becken von Eschweiler ihre Beendigung findet. Die Gesamtlänge dieses Kohlenfeldes beträgt 30 Meilen, von welchen  $19\frac{1}{2}$  auf das Königreich Belgien entfallen, und zwar 8 auf die Provinz Hennegau, 5 auf die Provinz Namur und  $6\frac{1}{2}$  auf die Provinz Lüttich. Die Breite beträgt  $1\frac{1}{5}$  bis 2 Meilen.

Das ganze Kohlenfeld ist eines der besten in Europa, ist werthvoller als die Silbergruben in Peru, oder die Goldgruben in Brasilien. Im östlicheren Theil bei Lüttich kennt man 83, im westlichen bei Mons bis gegen 150 einzelne übereinanderfolgende Flötze.

Auffallend ist der beinahe vollständige Mangel von Eisensteinen in dem belgischen Kohlenfelde.

Die Flötze sind nur in einzelnen Fällen bis zu 6 Fuss mächtig, sie enthalten die verschiedensten Qualitäten von Kohle.

Im Jahre 1844 betrug die Zahl der einzelnen Concessionen 307, die der Arbeiter in den Gruben 38,490, die Production 80.903,368 Centner, in einem Werthe von 16.103,600 fl., so dass ein Centner im Durchschnitt auf 12 kr. C. M. zu stehen kam.

Ausser dem eben geschilderten grossen Kohlenfelde gibt es in den Provinzen Namur und Limburg noch einige kleinere Kohlenfelder, jedoch von ganz untergeordnetem Werthe.

Uebrigens wird von mehreren Sachverständigen dem Kohlenbaue in Belgien keine nachhaltige Dauer vorausgesagt, insbesondere im westlichen Theile befürchtet man nach 20 Jahren schon in eine Tiefe zu kommen, in welcher der Kohlenbau nicht mehr lohnend sein wird.

## 4. Deutschland.

Die Production der Hauptkohlendistricte in Preussen für das Jahr 1844 wird folgendermassen angegeben.

Steinkohlen und Anthracit	
Schlesien.....	15.750,000
Preussisch-Sachsen	324,000
Westphalen .....	22.200,000
Saarbrück und Rheinprovinz.....	12.950,000
Lignit und Braunkohlen .....	12.000,000
	Zusammen 63.224,000

Der Gesamtwertb betrug 9.090,000 fl. C. M.

Im Jahre 1850 betrug in Preussen die Production an Steinkohle 20.767,246 und an Braunkohle 8.539,172 preussische Tonnen<sup>1)</sup>, also zusammen, 4 auf einen Centner gerechnet, 117.225,688 Centner.

In Schlesien liegen die Hauptkohlenfelder an der böhmischen Gränze, südwestlich von Schweidnitz, bei Neisse, Glatz, Waldenburg, im Regierungsbezirk Oppeln u. s. w. Die Flötze sind nicht zahlreich, aber sehr mächtig. Bei Königshütte finden sich ihrer zwei, das eine 20 $\frac{1}{2}$ , das andere 10 $\frac{1}{4}$  Fuss mächtig. In den Gruben Maria und Carolina, welche die Hohenloehütte versehen, sind die Flötze mehr als 20 Fuss mächtig. Die besten Kohlen kosteten im Jahre 1844 8 — 10 kr. die schlechteren 2 $\frac{1}{2}$  — 4 kr. pr. Centner.

In Preussisch-Sachsen wird nicht sehr viel echte Steinkohle, dafür viel Lignit und Braunkohle gewonnen.

Am wichtigsten ist die Kohlenformation in Rheinpreussen, besonders das Becken der Ruhr und jenes von Saarbrück. In dem letzteren kommen nach Humboldt 120 Flötze, die über einen Fuss mächtig sind, vor, und bei einer der jetzigen gleichbleibenden Ausbeutung ist noch für 60,000 Jahre Vorrath in der Erde begraben.

In Betreff der übrigen deutschen Staaten finden sich in Taylor's Werk zu wenig neue und ausführliche Daten, als dass sie hier wiedergegeben werden sollten, jene von Oesterreich aber können um so mehr übergangen werden, als gegenwärtig bei der k. k. geologischen Reichsanstalt eine ausführliche Kohlenstatistik dieses Landes vorbereitet wird.

#### 5. Spanien.

Eine ausgedehnte Kohlenformation findet sich in dem nördlichsten Theil von Spanien in Asturien. Die Flötze sind zahlreich und ihrer Lage wegen leicht abzubauen, sie haben eine Mächtigkeit von öfter 6 $\frac{1}{2}$  bisweilen selbst bis zu 13 Fuss; man hat erst in neuerer Zeit angefangen sie abzubauen und sich dabei von ihrem unermesslichen Reichthume überzeugt.

Andere wenngleich viel weniger bedeutende Kohlenablagerungen finden sich in Catalonien, in Estremadura, in Biscaya, der Umgegend von Madrid u. s. w. Auch Braunkohle findet sich an mehreren Orten in den Pyrenäen, in Granada und an anderen Orten.

#### 6. Portugal.

In der Provinz Beira befindet sich eine Kohlengrube. Bei Oporto an der Südseite des Douro kennt man eine aus Conglomeraten primitiver Felsarten bestehende Formation, die einige Anthracitflötze enthält. Lignit findet sich an der Cascaes-Bai nahe an der Mündung des Tajo, zu Torres Vedras, Cape Espichel und Aganheira. Eine Asphaltgrube endlich wurde in der Nähe von Alcobaça aufgefunden und eine Gesellschaft bildete sich um sie auszubeuten.

<sup>1)</sup> Uebersicht des Berg-, Salinen- und Hüttenbetriebes des preussischen Staates für 1850. Illustr. Zeitung von 7. Februar 1850.

## 7. Italien.

Die bedeutendsten Kohlengruben in Italien sind die in Savoyen und bei Genua, die jährlich 140,000 bis 150,000 Centner erzeugen. Die ersteren liegen in der Nähe von Annecy ungefähr 3500 Fuss über der Meeresfläche. Die Kohle ist sehr bituminös und das abbauwürdige Flötz 4 Fuss mächtig. In Toscana findet sich nahe beim Monte Bamboli und Monte Mazo eine Braunkohlenformation, deren Ausbeutung von Wichtigkeit zu werden verspricht. Auch im Kirchenstaate (zu Beracqua, Pesaro, auf dem Territorium von Sogliano) kommen Braunkohlen vor. In Calabrien existirt ein Kohlenfeld, das sich bis auf  $\frac{3}{5}$  Meilen der See nähert. Sieben Flötze sind darin bekannt, von denen zwei abgebaut werden. In Sicilien ist bei Messina ein über 3 Fuss mächtiges Braunkohlenflötz bekannt.

## 8. Griechenland.

Im Kastrovalla-Thale auf der Insel Euböa findet sich eine Süßwasserbildung der Eocenformation angehörig, in der 4 Lignitflötze vorhanden sind. Das mächtigste ist 4 Fuss, die übrigen 1--2 Fuss mächtig. Ein ähnliches Flötz, 11 Fuss mächtig, findet sich zu Markopoulo in Böotien.

Auf der Insel Kreta befinden sich zwei Kohlengruben, die eine auf der Nordküste 4 Stunden von Retino, die andere auf der Südküste zu Preveli bei Spakia, beide gehören wahrscheinlich der Braunkohlenformation an.

## 9. Schweiz.

Die einzig wichtige Grube ist die von Hochfeld. Sie producirt im Jahre 1843: 515,000 Centner.

In St. Gallen findet sich sehr viele Braunkohle.

Zu Alpnach am Luzerner See kennt man ein Braunkohlenflötz 280 Fuss unter der Oberfläche.

In dem niederen Lande, welches die Alpen vom Jura trennt, kennt man an vielen Orten Lignite, zu Vernier, Pandex, Vevay, am Zürcher See, zu Oeningen u. s. w.

## 10. Holland.

Kohlen sind in diesem Lande nicht bekannt, einigen Ersatz für dieselbe gewähren die unerschöpflichen Vorräthe von Torf. Zum gewöhnlichen häuslichen Gebrauche wird der Torf in Holland auf eine eigenthümliche sehr einfache Weise verkohlt. Man entzündet ihn, und wenn er angebrannt ist nimmt man ihn vom Feuer und wirft ihn in ein irdenes Gefäss oder einen kupfernen Topf der mit einem nassen Deckel verschlossen wird. Durch dieses Abschliessen der Luft verlöscht er bald und gleicht dann abgekühlt einer mit Asche bedeckten Holzkohle. Er brennt dann mit wenig Rauch und gibt eine gleichförmige anhaltende Hitze.

## 11. Russland.

Bei Moskau wurden im Jahre 1844 Kohlenlager von sehr bedeutender Ausdehnung entdeckt.

In dem unteren Theile von Bessarabien 50 Werste von Ismail befindet sich ein grosses Lignitlager, und Lignite finden sich in der Provinz Kherson, auf der Halbinsel Krim u. s. w.

Von weit grösserer Bedeutung ist das Kohlenbecken am Donetz; es hat eine Ausdehnung von ungefähr 320 Quadratmeilen, und enthält so wie das Kohlenbecken von Süd-Wales auf einer Seite vorzugsweise Anthracit, auf der andern bituminöse Kohle. Die Flötze sind zahlreich, die Qualität einiger der Kohlsorten übertrifft die der besten englischen und französischen Kohlen.

Auch im nördlichen und in Central-Russland sind noch einzelne Kohlenvorkommen bekannt, doch von geringer Bedeutung.

Entlang der ganzen Südküste des weissen Meeres bis herab zum Fusse des Ural findet sich Torf in reichlicher Menge.

## 12. Spitzbergen.

Auf dieser Insel unter dem 79. Grad nördlicher Breite findet sich Steinkohle sowohl als Braunkohle. Holländische Fischer pflegen nicht selten Partien davon mit nach Hause zu bringen.

## In Amerika.

### 1. Vereinigte Staaten von Nordamerika.

Der Reichthum an Steinkohlen, den die vereinigten Staaten von Nordamerika besitzen, übertrifft weit Alles, was man in den übrigen Theilen der Welt kennt. Ein Flächenraum halb so gross als der der ganzen österreichischen Monarchie, wird von den Kohlenbecken eingenommen; der Flächenraum, den die Kohlenfelder von Gross-Britannien, von Frankreich und Belgien zusammengekommen besitzen, beträgt nicht mehr als den zehnten Theil jenes der genannten Staaten.

1. Das Alleghany- oder Appalachian-Kohlenfeld. Dasselbe erstreckt sich entlang dem westlichen Abhange des Alleghany-Gebirges von Südwesten nach Nordosten. Die grösste Länge beträgt 750 englische (163 deutsche), die grösste Breite 173 englische (37 deutsche), die mittlere Breite aber 85 englische (18 deutsche) Meilen. Der Flächenraum demnach in runder Zahl 63,000 englische (3000 deutsche) Quadratmeilen, von welchen nach Taylor's Schätzung etwa 40,000 englische (1900 deutsche) Quadratmeilen wirklich abbauwürdige Flötze enthalten.

Acht verschiedene Staaten, Alabama, Georgia, Tennessee, Kentucky, Virginia, Maryland, Ohio und Pennsylvania, theilen sich in den Besitz dieses ungeheueren Kohlenfeldes, das übrigens zu weit von der Seeküste entfernt liegt, als dass man, auch selbst für die Zukunft eine bedeutendere Ausfuhr nach dieser Richtung erwarten könnte, so lange nicht die Anthracitfelder von Pennsylvania, die ein noch werthvolleres Materiale enthalten, und vom Meere aus leichter zu erreichen sind, erschöpft sein werden; unermesslich

aber ist die industrielle Entwicklung, zu welcher dasselbe die genannten Staaten befähigt.

Ueber die Production in dem Alleghany-Kohlenfelde liegen keine genauen Daten vor, jedenfalls ist sie in rascher Zunahme begriffen, aber noch ausser allem Verhältnisse zu den vorhandenen Reichthümern.

2. Anthracitfelder in Pennsylvanien. Dieselben liegen östlich vom Alleghany-Kohlenfelde, also weiter gegen die See zu und erstrecken sich ebenfalls entlang der Appalachischen Gebirgskette von Südwest nach Nordost. Lange schmale Gebirgrücken, getrennt durch tiefe Thäler, laufen parallel in der genannten Richtung und geben der ganzen unfruchtbaren wilden Gegend ein höchst eigenthümliches Ansehen. Seit es aber gelungen ist, den Anthracit zu häuslichem Gebrauche sowohl als zu allen industriellen Zwecken zu verwenden (die ersten Versuche hierzu datiren kaum früher als vom Anfange des gegenwärtigen Jahrhunderts), hat sich eine ungeheure Regsamkeit in dieser Wildniss entfaltet. Im Jahre 1847 schon wurden über 54.000,000 Centner erzeugt, und in dem einzigen Hafen von Philadelphia lichteteten 11,439 Schiffe die Anker, um den Anthracit, der allen übrigen Kohlen vorgezogen wird, in die benachbarten Staaten zu schaffen.

Die Anthracitregion von Pennsylvanien zerfällt in 3 Hauptgruppen oder Bassins, das südliche oder Schuylkill-Kohlenfeld, das mittlere und das nördliche oder Wyomin-Kohlenfeld, deren aber jedes durch dazwischenliegende kohlenleere Bergrücken in mehrere Bassins getrennt ist.

Die Gesamt-Ausdehnung der drei Kohlenfelder beträgt ungefähr 400 englische (19 deutsche) Quadratmeilen. Die Zahl der Flötze ist oft sehr beträchtlich, ihre Gesamtmächtigkeit steigt öfter bis über 150 Fuss.

3. Michigan-Kohlenfeld. Zwischen den Seen Huron und Michigan gelegen, nimmt es eine ovale Form von ungefähr 30 Meilen Länge und 20 Meilen Breite ein. Der Flächenraum wird auf mehr als 500 Quadratmeilen geschätzt.

Uebrigens sind die Ausdehnung sowohl als auch die Beschaffenheit der kohlenführenden Schichten noch sehr wenig bekannt. Ein grosser Theil der Gegenden, in welchen sie vorkommen, ist noch ganz unbewohnt, und überall ist die Kohlenformation von mächtigen Detritus-Ablagerungen bedeckt, durch welche sich nur hin und wieder die Flüsse ihr Bett bis zu ihr hinab eingegraben haben. Uebrigens kennt man zwei regelmässige und anhaltende Flötze von abbauwürdiger Kohle in diesem Felde.

4. Illinois-Kohlenfeld. Dasselbe liegt zwischen den Flüssen Missouri und Ohio in den Staaten Indiana, Illinois, Kentucky und Jowa und umfasst ungefähr 56,200 englische (2650 deutsche) Quadratmeilen. Die grösste Länge beträgt 330 englische (72 deutsche), die grösste Breite 200 englische (43 deutsche) Meilen.

Kohle von verschiedener Beschaffenheit, kommt in zahlreichen Flötzen vor; die Production ist verhältnissmässig noch gering.

5. Missouri-Kohlenfeld. Ungeachtet der Wichtigkeit, die dieses Feld besitzt, liegen nur sehr dürftige Nachrichten über dasselbe vor. Von dem Illinois-Kohlenfeld ist es nur durch den Missouri getrennt. Seine Ausdehnung wird auf 6000 englische (283 deutsche) Quadratmeilen, die Erzeugung im Jahre 1847 auf 1.800,000 Centner geschätzt.

Noch gibt es in den vereinigten Staaten eine ziemliche Anzahl kleinerer Kohlenfelder, deren Aufzählung jedoch hier zu weit führen würde. Von grösserem Interesse ist die

Braunkohlenformation im westlichen Theile von Nordamerika. Neuere Untersuchungen machen es beinahe unzweifelhaft, dass entlang der östlichen Seite der Rocky mountains vom 38. bis zum 73. Grade nördlicher Breite eine Braunkohlenablagerung vorhanden ist, die an Ausdehnung weit jene irgend eines anderen bekannten Kohlenfeldes übertrifft. Sie erstreckt sich von Südosten nach Nordwesten in einer Länge von 2500 englischen (550 deutschen) und einer grössten Breite von 500 englischen (90 deutschen) Meilen, und nimmt einen Flächenraum von ungefähr 250,000 englischen (12,000 deutschen) Quadratmeilen ein. Die ganze Formation besteht aus horizontalen Schichten von verschieden gefärbtem Sand und Sandstein, Thon, Schiefer und Lignit oder Braunkohle, welche in vielen Flötzen mit den übrigen Gesteinen alternirt. Hunderte von Meilen weit wurde die Ablagerung von verschiedenen Personen dem Missouri und seinen Seitenflüssen entlang aufwärts verfolgt und überall dieselbe Zusammensetzung derselben gefunden.

## 2. Britisch-Amerika.

Der östliche Theil von Neu-Braunschweig wird von Kohlenfeldern eingenommen, deren Flächenraum auf 7500 englische (354 deutsche) Quadratmeilen geschätzt wird. Dieselben setzen nach Neu-Schottland hinüber fort, wo sie weitere 2500 (120) Quadratmeilen einnehmen. Ueber die jedenfalls nicht unbedeutende Erzeugung liegen keine neueren Daten vor.

Auf der nordöstlich von Neu-Schottland gelegenen Insel Cap Breton finden sich drei Kohlenbecken, eines auf der West-, eines auf der Ost- und eines auf der Südküste. Nur das Sidney-Kohlenfeld auf der Ostküste, das einen Flächenraum von 250 englischen (12 deutschen) Quadratmeilen besitzt, scheint abgebaut zu werden, und in den nordwestlich von Sidney gelegenen Gruben allein wurden im Jahre 1844 910,000 Centner Kohle erzeugt.

Die ganze westliche Seite von Neu-Foundland endlich wird durch ein grosses Kohlenfeld eingenommen, dessen Länge gegen 350 englische (76 deutsche) und dessen Breite 40—60 englische (9—13 deutsche) Meilen beträgt.

In den übrigen Theilen von Amerika sowohl als in den übrigen Welttheilen sind noch zahlreiche Punkte des Vorkommens von Braun- oder Steinkohlen bekannt; sie sind theils noch zu wenig erforscht, theils an und für sich zu unbedeutend, als dass sie hier weiter berührt werden sollten.