

vom Verf. ausgeführten Untersuchungen auf Stoffe von Aldehydcharakter zurückzuführen. Dieselben sollen durch Oxydation von Glyzeriden angesättigter Fettsäuren entstehen. Da nun diese Glyzeride die Hauptmasse genannter Öle ausmachen, so würde ein desodorisierter Tran offenbar an der Luft den Trangeruch wieder annehmen müssen.

Bo.

F. Perrelet. Verfahren zur Emulgierung und Spaltung von Fetten. (Augsburg. Seifensieder-Ztg. 30, 702.)

Bei der Zersetzung der Fette behufs Gewinnung von Glyzerin und Fettsäuren ist nach Perrelet bisher nicht genügend für innige Mischung des Fettes mit dem zersetzenden Agens gesorgt worden. Daher hat er einen Apparat konstruiert, bei dem Fett und Spaltungsmittel im hoherhitzten Zustande, aber in feinstem Sprühregen sich in einer Mischkammer treffen, aus zwei einander zugekehrten Düsen in horizontaler Richtung auf einander stoßend und so sich aufs innigste vermischt. Die Mischung läuft dann noch durch eine zu beheizende Schlange und aus dieser kontinuierlich ab. Die Zersetzung der Fette scheint aber doch noch nicht vollständig zu sein, denn es wird die Möglichkeit einer nachfolgenden Erhitzung unter Druck noch besonders hervorgehoben. An und für sich ist die Innigkeit der Mischung ja für chemischen Umsatz von grundlegender Bedeutung; von der Brauchbarkeit und dem Preise der empfohlenen Einrichtungen wird es abhängen, ob sie die bisher übliche Mischung durch Rührwerke verdrängen wird.

Bo.

A. Künkler. Das Wesen des Wasch- und Reinigungsprozesses. (Augsb. Seifens.-Ztg. 30, 681, 704.)

Es wird zunächst auf die bekannte Tatsache der stark benetzenden Kraft von Seifenlösungen hingewiesen, die die Hauptursache ihrer reinigenden Wirkung sei. Die emulgierende Kraft einer Seifenlösung wird als Ausfluß oder Folge der auf starker Adhäsion beruhenden Benetzung bezeichnet. Die Seifenlösung verdrängt beim Waschen die Schmutzteilchen von der Oberfläche des zu reinigenden Gegenstandes und hindert sie an erneuter Festsetzung, indem sie dieselben emulgiert, sodaß sie abgespült werden können. Gleichzeitig kommt aber in vielen Fällen auch dem Wasser der Seifenlösung reinigende Wirkung (durch Aufweichen, Weglösen des Schmutzes u. s. w.) zu. Die beste Seife würde die sein, die in der verdünntesten Lösung die größte Adhäsion und geringste Kohäsion aufwiese. Im allgemeinen ist Seife aus stark adhäsierenden Fetten selbst von besserer Adhäsion und also Waschkraft, als solche aus Fetten geringer Adhäsion. Dagegen besteht kein bestimmter Zusammenhang zwischen Härte der Seife und ihrer adhäsierenden Kraft. Der Kohäsionsgrad der Seifenlösungen soll dagegen maßgebend sein für ihre Fähigkeit, Emulsionen zu bilden.

Es ist interessant, zu sehen, wie die chemische Theorie der Seifenwirkung, die seit Chevreul so vielfach bearbeitet worden ist, zur Zeit von der physikalischen abgelöst wird. Referent hält ebenfalls die physikalische Seifenwirkung für besonders wichtig, ohne jedoch den chemischen Einfluß für unbedeutlich zu erklären.

Bo.

Patentbericht

Klasse 8: Bleicherei, Wäscherei, Färberei, Druckerei und Appretur.

Verfahren zum Waschen von Wolle. (No. 146 052. Vom 27. September 1901 ab.

José Konink in Croix, Nordfrankr.)

Vorliegende Erfindung ermöglicht die Bildung einer homogenen Ammoniakseife auf der Faser selbst, und zwar bei der in der Wollwäsche üblichen Temperatur von 30 bis 50° C., und gewährt dadurch die Vorteile, daß einerseits die Seife unmittelbar nach der Bildung, d. h. ohne Ammoniakverlust und andere schädliche Beeinflussungen erlitten zu haben, zur Wirkung kommt, und andererseits die Faser von der Seife viel gleichmäßiger überzogen wird, als wenn man sie mit einer Seifenlösung benetzt.

Patentanspruch: Verfahren zum Waschen von Wolle, dadurch gekennzeichnet, daß man das Material mit einer Öl- oder Fettsäure durchtränkt, preßt, alsdann in eine Ammoniak- bez. Ammoniak-salzlösung einbringt und schließlich spült.

Klasse 12: Chemische Verfahren und Apparate.

Reinabscheidung von Rhodancalcium aus der durch Extraktion von Gaskalk er-

haltenen Lösung von Rhodancalcium und Calciumhyposulfit. (No. 145 747. Vom 4. Juli 1902 ab. Dr. Joseph Tcherniac in Freiburg i. Br.)

Der zur Reinigung des Leuchtgases gebrauchte Kalk enthält bekanntlich nach der Benutzung neben freiem Schwefel und anderen unlöslichen Bestandteilen auch Calciumhyposulfit, Sulfid und Rhodancalcium. Die technische Extraktion dieser Salze scheint bisher nicht unternommen worden zu sein, vielleicht weil man die Schwierigkeit ihrer Trennung und Reinigung überschätzt hat. Es wurde nun gefunden, daß das Rhodansalz leicht isoliert und im Zustande genügender Reinheit erhalten werden kann, wenn man nach dem im Patentanspruch gekennzeichneten Verfahren arbeitet.

Patentanspruch: Verfahren zur Reinabscheidung von Rhodancalcium aus der durch Extraktion von Gaskalk erhaltenen Lösung von Rhodancalcium und Calciumhyposulfit, darin bestehend, daß die Lösung bei höherer Temperatur abgedampft wird, wobei das Rhodansalz unverändert bleibt, während das Hyposulfit in seine schwer löslichen Komponenten (Calciumsulfid und Schwefel) zerfällt, die ihrerseits nach Auslaugung des Rhodancalciums zur Darstellung von Alkalihyposulfit benutzt werden können.

Darstellung von Cyaniden aus neben Blausäure auch Sauerstoff oder Stickoxyd enthaltenden Gasen. (No. 145 748. Vom 31. Juli 1902 ab. Dr. J. Tcherniac in Freiburg i. Br.)

Gegenstand vorliegender Erfindung bildet ein Verfahren, die bei der Oxydation von Rhodansalzen mit Salpetersäure entstehenden blausäurehaltigen Gase, denen Sauerstoff der Luft und Stickoxyd beigemischt ist, zwecks Bildung von Cyaniden, statt, wie bisher üblich, durch kaustische Alkalien absorbieren zu lassen, über alkalische Carbonate bei höherer Temperatur, am besten dunkler Rotglut, zu leiten. Das Verfahren hat zuerst die Möglichkeit dargetan, aus oxydierenden Gasgemischen direkt durch Alkalicarbonate bei höherer Temperatur Cyanide zu erhalten. Ferner wird im Gegensatz zu dem bekannten Verfahren das gebildete Cyanid in der Blausäureatmosphäre nicht geschmolzen, wodurch Verluste aller Art entstehen würden; vielmehr wird die Temperatur möglichst niedrig bemessen, um das Cyanid während der ganzen Reaktionsdauer tief unter seinem Schmelzpunkt zu halten. Arbeitet man z. B. mit Natriumcarbonat, so hält man zweckmäßig eine Temperatur von etwa 450° ein und behandelt das trockene Carbonat in methodischer Weise mit den blausäurehaltigen Gasen, bis die Umwandlung vollendet ist. Man erhält so ein etwa 98 bis 99° Cyanatnatrium als feines Pulver, welches in Wasser fast momentan löslich ist und leicht umgeschmolzen werden kann. Es enthält nur wenig Cyanat.

Patentspruch: Verfahren zur Darstellung von Cyaniden aus den bei der Oxydation von Rhodansalzen mit Salpetersäure entstehenden Gasen, welche neben Blausäure auch Sauerstoff oder Stickoxyd enthalten, dadurch gekennzeichnet, daß die Gase mit Alkalicarbonateu bei höherer Temperatur, am besten bei dunkler Rotglut, behandelt werden.

Darstellung am Stickstoff arylierter Anthranilsäuren. (No. 145 189. Vom 7. Oktober 1902 ab. Farbwerke vorm. Meister Lucius & Brüning in Höchst a. M.)

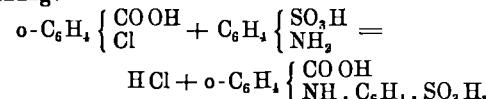
In der Patentschrift 145 604¹) wurde gezeigt, daß bei der Einwirkung von Ammoniak bez. von Monoalkylaminen auf die wässrige Lösung der o-chlorbenzoësäuren Salze, in Gegenwart geringer Mengen von Kupfer oder Kupfersalzen, Anthranilsäure bez. die am Stickstoff alkylierten Anthranilsäuren entstehen. Beim weiteren Studium dieser eigentümlichen katalytischen Wirkung des Kupfers wurde gefunden, daß der Ersatz des Halogenatoms in den o-Halogenbenzoësäuren nicht nur durch die primären aliphatischen Amine, sondern noch viel leichter, schon bei der Siedetemperatur des Wassers, durch primäre aromatische Basen gelingt. Die phenylierten, tolylierten und naphtylierten Anthranilsäuren sollen Verwendung finden zur Darstellung von Farbstoffen.

Patentspruch: Verfahren zur Darstellung der am Stickstoff arylierten Anthranilsäuren, dadurch gekennzeichnet, daß man auf die wässrigen Lösungen der o-chlorbenzoësäuren bez. o-brom-

benzoësäuren Salze bei höherer Temperatur in Gegenwart von Kupfer oder von Kupfersalzen die beiden Naphtylamine, Anilin oder dessen Homologe einwirken läßt.

Darstellung von Sulfosäuren phenylierter und naphtylierter Anthranilsäuren. (No. 146 102. Vom 19. Dezember 1902 ab. Farbwerkwerke vorm. Meister Lucius & Brüning in Höchst a. M.)

M. Schöpf hat nachgewiesen, daß die Chlorbenzoësäuren mit den Basen der Anilinreihe unter den bisher üblichen Bedingungen nicht reagieren. Demgegenüber wurde in den Patentschriften 135 604¹) und 145 189 (siehe vorstehend) gezeigt, daß der Austausch des Halogenatoms in den o-Halogenbenzoësäuren gegen Ammoniak, ferner gegen nicht sulfurierte primäre Amine sowohl der fetten als auch der aromatischen Reihe dann äußerst leicht erfolgt, wenn minimale Mengen von Kupfer oder eines Kupfersalzes zugegen sind. Es wurde nun weiter gefunden, daß eine ähnliche Umsetzung auch stattfindet zwischen der o-Chlorbenzoësäure und den Sulfosäuren der primären Amine der Benzol- und Naphthalinreihe. Erhitzt man z. B. ein molekulares Gemenge von Alkalisalzen der o-Chlorbenzoësäure und einer Amidobenzolsulfosäure in wässriger Lösung bei Anwesenheit minimaler Mengen von Kupfer oder von Kupfersalzen auf etwa 120°, so entsteht glatt die Sulfosäure einer phenylierten Anthranilsäure gemäß der Gleichung:



Die Sulfosäuren der phenylierten und naphtylierten Anthranilsäuren sollen Verwendung finden zur Darstellung von Farbstoffen.

Patentspruch: Verfahren zur Darstellung von Sulfosäuren phenylierter und naphtylierter Anthranilsäuren, dadurch gekennzeichnet, daß man molekulare Gemenge von Alkalisalzen der o-Chlorbenzoësäure und einer Sulfosäure eines primären Amins der Benzol- oder Naphthalinreihe in wässriger Lösung bei Anwesenheit von Kupfer oder von Kupfersalzen auf höhere Temperatur erhitzt.

Darstellung von Phenylglycin und dessen Homologen. (No. 145 376. Vom 12. August 1902 ab. Basler Chemische Fabrik in Basel.)

Versetzt man eine alkoholische Anilinlösung mit Alkalilauge oder auch mit einer Alkalicarbonatlösung, bringt dann Formaldehyd hinzu und nach dem Erhitzen bis zum Kochen die Cyanalkalilösung, so bekommt man das Phenylglycin in fast quantitativer Ausbeute. Es bildet sich hierbei aus dem Anilin und dem Formaldehyd zuerst das Methylendianilin und dieses reagiert mit Cyanalkali etwa wie folgt:

1. $\text{C}_6\text{H}_5\text{NHCH}_2\text{NH}_2 + \text{KCN} + \text{H}_2\text{O} = \text{C}_6\text{H}_5\text{NHCH}_2\text{CN} + \text{KOH} + \text{C}_6\text{H}_5\text{NH}_2$.
2. $\text{C}_6\text{H}_5\text{NHCH}_2\text{CN} + \text{KOH} + \text{H}_2\text{O} = \text{C}_6\text{H}_5\text{NHCH}_2\text{COOK} + \text{NH}_3$.

¹⁾ Zeitschr. angew. Chemie 1903, 1063.

¹⁾ Zeitschr. angew. Chemie 1903, 1063.

Die Ausbeuten an Phenylglycin übersteigen 90 Proz. der Theorie. Verwendet man statt Anilin äquivalente Mengen von dessen Homologen, so gelangt man, ebenfalls mit sehr guten Ausbeuten, zu den Homologen des Phenylglycins.

Patentanspruch: Verfahren zur Darstellung von Phenylglycin oder dessen Homologen, darin bestehend, daß man in einer alkalisch-alkoholischen Lösung 2 Mol. Anilin oder 2 Mol. von dessen Homologen mit 1 Mol. Formaldehyd bez. 1 Mol. Methylendiarylamin und 1 Mol. Cyanalkalilösung erhitzt.

Darstellung des 4.5-Dinitro-1-naphthylamins. (No. 145 191. Vom 16. Dezember 1902 ab. Badische Anilin- und Soda-fabrik in Ludwigshafen a. Rh.)

Das 2.4-Dinitro-1-naphthylamin, welches man durch Erhitzen des entsprechenden Dinitronaphthols mit alkoholischem Ammoniak oder durch Nitrieren von Acetnapthalid in eisessigsaurer Lösung erhält, liefert mit den gebräuchlichen Azofarbstoffkomponenten nur wenig schöne Farbstoffe. Es hat sich nun gezeigt, daß ein isomeres Dinitro-1-naphthylamin leicht und glatt entsteht, wenn man 1.5-Nitronaphthylamin acyliert, die Acylyverbindung nitriert und zum Schluß den eingeführten Säurerest wieder abspaltet. Das so erhaltene Dinitronaphthylamin ist im Gegensatz zu seinem Isomeren als Farbstoffkomponente von hoher Bedeutung; so liefert es mit den Alphylderivaten der 1.8-Naphthylaminsulfosäure Azofarbstoffe, welche wegen ihrer blauen Nuance großes technisches Interesse haben.

Patentanspruch: Verfahren zur Darstellung von 4.5-Dinitro-1-naphthylamin, darin bestehend, daß man 1.5-Nitronaphthylamin in die entsprechende Acylyverbindung überführt, dieselbe nitriert und alsdann den Säurerest abspaltet.

Klasse 18: Eisen-Hüttenwesen.

Gestellpanzer für Hochöfen und andere metallurgische Öfen. (No. 146 202. Vom 5. Dezember 1902 ab. Oskar Simmersbach in Bochum.)

Die vorliegender Erfindung zu Grunde liegende Panzerung soll bei eintretenden Fugenerweiterungen und Rissen des feuerfesten Mauerwerks an Hochöfen und dgl. selbst bei vollkommener Zerstörung eines Teiles der Gestellsteine, den Durchbruch des flüssigen Eisens verhüten. Hieraus ergibt sich einerseits die Notwendigkeit, die Panzerung aus vollständig feuerfestem Stoffe, d. h. aus Chamotte-Zementmörtel, herzustellen, andererseits die Anordnung des Panzers in solcher Weise, daß er nur den unteren Teil des Hochofens, d. h. im wesentlichen nur das Gestell umschließt, wo sich das flüssige Metall sammelt.

Patentansprüche: 1. Gestellpanzer für Hochöfen und andere metallurgische Öfen, gekennzeichnet durch ein den zu panzernden Teil des Ofens in gewissem Abstande von seiner Außenwandung umschließendes Gerippe aus weitmaschigem Drahtgewebe oder dgl., welches mit feuerfester Mörtelmasse, vorzugsweise mit Chamotte-Zementmörtel bis auf die erforderliche Stärke des Panzers umgossen wird. 2. Eine Ausführungsform des

Gestellpanzers nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch vor dem Umgießen des Panzergeripps in die Maschen desselben gesteckte Chamotteabfallsteine oder dgl., zum Zweck, die Herstellungskosten des Panzers durch Verringerung des Mörtelverbrauches zu vermindern.

Klasse 39: Horn, Elfenbein, Kautschuk, Guttapercha und andere plastische Massen.

Herstellung hornartiger Produkte. (No. 145 106. Vom 28. Februar 1902 ab. Dr. Leonh. Lederer in Sulzbach, Oberpfalz.)

Ähnlich wie Nitrocellulose läßt sich auch, wie Versuche ergeben haben, Acetylcellulose durch geeignete Zusätze in elastische, hornartige Produkte überführen. Als besonders brauchbar hierzu erwiesen sich ein- oder mehrwertige Phenole bez. im Kern substituierte Derivate derselben, z. B. Resorcin, Pyrogallol, Naphtol, Amidophenol, Saligenin, Nitrophenol, Salicylsäureester u. dgl. Das Verfahren läßt sich z. B. in folgender Weise ausführen. 1 Gewichtsteil Celluloseacetat und 1,5 Gewichtsteil Phenol werden bei etwa 40 bis 50° C. zusammen geschmolzen. Sobald klare Lösung eingetreten ist, wird die Reaktionsmasse auf mäßig warme Glas- oder Metallplatten gebracht und allmählich erkalten gelassen. Nach mehrtagigem Stehen erhärtet die anfangs kautschukähnliche Masse und bildet dann biegsame Platten, welche in ähnlicher Weise wie Celluloid verarbeitet werden können.

Patentanspruch: Verfahren zur Herstellung elastischer und hornartiger Substanzen, dadurch gekennzeichnet, daß acetylierte Cellulose mit ein- oder mehrwertigen Phenolen oder im Kern substituierten Derivaten derselben bei gewöhnlicher oder erhöhter Temperatur mit oder ohne Anwendung von Druck in Wechselwirkung gebracht werden.

Herstellung einer Isoliermasse. (No. 145 250. Vom 25. September 1901 ab. V. Karavodine in Paris.)

Patentansprüche: 1. Verfahren zur Herstellung einer Isoliermasse mittels Vulkanisierens von Ölen oder Harzen, dadurch gekennzeichnet, daß man trocknende Öle oder Harze bez. Asphalt oder dgl. mit Schwefel auf etwa 200 bis 300° C. erhitzt, alsdann anorganische Füllstoffe, wie fein verteilten Asbest, Bimsstein oder Sand, hinzusetzt, die so erhaltene Masse auf etwa 400° C. erhitzt und diese dann in geheizte Formen unter Druck bringt. 2. Ausführungsform des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß man das erhaltene Produkt vor der Formgebung zunächst erkalten läßt, die erstarrte Masse pulverisiert und das Pulver unter Druck in erhitzte Formen bringt. 3. Ausführungsform des Verfahrens nach Anspruch 1 und 2, darin bestehend, daß man 15 bis 40 Proz. Schwefel und 25 bis 70 Proz. Füllstoffe zur Anwendung bringt.

Herstellung plastischer Massen aus Torf und anderen Faserstoffen. (No. 145 251. Vom 5. Oktober 1902 ab. Factonitwerke Reif & Co., G. m. b. H. in Wunstorf.)

Patentanspruch: Verfahren zur Herstellung plastischer Massen aus Torf und anderen Faserstoffen, dadurch gekennzeichnet, daß dem fortwährend bewegten Faserstoff die natürlich flüssigen oder die Lösungen fester Bindemittel, im besonderen Teer oder Gemenge desselben, mit Öl und Harz unter hohem Druck als feiner nebelähnlicher Staub eingepreßt und nach Erfordernis durch gleichzeitig oder nachträglich in gleicher Weise zugeführte Oxydationsmittel in festen Zustand übergeführt werden, um so in einfacher, die Faser schonender Weise diese unter Verwendung der kleinst möglichen Menge von Bindemitteln bez. Oxydationsstoffen mit einem äußerst dünnen, eben zur Verbindung der Fasern genügenden Überzug von Bindemitteln zu versehen.

Klasse 40: Hüttenwesen, Legierungen (außer Eisenhüttenwesen).

Herstellung von Metallen oder Metalloiden oder Legierungen derselben. (No. 145 820. Vom 19. April 1902 ab. Dr. Richard Escalas in München.)

Versuche zur Darstellung vieler Metalle und mancher Metalloide aus ihren Verbindungen durch den Reduktionsprozeß haben ergeben, daß als reduzierende Mittel die Metalle der seltenen Erden, insbesondere Thorium, Cer, Lanthan, Didym, Titan, Zirkonium, verwendet werden können. Diese Metalle besitzen selbst ein noch größeres Reduktionsvermögen als das Aluminium. Gut ver-

wendbar sind auch die Legierungen der genannten Metalle mit Magnesium und besonders mit Aluminium.

Patentanspruch: Verfahren zur Herstellung von Metallen oder Metalloiden oder Legierungen derselben miteinander durch endothermische Reduktion ihrer Sauerstoff-, Schwefel- und Halogenverbindungen, dadurch gekennzeichnet, daß die Metalle der seltenen Erden, insbesondere Lanthan, Didym, Cer, Thorium, Titan, Zirkonium bez. Gemische oder Legierungen derselben untereinander oder mit Magnesium und mit Aluminium bez. die Carbide und Gemenge der Carbide und Phosphide der Metalle der seltenen Erden als Reduktionsmittel zur Anwendung kommen.

Gewinnung von Zinksulfid aus Zinkerzen bei ihrer Auslaugung mittels Ammoniak. (No. 145 926. Vom 14. Dezember 1901 ab. Victor Bermont in Paris.)

Patentanspruch: Verfahren zur Gewinnung von Zinksulfid aus Zinkerzen bei ihrer Ansäugung mittels Ammoniak, dadurch gekennzeichnet, daß die zinkhaltige ammoniakalische Lauge mit Natriumsulfid oder einer anderen geeigneten löslichen Schwefelverbindung versetzt und das Zink in Form von Zinksulfid ausgeschieden wird, während das in Lösung befindliche Carbonat, z. B. Natriumcarbonat, durch Behandeln mit Schwefel in die entsprechende Schwefelverbindung, z. B. Natriumsulfid, zurückverwandelt wird, die von neuem als Fällmittel verwendet werden kann.

Wirtschaftlich-gewerblicher Teil.

Die Kohlenindustrie der Welt in den letzten 20 Jahren.

A. Der neunte soeben veröffentlichte Jahresbericht des Board of Trade über die Erzeugung und den Verbrauch von Kohle für das Jahr 1902 enthält außer dem Generalbericht eine umfassende statistische Zusammenstellung, die einen Überblick über die Kohlenindustrie der Welt in den letzten 20 Jahren gestattet. Aus dem Generalbericht entnehmen wir, daß die Gesamtmenge der Weltproduktion sich jetzt auf ungefähr 700 Mill. tons¹⁾ im Jahre beläuft, von denen Großbritannien etwas weniger und die Vereinigten Staaten etwas mehr als $\frac{1}{3}$ erzeugen. Im Vergleich mit der Bevölkerung übertrifft die Kohlenproduktion Englands die der Vereinigten Staaten, denn sie beträgt $5\frac{1}{4}$ t per Kopf i. J. 1901 und $5\frac{1}{2}$ t per Kopf i. J. 1902, während die der Vereinigten Staaten nur etwas mehr wie $3\frac{1}{3}$ t per Kopf ist. In Belgien beträgt sie ebenfalls ungefähr $3\frac{1}{3}$ t per Kopf, in Deutschland etwas weniger wie 2 t per Kopf und in Frankreich ungefähr $\frac{3}{4}$ t per Kopf. Nachstehend ist die Kohlenausbeute in den fünf hauptsächlichsten Produktionsländern während der letzten drei Jahre zusammengestellt.

¹⁾ tons zu 1016 kg.

	1900	1901	1902
in 1000 tons			
Großbritannien ¹⁾	225 181	219 047	227 095*
Deutschland ²⁾ . .	109 290	108 539	107 436*
Frankreich ²⁾ . .	32 722	31 634	29 574*
Belgien ²⁾	23 463	22 213	22 769*
Ver. Staaten von Amerika ¹⁾ . .	240 788	261 874	268 688*

Wie ersichtlich, wurde in Deutschland und Frankreich weniger Kohle i. J. 1902 erzeugt als in einem der vorhergehenden Jahre. Die in Großbritannien, den Vereinigten Staaten und Belgien produzierten Mengen waren größer wie i. J. 1901 und übertrafen in den beiden ersteren Ländern sämtliche in früheren Jahren geförderte Quantitäten. Die Produktion in Deutschland macht weniger als die Hälfte, und die von Frankreich und Belgien zusammen weniger als $\frac{1}{4}$ der von Großbritannien aus.

Der durchschnittliche Wert der Kohle an der Grube stellte sich i. J. 1901 bei den fünf Hauptländern wie folgt:

¹⁾ Metrische Tonnen zu 1000 kg.

²⁾ Alle in den nachstehenden Tabellen mit * bezeichneten Zahlen sind als vorläufige, noch nicht endgültig festgesetzte anzusehen.