

der Fall, als das Ozon in dem einen Apparate plötzlich durch die angesäuerte Lösung zersetzt wurde, während der Inhalt des zweiten langsam durch eine solche hindurch geleitet wurde. In dieser Hinsicht verhält sich Jodwasserstoff also relativ wie Jodkalium. Hierauf wurde das Ozon in einem Apparate durch Jodwasserstoffsäure von steigender Konzentration zersetzt, während in dem zweiten jedesmal der wahre Ozongehalt durch Zersetzung mit einer $\frac{2}{10}$ -N.-Jodkaliumlösung ermittelt wurde. Diejenige Jodmenge, welche schon durch den Luftsauerstoff aus der verwendeten sauren Lösung freiemacht wird, wurde stets durch einen blinden Versuch bestimmt und von der Gesamtmenge des Jods in Abzug gebracht. Aus einer Reihe von im übrigen genau in gleicher Weise ausgeführten Versuchen ergab sich in Übereinstimmung mit den von Brodie erhaltenen Resultaten, daß die durch Ozon aus Jodwasserstoff freiemachte Jodmenge mit steigender Konzentration der Lösung zunimmt. Während in einer $\frac{1}{10}$ - bis $\frac{2}{10}$ -Normalen Lösung auf ein Molekül Ozon annähernd 3 Atome Jod kommen, wurden beispielsweise aus einer normalen Lösung durch 1 Molekül Ozon 3,7 Atome und aus einer doppelt normalen Lösung 4,2 Atome Jod abgeschieden. Das charakteristische starke Nachblauen der durch Thiosulfat entfärbten Lösung, das stets auftritt, wenn man Ozon langsam durch Jodkaliumlösung leitet und dann ansäuerst, konnte nie beobachtet werden. Die von Ladenburg aufgestellte Gleichung wird dadurch natürlich

hinfällig. Auch die von demselben versuchte Erklärung des rätselhaften Verhaltens des Ozons gegen Jodwasserstoff durch Annahme einer katalytischen Wirkung des Ozons auf das Verhalten von reinem Sauerstoff gegen eine angesäuerte Jodkaliumlösung ist nicht zulässig. Der Jodüberschub steht nämlich bei gleich bleibender Konzentration der Jodwasserstoffsäure im direkten Verhältnisse zur Menge des Ozons, was bekanntlich dem Begriffe der Katalyse zuwiderläuft.

Zur Erklärung dieser eigenartlichen Verhältnisse könnte man vielleicht eher folgende Annahme machen: Das Ozonmolekül zerfällt in Berührung mit gewissen Stoffen in ein aktives Sauerstoffatom und ein inaktives Sauerstoffmolekül. Diesem letzteren kommt im Augenblicke des Entstehens eine kräftigere Oxydationswirkung zu als dem bereits fertig gebildeten Molekül, die sich aber nur gegenüber so leicht oxydablen Stoffen äußert wie Jodwasserstoff, nicht aber gegenüber Jodkalium, Ferrosulfat, arseniger Säure etc. Es läge also hier eine besondere Art des „Status nascens“ vor, in welchem das Sauerstoffmolekül noch keinen geschlossenen Atomkomplex bildet. Mit dieser Annahme steht die beobachtete Tatsache in Einklang, daß, wenn man eine bestimmte Menge des Ozon-Sauerstoffgemisches auf einmal mit Jodwasserstoffsäure in Berührung bringt, die Oxydation augenblicklich stattfindet und eine nachträgliche Jodabscheidung nur in dem geringen Maße eintritt, wie sie durch reinen Sauerstoff bewirkt wird.

Patentbericht.

Klasse 12: Chemische Verfahren und Apparate.

Ausführungsform chemischer Kontaktverfahren. (No. 143828. Vom 2. April 1901 ab. O. Dieffenbach in Darmstadt.)

Bei dem Deakon-Prozeß verschwindet bekanntlich das Kupfersalz allmählich aus den Tonkugeln, was wahrscheinlich darauf zurückzuführen ist, daß das intermedial gebildete Kupferchlorür bei der Temperatur des Prozesses flüchtig ist. Ein näheres Studium bei Ausführung der Versuche im Glasrohr zeigt das folgende Bild: Leitet man das erhitzte Salzsäureluftgemisch durch das mit Kontaktsubstanz gefüllte Rohr hindurch, so findet die lebhafteste Reaktion zunächst im ersten Teile desselben statt, wobei durch die Reaktionswärme die Temperatur hier stark ansteigt. Dadurch wird ein großer Teil des Kupfersalzes verflüchtigt und von dem Gasstrom mit fortgerissen, um sich, sobald es an kältere Stellen kommt, wieder in der Tonsubstanz abzusetzen. In dem Maße nun, wie die vorderen Tonkörper an Kupfersalz verarmen,

verschiebt sich die Hauptreaktionsstelle und damit auch die Maximaltemperatur in der Längsrichtung des Rohres, sodaß das Kupfersalz immer weiter vorgetrieben wird. Wenn schließlich auch die letzten Partien des Rohres auf eine Temperatur gekommen sind, die über der Verflüchtigungs temperatur des Kupferchlorürs liegt, geht dasselbe zum mehr oder weniger großen Teile mit dem Gasstrom binaus. Die nähere Erkenntnis dieser Verhältnisse legt den Gedanken nahe, die zur Ausführung des Prozesses dienenden Zersetzer so zu konstruieren, daß sie ein in sich selbst zurückkehrendes Apparatensystem bilden, in dem das Kupfersalz wandert, ohne es jedoch verlassen zu können.

Patentanspruch: Die Ausführung chemischer Kontaktverfahren in der Weise, daß man zwecks Erzielung eines gleichmäßigen Betriebs, einer möglichst vollkommenen Ausnutzung der Reaktionswärme, einer Verbesserung der Ausbeuten, der Vermeidung von Verlusten an Kontaktsubstanz u. s. w. solche Apparate oder Apparatensysteme anwendet, bei denen die in der Richtung des Gas-

stroms sich verschiebende Hauptreaktion bez. Maximaltemperatur stets in der gleichen Richtung forschreitet, um auf diese Weise im Kreislauf immer wieder zu dem ursprünglichen Ausgangspunkt zurückzukehren und dabei entsprechend der Verschiebung der Hauptreaktion die Gasein- und -austrittsstellen derart verschiebt, daß die Gase stets in zur Erreichung des vorgesehenen Zwecks genügender Entfernung von der Zone der Hauptreaktion ein- und austreten.

Darstellung reiner hochgrädigster Salpetersäure. (No. 144 633. Vom 7. Januar 1902 ab. Valentiner & Schwarz in Leipzig-Plagwitz.)

Wenn es bisher noch nicht gelungen ist, reine 100-proz. Salpetersäure in einer Operation fabrikmäßig darzustellen, so ist der letzte Grund zweifellos in der Schwierigkeit zu suchen, welche die Zersetzung des Salpeters mit 66-proz. Schwefelsäure im Vakuum dem Großbetrieb entgegenstellt. Bekanntlich liegt die Unaufführbarkeit einer glatten Zersetzung in einer unbeherrschbaren Schaumbildung gegen die Mitte der Operation hin, welche die Tonapparatur gefährdet und die abdestillierende Salpetersäure durch mitgerissenes Bisulfat verunreinigt. Durch eine größere Reihe von Versuchen im Glasapparat und im Großbetrieb wurde festgestellt, daß die Schaumbildung nicht eintritt, wenn die Zersetzung so erfolgt, daß die Schwefelsäure nicht auf einmal zum Salpeter gegeben wird, sondern nach und nach, und zwar am zweckmäßigsten, wie im Anspruch angegeben.

Patentanspruch: Verfahren zur Darstellung reiner, hochgrädigster Salpetersäure im Vakuum unter Verwendung von so viel Schwefelsäure zur Zersetzung des Salpeters, daß am Schluß der Operation Bisulfat gebildet ist, dadurch gekennzeichnet, daß von der zur Zersetzung des Salpeters erforderlichen Schwefelsäure zuerst nur ungefähr ein Drittel und die übrige Menge entsprechend der abdestillierenden Salpetersäure allmählich zugesetzt wird, und zwar so, daß die Schwefelsäure einen in den Destillationsstutzen eingesetzten, mit Bimssteinstücken oder dgl. angefüllten Rieselbehälter passiert, wobei sie die entgegenkommende, abdestillierende gasförmige Salpetersäure konzentriert und von Verunreinigungen befreit.

Darstellung von Salzen der hydroschwefligen Säure in fester Form. (No. 144 632; Zusatz zum Patente 112 483 vom 24. Mai 1899. Badische Anilin- und Soda-fabrik in Ludwigshafen a. Rh.)

Das in den Patentschriften 112 483¹⁾ und 125 303²⁾ beschriebene Verfahren zur Darstellung von hydroschwefligen Salzen in fester Form besteht darin, daß man wässrige Lösungen von Alkalihydrosulfiten (Natrium-, Ammonium- u. s. w. hydrosulfit) oder anderer löslicher Salze der hydroschwefligen Säure, wie diejenigen des Zinks, Magnesiums, Chroms u. s. w. mit Kochsalz aussalzt. Es wurde nun gefunden, daß zu diesem Zweck außer Kochsalz auch andere Salze verwendet werden

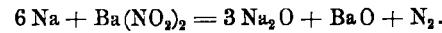
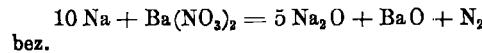
können, namentlich solche, die durch Löslichkeit in Wasser ausgezeichnet sind.

Patentanspruch: Das durch Patent 112 483 geschützte Verfahren zur Darstellung von festen Hydrosulfiten dahin abgeändert, daß man an Stelle des dort und im Zusatz-Patent 125 303 verwendeten Kochsalzes andere Salze, wie Natriumnitrit, -acetat, Chlorcalcium, Chlormagnesium, Chlorzink u. s. w. (ausgenommen Chlorbaryum) verwendet, jedoch unter Ausschluß der Chloride der alkalischen Erden oder der Schwermetalle im Falle der Verwendung von mit einer Base (z. B. Kalk) behandelten Alkalihydrosulfithaugen.

Darstellung von Natriumoxyd. (No. 144 243;

Zusatz zum Patente 142 467 vom 22. Juli 1902. Badische Anilin- und Soda-fabrik in Ludwigshafen a. Rh.)

In der Patentschrift 142 467¹⁾ ist ein Verfahren zur Darstellung von Natriumoxyd beschrieben, welches darin besteht, daß man Natriumnitrat oder -nitrit mit metallischem Natrium erhitzt. Es wurde nun gefunden, daß sich das Natrium auch mit den Nitriten und Nitriten der Erdalkalimetalle in der Weise umsetzt, daß Natriumoxyd entsteht. Der Prozeß verläuft analog dem in der Patentschrift 142 467 beschriebenen im Sinne folgender Gleichungen:



Die Reaktion kann bei Gegenwart von Verdünnungsmitteln, insbesondere Ätzalkalien, ausgeführt werden.

Patentanspruch: Abänderung des durch Patent 142 467 geschützten Verfahrens, darin bestehend, daß man an Stelle von Natriumnitrat bez. Natriumnitrit hier die Erdalkalinitrate oder -nitrite mit oder ohne Zusatz von Verdünnungsmitteln, wie Ätzalkali, verwendet, wobei Gemische von Natriumoxyd mit Erdalkalioxyd, eventuell neben Ätzalkali u. s. w., entstehen.

Einführung einer bestimmten Zahl von Halogenatomen in flüssige organische Substanzen. (No. 142 939. Vom 26. Juli 1901 ab. Dr. Leo Marckwald in Charlottenburg.)

Patentansprüche: 1. Verfahren zur Einführung einer bestimmten Zahl von Halogenatomen in flüssige organische Substanzen, darin bestehend, daß während der Halogenisierung in dem Maße frisches Ausgangsmaterial zugeführt und das halogenisierte Gemisch der Einwirkung des Halogens entzogen wird, daß stets ein großer Überschuß von nicht halogenisiertem Ausgangsmaterial aufrecht erhalten wird. 2.—4. (Betreffen die Apparatur).

Darstellung monoalkylierter Amidoanthracinone. (No. 144 634; Zusatz zum Patente 136 777²⁾ vom 22. August 1900. Farbenfabriken vorm. Friedr. Bayer & Co. in Elberfeld.)

¹⁾ Zeitschr. angew. Chemie 1900, 820.

²⁾ Zeitschr. angew. Chemie 1901, 1212.

¹⁾ Zeitschr. angew. Chemie 1903, 609.

²⁾ Zeitschr. angew. Chemie 1902, 1199.

Es wurde gefunden, daß, wenn man im Verfahren der Patente 136777 und 136778¹⁾ die sekundären aliphatischen Amine durch primäre aliphatische Amine ersetzt, man zu vollständig analogen Produkten gelangt, die sich ebenso, wie die Produkte der genannten Patente vor den Kondensationsprodukten der aromatischen Amine durch eine erheblich größere Basizität auszeichnen. Die so erhaltenen Verbindungen sind teils direkt als Farbstoffe verwendbar, teils als Ausgangskörper zur Darstellung neuer wertvoller Farbstoffe von großem technischen Interesse.

Patentanspruch: Verfahren zur Einführung von Monoalkylamidogruppen in negativ substituierte Anthrachinonderivate, darin bestehend, daß man nach dem Verfahren des Anspruches 1 des Patentes 136777 auf Anthrachinonderivate, welche negative Reste enthalten, an Stelle der dort benutzten sekundären hier primäre aliphatische Amine einwirken läßt.

Klasse 38: Holzbearbeitung und -Konservierung.

Verfahren zum Konservieren des Holzes.
(No. 144294. Vom 31. Oktober 1899 ab.
G. F. Lebioda in Boulogne, Seine.)

Patentansprüche: 1. Verfahren zur Erhaltung des Holzes durch Einführung einer Mischung der wässerigen Lösungen von Formaldehyd und einer gelatinierenden Substanz, welche nach dem Trocknen ein unlösliches, die Poren des Holzes füllendes und den Formaldehyd gleichmäßig verteilt enthaltendes Gerüst bilden, dadurch gekennzeichnet, daß als gelatinierende Substanz Agar-Agar zur Verwendung kommt. 2. Bei dem zu 1. gekennzeichneten Verfahren das unvollständige Trocknen des getränkten Holzes, zu dem Zweck, einen Überschuß an löslichem Formaldehyd im Holz zu haben, welcher später allmählich von dem Holz an das umgebende Erdreich abgegeben wird und in letzterem eine das Holz schützende Schicht bildet.

Verfahren zum Feuersichermachen von Holz. (No. 144500. Vom 21. Januar 1902 ab.

Joseph Lybrand Ferrell in Philadelphia.) Das Imprägnieren des Holzes mit schwefelsaurer Tonerde ist bekannt. Der Erfinder hat gefunden, daß sich die Feuerbeständigkeit des imprägnierten Holzes wesentlich erhöhen und die Fleckenbildung bez. Mißfärbung des Holzes durch die schwefelsaure Tonerde vermeiden läßt, wenn an Stelle der neutralen schwefelsauren Tonerde deren basische Salze Verwendung finden.

Patentanspruch: Verfahren zum Feuersichermachen von Holz, dadurch gekennzeichnet, daß das Holz mit einer Lösung von basisch-schwefelsaurer Tonerde, erhalten durch Absättigen von schwefelsaurer Tonerde mit einem geeigneten Carbonat unter Vermeidung eines bleibenden Niederschlages imprägniert wird.

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

Herstellung von künstlichem Leder. (Nr. 143007; Zusatz zum Patente 126614 vom

13. Februar 1901¹⁾). George Sigmund Falkenstein und Charles Falkenstein in Philadelphia.)

Patentanspruch: Ausführungsform des durch Patent 126614 geschützten Verfahrens zur Herstellung von künstlichem Leder, dadurch gekennzeichnet, daß statt beider der im Haupt-Patent genannten Ausgangsmaterialien nur das schwammige bez. zellige Material, wie z. B. Watte und dgl., der Einwirkung des Säurebades, und zwar in regulierbarer Weise ausgesetzt wird.

Klasse 40: Hüttenwesen, Legierungen (außer Eisenhüttenwesen).

Elektrolytische Gewinnung von Metallen, insbesondere Kupfer und Zink, aus ihren Erzen mittels unlöslicher Anoden.
(No. 144282. Vom 7. September 1902 ab.
Dr. Stanislaw Laszczyński in Miedzianka b. Kielce, Russ.-Polen.)

Patentanspruch: Verfahren der elektrolytischen Gewinnung von Metallen, insbesondere Kupfer und Zink, aus ihren Erzen mittels unlöslicher Anoden, dadurch gekennzeichnet, daß zur Verhinderung der anodischen Oxydation der Kationen um die unlösliche Anode enganliegende poröse und vollkommen durchlässige Packungen oder Gewebe herumgelegt werden, deren Dicke in umgekehrtem Verhältnis zur angewendeten Stromdichte steht.

Verfahren zum Ausfällen der Metalle, insbesondere der Edelmetalle, aus ihren Lösungen mittels Schwefelwasserstoffs.
(No. 144063. Vom 27. September 1901 ab.

Frederick William Martino in Sheffield.) Baryumsulfocarbide entwickelt, mit Wasser in Beührung gebracht, Schwefelwasserstoffgas und eignet sich daher zum Ausfällen von Metallen, insbesondere Edelmetallen, aus deren verschiedenen Lösungen, wie Cyanid-, Chlorid- und Bromidlösungen.

Patentanspruch: Verfahren zum Ausfällen der Metalle, insbesondere der Edelmetalle, aus ihren Lösungen mittels Schwefelwasserstoffs, dadurch gekennzeichnet, daß in der Lösung der Schwefelwasserstoff durch Zusatz von Baryumsulfocarbide erzeugt wird.

Elektrolytische Gewinnung von metallischem Calcium. (No. 144667. Vom 1. Juli 1902 ab. Dr. Wilhelm Borchers und Lorenz Stockem in Aachen.)

Nach vorliegendem Verfahren ist die Gewinnung beliebig großer Mengen von Calcium leicht und billig zu erreichen. Elektrolysiert man elektrisch im Schmelzflusse gehaltenes Calciumchlorid oder andere Haloidsalze in bekannter Weise mit einer kleinen Kathode einer großen Anode gegenüber, so scheidet sich das Calcium bei mäßiger Rotglut der Schmelze, solange die Temperatur, besonders der Kathode selbst und des sich darauf ablagernden Metalles, den Schmelzpunkt des Calciums nicht erreicht, in schwammigem Zustande an der Kathode ab. Ergreift man den um die Kathode sich absetzenden Schwamm mit einer breitbackigen,

¹⁾ Zeitschr. angew. Chemie 1902, 1249.

¹⁾ Zeitschr. angew. Chemie 1902, 136.

zweckmäßig vorher erhitzen eisernen Zange und preßt den damit gefäßten Schwamm vor dem Ausheben aus der Schmelze kräftig zusammen, so schweißt derselbe zu einer dichten, nach dem Erkalten auf den Schnittflächen weiß metallglänzenden Masse zusammen, welche nun einen Gehalt von annähernd 90 Proz. Calcium aufweist.

Patentansprüche: 1. Verfahren zur elektrolytischen Gewinnung von metallischem Calcium aus seinen geschmolzenen Haloidsalzen, insbesondere aus Calciumchlorid, dadurch gekennzeichnet, daß namentlich an der Kathode die Temperatur der Schmelze so geregelt wird, daß sie den Schmelzpunkt des Calciums nicht vollständig erreicht, zu dem Zwecke, die Abscheidung des Calciums in schwammigem Zustande zu bewirken. 2. Ausführungsform des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der Metallschwamm vor dem Ausheben innerhalb der Schmelze durch Pressen verdichtet wird.

Herstellung von Calcium-Aluminium-Legierungen mit hohem Calciumgehalt.

(No. 144 777. Vom 18. Januar 1902 ab.

Les Etablissements Poulenc Frères in Paris und Maurice Meslans in Ablon.)

Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren, Calcium billig in Form einer Legierung mit Aluminium darzustellen, und zwar derartig, daß die erhaltene Legierung, je nach dem Gehalt an Calcium, welcher bis zu 97 Proz. gehen kann, die wesentlichen Eigenschaften des reinen Calciums besitzt. Das Verfahren beruht auf der Beobachtung, daß das Calcium sich leicht in jedem gewünschten Verhältnis mit Aluminium verbindet, wenn dieses im geschmolzenen Zustande als Kathode bei der Elektrolyse eines geschmolzenen Calciumsalzes, besonders des Chlorides, benutzt wird.

Patentanspruch: Verfahren zur Herstellung von Calcium-Aluminium-Legierungen mit hohem Calciumgehalt, dadurch gekennzeichnet, daß Calciumchlorid in Gegenwart einer schmelzflüssigen Kathode aus Aluminium der Elektrolyse unterworfen wird.

Darstellung magnetisierbarer Manganlegierungen. (No. 144 584. Vom 2. Juli 1902 ab. Isabellen-Hütte G. m. b. H. in Dillenburg, Hessen-Nassau.)

Patentansprüche: 1. Verfahren zur Darstellung magnetisierbarer Manganlegierungen, dadurch gekennzeichnet, daß in Manganmetall oder in Manganlegierungen, insbesondere Mangankupfer, die Elemente Aluminium, Zinn, Arsen, Antimon, Wismut oder Bor eingefügt werden, und zwar in der Art, daß die Legierungen mindestens 3 Proz. der genannten Elemente und in der Regel nicht weniger als 9 Proz. Mangan enthalten. 2. Ausführungsform des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die erhaltenen Legierungen zwecks Erhöhung ihrer magnetischen Eigenschaften auf eine Temperatur erhitzt werden, die niedriger als diejenige Temperatur zu wählen ist, bei welcher die betreffende Legierung anfängt, unmagnetisch zu werden. 3. Ausführungsform des Verfahrens nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß zwecks Erniedrigung der Umwandlungspunkte oder zwecks Erzielung günstiger mechanischer, elektrischer oder magnetischer Eigenschaften noch weitere Metalle, insbesondere Blei, zugesetzt werden.

Manganaluminumbronze. (No. 144 340. Vom 2. Juli 1902 ab. Isabellen-Hütte G. m. b. H. in Dillenburg.)

Vorliegende Erfindung hat Manganaluminumbronzen zum Gegenstande, bei denen der Aluminiumgehalt die Hälfte des Mangangehaltes erreicht. Wie der Erfinder festgestellt hat, werden die Eigenschaften des Mangankupfers tiefgreifend geändert, wenn man Aluminium einführt. Die magnetischen Eigenschaften, die aluminiumhaltiges Mangankupfer bei höherem Mangangehalt erlangen kann, erreichen ihr Maximum, wenn der Aluminiumgehalt die Hälfte des Mangangehaltes beträgt. Es hat sich aber herausgestellt, daß auch bei Herstellung von manganarmem Mangankupfer (von 10 Proz. Mangan und weniger) ein neuer und eigenartiger Effekt erzielt wird, wenn man den Aluminiumgehalt so weit steigert, daß er die Hälfte des Mangangehaltes beträgt.

Patentansprüche: 1. Manganaluminumbronze, dadurch gekennzeichnet, daß der Aluminiumgehalt die Hälfte des Mangangehaltes beträgt. 2. Ausführungsform der Manganaluminumbronze nach Anspruch 1, gekennzeichnet durch den Zusatz weiterer Metalle, welche die Gießfähigkeit der Bronze erhöhen oder ihre mechanischen Eigenschaften verbessern.

Wirtschaftlich-gewerblicher Teil.

Die Mineral-Industrie in der Türkei.

[Schluß von S. 877.]

In der Provinz Aleppo kommt Kohle, Eisen, Silber, Kupfer, Chrom, Borazit, Antimon, Schwefel und Walkerde vor. Auf Beirut Dagh, vier Stunden nördlich von Zeitoun, 4200 Fuß über dem Meere und ungefähr 45 Kamelstunden vom nächsten Hafen, befindet sich ein Eisenbergwerk, dessen Erz von besonders guter Qualität und an Vorrat sozusagen unerschöpflich sein soll. Die Regierung nimmt jedoch kein Interesse daran und läßt es

durch die Einwohner auf die primitivste Weise aufarbeiten. Da sich an der Fundstelle kein Holz befindet, so wird das Erz auf Pferden nach Chermegendj eine Tagesreise weit gebracht und dort verschmolzen. Zuverlässige Augenzeugen bestätigen jedoch, daß sich in unmittelbarer Nähe des Bergwerkes ausgedehnte Kohlenlager befinden. Es würde von großem Interesse sein, wenn diese Tatsache durch europäische Sachverständige bestätigt werden könnte, da falls diese Angaben richtig befunden werden, das Bergwerk trotz der Entfernung und der Schwierigkeit des Transportes