

Pulvers; *A* ist hier die innerste Schicht von schnell verbrennendem Pulver, mit *B* sind die Zwischenschichten von langsam verbrennendem Pulver bezeichnet, welches durch Erhöhung der nicht explosiven Bestandtheile erhalten wird.

Atomgewichtsbestimmung von Praseodym und Neodym. H. C. Jones (Chem. N. 77, 2012, 2013) fand die Atomgewichte gerade umgekehrt als von Welsbach, nämlich

	von Welsbach	Jones
Pr.	143,6	140,45
N.	140,8	143,6.

Siedepunkt und Dichte von flüssigem Wasserstoff. J. Dewar (Chem. N. 77, 282) fand den Siedepunkt von flüssigem Wasserstoff mittels eines Platinwiderstandsthermometers zu -238° bez. 35° absoluter Temperatur, also 5° höher als der von Olszewski aus der adiabatischen Expansion des comprimierten Gases bestimmte und 8° höher als der von Wroblewski aus der von der Waals'schen Formel berechnete. Die kritische Temperatur ist ungefähr 50° absoluter Temperatur, der kritische Druck liegt nicht höher als 15 Atmosphären. Durch Sieden flüssigen Wasserstoffs unter einem Druck von wenigen mm kann nur eine zweite Temperaturerniedrigung um 10 bis 12° erreicht werden, so dass man sich also dem absoluten Nullpunkt nicht weiter als auf 20 bis 25° nähern kann. Die Dichte des flüssigen Wasserstoffs ist bei seinem Siedepunkt etwas geringer noch als 0,07, er ist also der leichteste aller bisher bekannten Flüssigkeiten. Da der Wasserstoff im Wasserstoffpalladium die Dichte 0,62 besitzt, so sieht dies Dewar als Beweis dafür an, dass der Wasserstoff im Wasserstoffpalladium in einer anderen als in flüssiger Form zugegen ist. *w.*

Neue Bestandtheile der Atmosphäre (Chem. N. 77, 295). Ramsay und Travers verflüssigten Argon. Dabei schied sich aus dem flüssig bleibenden Theil eine feste Substanz aus, welche sich bei der Untersuchung dem Spectrum nach von Argon verschieden erwies, aber annähernd die gleiche Dichte hatte. Sie betrachten dieses Gas als ein neues Element und nannten es Metargon; es steht also zu Argon im gleichen Verhältniss wie Kobalt zu Nickel, d. h. Verschiedenheit der Eigenschaften bei annähernd gleichem Atomgewicht. Neben der flüssigen und festen Substanz blieb auch ein Theil gasförmig; dieser zeigte wieder ein anderes Spectrum und stellt wahrscheinlich das Element dar, welches nach dem periodischen

Gesetz zwischen Helium und Argon vorhanden sein muss, mit dem Atomgewicht 10 bis 11. Die Bestimmungen der Dichte ergaben einmal 17,2, dann 14,67; das Gas war aber wahrscheinlich noch nicht rein und die Dichte nimmt vielleicht bei weiterer Reinigung noch ab. Dieses neue elementare Gas wurde Neon genannt. *w.*

Bestimmung von Borsäure als Kaliumfluorborat. M. Thaddeeff (Rev. fals. 1898, 98) empfiehlt das alte Verfahren von Berzelius in folgender Form: Die Probe, enthaltend etwa 1 g Säure, wird in wenig mit 2 g reinen Kalihydrats und überschüssiger Flusssäure versetztem Wasser gelöst, auf dem Wasserbad verdampft, nach dem Erkalten mit 50 cc Kaliumacetatlösung (spec. Gew. 1,14) versetzt, 1 bis 2 Stunden unter zeitweiligem Umrühren stehen gelassen, dann 100 cc Alkohol zugegeben und nach weiterem 12- bis 14stündigen Stehen durch ein gewogenes Filter filtrirt, mit Alkohol gewaschen, bei 100° getrocknet und gewogen. Liegt nicht Borax, sondern ein anderes Borat vor, so behandelt man mit 3 cc Schwefelsäure und 40 bis 50 cc Methylalkohol und führt die Dämpfe in ein Platinfass mit 2 g Kalihydrat in 200 cc Wasser. Die Resultate sind auf etwa 0,2 Proc. genau. *w.*

Neue Bücher.

F. Fischer: Taschenbuch für Feuertechnik. 3. Aufl.

Toldt schreibt darüber in der Österr. Bergh. S. 328:

„Auch bei der neuen Auflage des Taschenbuches, welches wir ja von früher her bereits kennen und dessen zweites Erscheinen wir im Jahre 1893 bestens begrüßten, hat der wohlbekannte Verfasser das „ne quid nimis“ vor Augen behalten und trotz der Vermehrung des Stoffes, die ja der Fortschritt forderte, innerhalb des vorgezeichneten Rahmens, der diese Arbeit gerade so werthvoll macht, die gestellte Aufgabe meisterhaft gelöst. . . . Wir können nur das wiederholen, was wir bei Besprechung der 2. Auflage (diese Zeitschr. 1893, 466) bereits gesagt haben, und wünschen, dass auch die 3. Auflage dieses kleinen, handsamen, inhaltsreichen Büchleins abermals recht bald vergriffen sein möge.“ — (S. 105 des Taschenbuches ist leider ein Satzfehler übersehen; es muss selbstverständlich Capolofen heißen statt Capolofen.)

F. Fischer: Jahresbericht über die Leistungen der chemischen Industrie für das Jahr 1897. (Leipzig, O. Wigand.)

Prof. O. N. Witt schreibt darüber (Chem. Ind. 1898, 268):

„Mit gewohnter Pünktlichkeit erscheint auch in diesem Jahre das bekannte Werk, welches die

Summe der im Vorjahre veröffentlichten Arbeiten auf chemisch-technischem Gebiete zieht. . . . Einer besonderen Empfehlung bedarf dieser Jahresbericht, der nun schon in das dreiundvierzigste Jahr seines Bestehens tritt, selbstverständlich nicht, er ist längst in allen technologischen Bibliotheken heimisch geworden und sein regelmässiges Erscheinen erleichtert dem Chemiker die von Jahr zu Jahr schwieriger sich gestaltende Aufgabe, sich in der Fülle der geleisteten Arbeit zurecht zu finden und neu Hinzukommendes zu registriren. Wir wollen daher nicht verfehlen, unsre Leser auch in diesem Jahre auf die erfolgte Ausgabe des Werkes hinzuweisen.“ (Vgl. d. Z. 1896, 242.)

Sammlung der Bestimmungen über die Prüfung der Nahrungsmittel-Chemiker für das deutsche Reich und die einzelnen Bundesstaaten (Berlin, Julius Springer). Pr. 1 M.

Vorstehende Sammlung ist Jedem, der sich für dieses Examen interessirt sehr zu empfehlen.

C. Kaiserling: Praktikum der wissenschaftlichen Photographie (Berlin, G. Schmid). Pr. 8 M.

Immermehr wird die Photographie ein schätzenswerthes, ja für manche Zwecke unentbehrliches Hilfsmittel auch für wissenschaftliche Institute. Verf. beschreibt nun alle diese Verwendungszwecke sehr eingehend, besonders auch die mikroskopische Photographie, Farbenphotographie u. s. w., so dass seine Anleitung die allgemeine Beachtung der betreffenden Kreise verdient.

S. Hegel: Die Chromgerbung (Berlin, Julius Springer). Pr. 3 M.

Verf. ist der Meinung, dass die Chromgerbung auch in Deutschland heute schon eine ausserordentliche Bedeutung erlangt habe. Er stellt daher alles zusammen, was bisher über die Chromgerbung veröffentlicht ist. Die Zusammenstellung scheint thatsächlich vollständig zu sein und wird daher Manchem recht nützlich werden.

Verschiedenes.

Auerlicht-Patente.¹⁾ (Schluss von S. 639 d. Z.) Dass dies die Meinung des Reichsgerichtes ist, tritt ganz klar in seinem Urtheil vom 13. Februar 1897 hervor, wo es betont, dass die Frage

¹⁾ Am 2. Juli d. J. wurde vor dem Reichsgericht die Klage der Deutschen Gasglühlicht-Actiengesellschaft gegen 6 Firmen abgemacht verhandelt. Das Urtheil wurde am 6. Juli verkündet und fiel zu Ungunsten der Deutschen Gasglühlicht-Actiengesellschaft aus, indem die Revisionen gegen das Urtheil des 10. Civilsenates des Kammergerichts in Berlin in der Klage gegen Friedrich Siemens & Co. in Berlin, Fritz Frendel in Berlin, Gesellschaft für stossfeste Gasglühlichtbrenner Fritz und Genossen und Fritz Aschner in Berlin, sowie die Revisionen gegen die Urtheile des 4. Civilsenates des Oberlandesgerichtes in Hamm in den Klagen gegen H. Gautzsch in Münster i. W. und der 1. Westfälischen Gasglühlichtfabrik T. W. & Dr. C. Killing, sowie Wippermann & Holzer in Hagen, kosten-

sei, ob die jetzigen Glühstrümpfe sich ohne weitere inzwischen offenbarte Kenntnisse lediglich auf Grund der in Rede stehenden Patente herstellen liessen.

Die Frage ist aber nach dem jetzt vorliegenden Material zu verneinen. In dem Urtheil vom 14. Juli 1896 erklärt das Reichsgericht, dass bei ihrer Beantwortung der Durchschnitt der Fälle vor 1886 herangezogen werden müsse. Die von den Vorderrichtern vernommenen Sachverständigen Fresenius und Hintz haben fünf Thorpräparate aus der Zeit bis 1886 ermittelt und zum Gegenstande ihrer Prüfung gemacht: das Thorsulfat Erfurt, das Thorsulfat Halle, das Thoroxalat Halle, das Thorsulfat Görlitz und das Thornitrat Nilson-Merck. Diese Thorpräparate enthielten 0,209, 0,098, 0,486, 0,123 und 0,093 Proc., im Durchschnitt also 0,2018 Proc. Ceroxyd und daneben sämmtlich Neodymoxyd und Lanthanoxyd in wechselnder Menge, das Thoroxalat Halle neben 0,248 Proc. Yttererde solches sogar in einer Menge von 0,630 Proc. Die aus den Präparaten hergestellten Glühkörper ergaben bei einem stündlichen Gasverbrauch von etwa 100 l entsprechend einem Gasdruck von etwa 30 mm Wassersäule je nach dem steigenden Cergehalt eine mittlere horizontale Lichtstärke in Hefner-Licht von 18 bis 41, durchschnittlich von 28, und bei einem stündlichen Gasverbrauch von etwa 130 l, entsprechend einem Gasdruck von etwa 45 mm Wassersäule, je nach dem steigenden Cergehalt eine mittlere horizontale Lichtstärke in Hefner-Licht von 18 bis 41, durchschnittlich von 28, und bei einem stündlichen Gasverbrauch von etwa 130 l, entsprechend einem Gasdruck von etwa 45 mm Wassersäule, je nach dem steigenden Cergehalt eine mittlere horizontale Lichtstärke in Hefner-Licht von 19 bis 49, durchschnittlich von 27 bis 28. Die Messungen, die Professor Landolt mit Glühkörpern aus dem Thorsulfat Görlitz (Schuchardt's Fabrik) und aus dem Thornitrat Nilson-Merck vorgenommen hat, haben kein günstigeres Resultat gehabt. Dagegen ergab bei einem stündlichen Gasverbrauch von 100 bis 130 l und einem Gasdruck von 30 bis 45 mm nach den Messungen Landolt's ein aus ganz reinem Thornitrat und ganz reinem Cernitrat (ohne sonstige Bestandtheile) hergestellter Körper bei 0,2 Proc. Cergehalt bereits 40 bis 41 Hef., bei 0,5 Proc. 53 bis 57, bei 1 Proc. durchschnittlich etwa 70, bei 2 Proc. durchschnittlich etwa 64, bei 3 Proc. durchschnittlich etwa 49. Die Messungen von Fresenius und Hintz wichen auch

pflichtig zurückgewiesen wurden. Aus den Urtheilsgründen ist zu erwähnen, dass, wenn in dem Patent des Klägers zum Ausdruck gekommen, dass Thor mit einer bestimmten Mischung von Cer verwandt werde, dann der Kläger ein Recht gehabt habe, eine Mischung von Thor und Cer zu verbieten. Es war ihm aber kein Patent gegeben auf Verfahren, bei dem die Procentsätze der Mischungen angegeben wären. Der Erfinder habe mit grosser Energie an der Durchführung einer Erfindung gearbeitet, bei der es sich um ein Licht von solcher Bedeutung handelte, und habe der Industrie einen grossen Dienst geleistet. Wenn nun ein Anderer ein solches Verfahren mit einer anderen Mischung angewendet, damit aber ein noch helleres Licht erzeugt, so ist dieses keine Patentverletzung.

hier nicht wesentlich ab. Es fanden sich also bedeutende Unterschiede in dem Lichtemissionsvermögen der Glühkörper, und zwar nach doppelter Richtung. Einerseits war das Lichtemissionsvermögen verschieden, je nachdem das zur Herstellung benutzte Thoroxyd noch mit anderen Bestandtheilen ausser Ceroxyd verunreinigt war. Das Thorsulfat Erfurt mit 0,209 Cergehalt, aber auch 0,160 Neodym- und Lanthanoxyd bewirkte bei einem Gasdruck von 30 mm nur eine Lichtstärke von 31 Hef., eine Mischung von 99,8 Proc. reinem Thoroxyd und 0,2 Proc. reinem Ceroxyd ohne andere Nebenbestandtheile bei demselben Gasdruck dagegen (nach der Landolt'schen Tabelle) schon eine solche von 40 bis 41 Hef., während hinwiederum das Thoroxalat Halle mit 0,486 Cergehalt, aber auch mit 0,630 Proc. Neodymoxyd und Lanthanoxyd, sowie mit 0,248 Proc. Yttererde keine grössere Lichtstärke als — je nach dem Gasdruck — 41 bis 43 Hef. aufwies.

Andererseits war die durchschnittliche Lichtstärke von Glühkörpern aus der Verbindung von reinem Thoroxyd und einem grösseren Procentsatz, als ihn die aus der Zeit bis 1886 untersuchten Thorpräparate hatten, einem Procentsatz, der jedoch etwa 3 Proc. nicht übersteigen durfte, eine ganz unverhältnissmässig grössere, wie diejenige der aus jenen Thorpräparaten hergestellten Glühkörper. Den Höhepunkt erreicht die Leuchtkraft bei einem Gehalt von etwa 1 Proc. Ceroxyd. In diesem Falle betrug sie weit mehr als das Doppelte jener Glühkörper. Daraus folgt:

1. dass die ausser dem Ceroxyd in der Thorerde vorhandenen Nebenbestandtheile für das Lichtemissionsvermögen ungünstig wirken, was auch Professor Landolt zugegeben hat, indem er erklärt hat, dass sie, insbesondere das Lanthanoxyd, die Leuchtkraft um 8 bis 10 Hef. herabsetzen (Aussage vom 19. Juni 1897);
2. dass es nicht möglich war, mit den Durchschnittspräparaten vor 1886 auch nur annähernd dieselbe Leuchtkraft wie mit der heutigen künstlichen Mischung von Thoroxyd und Ceroxyd zu erreichen;
3. dass sich bei Herstellung von Glühkörpern aus dem im Sinne von 1886 reinen, in Wahrheit aber unreinen Thoroxyd unvorhersehbare Schwankungen in der Lichtemissionsfähigkeit ergeben mussten, je nachdem der Cergehalt grösser oder kleiner und das Vorhandensein schädlicher Nebenbestandtheile stärker oder geringer war, was ganz vom Zufall abhing.

Das erste Moment wird von der Klägerin für unerheblich gehalten, weil auch die Mischung des Beklagten Nebenbestandtheile enthalte. Das letztere ist richtig. Nach der Analyse von Fresenius und Hintz findet sich in den Glühkörpern des Beklagten ausser geringen Zusätzen von Kalk und Magnesia 0,08 Proc. Neodymoxyd; Lanthanoxyd ist in ihnen nicht festgestellt. Aus dem von der Klägerin überreichten Aufsatz des Dr. Hintz: „Über die Untersuchung des Glühkörpers des Handels“, Seite 8, ergibt sich indessen, dass ein so geringer Zusatz von Neodymoxyd auf die Lichtemissionsfähigkeit ganz ohne Einfluss ist. Es

kommt aber nur darauf an, die Nebenbestandtheile so weit zu entfernen, dass sie ihrer Schädlichkeit entkleidet werden. Sobald sie nur in so geringer Menge da sind, dass sie nicht mehr schaden können, hat ihre weitere Abspaltung kein Interesse mehr. Nun bemerkt Dr. Hintz, nachdem er auf Seite 1 festgestellt hat, dass in den heutigen Glühkörpern nur äusserst geringe Mengen derjenigen Körper gefunden werden, welche als Verunreinigungen im technischen Thornitrat vorkommen, auf S. 20 a. a. O. weiter, dass in der Mischung von 99 Th. Thonerde und 1 Th. Ceroxyd, also in derjenigen, welche entweder genau oder annähernd bei den heutigen Fabrikaten vorliegt, bei Gegenwart von 0,5 Th. Kalk Mengen von Zirkonerde, Neodymoxyd, Lanthanoxyd und Yttererde, welche 1 Proc. oder weniger ausmachen, ohne Einfluss sind.

Es hängt nach dieser Feststellung die Grenze, bis zu welcher die Nebenbestandtheile, um sie unschädlich zu machen, ausgeschieden werden müssen, von der Art der Mischung des Thor- und Ceroxydes ab. Das werthvolle Neue für die Gasglühlichtindustrie besteht daher nicht sowohl in der gänzlichen Ausscheidung der Nebenbestandtheile, als vielmehr darin, dass man überhaupt ihre Ausscheidungsfähigkeit erkannt hat und dadurch in die Lage versetzt ist, sie je nach der Art der Mischung auf ein unschädliches Maass zu reduciren. Diese Reduction war 1886 noch nicht für das Gewerbe als möglich erkannt, da man ja die damaligen Thorpräparate, wie erörtert, auch von wissenschaftlicher Seite als völlig rein ansah.

Die Abspaltung der Nebenbestandtheile lässt sich aber nur in Gemeinschaft mit der Abspaltung des Cers bewerkstelligen, da sie mit der Ceroxyd in der Natur ausnahmslos vergesellschaftet sind und bei den in der Reinigung der Thorpräparate zur Anwendung kommenden Verfahren stets mit ihr zusammenbleiben. Es ist also schon deshalb nicht nutzlos, das Cer von dem Thoroxyd abzuspalten und es ihm dann wieder zuzusetzen. Denn nur durch diese Abspaltung gelingt auch die Abspaltung der schädlichen Nebenbestandtheile, die natürlich ihrerseits dem Thoroxyd nicht wieder zugesetzt werden.

Weit wichtiger als die Abspaltung der Nebenbestandtheile und der eigentliche Kernpunkt für das jetzige Verfahren war aber die Erkenntniss, dass ein ganz bestimmter geringer Gehalt von Ceroxyd beim Thoroxyd es ist, der die Leuchtkraft der Glühkörper mit weissem Licht zu der Steigerung befähigt, die den Erfolg der Gasglühlichtbeleuchtung herbeigeführt hat. I. J. 1886 bei Anmeldung des Patentes No. 41 945 fehlte dem Dr. Auer von Welsbach diese Erkenntniss noch. Er kannte Thoroxyd als Mittel zur Erzeugung weissen Lichtes nur in dem von der damaligen Wissenschaft als völlig rein angesehenen, in Wahrheit noch verunreinigten Thorpräparat. Dies Thoroxyd sah Dr. Auer von Welsbach als ein selbständiges Element für sich an, durch dessen Beimischung zu andern Erden die Leuchtkraft dieser Erden und ihrer Mischungen gesteigert werden konnte, wie der Eingang der Patentschrift No. 41 945 mit klaren Worten besagt: „Es ist eine sehr wichtige und interessante Thatsache, dass sich das Licht-

emissionsvermögen meiner im Hauptpatent angeführten Glühkörper (die eben aus anderen Erdenmischungen zusammengesetzt waren) durch Beimischung von Thoriumoxyd ausserordentlich erhöhen lässt.“

Dr. Auer von Welsbach erblickte also damals den Werth des Thoriumoxydes nicht sowohl in diesem Thoroxyd an sich, als vielmehr in seiner Bedeutung als Zusatzmittel bei anderen Zusammensetzungen. Wenn er nun gleichzeitig auch noch auf die Verwendung des angeblich reinen, in Wahrheit aber noch unreinen Thoroxyds Patentschutz erhielt, weil er durch die Veröffentlichung in Anspruch 3 seiner Patentschrift No. 41 945 dies Thoroxyd für das Gewerbe zur Herstellung von Glühkörpern mit weissem Licht verwerthbar machte, so war doch damit jedenfalls der ihm gewährte Patentschutz erschöpft. Denn weiter reicht seine Erfindung nicht.

Einer Steigerung derselben stand die Schwierigkeit entgegen, dass man gar nicht wusste, worauf die Leuchtkraft jenes für völlig rein angesehenen Thors beruhte. Das Mittel zur Beseitigung dieser Schwierigkeit konnte nur die Erkenntniss geben, dass der Grund der Leuchtkraft der für nicht weiter abspaltungsfähig oder doch nicht weiter abspaltungswürdig erachtete Gehalt von Ceroxyd war. Die hinwegzuräumende Schwierigkeit war daher eine „qualitativ besondere“, sie konnte mit den bisherigen Mitteln oder einer blossen Steigerung derselben nicht überwunden werden. In ihrer Überwindung lag somit auch keine blosser Steigerung, sondern eine qualitative Änderung des bisherigen Verfahrens.

Dass Dr. Auer von Welsbach zu jener neuen Erkenntniss erst nach der Ertheilung des Patentes No. 41 945 gelangt ist, geht zweifellos aus seiner Patentanmeldung vom 12. August 1891 hervor. Denn mit ihr hat er die Ertheilung eines auf diese Erkenntniss begründeten neuen Patentes nachgesucht; ob eines selbständigen Patentes oder Zusatzpatentes, ist für die Feststellung jener Thatsache unerheblich.

Der Versuch der Klägerin, das Gegentheil aus der Patentschrift No. 41 945 herzuleiten, kann keinen Erfolg haben. Wenn sie darauf hinweist, dass Dr. Auer von Welsbach dort schon davon spricht, es sei nicht thunlich, specielle Zusammensetzungsverhältnisse für alle Fälle anzugeben, da eine kleine Veränderung des Procentsatzes, in welchem eine bestimmte Substanz in dem Glühkörper vorhanden sei, eine völlige Veränderung des Mischungsverhältnisses der übrigen Substanzen nach sich ziehe, und es müssten bei der etwa vorhandenen Nothwendigkeit durch Veränderung des Zusammensetzungsverhältnisses irgend welche Eigenschaften des Glühkörpers zu ändern versucht werden, durch ein successives Zugeben der einen oder anderen Substanz das Emissionsvermögen einem Maximum zuzuführen: so übersieht sie, dass Dr. Auer von Welsbach hier nur von reinen Mischungen redet, während er, wie erörtert, das reine Thoroxyd nicht als eine Mischung, sondern nur als Mittel für andere Mischungen ansah. Und wenn die Klägerin ferner immer wieder betont, dass Dr. Auer von Welsbach doch auch in dem Patent No. 41 945 von einer Mischung von Thor-

oxyd und Ceroxyd spricht, so kann demgegenüber nur die Ausführung des Reichsgerichts zu dem Urtheil vom 14. Juli 1896 wiederholt werden, dass Dr. Auer von Welsbach diese Mischung — in Anspruch 5 des fraglichen Patentes — sich nur zur Erzeugung constant gelben Lichtes hat schützen lassen. Keine Beachtung verdient es dabei, wenn die Klägerin ausführt, man dürfte auf die Lichtfarbe nicht solchen Werth legen, weil bei den schwankenden Anschauungen über Farben die Begriffe von gelb und weiss leicht in einander übergingen. Denn Dr. Auer von Welsbach unterscheidet in seinem Patent mit der grössten Schärfe die verschiedenen Lichtfarben und hat daher zweifellos mit Weiss ein wirkliches Weiss und mit Gelb ein wirkliches Gelb gemeint. Auch die weitere Behauptung der Klägerin ist hinfällig, dass Dr. Auer damals schon die Bedeutung des Zusatzes von Ceroxyd zu Thoroxyd für die Erzeugung des heutigen Lichtes erkannt haben müsse, weil er eine Mischung von Ceroxyd und Thoroxyd nicht nur zur Erzeugung eines gelben, sondern auch intensiven Lichtes vorschreibe. Denn Dr. Auer von Welsbach trennt in Anspruch 5 des Patentes No. 41 945 nicht die Wirkung in die Herbeiführung eines gelben Lichtes einerseits und eines intensiven Lichtes andererseits, sondern er kennt nur eine einheitliche Wirkung, in der Erzeugung eines constant gelben und intensiven Lichtes bestehend; Seite 3 und No. 11 der Patentschrift No. 41 945. Gerade in der weissen Farbe besteht aber ein besonderer Vortheil des heutigen Gasglühlichts. Jene gelbe Farbe beruht nun auch offenbar darauf, dass diejenige Mischung von Thoroxyd und Ceroxyd, welche Dr. Auer in der Patentschrift No. 41 945 empfiehlt, aus einem ganz anderen Verhältniss der vermischten Substanzen hervorgegangen ist, wie die zur Herstellung der heutigen Glühkörper verwendete Mischung, denn nach dem Gutachten der Sachverständigen besteht heute kein Zweifel mehr, dass die Leuchtfarbe der Mischung von Thoroxyd und Ceroxyd bei der Überschreitung einer gewissen Grenze des Ceroxydgehaltes ihren weissen Glanz verliert und gelblich wird. Wenn daher auch Dr. Auer von Welsbach in Anspruch 5 des Patentes No. 41 945 von einer Beimischung von Ceroxyd spricht, so meint er doch, wie auch die von ihm speciell angegebenen Mischungsverhältnisse zeigen, eine Beimischung, die jedenfalls weit über 3 Proc., dem heutigen Maximum bei der Anfertigung der Glühkörper, hinausreicht und sich nicht weit von den 20 Proc. entfernt, auf welche nach der Angabe im Hauptpatente No. 39 162 der Gehalt an seltenen Erden bei den Mischungen soll sinken dürfen.

Das führt auf die Bedeutung der Verhältnisszahlen. Schon in dem Urtheil vom 14. Juli 1896 hatte das Reichsgericht ausgesprochen, dass die Verhältnisszahlen, die in den Patentschriften angegeben seien, den Erfinder zwar nicht absolut an die angegebenen Grenzen binden, aber doch nur innerhalb gewisser Grenzen variabel sind. Wie denn auch Dr. Auer von Welsbach in der Patentschrift No. 39 162 nur erklärt, dass die Zusammensetzung der Leuchtkörper an ein ganz bestimmtes Verhältniss der einzelnen Componenten gebunden sei. Und in dem Urtheil vom 13. Fe-

bruar 1897 hat dann das Reichsgericht bemerkt, dass die Verhältnisszahlen in der heutigen Mischung des Thoroxydes und Ceroxydes, von denen der Patentschriften ganz erstaunlich abweichen. Das ist in der That der Fall.

Auch Dr. Auer von Welsbach hat die Zahlen selbst als auffallend von den früheren abweichende angegeben. Denn er bezeichnet es in seiner Patentanmeldung vom 12. August 1891 als eine auffallende Thatsache, dass schon geringe Spuren von Ceroxyd Veränderungen in der Leuchtfähigkeit des gereinigten Thoriums hervorrufen und ein bis 1 Proc. wachsender Cergehalt die Leuchtkraft steigert. Er selbst war also der Meinung, dass die neuen Verhältnisszahlen nicht mehr innerhalb der Grenzen der früher von ihm angegebenen Verhältnisszahlen lägen. Auch unter diesem Gesichtspunkte ist das bei dem jetzigen Verfahren der Glühkörperherstellung angewendete Mittel als ein qualitativ neues Mittel anzusehen.

Ausweislich ihres Prospectes vom 20. October 1893 hat die Klägerin diesen Charakter der jetzigen Mischung des Thor- und Ceroxydes als einer neuen und eigenartigen nicht bezweifelt. Denn sie spricht dort davon, dass sie jetzt mit neuem Material arbeite, das Dr. Auer von Welsbach inzwischen erfunden habe und das als Fabrikationsgeheimniss von ihr gehütet werde. Sie bestreitet nun aber nicht, dass das von ihr neu hergestellte Material eine Zusammensetzung von Thoroxyd und Ceroxyd in dem heute allgemein angewendeten Mischungsverhältnisse sei. Indess will sie glauben machen, wenn sie in dem Prospecte von einem neuen Material gesprochen habe, so habe sie nicht das Verhältniss der Zusammensetzung der Componenten als das bei dem Material Neue bezeichnen wollen, und sie beruft sich zum Beweis hierfür darauf, dass in dem Prospect gesagt sei, dass für die Art der Zubereitung der Componenten des neuen Materials ein Zusatzpatent nicht nachgesucht sei. Allein die Erfindung soll nach eben diesem Prospect in dem Materiale, nicht in der Herstellung seiner Componenten bestehen, es kann daher „unter der Art der Zubereitung der Componenten“ nicht die Zubereitung der Componenten an sich, sondern nur ihre Zubereitung zu dem neuen Materiale, mithin ihre Vereinigung verstanden werden.

Diese neue Erfindung hatte noch den oben schon berührten weiteren Vortheil, dass sich nach den durch sie ermittelten sicheren Verhältnisszahlen die Leuchtkraft der herzustellenden Glühkörper mit annähernder Bestimmtheit voraussehen liess, während dies früher bei den ganz unsicheren Schwankungen an Gehalt von Cer und anderen Nebenbestandtheilen in dem natürlich verunreinigten Thoroxyd vollständig ausgeschlossen war.

Man lernte jetzt eine Grenze kennen, innerhalb deren sich der Cergehalt bewegen musste (etwa zwischen 0,5 und 3 Proc.), um geeignete Glühkörper zu erzielen, und ein Gesetz, nach welchem ein bis zu einer gewissen Höhe (etwa 1 Proc.) steigender Cergehalt unter thunlichster Abspaltung von Nebenbestandtheilen mit Zunahme der Steigerung auch die Leuchtkraft der Glühkörper zunehmen liess, während bei noch weiterer Steigerung des Cergehaltes die Leuchtkraft wieder abnahm. Damit war eine Umgrenzung des Gesetzes der

Mischung von Thoroxyd und Ceroxyd gefunden und ein Einblick in die Bedeutung der Verhältnisszahlen dieser Mischung gewährt. Je nach dem vorhandenen Lichtbedürfniss konnte man jetzt Glühkörper mit mehr oder minder grosser Leuchtkraft herstellen, und während man mit einem Zusatz von 1 Proc. Ceroxyd Glühkörper für grosse Räume anzufertigen im Stande war, liess sich auch die Leuchtkraft für ein geringeres Bedürfniss durch Herabsetzung oder Heraufsetzung des Cergehaltes reguliren.

Diesem Ergebniss hat die Klägerin nichts anderes entgegenzusetzen gewusst, als dass in Folge natürlicher und unvermeidlicher Ungleichheiten bei der Fabrikation auch heute noch bedeutende Schwankungen der Leuchtkraft der Glühkörper vorkämen. Das beweist aber nichts gegen den gemachten Fortschritt. Würden diese Schwankungen wirklich so vorkommen, so würden sie, da die Fabrikationsmethode gewisslich nicht schlechter geworden ist, auch früher schon vorhanden gewesen sein. Es würde dann also früher die Sicherheit der Leuchtkraft durch zwei Momente beeinträchtigt worden sein, erstens durch die Beschaffenheit des Materials und zweitens durch die Fabrikationsmethode. Dann wäre aber wenigstens das erstere Moment auch beseitigt und dies würde das Schwerwiegende sein, da sich Fabrikationsmethoden verbessern lassen.

V. Das, wie gezeigt, qualitativ besondere Mittel der Mischungen möglichst reinen Thoroxydes mit einem geringen, bestimmten Procentsatze von Ceroxyd hat nun auch auf technisch wirthschaftlichem Gebiete zu keiner blossen Steigerung, geschweige denn einiger Steigerung, sondern zu einem qualitativ ganz neuen Ergebniss geführt. Es hat einen völligen Umschwung auf dem Gebiete der Beleuchtungsindustrie bewirkt. Diesen Umschwung zu bewirken, waren die durch die Auerpatente No. 39 162, 49 145 und 74 745 veröffentlichten Erfindungen zu bewirken ausser Stande. So weit reichte ihre gewerbliche Verwerthbarkeit nicht.

Es wurde schon erwähnt, dass die untersuchten Thorpräparate aus der Zeit bis 1886, abgesehen von sonstigen Nebenbestandtheilen, Ceroxyd im Durchschnitt von nur 0,2018 Proc. enthielten. Der durchschnittliche Gehalt an Ceroxyd bei ihnen lag also weit unter der heute als geeignet zur Herstellung von Glühkörpern angesehenen Grenze. Die Klägerin behauptet nun aber im Anschluss an einige Sachverständige, dass, wenn mehr Thorpräparate aus jener Zeit zur Verfügung gestanden hätten, sich auch wohl solche mit noch grösserem Gehalt an Ceroxyd gefunden haben würden. Aber diese Behauptung ist eine reine, durch nichts bewiesene Hypothese. Auch die von Prof. Landolt in der Sammlung des II. chemischen Instituts der Universität Berlin ermittelten Thorverbindungen vom Jahre 1883, die so gering waren, dass er aus ihnen Glühkörper nicht herstellen konnte, hatten nur einen Cergehalt von 0,4 bis 0,6 Proc. Auf blossen Hypothesen kann sich aber eine gerichtliche Entscheidung nicht stützen. Die Richtigkeit der Hypothese ist auch recht zweifelhaft, denn die Untersuchung der heutigen Thornitrate des Handels hat ergeben, dass die unreinsten, an Ceroxyd reichsten Thornitrate des heutigen Handels noch sehr

wesentlich an Ceroxyd ärmer sind, als die an Ceroxyd ärmsten zu der heutigen Glühkörperfabrikation verwandten künstlichen Mischungen von Thoroxyd und Ceroxyd, und dass der Durchschnittsgehalt der heutigen Glühkörper an Ceroxyd rund fünf Mal so gross ist, wie der Gehalt an Ceroxyd in den unreinsten Thornitrat des heutigen Handels.

Es mag ja nun allerdings sein, dass die Thorpräparate im Handel heute in Folge der verbesserten Reinigungsmethoden in der Regel reiner sind, als sie es bis zum Jahre 1886 waren. Aber es fehlt doch an jedem Anhalt dafür, dass die Reinigungsmethoden vom Jahre 1886 und die damaligen regelmässigen Darstellungsweisen des Thoroxydes so erheblich schlechter waren wie die heutigen, dass durchschnittlich fünffach schlechtere Reinigungsergebnisse erzielt wurden. Wenn daher wirklich noch unreinere Thorpräparate aus der Zeit bis zum Jahre 1886 aufzufinden gewesen wären, dann hätte die Klägerin noch nachzuweisen gehabt, dass auch so stark verunreinigtes Thoroxyd von den Sachverständigen bona fide noch als ThO_2 angesehen werden musste.

Dass nun ferner das durchschnittliche Lichtemissionsvermögen der Glühkörper, die aus den untersuchten Thorpräparaten bis 1886 hergestellt waren, kein grösseres war als etwa 25 Hefnerlicht, wurde ebenfalls bereits bemerkt. Und dass man nicht wesentlich mehr Leuchtkraft mit dem damaligen Thoroxyd erzielen konnte, zeigt auch die von dem Beklagten mit Recht herangezogene Bemerkung des Dr. Auer von Welsbach in seiner Patentschrift No. 49 145, dass der aus 30 Proc. Thoroxyd, 30 Proc. Ceroxyd und 40 Proc. Lanthanoxyd zusammengesetzte Körper das schönste Licht ausstrahle. Denn wenn in der That dies Licht, wie die Klägerin behauptet, 49 Hefner-Licht betragen sollte, während es der Beklagte auf kaum 20 Hefner-Licht bemisst, so wird die Lichtstärke der aus anderen Substanzen hergestellten Körper doch nicht wenig hinter ihm geblieben sein, weil sich sonst die besondere Hervorhebung nicht wohl erklären liess.

In Wirklichkeit nahm aber Dr. Auer von Welsbach, wie er ausdrücklich am Eingang der Patentschrift No. 41 945 angibt, das Licht jenes Glühkörpers auf noch nicht 40 Kerzenstärken an. Dazu kommt, dass ein typisches Thorpräparat der Jetztzeit, das Thornitrat de Haën anfänglich, eine Lichtstärke von nur 26,6 Hefnereinheiten ergeben hat und nach 300 Brennstunden successive bis auf 16,6 Hefnereinheiten zurückgeht.

An dem Misserfolge der Gasglühlichtbeleuchtung von 1886 trug die Brenndauer der Glühkörper nicht Schuld. Und ebenso wenig der Umstand, dass damals noch wenig Fundorte der die seltenen Arten bergenden Mineralien bekannt und die seltenen Erden daher kostbar waren; sondern die Ursache des anfänglichen Misserfolges des Gasglühlichtes ist darin zu suchen, dass es an Helligkeit zuerst nicht mehr bieten konnte, als das gewöhnliche Gaslicht. Auch das elektrische Licht war kein billiges Licht und konnte dem relativ billigen Gaslicht gegenüber als Luxusbeleuchtung gelten, aber es wurde ein gefährlicher Rivale der Gasbeleuchtung, denn es besass unter anderen Bequemlichkeiten den grossen Vorzug, dass man durch Vermehrung

der Lampen die Lichtmenge in geschlossenen Räumen fast bis ans Unbegrenzte steigern konnte, ohne durch Wärme belästigt zu werden, während die heissen Verbrennungsproducte der Gasflamme der weiteren Steigerung der Helligkeit sehr bald eine Grenze setzten.

Eine entsprechende Steigerungsfähigkeit der Lichtmenge fehlte den früheren Glühkörpern der Gasglühlichtbeleuchtung. Sie wurde erst erreicht nach Auffindung der richtigen Zusammensetzung möglichst reinen Thoroxyds und Ceroxyds. Mit dieser Auffindung wurde das Gasglühlicht erst dazu verwertbar, auf gewerblichem Gebiete gegen das elektrische Licht in die Schranken zu treten und die gewöhnliche Gasbeleuchtung als Beleuchtungsart in geschlossenen Räumen, aber ferner auch als Strassenbeleuchtung zurückzudrängen.

Damit begann es aber auch seinen Siegeslauf und zwar mit einem solchen Erfolge, dass jetzt von einem neuen Abschnitt im Gasfach gesprochen werden kann. Ein derartiger Erfolg wäre mit den früheren Glühkörpern ganz unerreichbar gewesen. Mit ihnen konnten wie die Klägerin in ihrem Prospect vom 20. October 1893 selbst angegeben hat, nur „wenig nennenswerthe“ Resultate erzielt werden. Auch Dr. Auer von Welsbach war der Meinung, dass durch die weitere Abspaltung des früher schon für völlig rein gehaltenen Thoroxyds und durch die Mischung dieses weiter gereinigten Thoroxyds mit einer bestimmten geringen Menge von Ceroxyd ein ganz neues Resultat erreicht werde. Das hat er in seiner Patentanmeldung vom 12. August 1891 auch unzweideutig zu erkennen gegeben.

Das Patentamt hat ihn damals nicht verstanden, es hat seine Anmeldung auf die neue Verbindung, in der er keineswegs nur ein Zusatzpatent, sondern ein selbstständiges Patent nachgesucht hatte, beanstandet, weil sie die zur Herstellung der neuen Glühkörper geeignete Thorverbindung nicht genau genug charakterisirt habe, übrigens das Thoroxyd in Verbindung mit andern Erden zur Herstellung von Glühkörpern bereits im Patent 41 945 unter Schutz gestellt sei.

Diese irrige Auffassung des Patentamtes war bedauerlich, aber Dr. Auer von Welsbach hätte sich ihr nicht, wie er gethan, zu unterwerfen brauchen und sollen. Er konnte die Beanstandung durch genauere Darlegung der neuen Erfindung beseitigen. Wenn er es aber auch nicht gekonnt hätte, so wäre der Irrthum des Patentamtes zwar für ihn ein sehr schmerzlicher gewesen und gewiss in seinem Interesse auf das lebhafteste zu bedauern. Aber dieses Bedauern darf das Gericht nicht dazu führen, die Consequenzen der Thatfachen, wie sie sich nun einmal gestaltet haben, in anderer als der logisch und rechtlich nothwendigen Weise zu ziehen; das argumentum ad hominem, welches die Klägerin aus dem unbestrittenen Verdienst des Dr. Auer von Welsbach geltend zu machen versucht hat, darf und kann das Gericht in dem, was es für Recht erkennen muss, nicht irremachen. Übrigens ist auch nicht einzusehen, wie das argumentum ad hominem die Klägerin unterstützen soll; denn sie hat die Erfindung nicht gemacht, sie beutet sie nur mit ihrem Capitale aus. Ihr gegenüber stehen eine grosse Anzahl von Industriellen, welche in dem guten Glauben, dass die Erfindung Patent-

schutz nicht erlangt habe, sich auf die ihnen gesetzlich garantierte Freiheit des Gewerbebetriebes berufen. Sie behaupten mit vollem Recht, dass es eine Ungerechtigkeit sein würde, im Interesse des Erfinders ihnen den Schutz der Gewerbefreiheit für ein Verfahren zu entziehen oder zu schmälern, das sie in Folge seiner Veröffentlichung für ein Gemeingut des deutschen Reiches halten durften. — Und das durften sie.

Durch die Veröffentlichung des auf den Namen Möller im Jahre 1893 unter No. 124 in England ertheilten Patentes ist die künstliche Mischung von reinem Thoroxyd und geringer Menge von Ceroxyd in der That Gemeingut des deutschen Reichs geworden. Das hat schon das Reichsgericht in seinem Urtheil vom 14. Juli 1896 als wahrscheinlich angenommen. Denn anders kann der Satz, der vielumstrittene Satz dieses Urtheils: „mit dieser Veröffentlichung (des Möller'schen Patentes) würde diese Erfindung Gemeingut für das deutsche Reich geworden sein, insofern sie, wie allerdings anzunehmen, nicht unter die in den Patenten 39 162 und 41 945 unter Schutz gestellten Verbindung mit wesentlich abweichender Verhältnisszahlen fällt, welche die in der Anmeldung vom 12. August angegebenen Wirkungen nicht haben“ nicht verstanden werden. Das Reichsgericht spricht hier die Annahme aus, dass die Erfindung nicht unter die Patente 39 162 und 41 945 fällt.

Würde es, wie die Klägerin meint, das Gegenheil haben ausdrücken wollen, so hätte es das Wort „nicht“ anders stellen und schreiben müssen, insofern sie nicht, wie allerdings anzunehmen, unter die in dem Patent 39 162 und 41 945 unter Schutz gestellten Verbindungen fällt. Die dem obigen Ausspruch nach dem grammatischen Sinne gegebene Auslegung stimmt aber auch allein mit dem sonstigen Inhalt des Reichsgerichtsurtheils überein. Das Reichsgericht will die Frage der Freiheit der Erfindung des Dr. Auer von Welsbach aus dem Jahre 1891 für das deutsche Reich noch nicht endgültig entscheiden, es drückt in dem erörterten Satze nur nebenher aus, was es zur Zeit über sie annimmt.

In der Folge kommt es auf die Frage zurück und deutet an, dass sie unter gewissen Voraussetzungen anders zu entscheiden sein würde, indem es in einem ebenfalls von den Parteien oft citirten, aber schon mehrmals berührten Satze bemerkt: „Ist anzunehmen, was jetzt nicht zur Entscheidung steht, dass im Durchschnitt der Fälle das gewöhnlich reine Thoroxyd, wie es 1886 verstanden wurde, nach dem Verfahren des Dr. Auer von Welsbach bearbeitet, ein Resultat liefert, welches die Grundlage des Erfolges bildet, der bei Anwendung des durch das englische Patent von 1893 bekannt gewordenen Zahlenverhältnisses und der bewussten Mischung von ganz reinem Thoroxyd und Ceroxyd erzielt wird, und dass dieser Ersatz im letzteren Falle nur dann mit einiger Steigerung und grösserer Sicherheit erreicht wird, so wird sich die Folge kaum abweisen lassen, dass der Schutz des Patentes 41 945 bezüglich des Thoroxyds sich auch auf die bewusste Beimengung von 1 Proc. Ceroxyd zu absolut reinem Thoroxyd erstreckt“. Diese Ausföhrung des Reichsgerichtes wäre überflüssig und sein noch vorsichtigerer Schluss, „es würde sich

die Folge kaum abweisen lassen“, wäre nicht recht verständlich, wenn das Reichsgericht von vornherein auch ohne die unterstellten Feststellungen davon ausgegangen wäre, dass der Schutz des Patentes 41 945 bezüglich des Thoroxyds sich auch auf die bewusste Beimengung von 1 Proc. Ceroxyd zu absolut reinem Thoroxyd erstrecke. Die für jenen Schluss vom Reichsgericht für nöthig erachtete Voraussetzung, über deren Vorhandensein das Reichsgericht noch nicht entscheiden wollte, trifft aber, wie aus dem Inbegriff der vor dem Berufungsgericht stattgehabten Verhandlungen und den ihm vorgetragenen Beweisergebnissen darzulegen versucht wurde, nicht zu.

Das gewöhnlich reine Thoroxyd, ThO_2 , wie es 1886 verstanden wurde, war, um das Ergebniss dieser Darlegungen noch einmal zusammenzufassen, nicht im Stande, die Grundlage des Erfolges der bewussten Mischung von reinem Thoroxyd und reinem Ceroxyd in dem später bekannt gewordenen Zahlenverhältniss zu bilden.

Zur Herbeiföhrung dieses Erfolges bedurfte es der Offenbarung einer weiteren Kenntniss (vergl. Urtheil des Reichsgerichts vom 13. Februar 1897), nämlich derjenigen, dass jenes gewöhnlich reine, 1886 bereits von der Wissenschaft für völlig rein gehaltene Thoroxyd auch für die Bedürfnisse des gewerblichen Lebens und nicht nur für die peinlichsten wissenschaftlichen Zwecke sich zu weiterer Reinigung eignete und dass die Kraft zur Erzeugung intensiven weissen Lichtes in diesem Thoroxyd durch das Vorhandensein minimaler Mengen von Ceroxyd bedingt werde, deren Veränderung innerhalb enger Grenzen bestimmter Verhältnisszahlen die Lichtkraft in erstaunlicher Weise zu steigern und zu variiren vermochte.

Erst diese neue Kenntniss und das auf ihr aufgebaute neue Verfahren war fähig, zu den heutigen beispiellosen Erfolgen der Gasglühlichtbeleuchtung zu föhren.

Auch das Verfahren des Beklagten ruht auf ihr. Daher hat der Beklagte die Patente des Dr. Auer von Welsbach nicht verletzt und es ist seine Verurtheilung durch den Vorderrichter nicht gerechtfertigt.

Mineralproduction der Vereinigten Staaten. Die auf S. 616 d. Z. angegebenen Werthe beziehen sich nicht, wie irrthümlich angegeben, auf £, sondern auf Dollars (\$); t bedeutet selbstverständlich die metrische t à 1000 k. Die im Text angegebenen in *M.* umgerechneten Gesamtwerte sind, da sich die betr. ursprünglichen Angaben ebenfalls nicht auf £, sondern auf \$ bezogen, mit 0,21 zu multipliciren; sie sind also folgendermaassen zu corrigiren:

Vereinigte Staaten 1897 . . .	3134 Mill. <i>M.</i>
„ „ 1896 . . .	3099
England 1896 . . .	1426
Deutschland 1896 . . .	1260
Frankreich 1896 . . .	462
Belgien 1896 . . .	400
Vereinigte Staaten, Production aus eingeföhrten Erzen . .	198

Die Änderungen der Productionswerte der Vereinigten Staaten von 1890 bis 1895 lässt folgende Tabelle erkennen.

Production der Vereinigten Staaten von 1890 bis 1895.

	Werth in 1000 Dollars					
	1890	1891	1892	1893	1894	1895
Anthracit	66 384	73 945	82 442	85 687	78 488	82 019
Bituminöse Kohle	110 421	117 188	125 124	122 751	10 765	115 749
Cement	6 000	6 681	7 153	6 263	50 300	5 482
Naturgas	18 743	15 500	14 801	14 346	13 954	13 006
Petroleum	35 365	30 526	26 034	28 932	35 522	57 632
Phosphatstein . .	3 214	3 651	3 296	4 136	3 479	3 606
Salz	4 752	4 716	5 655	4 054	4 739	4 423
Thon	9 256	9 900	10 000	9 900	9 800	9 800
Aluminium	61	100	173	267	316	464
Blei	12 668	15 534	13 892	11 839	9 942	11 220
Eisen, Roheisen .	151 200	128 337	131 161	84 810	65 007	105 198
Gold	32 845	33 175	33 000	35 950	39 500	46 610
Kupfer	30 849	38 455	37 977	32 054	33 141	38 682
Nickel	1 340	71	51	22	3	3
Quecksilber . . .	1 203	1 036	1 246	1 108	934	1 337
Silber	70 464	75 446	82 099	77 576	64 000	72 051
Zink	6 266	8 034	8 028	63 065	52 880	6 278

Verein deutscher Chemiker.

Sitzungsberichte der Bezirksvereine.

Sächsisch-Thüringischer Bezirksverein.

Bericht über die Wanderversammlung am 15. Mai 1898 im Hörsaal des chemischen Laboratoriums der technischen Hochschule zu Dresden. Anwesend 37 Mitglieder und Gäste.

Der Vorsitzende, Herr Prof. Dr. v. Cochenhausen, eröffnete 11½ Uhr die Versammlung, die Theilnehmer herzlich willkommen heissend und seiner Freude darüber besonderen Ausdruck gebend, den Vorsitzenden des Nachbarbezirksvereins für Sachsen und Anhalt, Herrn Dr. Krey, als werthen Gast begrüßen und die dem neuen Bezirksverein anlässlich der ersten Versammlung vom Vorsitzenden des Vereins deutscher Chemiker, Herrn Hofrath Dr. Caro, dargebrachten Glückwünsche übermitteln zu können.

Nach Erledigung einiger geschäftlicher Angelegenheiten hielt Herr Prof. Dr. E. v. Meyer einen mit Experimenten und Demonstrationen verbundenen Vortrag

über colloidale Metalle,

denen z. Z. von ihm selbst und in seinem Laboratorium eine eingehendere wissenschaftliche Bearbeitung zu Theil wird.

Unter dem colloidalen Zustande der Metalle, welcher seiner schweren Zugänglichkeit halber noch wenig erforscht ist, versteht man im Allgemeinen eine Form derselben, in welcher sie vom Wasser in so feiner Vertheilung aufgenommen werden, dass sie gleichsam als gelöst zu betrachten sind, und es ist für diese allotrope Modification der Metalle die Bezeichnung colloidal deswegen gewählt worden, weil die scheinbaren Lösungen derselben im Wasser sich bei der Dialyse ähnlich den andern colloidalen Substanzen (wie z. B. Eiweiss u. s. w.) verhalten. Dass wir es aber nicht mit eigentlichen Lösungen zu thun haben, geht andererseits daraus hervor, dass dieselben den elektrischen Strom nicht zu leiten vermögen und auch dem Raoult'schen Ge-

setze nicht Genüge leisten. Auch erwiesen sich die festen colloidalen Metalle als Isolatoren. Die Forschung steht somit hinsichtlich der colloidalen Metalle einem mehr mechanisch-chemischen Problem und zugleich einer neuen Welt von Erscheinungen gegenüber, von deren Ergründung aber gerade die angewandte Chemie mancherlei Förderung zu erwarten haben darf.

Das Verdienst, auf einen derartigen Zustand der Metalle in bestimmter Weise zuerst aufmerksam gemacht zu haben, gebührt W. Stein, ehemaligem Prof. am Dresdener Polytechnikum; er nannte diesen Zustand molecular und sprach z. B. auch zuerst aus, dass im Cassius'schen Goldpurpur solches moleculares Gold auf Zinnhydroxyd niedergeschlagen sei.

Die ersten specielleren Mittheilungen über colloidales Silber verdanken wir Muthmann, welcher vor ungefähr 10 Jahren eine derartige scheinbare rothbraune Lösung von ausgeschiedenen Silbertheilchen beobachtete; Carey Lea unterscheidet drei verschiedene Modificationen des Silbers, darunter eine lösliche.

Fügt man zu einer Lösung von Silbernitrat und Ammoncitrat (letzteres im Überschuss) eine verdünnte Lösung von Eisenvitriol, so entsteht eine rothbraune Lösung, die bald undurchsichtig wird. Aus derselben lässt sich durch weiteren Zusatz von citronensaurem Ammon das colloidale Silber als solches aussalzen und durch Absaugen auch in festem trocknen Zustande erhalten. Das compacte colloidale Silber gibt dann bei Behandlung mit Wasser schliesslich wieder eine kaffeebraune Lösung, die bei einem Gehalt von 0,2 Proc. noch vollständig undurchsichtig ist.

Sobald man zu einer Lösung dieses colloidalen Silbers verdünnte Kochsalzlösung hinzubringt, so entsteht kein Chlorsilber, sondern es wird das Silber zunächst in grauem Zustande abgeschieden und nach Schütteln in schwammiger Form erhalten.