

zieht nur die Möglichkeit des Zerfalls in Betracht. Ein Zerfall von Atomen durch die Wirkung des Quecksilberbogens wäre aber nach unseren bisherigen Erfahrungen und Kenntnissen ganz unverständlich.

Meine Deutung beruht auf folgenden Überlegungen: Nach Rutherford-Bohr werden die zu einem Atom gehörenden Elektronen durch ihre Rotation um den Kern daran verhindert, auf den Kern zu stürzen und sich mit ihm dauernd zu vereinigen. Zu den merkwürdigsten Rätseln der Atomphysik gehört es aber, daß fremde Elektronen, die in die Nähe des Kerns geraten und nicht im Besitz der erforderlichen Zentrifugalkraft zu sein brauchen, gleichfalls nicht auf den Kern zu stürzen scheinen. Gelegenheiten hierfür müßte es genügend geben, z. B. in einem ionisierten Gas, etwa Wasserstoff, der durch kurzwelliges Licht durchstrahlt wird. Sowohl nach den Gesetzen der Mechanik, als auch quantentheoretisch oder nach dem Korrespondenzprinzip<sup>5)</sup> wäre allerdings vor auszusehen, daß solche Vereinigungen nur sehr selten erfolgen könnten. Man könnte aber annehmen, daß diese seltenen Fälle tatsächlich vorkommen. Man hätte es mit einer umgekehrten  $\beta$ -Strahlung zu tun, die von einer sehr harten  $\gamma$ -Strahlung begleitet sein müßte. Vielleicht gibt uns die Heßsche Strahlung Kunde von solchen Vorgängen! Am leichtesten müßten die Vereinigungen beim Wasserstoff erfolgen, weil bei allen anderen Elementen die Elektronen des Kernes und die den Kern umgebenden Elektronenschalen ein größeres Hindernis bieten könnten. Das Resultat dieser Vorgänge wäre die Bildung isobarer Elemente von geringerer Ordnungszahl. Zur Beurteilung, ob sich die Vereinigung von Kernen und Elektronen zu Kernen von geringerer Ordnungszahl experimentell verwirklichen läßt, halte ich es für zweckmäßig, den Grundsatz gelten zu lassen, daß die Vorgänge, welche wir im Laboratorium hervorrufen können, auch in der Natur vorkommen müssen. Wäre es z. B. möglich, im Laboratorium Argon durch Beschießung mit Elektronen in isobares Chlor zu verwandeln, so würde diese Verwandlung bestimmt auch in der Natur erfolgen, wahrscheinlich bei jedem Gewitter in der Atmosphäre. Dann müßte es aber Chlorisotope geben, die mit den Argonisotopen isobar sind. Da es jedoch nur die Chlorisotope 35 und 37 und die Argonisotopen 36 und 40 gibt, so schließe ich daraus, daß aus uns unbekannten Gründen die Vereinigung von Argonkernen mit einem Elektron sowohl in der Natur, als auch im Laboratorium ausgeschlossen ist. Die Möglichkeit solcher künstlicher Umwandlungen wäre nur dort zu suchen, wo es in der Natur isobare Elemente gibt. Das fast vollständige Fehlen isobarer Elemente lehrt aber, daß es ein Naturprinzip zu geben scheint, das die Bildung isobarer Elemente verhindert. Damit wäre die hier aufgestellte Hypothese über Atomumwandlungen durch Vereinigung von Kernen mit Elektronen widerlegt, wenn es nicht, besonders bei den schwereren Elementen, Ausnahmen von dieser Regel geben würde. Am häufigsten sind sie bei den radioaktiven Elementen. Unter den inaktiven Elementen sind bisher die Isobaren  $\text{Ar}_{40}$ — $\text{Ca}_{40}$ ,  $\text{Se}_{87, 80, 82}$ — $\text{Kr}_{78, 80, 82}$ ,  $\text{Sn}_{124}$ — $\text{Xe}_{124}$  und  $\text{Sn}_{121} (?)$ — $\text{Sb}_{121}$  nachgewiesen. Die Forderung der Existenz von Isobaren genügt aber noch nicht, um die Umwandlung als möglich erscheinen zu lassen. Es müssen isobare Nachbar-elemente sein. Denn es ist kaum denkbar, daß sich aus  $\text{Ca}_{40}$  durch Anlagerung von zwei Elektronen  $\text{Ar}_{40}$  bildet, wenn das Zwischenglied  $\text{K}_{40}$  fehlt. Wir müssen also nach isobaren Nachbar-elementen suchen. Leider sind solche, außer den schweren radioaktiven Elementen, die hier nicht in Betracht kom-

men, nicht festgestellt, zum Teil wahrscheinlich deshalb, weil der Aston'sche Massenspektrograph zunächst noch bei den schwereren Elementen versagt. Es gibt aber ein Nachbarpaar von Elementen, für das sich die Existenz von Isobaren fast mit Sicherheit annehmen läßt. Das ist das Paar Quecksilber—Gold. Das Gold konnte bisher nicht auf seine Isotopen untersucht werden. Das Quecksilber hat aber die Isotopen 197, 198, 199, 200 (nach Aston alle wahrscheinlich vorhanden), 202 und 204. Das Atomgewicht des Goldes ist 197,2. Mag man nun annehmen, daß das Gold einheitlich ist oder aus Isotopen zusammengesetzt, in beiden Fällen erscheint es als fast ausgeschlossen, daß Quecksilber und Gold keine Isotopen von gleichem Atomgewicht besitzen. Das Quecksilber wäre danach entsprechend unseren Überlegungen tatsächlich ein Element, bei dem die Umwandlung in ein Element von niedrigerer Ordnungszahl, durch Aufnahme eines Elektrons, möglich wäre. Nach dem heutigen Stande der Isotopenforschung ist es aber auch das einzige Element, bei dem diese Umwandlung möglich erscheint. Eine Verallgemeinerung auf alle Elemente (wie sie bei Soddy vorzuliegen scheint), ist nicht möglich. Zur Bestätigung der hier entwickelten Theorie wäre es natürlich wertvoll, wenn das Atomgewicht des erhaltenen Goldes gleich wäre demjenigen eines der Quecksilberisotopen. Notwendig wäre das aber nicht, da alle Isotopen der Umwandlung unterworfen sein könnten, so daß wieder ein Mischelement entsteht, dessen integrales Atomgewicht sogar dem des gewöhnlichen Goldes gleich sein könnte. Ich fasse die hier entwickelten Überlegungen nochmals kurz zusammen:

1. Falls eine Umwandlung von Quecksilber in Gold in der Quecksilberbogenlampe erfolgt, so ist der Vorgang höchstwahrscheinlich kein Zerfall des Quecksilberatoms, sondern eine Addition von Elektronen an die Quecksilberkerne.

2. Die gebildeten Goldatome müssen isobar sein mit den Quecksilberatomen, wobei sich jedoch ein Mischelement bilden kann, dessen Atomgewicht von demjenigen des gewöhnlichen Goldes nicht abzuweichen braucht.

3. Eine Umwandlung von Quecksilber in Gold ist nach den hier entwickelten Gesichtspunkten nur möglich, falls auch das gewöhnliche Gold mit dem Quecksilber isobare Isotope hat, was höchst wahrscheinlich ist. Umgekehrt läßt sich auch noch voraussagen, daß, wenn die Beobachtungen von Miethes sich als richtig erweisen, gewöhnliches Gold Isotope enthalten muß, die mit Quecksilberisotopen isobar sind.

4. Ein notwendiges Kennzeichen für die Möglichkeit von Atomumwandlungen durch Anlagerung von Elektronen ist das Vorhandensein von isobaren Nachbar-elementen in der Natur. [A. 214.]

## Einiges von den Patentschriften.

Von Patentanwalt Dr. E. E. BASCH, Heidelberg.

(Eingeg. 15./6. 1921.)

Die Leser dieser Zeitschrift kennen die Bestrebungen, die Verbindung und gegenseitige Befruchtung von Industrie und Wissenschaft weiter aufrechtzuerhalten und zu steigern<sup>1)</sup>. Die die Universität besuchenden Studierenden sollen deshalb mit den Anforderungen der chemischen Technologie vertraut gemacht werden<sup>2)</sup>. Die Ausbildung der Chemiker an den Technischen Hochschulen

<sup>1)</sup> Binz, Z. ang. Ch. 37, 121 [1924].

<sup>2)</sup> Bernthsen, Z. ang. Ch. 37, 144 [1924].

<sup>5)</sup> Siehe z. B. F. Hund, Z. Physik 13, 241 [1923].

müsse unter anderm auch Wirtschaftslehre umfassen. Zu diesem Zweck wurde die Beschäftigung der Studierenden mit drei Sondergebieten gefordert: mit Industriegeschichte und Patentliteratur, mit allgemeinem Apparatebau und mit chemisch-technischer Stoffkunde<sup>3)</sup>.

In allerjüngster Zeit hat Dr. Sulfrian<sup>4)</sup> einen Weg gezeigt, wie die chemisch-technische Wirtschaftslehre den in den letzten Jahren an sie gestellten Forderungen leicht gerecht werden und dem Studenten den Übergang zur Praxis wesentlich vermitteln kann, nämlich durch eine systematische Durcharbeitung der Patentliteratur. Bei sachkundiger Auswahl und zweckentsprechender Zusammenstellung geben die über ein bestimmtes Verfahren erteilten Patente ein lebendiges Bild von der Entwicklung des betreffenden Gebietes, das kaum anderweitiger Ergänzung bedarf. Dr. Sulfrian, der in nächster Zeit derartige Abhandlungen zu veröffentlichen beabsichtigt, hat an der angegebenen Stelle als Beispiel die Entwicklungsgeschichte der synthetischen Ammoniakgewinnung in dieser Weise in kurzen Zügen geschildert. Aus solchen Zusammenstellungen der einschlägigen Patente geht hervor, welche Methoden zur Lösung eines technischen Problems überhaupt herangezogen wurden; aus der Anzahl der für die einzelnen Verfahren nachgesuchten Patente ergibt sich in der Regel das aussichtsreichste derselben; der Inhalt der einzelnen Patentschriften lehrt die Schwierigkeiten, die zu überwinden waren, und die Wege, die zu diesem Zweck mit oder ohne Erfolg eingeschlagen wurden. Die Zusammenstellung der Patente nach der Zeit ihrer Anmeldung kann wertvolle Aufschlüsse für die Wirtschaftslehre geben, über die Gesetze von Angebot und Nachfrage, über die Abhängigkeit verschiedener Arbeitsgebiete voneinander usw.

Für den Patentfachmann ist es höchst erfreulich, zu sehen, daß das Patentwesen an sich und die Patentliteratur, die einen Niederschlag einer Unmenge von Arbeit und Gedanken darstellt, eine Bedeutung erlangen sollen, die über ihren unmittelbaren Zweck weit hinausgeht. Die neue Bedeutung, die den Patentschriften eingeräumt werden soll, nämlich als Lehrmittel im Hochschulunterricht die Gesetze der Wirtschaftslehre zu vermitteln und als wesentliches Bindeglied zwischen Wissenschaft und Industrie zu dienen, rechtfertigt wohl eine kurze Darstellung ihrer bisherigen Bedeutung und der Art und Weise ihrer Entstehung.

Der Wortlaut der Patentschrift rührt vom Anmelder oder dessen Vertreter her. Das deutsche Patentgesetz verlangt bei der Anmeldung eine solche Beschreibung der Erfindung, daß danach ihre Benutzung durch andere Sachverständige möglich erscheint. Am Schluß der Beschreibung ist dasjenige anzugeben, was als patentfähig unter Schutz gestellt werden soll (Patentanspruch). Änderungen des Wortlautes dieser Unterlagen, nicht aber Erweiterungen der Erfindung, können bis zum Bekanntmachungsbeschluß vorgenommen werden. Beschreibung und Anspruch können aus sachlichen Gründen in den allerseltensten Fällen schon bei der Anmeldung in der endgültigen Form abgefaßt sein. Das Patentamt prüft die Erfindung auf Neuheit und sonstige Voraussetzungen. Fast jede Entgegnung von älteren Literaturstellen macht Änderungen der Beschreibung und gegebenenfalls Einschränkungen des Patentanspruchs notwendig. Auch nach der Bekanntmachung, besonders nach einem Einspruchsverfahren, nimmt das Patentamt im Einverständnis mit dem Anmelder noch erforderliche Änderungen vor.

Zu allen Änderungen der Unterlagen ist das Einverständnis des Inhabers der Anmeldung erforderlich. Das Patentamt kann Beschreibung und Anspruch weder aus eigener Machtvollkommenheit ändern, noch auch den Anmelder zur Abänderung wider seinen Willen zwingen. Es kann lediglich auf die Änderungen hinweisen, die ihm notwendig erscheinen, um die Unterlagen zu einer geeigneten Grundlage für die Patenterteilung zu gestalten. Weigert sich der Anmelder, Änderungen zu treffen, die das Patentamt für notwendig erachtet, so muß die Patentanmeldung im Prüfungsverfahren zurückgewiesen werden oder, wenn sie bereits bekanntgemacht wurde, muß das nachgesuchte Patent versagt werden. Bei Meinungsverschiedenheiten ist auch nur die kostenpflichtige Beschwerde aus P.-G. § 26, nicht aber die unbefristete Beschwerde aus P.-G. § 16 gegeben<sup>5)</sup>.

Steht der Wortlaut der Unterlagen endgültig fest, so wird die Patentschrift gedruckt. Wer sich für den technischen Werdegang der Patentschriften näher interessiert, sei auf die eingehende Schilderung von Oberregierungsrat Theobald verwiesen<sup>6)</sup>. Der Inhalt jenes Vortrags ergibt sich aus der Überschrift der einzelnen Abschnitte: Entstehungsgeschichte, Einleitung des Druckes, Tätigkeit der Patentrolle, der Druck, Verteilung und Vertrieb, Berichtigung von Patentschriften.

Nicht in allen Ländern erfolgt eine Drucklegung der Patentschriften. Während z. B. Amerika, England und Frankreich gedruckte Patentschriften herausgeben, kann der Wortlaut der in anderen Ländern erteilten Patente, wie in Belgien, Italien und Spanien, nur aus der geschriebenen Patenturkunde und aus den Patentakten festgestellt werden. Es wird überraschen, zu hören, daß der Druck der Patentschriften auch in Deutschland nicht gesetzlich vorgeschrieben ist. Nach P.-G. § 9, Abs. 4 hat das Patentamt die Beschreibungen und Zeichnungen lediglich in ihren wesentlichen Teilen durch ein amtliches Blatt zu veröffentlichen. Das geschieht durch die im Patentblatt erscheinenden „Patentschriftenauszüge“. Gleichwohl wurden außerdem von Anfang an die Patentschriften auf lose Blätter gedruckt, und dabei ist es, man kann sagen glücklicherweise, geblieben.

Jede deutsche Patentschrift kostet einheitlich G.-M. 1 das Stück, von 20 Stück einer einzelnen Nummer an die Hälfte, ebenso beim Bezug sämtlicher Patentschriften einer bestimmten Haupt- oder Unterklasse oder Gruppe. Unter dem Zeichen der notwendigen Sparsamkeit wurde kürzlich angeregt, den Druck der Patentschriften anstatt in der Reichsdruckerei in einer billiger arbeitenden Privatdruckerei besorgen zu lassen und an Stelle des bisherigen kartonartigen Papiers ein billigeres Druckpapier zu verwenden, wobei auf das Beispiel der reichen Länder England und Amerika verwiesen werden konnte<sup>7)</sup>.

Der unmittelbare Zweck der Patentschrift ist der, der Industrie zur Aufklärung über erteilte Schutzrechte zu dienen und weitere Fortschritte anzuregen. Der Patentinhaber bedient sich regelmäßig der Patentschrift, um den Inhalt des Patentes nachzuweisen und die Industrie vor Eingriffen in sein Schutzrecht zu warnen. Daß dies aber nicht ihr Hauptzweck sein kann, ergibt sich schon aus der Tatsache, daß jedes erteilte Patent gedruckt wird, auch dann, wenn die Anmeldung vor der Drucklegung zurückgezogen wird. Das ist auch deshalb notwendig, weil auf jede Erfindung nur einmal ein Patent erteilt werden kann.

<sup>3)</sup> Kretschmar, Z. ang. Ch. 37, 317 [1924].

<sup>4)</sup> Ch.-Ztg. 48, 369 [1924].

<sup>5)</sup> Blatt für Patent-, Muster- und Zeichenwesen 1913, S. 188.

<sup>6)</sup> Gewerbl. Rechtsschutz u. Urheberrecht 1922, S. 11/21.

<sup>7)</sup> Mitteilg. v. Verband deutsch. Patentanwälte 1923, S. 83.

Die Drucklegung hat die weitere Wirkung, daß der Inhalt der Patentschrift späteren Anmeldungen gegenüber, in gleicher Weise wie jede andere Druckschrift, neuheitsschädlich wirkt. Dasselbe gilt auch von ausländischen Patentschriften, und zwar gleichgültig, ob diese von dem gleichen Erfinder herrühren oder nicht. Nur wenn die ältere ausländische Anmeldung vor weniger als Jahresfrist in einem sog. Unionslande hinterlegt worden ist, gibt sie nach der Pariser Verbandsübereinkunft vom 20. März 1883 das Prioritätsrecht vom Tage ihrer Hinterlegung, so daß dann die zwischen den beiden Anmeldungen liegenden Veröffentlichungen unschädlich sind.

Es war strittig, ob die Patentschriften ein Schriftwerk im Sinne des § 1 des „Gesetzes betr. das Urheberrecht an Werken der Literatur und Tonkunst“ sind, und ob deren Nachdruck ohne Ermächtigung des Inhabers verboten ist. Die erste Frage wurde früher mit der Begründung verneint, daß die Patentschrift keine durch eine bestimmte Form individualisierte Geistesschöpfung sei. Andernfalls dürften die Patentanwälte auch keine Abschriften der ausgelegten Patentanmeldungen liefern. Das Kammergericht hat die Frage dagegen bejaht. Gleichwohl sei die Vervielfältigung zum persönlichen Gebrauch laut § 15, Abs. 2 des Urhebergesetzes gestattet, ebenso laut § 16 der Abdruck von Entscheidungen und anderen „zum amtlichen Gebrauch hergestellten amtlichen Schriften“. Eine solche amtliche Schrift ist auch die Patentschrift<sup>8)</sup>.

Manchmal enthält eine Patentschrift eine Bemerkung, durch die sich der Inhaber eines Konkurrenzverfahrens geschädigt fühlt. Das Oberlandesgericht Cassel hat im Jahre 1912 in einem Berufungsurteil ausgesprochen, daß in solchen Fällen keine Klage auf Berichtigung der Patentschrift und der Patenterteilungsakten zulässig ist. Aus den Entscheidungsgründen seien folgende Sätze wiedergegeben: Die Berufung konnte keinen Erfolg haben, weil dem beklagten Patentinhaber kein Recht zusteht, über den Inhalt der Akten oder der Patentschrift zu verfügen. Wenngleich der Erfinder dem Patentamt einen Entwurf der Patentschrift vorzulegen hat, so liegt ihre endgültige Feststellung doch dem Patentamt ob, das dem Entwurf das ihm richtig Scheinende entnimmt. Deshalb kann auch keinem Dritten ein zivilrechtlicher Anspruch gegen den Erfinder auf Berichtigung dieser amtlichen Urkunde zustehen. Bei diesen Erwägungen kann auch ein Anspruch auf Berichtigung nicht auf die Vorschriften des Gesetzes über den unlauteren Wettbewerb oder auf § 826 B.G.B. begründet werden<sup>9)</sup>.

Zum Schluß noch etwas über die Systematik der Patentschrifteneinteilung. Das Patentamt hat das ganze Gebiet der Erfindungen, die bekanntlich eine gewerbliche Verwertung gestatten müssen, um patentfähig zu sein, in 89 Patentklassen eingeteilt. Jede Klasse soll daher einem Gewerbe oder einem Teil eines solchen entsprechen. Der Name der Patentklasse bezeichnet oft nicht ausdrücklich die betr. Gewerbe- oder Industriezweige, sondern nennt deren Erzeugnisse, wie Brennstoffe, Farben usw., oder gebraucht Umschreibungen, wie Eisenbahnbetrieb, Hochbauwesen. Für den amtlichen Gebrauch sind die Patentklassen weiter in Unterklassen und diese wieder in Gruppen eingeteilt.

Das vom Patentamt herausgegebene „Verzeichnis der deutschen Patentklassen und ihre Einteilung in Unterklassen und Gruppen“ weist rund 500 Unterklassen und 8000 Gruppen auf, in die sämtliche gewerblichen Erfindungsgebiete eingeteilt sind. Naturgemäß ist eine scharfe

Abgrenzung des Inhalts verwandter Gruppen und selbst benachbarter Unterklassen nicht immer möglich. Die meisten Patente gehen ja auch über den Umfang einer einzigen Gruppe hinaus. Um das Auffinden der Gruppe, in welche ein beliebiger Gegenstand der gewerblichen Technik gehört, zu erleichtern, hat das Patentamt zu dem Klassenverzeichnis noch ein dazu gehörendes „Alphabetisches Stichwörterverzeichnis“ herausgegeben. Dessen Preis wurde kürzlich auf G.-M. 11 herabgesetzt.

Die systematische Ordnung des Klassenverzeichnisses läßt es auch als geeignetes Hilfsmittel für technische Archive erscheinen. Man braucht dabei nicht nur an Auskunftsteilen, Redaktionen und große Bibliotheken zu denken. In den meisten Betrieben sammeln sich im Laufe der Zeit eine Menge von Drucksachen, wie Patentschriften, Zeitungsartikel u. dgl. an. Um dieses Material so übersichtlich zu ordnen, daß man Einschlägiges jederzeit, auch ohne Belastung des Gedächtnisses, auffindet, kann man sich mit Vorteil des Klassenregisters und des Stichwörterverzeichnisses bedienen. [A. 140.]

## Neue Platinlagerstätten in Transvaal.

Von E. BEHRLE, Berlin-Wilmersdorf.

(Eingeg. am 9./6. 1924.)

Bisher waren größere Platinvorkommen nur bekannt vom Ural, aus Brasilien, Columbien, Mexiko, Borneo, Tasmanien, Californien, Nord-Carolina und Canada. Hierzu gesellt sich jetzt noch Transvaal, wo im Waterberg-Distrikt Lager von Platinerz von außerordentlich hohem Gehalt an Metallen der Platingruppe kürzlich entdeckt worden sind.

Die Platinerzeugung hat schon seit einigen Jahrzehnten lange nicht der Nachfrage genügt, so daß der Preis des Platins in außerordentlicher Weise ständig in die Höhe ging. 1870 kostete 1 kg Platin 700 M., 1914 aber 7000 M. Seit Kriegsbeginn haben sich die Verhältnisse besonders noch dadurch weiter verschlechtert, daß der Hauptproduzent an Platin, Rußland, der stets bei weitem die größten Mengen lieferte, von Jahr zu Jahr geringere Produktion aufwies. Die betreffenden Zahlen sind:

1913 . . . . .	10 725	englische Pfund
1915 . . . . .	7 439	„ „
1917 . . . . .	4 152	„ „
1918 . . . . .	1 697	„ „
1919 . . . . .	1 372	„ „
1920 . . . . .	758	„ „
1921 . . . . .	451	„ „
1922 . . . . .	2 535	„ „
1923 . . . . .	3 600	„ „ (geschätzt).

Die etwa 20 russischen Minen am Ural sind seit 1922 im Uralplatintrust zusammengefaßt, zu dem auch die Moskauer Platinwerke und das Jekaterinenburger Gold- und Platinlaboratorium gehören. Die Durchschnittsausbeute beträgt 2,18 g Platin auf 1 t Kies (es wird hier fast ausschließlich aus dem Sande der Flüsse gefördert).

Für die übrigen Fundorte geben folgende Zahlen ein Bild: 1910 förderten Rußland 9000 kg, Columbien 300 kg und die Vereinigten Staaten 10 kg. Letztere produzierten 1922 dagegen 31 kg (1008 Troy-Unzen) und 1923 wieder nur 19 kg (609 Troy-Unzen).

Die Höhe des Verbrauchs an Platinmetallen (Pt, Ir, Os, Pd, Rh, Ru) in den Vereinigten Staaten und die Verteilung auf die einzelnen Verbrauchszweige lassen sich ermessen aus folgenden, von J. M. Hill vom U. S. Geological Survey zusammengestellten Angaben: 1922 wur-

<sup>8)</sup> Markenschutz und Wettbewerb 1912, S. 575.

<sup>9)</sup> Blatt f. Patent-, Muster- u. Zeichenwesen 1914, S. 368.