

Industrie wird aber nur wirksam gedeckt, wenn das System nicht nach dem Gebrauchsweck, sondern nach Stoff und Art der Herstellung, nach dem technischen Merkmal des Betriebes, der Branche aufgestellt wird. Hat der Erzeuger seiner Marke im Verkehr für eine bestimmte Ware Geltung verschafft, so liegt es nahe, daß er den Ruf derselben Marke auch für andere Erzeugnisse seiner Branche nutzbar machen will, deren Herstellung er zu irgendeiner gelegenen Zeit aufnimmt. Diese Marke soll zur Kennzeichnung seiner Erzeugnisse ein für allemal dienen, soweit diese technologisch unter seinen Betrieb einzureihen sind. Es darf ihm nicht zugemutet werden, bei einer Betriebsverweiterung und Aufnahme neuer Artikel seiner Branche vor die Aufgabe gestellt zu werden, sich erneut einen Zeichenschutz zu sichern und eine neue Marke mühevoll einzuführen, oder einem Dritten weichen zu müssen, der die klingende Marke des anderen in der Zwischenzeit bereits für ein nach heutiger Auffassung nicht gleichartiges Erzeugnis auf demselben technischen Arbeitsgebiet für sich hat eintragen lassen. Die chemische Fabrik, welche Farbstoffe herstellt, und deren Erzeugnis unter dem Schutz der Marke zum Ansehen gelangt ist, fordert mit Recht diesen Schutz auch für andere spätere, nicht gleichartige Erzeugnisse der chemischen Technik, so z. B. auch für pharmazeutische und photographische Präparate, künstliche Düngemittel, Desinfektionsmittel, Säuren und dergleichen chemische Produkte. Die Klasse „Erzeugnisse der chemischen Industrie“ umfaßt daher alle Waren dieser Technik, ohne daß der Anmelder diese einzeln anzugeben braucht, und es muß ihm überlassen bleiben, zu bestimmen, ob und wann er die Herstellung weiterer, in die chemische Industrie fallender Waren aufnehmen und diese unter seiner alten Marke in Verkehr bringen will.

Damit ist auch dem Bedürfnis des Händlers und des Verbrauchers entsprochen. Auch der Händler kauft und verkauft Waren meist nach den Marken des Herstellers und prüft die Echtheit derselben an dem ihm bekannten Zeichen des betreffenden Erzeugers. Je umfassender nun der Markenschutz ist, um so mehr wird Verwirrung und Täuschung im Handel verhindert und dem kaufenden Publikum die Gewähr geboten, Waren bestimmter Provenienz zu erhalten. Damit wird die Marke erst im wahren Sinne des Wortes zum Herkunftszeichen.

Soweit Ausfuhrhändler, Warenhäuser u. dgl. Betriebe, die technologisch völlig verschiedene Waren handeln, Wert darauf legen, an Stelle der Ursprungszeichen des Herstellers eigene Marken zu benutzen, müssen diese ihre eigene Marke in allen Klassen anmelden, in die die einzelnen Verkaufsartikel fallen. In der Regel arbeitet auch der Händler auf einem technischen Spezialgebiet, so daß er ebenso wie der Hersteller in der Lage ist, mit einer Marke die Waren seines Geschäftszweiges ein für allemal zu decken, wenn ihm ein System von möglichst wenigen Klassen zur Verfügung steht und das Zeichen alle in die Klasse fallenden Erzeugnisse umfaßt, auch ohne daß sie einzeln angegeben werden. Es ist deshalb zu wünschen, daß die Angabe der Waren fortan entfällt und durch die Angabe der Industriegruppen ersetzt wird.

Die internationale Bedeutung der Marke und der zu erwartende Anschluß Deutschlands an das Madrider Abkommen legen es nahe, sich bei Aufstellung des deutschen Systems an das des Berner Büros wenigstens anzulehnen. Gleichwohl ist aber die Berner Klassifizierung in der heutigen Form, die neuerdings durch Frankreich mit Erlaß vom 11. 9. 1920 übernommen worden ist, nicht zu empfehlen. Einmal entbehren Gruppen wie: „Halbverarbeitete Stoffe“, die z. B. neben Dampfmaschinen auch chemische Produkte und neben Seifen auch Sattlerartikel enthalten, jeder technologischen Zusammenghörigkeit, sowohl mit Bezug auf den Gebrauchsweck, als auf Art und Herstellung der Ware. Unter Gruppe „Nahrungsmittel“ sind neben Lebensmitteln auch alkoholische Getränke, ja sogar Dochte und Insektenpulver eingereiht. Solche Beispiele einer willkürlichen unlogischen Gruppierung können in großer Zahl gegeben werden. Der Mangel einer durchgeführten systematischen Ordnung, welche den technologischen Aufbau oder die technische Zusammenghörigkeit nach irgendwelcher Richtung berücksichtigt, macht das Berner Abkommen nicht annehmbar.

Die einfachste und weitgehendste Gruppierung zeigt die österreichische Einteilung, welche das gesamte Gebiet der technischen Erzeugung in die wenigen sechs Gruppen einteilt:

1. Metalle, Metallwaren, Werkzeuge, Instrumente.
2. Stein-, Ton- und Glaswaren.
3. Holz-, Stroh-, Papier-, Bein-, Gummi- und Lederwaren.
4. Garne, Gewebe, Bekleidungsgegenstände und Putzwaren.
5. Nahrungsmittel, Getränke und landwirtschaftliche Produkte.
6. Chemische Produkte.

Diese Gruppierung läßt dem Erzeuger weiten Spielraum in der Benutzung seiner Marke innerhalb des technischen Gebietes, in dem er mehr oder weniger umfassend arbeitet und ist wegen ihrer Einfachheit und Übersichtlichkeit in erster Linie für eine internationale Einteilung geeignet.

Das Schweizer System mit 13 Gruppen zeichnet sich im ganzen nicht durch eine klare technische Gliederung aus. Die Verquickung der Textilindustrie mit der Gerberei, der Brenn- und Leuchtmaterialien mit Waffen, der chemischen Präparate mit Turnergeräten innerhalb einer Gruppe ist weder durch den Gebrauchsweck, noch durch Stoff und Art der Herstellung begründet.

Der vom deutschen Patentamt ausgearbeitete Entwurf eines Warenklassenverzeichnisses unterscheidet sich vorteilhaft von dem alten Warenverzeichnis durch Streichung der Sammelklasse und Verminderung der

Klassenzahl von 42 auf 30 Klassen und durch eine stärkere Betonung technischer Zusammenghörigkeit einzelner Waren und Gruppen, leidet aber wiederum, wie das alte Verzeichnis, durch die Aufführung zahlreicher einzelner Waren und den Mangel der Aufstellung großer Gewerbegruppen.

Man hat alte einheitliche Klassen, wie „Erzeugnisse der Metallindustrie“ in zwei neue Klassen, „Getränke“ in drei Klassen, „Nahrungsmittel“ in vier neue Klassen geteilt, obwohl die betreffenden Erzeugnisse technologisch zusammengehören, und dadurch den gewerblichen Zusammenhang zerrissen. Andererseits hat man wiederum technologisch ganz verschiedene Waren in eine Klasse gebracht, wie z. B. Schleifmittel und Parfümerien, Sprengstoffe und Kerzen, Gerbmittel und Harze und Lacke, Beleuchtungsgeräte und Klossettanlagen, mineralische Rohprodukte und chemische Produkte, Metallwaren und Drechslerwaren usw. Man hat sich offensichtlich im wesentlichen mit der Kürzung des alten Warenverzeichnisses begnügt, um die Schwierigkeit der Anordnung der alten Zeichen in das neue Verzeichnis zu vermeiden. Damit wird aber dem Bedürfnis der Industrie, welche den Schutz der Marke auf alle Erzeugnisse des einzelnen Gewerbes, der Branche ausgedehnt wissen will, nicht genügt. In dieser Beziehung ist die Klassifikation nach technischen Gewerben, wie sie Martius im Jahre 1899 in London vorgeschlagen hat, vorzuziehen, wenn man nicht der österreichischen Gruppeneinteilung folgen will. Legt man die Martiussche Klassifizierung zugrunde, so erhält man ein übersichtliches, klares und gewerblich geordnetes System, in dem die einzelnen Erzeugnisse der Art und Herstellung nach für den Hersteller, den Händler und Verbraucher genügend unterschieden sind. In der folgenden Tabelle ist versucht worden, die technischen Erzeugnisse geordnet nach ihrer Zugehörigkeit zu den verschiedenen Gebieten der Technik in 18 Klassen zu gruppieren und bei jeder Gruppe ist die betreffende Zahl der Klasse des deutschen amtlichen Entwurfes beigefügt.

Klasse	Klasse im Entwurf	Gruppenbezeichnung
1	30	Ackerbau, Forstkultur, Gärtnerei, Tierzucht.
2	1, 13, 15, 30	Bergbau-, Hütten-, Salinen-, Torfindustrie.
3	13, 26, 30	Industrie der Steine und Erden, Porzellan-, Ton- und Glasindustrie.
4	1, 2, 4, 7	Metallbearbeitung.
5	3, 6	Maschinen-, Apparate- und Geräte-, Verkehrs-mittelindustrie.
6	5, 8	Feinmechanik.
7	13, 14, 17	Chemische und pharmazeutische Industrie.
8	15, 16, 17	Öl-, Licht-, Seifen- und Farnisindustrie.
9	21, 22, 23, 24	Nahrungs- und Genußmittelindustrie.
10	18, 19, 20	Getränkeindustrie.
11	25	Tabakindustrie.
12	10, 11, 12	Textilindustrie.
13	27	Papier-, Pappe- und Kartonagenindustrie.
14	27	Darstellende und vervielfältigende Gewerbe.
15	29	Gerberei- und Lederindustrie.
16	28	Industrie der Gummi-, Dichtungs- und Isolier-erzeugnisse.
17	29	Holz-, Schnitz-, Drechsler- und Borstenindustrie.
18	9	Bekleidungsindustrie.

Dieses Klassenverzeichnis wäre wie jedes andere durch ein ausführliches Stichwortverzeichnis zu ergänzen, aus welchem die Zugehörigkeit der einzelnen Waren zu den Klassen ersichtlich ist.

Je mehr es gelingt, die einzelnen Waren und Warengruppen in wenigen technischen Zweigen zusammenzufassen, um so leichter wird es sein, für alle Kreise die eingetragenen Zeichen zu überwachen und den Zeichenanmelder gegen Kollisionen mit älteren Zeichen zu schützen, und um so mehr wird auch ein derart technisch logisch aufgebautes Klassensystem international verwendbar sein. Jedenfalls entbehrt das Verzeichnis des Berner Büros der unerlässlichen scharfen Unterscheidung der einzelnen technischen Gruppen und damit auch der in diese Gruppen vielfach willkürlich hineingezwängten einzelnen Waren und ist deshalb für die internationale Eintragung von Marken nicht geeignet.

[A. 111.]

Über die Verwendung des molekularen Brechungskoeffizienten zur Konstitutionsbestimmung organischer Verbindungen.

VON FRITZ EISENLOHR.

(Vortrag, gehalten auf der Hauptversammlung des V. d. Chemiker, Stuttgart 1921, vor der Fachgruppe für organ. Chemie.)

(Eingeg. 1.6. 1921.)

Die konstitutionsforschenden Arbeiten der Chemie haben von jeher nach physikalischen Hilfsmethoden Ausschau gehalten, die ihre rein chemischen Arbeitsmethoden ergänzen sollten. Fragen wir uns, in welcher Ausdrucksform eine beliebige solche Hilfsmethode dem Chemiker die besten Dienste über einen möglichst weiten Bereich hin und in übersichtlicher Art wird liefern können, so kommen wir zum Schluß, daß ein zahlenmäßiger Wert am ehesten diesen Ansprüchen genügen wird, der neben der summarischen zahlenmäßigen Zusammenfassung

des Moleküls in seiner atomaren Zusammensetzung und seinen Bindungsverhältnissen eine spezielle zahlenmäßige Betonung bestimmter Sondererscheinungen zum Ausdruck bringt. Erstes wäre als ein Ausdruck der sogenannten additiven Eigenschaften, letzteres als der von konstitutiven Eigenschaften zu bezeichnen.

Blicken wir zurück auf die Entwicklung der physikalischen Hilfsmethoden; so sehen wir, daß zunächst der erste Gesichtspunkt, also Zusammenfassung weiter Gebiete unter einem zahlenmäßig ausdrückenden Gesichtspunkt der leitende Gedanke war. Nennen wir als Beispiel die Molekularrefraktion, also die Kombination von Brechungsexponent in irgendeiner Form mit Dichte und Molekulargewicht ($\frac{n-1}{d} M$ und $\frac{n^2-1}{d} M$), so sahen in ihr Berthelot, Landolt, Brühl u. a. zunächst die Möglichkeit, weite Gebiete der organischen Verbindungen und Gruppen unter dem Gesichtspunkt einer additiven Größe zusammenzufassen. D. h. sie prüft die Zusammensetzung in der Art nach, daß die Versuchsdaten des Brechungsexponenten und des spezifischen Gewichts in Kombination mit dem M. G. für einen Körper z. B. C_mH_nO_p Nr. zu einem Zahlenwert führen. Dessen Aufgabe ist es, speziell für flüssige organische Verbindungen und Lösungen fester Körper durch Addition von Einz尔werten für die zusammensetzenden Atome, eventuell unter Berücksichtigung deren Bindungsart in besonderen Gruppen, diesen Zahlenwert nachzuprüfen. So arbeitete also zunächst die Methode der Molekularrefraktion, auch die der Molekulardispersion, so meinte auch schon viel früher Kopp mit seinem Molekulardurchmesser arbeiten zu können.

Für die organische Chemie gewannen diese Methoden erst richtige Bedeutung, als es sich bei weiterer Bearbeitung des Gebietes herausstellte, daß sich bestimmte Konfigurationen im Molekül, beispielsweise „konjugierte Doppelbindungen“ (z. B. $-C=C-C=C-$ oder $-C=C-C=O$) durch deutliche Unterschiede

in den gefundenen und berechneten Werten der Molekularrefraktion und -dispersion zum Ausdruck bringen. Das Ziel der Spektrochemie bildete nun das Auffinden solcher konstitutiven Äußerungen bestimmt gebauter Komplexe im Molekül, über deren Aufbau der Zahlenwert der Molekularrefraktion und -dispersion im Vergleich mit den sog. theoretischen Werten, das sind die addierten Atom- und Bindungswerte, präzis Auskunft zu geben hatte.

Mit Arbeiten auf diesem Gebiet beschäftigt und in mancher Hinsicht mit überraschenden Erfolgen beschenkt — ich darf an die Stellung der Seitenketten zu den Kohlenstoffatomen konjugierter Systeme erinnern —, mußte ich immer wieder mit Bedauern feststellen, daß die Grenzen für solche Arbeitsmöglichkeiten enggezogen waren, d. h. daß eben die alte Spektrochemie in ihrer Arbeitsmöglichkeit auf einige wenige Fälle des Konstitutionsaufbaus beschränkt blieb, sofern man praktische Ziele ins Auge faßte.

Worin ist diese Begrenzung der Leistungsfähigkeit von Molekularrefraktion und -dispersion begründet? Sie liegt in der Sache selbst, indem mit ganz wenigen Ausnahmen Brechungsexponent oder dessen Funktion und Dichte durch die Molekülstruktur angenähert gleichmäßig beeinflußt werden, und so der spezielle Molekülbau in einem Ausdruck

$\frac{f}{d} M$ nicht besonders gegenüber dem Zahlenwert in Erscheinung treten kann, der nur additiv Bestandteile und deren Bindung berücksichtigt. Die Arbeitsmöglichkeit auf dem vorzüglichsten Anwendungsbereich der Molekularrefraktion und -dispersion, den oben genannten konjugierten Systemen erklärt sich dadurch, daß sich diese eigentlich Gruppierung von mehrfachen Bindungen hier im Brechungsexponenten äußert, daß dagegen ein Zusammenwirken der Doppelbindungen im konjugierten System keine besondere Beeinflussung der Dichte herbeiführt. Der genannte Ausgleich der sowohl im Brechungsexponenten wie im spezifischen Gewicht geäußerten Besonderheiten des Molekülbaus in einem Refraktionsausdruck

$\frac{f}{d} M$ ist auch der Grund, warum Verunreinigungen der untersuchten Substanz sich nur ganz gering äußern. So habe ich bisweilen bei noch jodidhaltigen Kohlenwasserstoffen ganz richtige Refraktionswerte erhalten, und erst die allmähliche Ausscheidung von Jod verriet, daß beträchtlich zu hohe Indizes und Dichte gemessen worden waren. Es galt also, für Zwecke der erweiterten Konstitutionsforschung, von einem derart kompensierenden Ausdruck wie dem der Molekularrefraktion abzusehen, dessen sog. theoretische Bedeutung auf Grund seiner Ableitung von den Chemikern ganz ungemein überschätzt wird. Da in praxi ganz andere Bedingungen vorliegen als solche bei der Ableitung des n^2 -Ausdrucks Voraussetzung waren, tut man gut, diese Begründung nicht zu sehr zu betonen.

Mit der Verwendung der Dichte allein in Form des Molekulardurchmessers kommt man nicht weit. Weder der Ausdruck des sog. scheinbaren Molekulardurchmessers $\frac{M}{d}$ (d gemessen bei 0° oder 20°), noch der des sog. wahren Molekulardurchmessers (d bestimmt beim Siedepunkt der Verbindung, welcher Wert angenähert $\frac{2}{3}$ der kritischen Temperatur des Stoffes entspricht), vermag nennenswerte Dienste zu leisten, zumal beide Größen einander und gegenüber natürlichen Vergleichsgrößen vielfach widersprechen. So blieb nur übrig, den für irgendeine Vergleichstemperatur (20°) und irgendeinem Strahl

des sichtbaren Spektrums (Na-Licht) bezogenen Brechungsexponenten mit dem Molekulargewicht zu kombinieren, und den Ausdruck $M \cdot n_D^{20}$ auf seine Brauchbarkeit für konstitutive Forschungen hin zu untersuchen. Und dieser Versuch, die Heranziehung des „molekularen Brechungskoeffizienten“ führte in der Tat zu Ergebnissen, die nach bislang vorliegenden Untersuchungen jede Erwartung weit übertrafen, zumal doch ganz willkürliche, nur von praktischen Gesichtspunkten aus gestellte Bedingungen zugrunde liegen.

Zunächst ergab sich für einfach gebaute Verbindungen der aliphatischen Reihe, Kohlenwasserstoffe, Alkohole, Aldehyde usf. ein rein additives Verhalten, indem Konstanten für die Elemente und spezielle Bindungsweise das Mittel an die Hand geben, in der Übereinstimmung des Versuchswertes $M \cdot n_D^{20}$ mit den summierten Einzelwerten die Verbindung auf ihre Reinheit hin zu kontrollieren. Handelt es sich um verzweigte Ketten, so trägt ein besonderer, einmal festgelegter Zusatzwert jeder Art von Verzweigung Rechnung. Für ringförmige Verbindungen drückt sich die Ringbindung durch einen besonderen zahlenmäßigen Wert aus, der beispielsweise für Polymethylenverbindungen (3–8 Ringe) je nach der Zahl der Ringkohlenstoffatome einen Sonderwert darstellt, ebenso wie sich im Benzol der aromatische Ringbau mit einer bestimmten Größe äußert. Soweit kann man vom additiven Charakter der Methode sprechen. Die wichtige konstitutive Seite tritt nun darin hervor, daß in ringförmigen Verbindungen sich wieder die Seitenketten durch Sonderwerte äußern; aber nun nicht etwa in der Art wie bei offenkettigen Körpern, wo eben zwei entsprechende Seitenketten einfach mit dem gegebenen Wert für die Verzweigung zweimal berücksichtigt werden; vielmehr tritt nun im Gegensatz hierzu die gegenseitige Stellung der Seitenketten, in ungesättigten Verbindungen daneben und zwar vorwiegend die Stellung der Seitenketten zur mehrfachen Bindung, in charakteristischer Weise in Erscheinung. Bezeichnen wir den Unterschied des Versuchswertes gegenüber dem errechneten Summenwert (z. B. Summe der Konstanten für Kohlenstoff, Wasserstoff und Ringbindung) als E-Wert (Exaltationswert, der bei Polymethylenverbindung, abgesehen von wenigen, sich gesetzmäßig ergebenden Ausnahmen mit dem Minuszeichen, bei Benzolderivaten mit dem Pluszeichen auftritt), so stehen zunächst diese E-Werte der Ortho-, Meta- und Parakörper und ganz entsprechend der vizinalen, asymmetrischen und symmetrischen Verbindungen in konstanten einfachen Proportionen, einerlei, ob es sich um Polymethyle oder aromatische Kohlenwasserstoffe handelt. Diese E-Werte in ihrer wechselnden, aber jedesmal typischen Höhe stellen sich nun im Verlauf der Untersuchung als die Größen dar, welche über weite Körpergruppen hin den Aufbau der Verbindung streng zahlenmäßig äußern und damit den Ausdruck der Molekülstruktur im Brechungsexponenten vermitteln.

In der Gruppe der einkernigen aromatischen Kohlenwasserstoffe liegen die Dinge besonders einfach: der Betrag des E-Wertes richtet sich nur nach der Art der Stellung der neuen Seitenkette, oder deren Mehrzahl, zu schon vorhandenen Substituenten. Das schließt in sich, daß für das Toluol noch kein E-Wert auftritt, daß also hier der sogenannte theoretische Wert aus den Einzelwerten für $7 \times C + 8 \times H +$ aromatische Ringbindung = $7 \times 25,55 + 8 \times -2,50^1 + 21,2 = 137,65$ mit dem Versuchswert 137,64 übereinstimmen muß. Die E-Werte und damit der Brechungsexponent der homologen aromatischen Kohlenwasserstoffe hängen mit diesem Wert zahlenmäßig je nach der Stellung ihrer Seitenketten zu diesem ersten Benzolsubstituenten zusammen, also je nachdem Ortho-, Meta-, Para-, Di-Ortho- oder Di-Metastellung in Erscheinung tritt, jede dieser Stellungen durch einen ein für allemal gültigen Zahlenwert geäußert. Ein Beispiel mag diese Arbeitsweise erläutern:

der E-Wert für das p-Xylol sei bekannt mit +0,36, gesucht werden der E-Wert und damit n_D^{20} für das 1,2,3,4-Tetramethylbenzol.

Für eintretendes (erstes) Methyl in Orthostellung Zusatzwert +1,40
" " (zweites) " " Di-Orthostellung +2,35
Summe der Zusatzwerte +3,75

$0,36 + 3,75 = 4,11$ = berechneter E-Wert des Prehnitols; n_D^{20} für Summe der Äquivalente +4,11 = $199,37 + 4,11$
diese Verbindung = M. G. = 134,11
= 1,5172.

v. Auwers fand: $n_D^{20} = 1,5179$, E = +4,19.

Zu erwähnen ist, daß sich bei den aromatischen Kohlenwasserstoffen das Methyl gegenüber den übrigen Alkylen (mit gleichbleibendem Einfluß) mit einem um 0,30 Einheiten geringeren Einfluß äußert, was an der Hand eines zweiten Beispiels ausgeführt werde:

Bekannt sei der Index und damit der E-Wert des Pseudokumols (1,3,5-Trimethylbenzol) = +1,20, gesucht seien die entsprechenden Größen für das 1,3,5-Trimethyl-2-äthylbenzol.

Einfluß der Di-Orthostellung +2,35 Einheiten
Differenz Äthyl-Methyl +0,30
2,65 Einheiten.

¹) Die Konstante für Wasserstoff trägt ebenso wie die Werte für die Äthylenbindung, Polymethylenringbindung wie aromatischen Kern das negative Vorzeichen.

Mithin E-Wert der gesuchten Verbindung $+ 3,85$ Einheiten.

Der Index $n_D^{20} = \frac{219,93 + 3,85}{148,13} = 1,5107$.

v. Auwers: $n_D^{20} = 1,5105$, entsprechend $E = + 3,82$.

So einfach und übersichtlich wie in der Reihe der Benzol-Kohlenwasserstoffe lagen nun die Verhältnisse bei den Polymethylenverbindungen nicht. Hier spielt mehr die gegenseitige Stellung der Seitenketten, in den ungesättigten Polymethylenen dazu die

Position der Seitenketten zur Äthylenbindung, als die Zahl der Seitenketten die maßgebende Rolle.

Lassen Sie mich nur das wichtigste Resultat dieser Studien hervorheben: In der einfachsten Weise hängen die E-Werte und damit die Brechungsindizes der entsprechenden Kohlenwasserstoffe (gesättigte, wie ungesättigte), Alkohole und Ketone zusammen und man braucht beispielsweise zum E-Wert des gesättigten C-H-Stoffs nur $-0,35$ hinzuzählen, um den E-Wert und damit den Brechungsindex des hinsichtlich der Substituenten entsprechenden Alkohols oder Ketons zu erhalten:

Tab. I.

C-H-Stoff	E-Wert	Alkohol	E-Wert	E-Wert + $(-0,35)$	Keton	E-Wert	E-Wert + $(-0,35)$
	$-0,61$		$-0,23$	$-0,58$		$-0,18$	$-0,53$
	$-1,52$		$-1,18$	$-1,53$		$-1,10$	$-1,45$

Ebenso gelingt es durch Berücksichtigung der Lage von Seitenketten und Äthylenbindung im Ring durch spezielle feststehende Werte den Anschluß vom E-Wert des entsprechenden Cyclohexens zu dem

des entsprechenden Cyclohexans und damit des Hexamols und Hexamons zu finden:

Tab. II.

Bekannt	E-Wert	Gesucht	Stellung der Äthylenbindung zur Seitenkette (Seitenketten)	Abzuziehende Unrechnungsgröße	Berechneter E-Wert	Durch Versuch gefundener E-Wert
	$-1,29$		α	$-0,75$	$-1,29 - (-0,75)$ $= -0,54$	$-0,57$
	$-0,72$		$\alpha\alpha$	$-1,47$	$-0,72 - (-1,47)$ $= +0,75$	$-0,75$

Weiterhin bestehen ganz einfache, durch die Größe des E-Wertes vermittelte Zusammenhänge des Brechungsexponenten in der Gruppe der *semicyclischen* Polymethylenen.

Auf das in der Literatur vorliegende Material angewiesen, bereiteten mitunter gerade die Polymethylenverbindungen viel Kopfzerbrechen, da manche Angaben der Brechungsexponenten für ein und dieselbe Verbindung sich sehr widersprechen. Es zeigte sich, daß für die Ableitung von Zusammenhängen die Ausschaltung von solchen Angaben nötig war, die sich auf mit Palladium oder mit Platin hydrierte Verbindungen bezogen. Die Arbeiten von Skita mit den von Auwerschen optischen Daten gaben die Erklärung: Die so erhaltenen Cis-Raumisomeren unterscheiden sich im Brechungsexponenten wesentlich von den Trans-Isomeren, die in der Regel rein, oder sehr vorwiegend nach der Sabatierschen Hydrierungsmethode entstehen. Stets ist der Brechungsindex bei der dichter im Molekül gelagerten Cis-Form der höhere, und wiederum gibt der E-Wert das Mittel an die Hand, die Raumkonfiguration nachzuprüfen. Maßgebend ist für den E-Wert, und für das Verhältnis dieser Größen, die Zahl, nicht die Art der Substituenten, die in einer Ebene liegen, und ein für allemal festgelegte Verhältniszahlen erlauben wieder den Vergleich oder die Vorausberechnung der E-Werte oder der Brechungsindizes. So wurde beispielsweise gefunden für die Raumisomeren 2,4,5-Trimethylecyclohexanole -1 :

	E-Wert	Verhältnis 3 : 1 oder 2 : 1
1.	$OHCH_3$	$-0,74$
	CH_3CH_3	$0,31$
2.	OH	$-0,52$
	$CH_3CH_3CH_3$	$0,44$
3.	$OHCH_3CH_3CH_3$	$-0,23$

und diese Verhältniszahlen der E-Werte 0,30 und 0,45 besitzen ebenso für die entsprechenden Raumisomeren Tetramethylverbindungen wie die Amidotrimethylkörper Gültigkeit. Das Studium dieser wichtigen Verhältniszahlen für die möglichen und wesentlichen Kom-

binationen (2,3 u. 4 Substituenten) ist Gegenstand von laufenden Arbeiten. Ich erwähne diese bisher vorliegenden Resultate, um zu zeigen, welche Feinheiten des Molekülbauens uns der Brechungsexponent zum Ausdruck bringt, wenn wir denselben nur in der richtigen Form zu verwenden wissen.

[A. 116.]

Personal- und Hochschulnachrichten.

Ehrung: Bergrat A. Groebler, Generaldirektor der A.-G. Buderussische Eisenwerke in Wetzlar, wurde in Anerkennung seiner Verdienste um den deutschen Bergbau und das Eisenhüttenwesen der Technischen Hochschule Darmstadt zum Dr.-Ing. E. h. ernannt.

Es wurden ernannt: Prof. Dr.-Ing. W. Moldenhauer, Privatdozent an der Technischen Hochschule in Darmstadt, zum nichtplanmäßigen a. o. Prof. für allgemeine Elektrochemie ebenda; die a. o. Prof. an der Universität Halle Dr. H. Schulze, Vorsteher der pharmazeut. Abteilung am chemischen und pharmazeut. Institut, und Dr. K. Tubandt, Vorsteher der physik.-chem. Abteilung am genannten Institut, zu o. Professoren ebenda; Dr. E. Späth, Privatdozent für Chemie an der Universität Wien, zum a. o. Prof.

Geh. Rat Dr. phil. et med. h. c. E. Beckmann, Ordinarius für Chemie an der Berliner Universität, Direktor des Kaiser-Wilhelm-Instituts für Chemie in Dahlem, ist zum 1./10. d. J. von den amtlichen Verpflichtungen entbunden worden.

Direktor W. Urban, Chef der Farbwerke Wilhelm Urban, Kassel, beginnend am 25. 5. seinen 70. Geburtstag.

Gestorben sind: Chem.-Ing. C. Belloni in Mailand im Alter v. 59 Jahren. — Ing. V. Budíšek, Chemiker, in Prag im Alter v. 29 Jahren. — F. R. Eickhoff, o. Prof. der Eisenhüttenkunde an der früheren Bergakademie in Berlin im Alter v. 62 Jahren. — Geh. Hofrat Prof. Dr. L. Knorr, Direktor des Chem. Instituts der Universität Jena, in der Nacht vom 4. zum 5./6. im Alter v. 62 Jahren (vgl. S. 249).