

100 mg Cocain/kg. Dagegen ist beim Menschen das 4,4'-Diaminobenzildichlorhydrat anästhetisch erheblich wirksamer als das Cocain-chlorhydrat; die freien Basen stimmen überein. Im Gegensatz zu allen anderen anästhesierenden Mitteln bleibt 4,4'-Diaminobenzil selbst beim Kochen mit konz. HCl unverändert. Die Substanz ist als Antagonist der p-Aminobenzoësäure bekannt, ihre bakteriostatische Wirkung kommt in einzelnen Stellen der besten Sulfonamide gleich. Sie zeigt also neben dieser Hemmstoff-Eigenschaft auch in modifizierter Form die gleichen Wirkungen wie die Ester der p-Aminobenzoësäure. Das ähnlich gebaute 4,4'-Diamino-diphenylsulfon,  $H_2N \cdot C_6H_4 \cdot SO_2 \cdot C_6H_4 \cdot NH_2$ , ist nur bakteriostatisch, nicht anästhetisch wirksam. (Naturwiss. 38, 12/13 [1951]). (230)

Spinnen lassen sich als Versuchstiere beim Test pharmakologischer Substanzen vorteilhaft verwenden, da sie beim Menschen gleichartig subjektiv wirkende, aber an verschiedenen Orten angreifende Stoffe (Pervitin/Strychnin) zu differenzieren erlauben. Spinnen besitzen ein hochentwickeltes Zentral-Nervensystem, zeigen aber bei der spontanen Triebhandlung des Netzbauers nur geringe individuelle Schwankungen. Sie sind daher geeignet, psychisch wirkende Drogen objektiv zu bestimmen. Aus der Winkelgröße der Radiär-Fäden und dem Abstand der Klebfäden des Netzes können solche Substanzen empfindlich und quantitativ ausgewertet werden. P. N. Witt prüfte die beim Menschen gleiche Erscheinungen auslösenden Stoffe D-Lysergsäure-diäthylester (LDS 25) und Mezkalin. Sie zeigen bei der Spinne (*Zilla decemnotata*) Unterschiede: LDS 25 erhöht, Mezkalin verringert die Genauigkeit der Netzstruktur. Sie haben also verschiedene Angriffspunkte im Organismus. (Experientia 7, 310 [1951]). — J. (218)

Die Hitze-Koagulation des Eidotters wird durch Bienen- und Schlangen-Gift gehemmt. A. Fleckenstein und B. Fettig fanden diese Wirkung noch in Verdünnungen bis 1:8 Millionen. Besonders wirksam sind Gifte

gewisser Klapperschlangen und vom Sandaal. Obwohl die Wirkungsstärke der Gifte annähernd deren Citrico-dehydrase-Hemmung paralle geht, wird der gleiche Effekt nicht von anderen, bekannten Dehydrase-Inhibitoren, wie Allylsenföl, seitenketten-halogenierten Aromaten und Halogenketonen, gezeigt, oder durch Dehydrase herabgesetzt. Vielmehr ist nur geringe oder teilweise Hemmung zu beobachten nach Zusatz von spezifischen Phosphatase-Inhibitoren, Natriumfluorid, Oxalat, Phloridzin, Citrat oder Tartrat, die in der angegebenen Reihenfolge absteigend wirksam sind. Das Antikoagulase-Prinzip ist demnach entweder selbst eine Phosphatase oder bedarf zur Entfaltung seiner Wirkung einer solchen. Die fluorid-hemmbar Lezithinase ist vermutlich nicht daran beteiligt. Dies ist der erste Hinweis für die Notwendigkeit der Gegenwart von organisch gebundenem Phosphor beim Dotter-Koagulations-Prozeß. Bei der Inkubation des Eidotters mit Schlangen-Giften entsteht überdies ein hochtoxisches hämolsierendes Prinzip (Lysolezithin?). (Z. Naturforsch. 6b, 213 [1951]). — J. (175)

Die ersten Nobelpreise. Am 10. Dezember 1901 wurde erstmals der Nobelpreis verliehen: den Nobelpreis für Physik erhielt Dr. W. C. Röntgen, Prof. der Physik an der Univers. München (geb. 1845 in Lennep (Rheinl.), gest. 1923) für seine außerordentl. Leistungen, bei der Entdeckung der nach ihm benannten Strahlen. Den Nobelpreis für Chemie erhielt 1901 Dr. J. H. van 't Hoff, Prof. der Chemie an der Univers. Berlin (geb. 1852 in Rotterdam, gest. 1911), als Anerkennung seiner bes. Leistungen in Verbindung mit der Entdeckung der Gesetze der chem. Dynamik und des osmot. Druckes in Lösungen. Der Nobelpreis für Physiologie und Medizin wurde Dr. Emil v. Behring, Prof. der Hygiene und Geschichte der Medizin an der Univers. Marburg, (geb. 1854 in Hansdorf-Ostpreußen, gest. 1917) für seine Arbeiten über die Serum-Therapie und bes. für deren Anwendung gegen die Diphtherie, zuerkannt.

## Literatur

### Zahlenwerte und Funktionen aus Physik, Chemie, Astronomie, Geophysik und Technik, von Landolt-Börnstein. 6. Auflage.

I. Band: Atom- und Molekularphysik, 2. Teil: Moleküle I (Kerngerüst). Vorbereitet von G. Joos, herausgeg. von A. Eucken + und K. H. Hellewege. Springer-Verlag 1951. Berlin-Göttingen-Heidelberg. 571 S., 460 Abb., DM 168. — in Moleskin geb.

Während der 1. Teil: „Atome und Ionen“ des I. Bandes des neuen Landolt-Börnstein in seinen Haupttabellen Zahlenwerte bringt, die besonders für den Physiker von Bedeutung sind, enthält der 2. Teil: Moleküle I (Kerngerüst) umfangreiche Tabellen, die auch der moderne Chemiker nicht entbehren kann.

Der Teilband beginnt mit einer von P. Debye jr. und H. Stuart zusammengestellten, 17 S. umfassenden Tabelle der Atomabstände, Strukturen und Valenzwinkel einer großen Zahl anorganischer und organischer Verbindungen, wie sie durch Elektronenbeugung ermittelt worden sind.

Darauf folgen zwei von E. Wicke bearbeitete Tabellen über Valenz- und Trennungsentnergien chemischer Bindungen, wobei unter Valenzenergie der Bindung zweier Atome in einer mehratomigen Moleköl derjenige Anteil der atomaren Bildungswärme der Moleköl zu verstehen ist, welcher der betreffenden Bindung im Mittel zukommt. Die Trennungsentnergie hingegen gibt an, welcher Energiebetrag aufzuwenden wäre, wenn die Moleköl an der betreffenden Bindung in zwei in sich noch zusammenhaltende Bruchstücke zerlegt werden sollte. Diese Tabellen sind also für thermochemische Berechnungen und reaktionskinetische Überlegungen von großem Nutzen.

Den Hauptteil des vorliegenden Bandes bilden die von W. Maier, R. Mecke, F. Kerkhof, H. Pajenkamp und H. Seidel bearbeiteten Tabellen der Schwingungen und Rotationen der Moleküle. Im Gegensatz zu den umfangreichen und dafür sehr kostspieligen Katalogen von Ultrarotspektren der amerikanischen Literatur bringen diese Tabellen nur eine gewisse Auswahl besonders charakteristischer Absorptionskurven von Verbindungen. Dafür enthalten sie ein umfassendes Substanzenverzeichnis, in dem nicht nur die Literaturstelle genannt ist, in der nähere Angaben über Raman-, Ultrarot- oder Mikrowellenspektren der betreffenden Substanz zu finden sind, sondern auch Angaben über den untersuchten Aggregatzustand, das Beilstein-Zitat (bei organischen Verbindungen) sowie diejenige Einzeltabelle oder Abbildung des vorliegenden Bandes, die spezielle Angaben über die betreffende Moleköl enthält. An das auf etwa 140 S. dargestellte Substanzenverzeichnis schließt sich ein nahezu 2400 Zitate enthaltendes Literaturverzeichnis an, das alphabetisch nach Verfassern geordnet ist.

Da für die Charakterisierung und Einordnung der Molekelschwingungen die Symmetrieeigenschaften der Moleköl maßgebend sind, werden diese an Hand von Beispielen behandelt und anschließend die Anzahl und die Symmetrieeigenschaften der bei Molekülen bestimmter Punktsymmetrieklassen möglichen Schwingungen besprochen. Diese Tabelle enthält gleichzeitig Angaben, ob die betreffende Schwingung ultrarotaktiv oder -inaktiv bzw. im Raman-Spektrum polarisiert, depolarisiert oder verboten ist. Aus ihr vermag man also auf die Zahl und die Eigenschaften der bei einer bestimmten Moleköl zu erwartenden Ramanlinien bzw. Ultrarotbanden zu schließen.

Hierauf folgen auf etwa 100 S. die im Raman- und Ultrarotspektrum beobachteten Eigenschwingungen derjenigen etwa 600 Verbindungen, bei denen eine einigermaßen gesicherte Schwingungsanalyse der Eigenfrequenzen möglich war. Bei einer Anzahl einfacher Verbindungen

oder Atomgruppen sind außer den Frequenzen die aus ihnen berechneten Kraftkonstanten, die Kernabstände sowie (bei Verbindungen) die Trägheitsmomente angegeben.

Hieran schließen sich die im Ultraroten beobachteten Rotations- und Schwingungsspektren von 42 besonders einfach gebauten Molekülen (zwei- bis siebenatomige und Benzol) mit den üblichen Molekeldaten, unter anderem auch die mit den Trägheitsmomenten in Beziehung stehenden Rotationskonstanten.

Die nun folgenden Tabellen sind ebenso wie die Tabelle der Eigenschwingungen besonders für den praktischen Gebrauch in der Raman- bzw. Ultrarotanalyse geeignet. Sie enthalten zunächst eine übersichtliche graphische Darstellung der Lage der „charakteristischen Frequenzen“ von Molekeltellern und anschließend auf 124 S. eine Zusammenstellung der direkt beobachteten Ultrarotspektren zahlreicher Verbindungen insbesondere auch solcher, die man modellmäßig noch nicht vollständig zu erfassen vermochte, und die daher in den vorangehenden beiden Tabellen nicht enthalten sind, die aber doch praktisch von Bedeutung sein können.

Von großem praktischem Nutzen für den analytisch arbeitenden Raman-Spektroskopiker ist die folgende Tabelle der Raman-Spektren weiterer ausgewählter Moleküle. Sie enthält neben den betreffenden Ramanfrequenzen Angaben über die Intensität, Struktur und den Polarisationsgrad der Linien, soweit solche bekannt sind. In dieser etwa 70 S. umfassenden Tabelle werden außer organischen auch anorganische Verbindungen berücksichtigt.

Den Schluß des Bandes bilden die Mikrowellenspektren und die Hemmung der inneren Rotation einiger Moleküle im Gaszustand. Unter den ersteren versteht man Absorptionsspektren der elektromagnetischen cm- und mm-Wellen. Ihre Lage wird durch Rotationsübergänge bedingt. Die hohe Absolutgenauigkeit der Frequenzmessung ermöglicht Präzisionsbestimmungen von Trägheitsmomenten und damit von Isotopenmassen sowie von Kernabständen und Bindungsmomenten. Ferner vermag man mit ihrer Hilfe durch Einwirkung elektrischer und magnetischer Felder elektrische Dipolmomente der Moleküle und magnetische Dipolmomente der Atomkerne mit großer Genauigkeit zu ermitteln. Entsprechende Zahlenangaben sind in den Tabellen enthalten.

Insgesamt ist der 2. Teilband des I. Bandes des neuen Landolt-Börnstein sehr folgerichtig und übersichtlich aufgebaut; er stellt ein Werk dar, das in der Weltliteratur nicht seinesgleichen hat.

R. Suhrmann [NB 450]

### Thermodynamics of irreversible processes, von S. R. de Groot. North-Holland Publishing Comp., Amsterdam 1951. 242 S., F. 17.50.

Eine thermodynamische Beschreibung von irreversiblen Prozessen wird möglich durch Einführung von Begriffen wie Entropiestromung und Entropieerzeugung; und zwar wird Entropie überall dort erzeugt, wo irgendwelche physikalischen oder chemischen Größen (wie Masse, Energie, Ladung usw.) auf Grund irgendwelcher „Kräfte“ (wie Konzentrationsgefälle, Temperaturunterschiede, elektrische Spannungen usw.) fließen. Diese formale Beschreibung von irreversiblen Prozessen wird zu einer neuen Erkenntnis vermittelnden Theorie, wenn man noch ein Theorem von Onsager hinzunimmt betreffend die Koeffizienten in dem linearen Gleichungssystem, welche diese Ströme mit den stromtreibenden Kräften verknüpft. Dieses Onsagersche Theorem wiederum läßt sich aus der statistischen Mechanik heraus verstehen. — In dem vorliegenden