

Die im Vergleich zu wässrigen Lösungen andersartige Spezifitäts-Reihenfolge des Kationenaustausches wird qualitativ in erster Näherung durch eine andersartige Abhängigkeit der Solvation von der Kationenart gedeutet. Neben reinen Ion-Dipol-Beziehungen und der darüber hinausgehenden Antibase-Base-Reaktion mit Lösungsmittelmolekülen bzw. deren Dissoziationsprodukten ist in Lösungsmitteln geringer Dielektrizitätskonstante auch an Ionenpaar-Bildung zu denken. Die beschriebene Kobalt-Nickel-Trennung ist meines Wissens das erste Beispiel einer fast vollständigen Kationentrennung durch Ionenaustausch in nichtwässrigen Lösungsmitteln. In wässriger Lösung sind solche starken Effekte im allgemeinen nicht zu erwarten, da beispielsweise unter Versuchsbedingungen das am schwächsten gebundene  $\text{Cr}^{+3}$  aus  $\text{Cr}_2(\text{SO}_4)_3 \cdot \text{aq}$  grün, nur zu etwa 45–50% in Lösung bleibt. Etwa gleichzeitig berichteten *Burstaill, Wells* und *Mitarbb.* über eine Gold, Silber/Kobalt-Trennung durch Elution der Cyanide am Anionenaustauscher mit organischen Lösungsmitteln. Später trennte *G. Carlson* ähnliche radioaktive Kationen aus der Uranspaltung durch Elution am Kationenaustauscher mit Methyläthylketon und anderen. Dadurch erfahren die bisher bekannten Möglichkeiten<sup>4</sup>, um einen zu Trennungen anwendbaren spezifischen Ionenaustausch zu erzielen, von der Seite des Lösungsmittels her eine weitere grundsätzliche Bereicherung durch spezifische Veränderung der Solvation in geeigneten nichtwässrigen Lösungsmitteln.

<sup>4</sup> *R. Griessbach*, *Angew. Chem.* **66**, 17 [1954]; **67**, 606 [1955].

### Experimentelles

1. *Statische Methode.* Reagensgläser  $160 \times 15$  mm; 1,6 g lufttrockener Austauscher; 5 ml Kationlösung (Konzentration so gewählt, daß der Austauscher, bezogen auf seine Ionenaustauschkapazität, im 5-fachen Überschuß vorliegt); Austauschzeit unter Schütteln 20 bis 30 Min.; Elution mit 4-n. HCl bzw.  $\text{HNO}_3$ .

2. (Schema 1) 120 mg  $\text{CoSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  bzw. 120 mg  $\text{NiSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$  werden im 100-ml-Becherglas mit jeweils etwa 20 g geschmolzenem Harnstoff (techn. rein, BASF) gelöst und auf dem Ölbad bei  $140^\circ$  mit 5 g Austauscher (Korngröße  $> 0,4$ – $0,5$  mm, zwei Tage im Exsikkator über  $\text{CaCl}_2$  getrocknet) versetzt und etwa 20–30 Min. mit dem Glasstab gerührt. Danach wird über einem feinschichtigen, mit einer dünnen Schicht Glaswolle ausgelegten und vorgewärmten Teesieb filtriert und auf dem Sieb 2-mal mit heißer Harnstoffschmelze gewaschen. Beides erfordert etwas Übung. Die Kobalt- bzw. Nickelbestimmung erfolgt elektrolytisch aus Eluat und Schmelze (Harnstoffschmelze mit  $\text{H}_2\text{SO}_4$  oder 30%  $\text{H}_2\text{O}_2$  zerstören oder in Wasser lösen, das Kation an einem  $\text{H}^+$ -Austauscher anreichern, anschließend eluieren und eindampfen). Der Austauscher wird durch die Harnstoffschmelze angegriffen.

3. (Tab. 1.) Die angegebenen Mengen Kobalt- und Nickelsulfat werden zusammen nach Vorschrift 2 gelöst und an 5 g OH-Permutit ES (oder Amberlite IRA 400) ausgetauscht. Die Trennung und Bestimmung in Eluat und Schmelze erfolgt elektrolytisch.

*Prof. Dr. R. Klement*, München, danke ich vielmals für sein Interesse. *W. Schmidt*, *G. Fries* und *K. Fischer*, Regensburg, für gelegentliche Mitarbeit.

## BESPRECHUNGEN

**Die Biochemie der Viren.** Von *G. Schramm*. Organische Chemie in Einzeldarstellungen. Herausgegeben von *H. Bredereck* und *E. Müller*. Verlag Springer, Berlin 1954. 276 S. mit 67 Abb.; Preis geb. DM 36.—.

Die Absicht des Verf. ist es, die Eigenschaften und Wirkungen der Viren aus biochemischer Sicht als Ganzes darzustellen, ohne dabei die enge Verbindung zu den beteiligten Fachrichtungen, der Mikrobiologie, der Phytopathologie, der Entomologie und der Biophysik, in den Hintergrund treten zu lassen. Dem Einwand, daß die Probleme der Virusforschung durch die Untersuchung biologischer Phänomene besser zu lösen seien als durch biochemische Erkenntnisse, begegnet der Verf. mit dem Hinweis auf den Wert der Reindarstellung der Enzyme für die gesamte Enzymforschung. Die Einteilung der Viren, die international noch nicht zur Aufstellung eines Systems führte, wird hier innerhalb der beiden Gruppen der Ribonucleinsäure enthaltenden, phytopathogenen und der Desoxyribonucleinsäure enthaltenden, zoopathogenen Viren nach morphologischer und immunologischer Verwandtschaft vorgenommen. Unterschiedlich muß auch die Betrachtung hinsichtlich der Größe und Gestalt der Vi-

ren sein; eine analytische Bearbeitung wird z. B. für die kleineren und damit chemisch einheitlicher zusammengesetzten Viren vornehmlich eine mit den Methoden der Eiweißchemie betriebene sein, während man bei den komplex aufgebauten Arten, deren Struktur noch nicht bestimmbar ist, die Untersuchung auf morphologische Probleme beschränken muß. Wichtigster Teil der Analyse ist für alle Virusarten die Frage nach der biochemischen Wirkung auf die infizierte Zelle. Verf. beschreibt die bekanntesten Methoden des Nachweises und der quantitativen Bestimmung. Er gibt in dem Kapitel über die Reindarstellung und in dem über die Größe und Gestalt der Virusarten eine grundlegende Darstellung der chemischen und physikalischen Verfahren, die dem Nicht-Fachmann eine gute Übersicht vermittelt. Verf. geht auf die Beschreibung der Arbeits- und Präparationstechnik bei elektronenoptischen Arbeiten ebenso ein wie auf die Technik der Ultrazentrifuge. Zum Nachweis und zur Reinheitsprüfung der Viren können serologische Methoden nicht entbehrt werden, zumal sie in ihrer Spezifität bei der Charakterisierung chemisch verwandter, aber in ihrer räumlichen Isomerie getrennter Proteine Aussagen zulassen, die weder auf chemischem noch auf physikalischem Wege möglich sind. Auch die Komplementbindungs-Reak-

tion erfaßt Proteinmengen, die mit anderen Methoden nicht erkennbar sind. Diese wichtigen Fragen werden im Kapitel über die immunologischen Eigenschaften der Viren skizziert. Ausgedehntere Betrachtungen werden dem Virus-Wirt-Verhalten in der Erkenntnis gewidmet, daß die „Biochemie“ der Viren als selbständiger Begriff etwa im Sinne des biochemischen Geschehens in der Bakterienzelle nicht verstanden werden kann, ohne gleichzeitig die Biologie, d. h. die Erscheinungen bei der Berührung und Verschmelzung des Virus mit der Zelle genügend zu würdigen. Probleme, die sich an den Bakteriophagen bisher am besten studieren ließen. Diesen theoretischen Erörterungen steht im 2. Teil des Buches die Beschreibung der einzelnen Virusarten gegenüber. Sie birgt eine Fülle von analytischen Daten, ist mit ausgezeichneten Abbildungen versehen und bringt für jedes Virus Angaben über Größe und Gestalt, chemische Eigenschaften, Darstellungen usw. Auch die Frage der chemischen Inaktivierung, ein akutes Problem, wird von Fall zu Fall behandelt. Der eingangs erwähnte Wunsch, sich nicht nur dem Biochemiker, sondern allen denen verständlich zu machen, die sich in der Medizin und in den Naturwissenschaften den Problemen der Virusforschung widmen, dürfte hervorragend gelungen sein.

R. Herrmann, Berlin.

**Recent Progress in Hormone Research.** The Proceedings of the Laurentian Hormone Conference. Herausgegeben von Gregory Pincus. Band X, Academic Press Inc. Publishers, New York 1954. 511 S.; Preis US\$ 9.80.

Der 10. Band dieser Serie enthält die Verhandlungsberichte der im September 1953 abgehaltenen Konferenz. Insgesamt wurden 14 Referate erstattet, die sich um 6 Hauptthemen gruppierten: Beziehungen zwischen Nervensystem und Hormonen, die Physiologie und Biochemie des Schilddrüsenhormones, die vergleichende Endokrinologie, Protein-Hormone, die Rolle der Hormone bei der Blutbildung und Aspekte der klinischen Endokrinologie. Die meisten der Vorträge bringen nichts grundsätzlich Neues, bieten jedoch von fachmännischer Seite einen Überblick über aktuelle Probleme, der durch die mit veröffentlichten Diskussionen und die angeführten Schrifttumsstellen an Wert gewinnt. Besonders hervorzuheben sind die Referate von J. Gross und R. Pitt-Rivers über den Zusammenhang zwischen Trijodthyronin und Schilddrüsen-Physiologie sowie von H. A. Lardy und G. F. Maley über die Stoffwechselwirkungen der Schilddrüsenhormone in vitro; beides aktuelle und daher ausgiebig diskutierte Fragen. (Beim Lesen bedauert man, daß

Martius, Würzburg, dem ein wesentliches Verdienst bei der Erforschung der biochemischen Wirkung der Schilddrüsenhormone zukommt, nicht an der Diskussion teilnehmen konnte.) Der Beitrag von D. Bodenstein über den endokrinen Mechanismus im Ablauf des Lebens bei Insekten ist sehr übersichtlich; ganz wesentlich ergänzt muß er allerdings nunmehr durch die kristalline Darstellung des ersten Insektenhormones durch A. Butenandt und P. Karlson werden. Ähnlich ergeht es auch der von E. E. Hays und W. F. White vorgetragenen Chemie der Corticotrophine, die in der Zwischenzeit durch die Aufklärung der Aminosäuren-Reihenfolge weit vorangetrieben wurde. Wenn wirklich aktuelle Themen bei einer solchen Konferenz gewählt werden, so ist nicht zu vermeiden, daß die Verhandlungsberichte in kurzer Zeit ergänzungsbedürftig werden. Andererseits sind gerade in einem stark im Fluß befindlichen Wissensgebiete Übersichtsreferate wie die vorliegenden der „Laurentian Hormone Conference“ besonders erwünscht.

A. Müller, Tübingen.

**The Nucleic Acids.** Chemistry and Biology. Vol. I. Von Erwin Chargaff und J. N. Davidson. Verlag Academic Press Inc., New York, in Deutschland durch Minerva G.m.b.H., Frankfurt 1955. XI, 692 S. mit mehreren Abb.; Preis geb. US-\$ 14.50.

Endlich liegt ein Werk vor, das alle Forscher, die irgendwie an Nucleinsäuren und ihren Bausteinen interessiert sind, anspricht und auf das sie sich dank der hervorragenden Planung und der Abfassung durch ausgewählte Sachkenner in jeder Hinsicht verlassen können. Die Koordinierung der einzelnen Kapitel ist ausgezeichnet, was bei Büchern, an denen viele Autoren mitgewirkt haben, nur selten der Fall ist. Das Studium des zweibändigen Werkes zeigt so recht, in welchem Tempo neue Erkenntnisse auf dem Nucleinsäuregebiet in den letzten Jahren erarbeitet wurden, stammen doch die meisten zitierten Arbeiten aus jüngerer Zeit. Aus vielen Kapiteln empfängt man wertvolle Anregungen, und man kann erkennen, in welcher Richtung die Forschung weiterschreiten muß, bis die Chemie, die Biochemie und die biologische Bedeutung der Nucleinsäuren voll, soweit das überhaupt möglich ist, verstanden werden kann. — Ein Eingehen auf einzelne Abschnitte erübrigt sich, da alle Teilgebiete gleichermaßen berücksichtigt sind, angefangen von der Chemie der Bausteine einschließlich der Ribose und Desoxyribose bis zur biologischen Bedeutung der Nucleinsäuren.

F. Weygand, Berlin.