

## Zur Einführung

Von P. A. Thiessen-Berlin

Makromoleküle sind echte Moleküle im vollen Wortsinne dessen, was der Chemiker unter diesen kleinsten einheitlichen Bausteinen zusammengesetzter Stoffe versteht. Sie gehorchen danach grundsätzlich auch den Gesetzen, denen sich Aufbau, Gestalt und Energetik von Molekülen der sonst gewohnten geringen Größen fügen. Danach könnte die Notwendigkeit oder der Nutzen bestritten werden, der von der Einrichtung einer besonderen Zeitschrift für makromolekulare Chemie erwartet wird. Tatsächlich hat die Entwicklung dieses Gebietes in der Forschung und ihrer weiten Anwendung sich indes längst als eigenwüchsiger, selbständiger und lebenskräftiger Organismus erwiesen, über dessen erkennbare Besonderheit kein Zweifel mehr bestehen kann.

Die allgemeine Anerkennung, die heute das Makromolekül als stofflicher Baustein zahlreicher Naturstoffe und fast aller Kunststoffe gefunden hat — z. B. in seiner Bedeutung für die Erkundung und Gestaltung natürlicher und künstlicher Fasern, für die Erforschung ihres Aufbauprinzipts, ihrer chemischen und physikalischen Eigenschaften, für ihre Behandlung und Verarbeitung, für die Steigerung ihrer Gebrauchsgüte — darf nicht vergessen lassen, wie schwer die Erkenntnis vom Wesen der Makromoleküle erkämpft wurde. Als Emil Fischer für die Eiweißkörper zu der Folgerung kam, daß diese aus riesenhaften Molekülen bestünden, wurde dies zwar mit Bewunderung für die große Experimentierkunst und gedankliche Leistung des Meisters entgegengenommen. Man erblickte aber vielfach darin eine Art von der Natur gesetzter Schranke, die der weiteren Erschließung der Aufbaugesetze jener Körperklasse erfolgreich den Weg verlegte. Deshalb folgte man gerne Auffassungen, die in den Körpern von der Art der Cellulose oder Stärke weniger verwickelte Bauprinzipien zu erkennen glaubten. Im besonderen war man geneigt, in dem öfter festgestellten stofflichen Rhythmus gleichartiger Bauelemente die Grenzen der tatsächlichen Moleküle zu erkennen. Es gehörte ein mehr als gewöhnlicher Glaube an die Ergebnisse analytischer und synthetischer klassischer chemischer Versuche auf diesem Gebiete dazu, mit der Sicherheit und Unbeirrbarkeit Makromoleküle als das Bauprinzip zahlreicher natürlicher und künstlicher organischer Substanzen herauszustellen, wie es durch Staudinger geschah. Die Vorstellung ist schwer umkämpft worden. Wohlbegründete Einwände und ständig neue Argumente führten in dauerndem Für und Wider unter wechselseitiger Anregung in fruchtbarer

experimenteller und gedanklicher Arbeit nun zur endgültigen Anerkennung des Makromoleküls als eines der Prinzipien, dessen sich die Natur in vielfältigster Weise bedient, und das der Technik ein Gebiet neuartiger Werkstoffe erschlossen hat, das sich vor unseren Augen noch ständig weitet.

Das Makromolekül erfüllt in seinen Abmessungen die charakteristischen Voraussetzungen für die kolloide Zerteilung. Die Regeln und Erfahrungen, die in der Kolloidforschung gesichert wurden, gelten auch für makromolekulare Körper. Größe, Gestalt und Raumerfüllung, elektrische Ladungen und Grenzflächen-Energien prägen die Eigenschaften kolloider Systeme. Sie genügen indes keineswegs auch nur annähernd zur erschöpfenden Charakterisierung. Viel stärker als bei den meisten der bisher untersuchten kolloiden Systemen muß bei makromolekularen Gebilden das stoffliche Geschehen berücksichtigt werden. Die rein chemischen Umsetzungen erfordern den Einsatz unseres ganzen Könnens auf dem Gebiet der organischen Chemie. Die Abmessungen der Makromoleküle sowie ihrer übermolekularen Strukturen zwingen zur Heranziehung aller Erfahrungen der Kolloidforschung. Die Art der Lagerung der Moleküle, Ordnung und Unordnung des Feinbaues zwingen darüber hinaus, die Erfahrungen aus der Erforschung des amorphen und auch kristallinen festen Zustandes heranzuziehen. Mit dieser Betrachtungsweise, ebenso wie mit dem kolloidchemischen Einfluß, münden in die makromolekulare Chemie Ströme, die für ihre Gestaltung und ihren Ausbau die gleiche Bedeutung haben wie die klassische Chemie.

Die exakten Grundlagen der Erkenntnis sind an einigen entscheidenden Stellen bereits sehr tragfähig. In vielen anderen Bereichen harren sie noch der Erschließung und eindeutigen Begründung. Die Zahl der Variablen ist so groß, daß eine Erforschung durch systematische Anwendung und Entwicklung einer einfachen, einheitlichen Theorie nicht möglich erscheint. Die makromolekulare Chemie wird ebensowenig durch bloße Rechnung zugänglich werden, wie es etwa die klassische organische Chemie ist und bleiben wird. Um so wertvoller und notwendiger ist es, alles das einheitlich zusammenzufassen, was durch experimentelle Erfahrung und theoretische Folgerung zur Ausbildung eines gewissermaßen intuitiven Gefühls für die Eigenheit makromolekularer Gebilde führt. Hier begegnen sich die Forschung und die Technik auf einem Boden, der beiden gemeinsam ist. Es gibt wenige Gebiete, in denen Wissenschaft und Technik so eng verbunden vorwärts schreiten wie im Bereich der makromolekularen Chemie, die gerade als ein besonders eindringliches Beispiel dafür gelten mag, wie sehr freies wissenschaftliches Forschen nicht nur der Erkenntnis der Natur dient, sondern auch technisches Gestalten fördert. Diesem Gedanken soll die Zeitschrift für makromolekulare Chemie jetzt und in Zukunft dienen.