

Chemie an der Grenze

Lehrbuch der Grenzflächenchemie.
Von M. J. Schwuger. Thieme Verlag, Stuttgart, 1996. 353 S., Broschur. 129.00 DM.—ISBN 3-13-137501-9

Die Kolloid- und Grenzflächenforschung erlebt, getragen von Entwicklungen in der Grundlagenforschung und in der industriellen Praxis, seit kurzem eine stürmische Renaissance. Lange gab es für dieses Feld kein adäquates deutschsprachiges Lehrbuch. Diese Lücke wurde offensichtlich von den Verlagen erkannt, und mit dem vorliegenden Buch erscheint nun das dritte Lehrbuch auf dem Gebiet der Grenzflächenchemie in Folge und muß sich seinen Mitbewerbern stellen.

Dieses Buch ist keine reine Monographie, sondern mehrere anerkannte Fachleute beleuchten in in sich geschlossenen Kapiteln jeweils Teilespekte der Chemie und der physikalischen Chemie der Grenzflächen. Dabei ist der erklärte Anspruch, nicht nur Fachleuten, sondern auch Wissenschaftlern und Studenten aus anderen Bereichen sowohl die theoretischen Grundlagen als auch diverse Anwendungsspekte dieses Fachgebiets nahezubringen.

Um es vorweg zu sagen: Dies ist – zumindest in großen Teilen – auch gelungen. So ist die Einführung in die Thermodynamik von Grenzflächenerscheinungen von G. Findenegg didaktisch geschickt aufbereitet und läßt keine Wünsche offen; auch



die Kapitel über fluide Grenzflächen, Fest/flüssig-Grenzflächen und den Einsatz von Tensiden in Anwendungstechnik und Produkten entsprechen den Erwartungen an ein solches Buch. Hier kann der Leser einiges für seine alltäglichen Fragestellungen mitnehmen.

Dagegen ist der inhaltliche und formale Aufbau der einzelnen Kapitel sehr unterschiedlich (ein typischer Nachteil dieser Buchform), und man hätte sich einen redaktionellen Abgleich gewünscht. So ist das Kapitel über Ladungseffekte sprachlich ungenau und inhaltlich sehr formal. Ein mit der mathematischen Physik nicht vertrauter Leser wird hier Verständnisschwierigkeiten haben. Das Kapitel über den Stofftransport in flüssigen Membranen ist inhaltlich hervorragend, wirkt aber in der vorliegenden Form etwas isoliert und verdiente eine bessere Einbindung in das Buch.

Insgesamt wünscht man diesem Buch verlagseitig eine bessere Betreuung: So sind die Grafiken sehr unterschiedlich gestaltet, und auch eine einheitliche Schriftgröße oder eine wichtende Organisation bei den Referenzen sucht man vergebens. Zahlreiche Druckfehler harren darüber hinaus der Entdeckung und sind besonders bei der Verzerrung berühmter Namen wie Debye und Langmuir ärgerlich. Spätestens bei einer Neuauflage sollte dies verbessert werden.

Ein Lehrbuch der Grenzflächenchemie ist somit auf den ersten Streich (noch) nicht gelungen, wohl aber eine Einführung in die wichtigsten Teilespekte dieses Fachgebiets, welche so manchem in der Praxis arbeitenden Chemiker von großem Nutzen sein kann.

Markus Antonietti
MPI für Kolloid- und
Grenzflächenforschung, Teltow-Seehof

Vesicles. Von M. Rosoff. (Serie: Surfactant Science, Vol. 62. Herausgegeben von J. Schick.) Marcel Dekker, New York, 1996. 752 S., geb. 195.00 \$.—ISBN 8-2479603-9

Das in englischer Sprache erschienene Buch über Vesikel ist der 62. Band der Fortsetzungsreihe „Surfactant Science Se-

ries“, die vom Marcel Dekker Verlag unter Beratung und Mitwirkung von J. Schick publiziert wird. Diese Reihe ist eine ausführliche Enzyklopädie über grenzflächenaktive Substanzen, wobei sich die letzten Ausgaben dieser Serie mit amphoteren und nichtionischen Tensiden, Schäumen, Dispersionen und Emulsionen beschäftigen. Der Band von M. Rosoff gibt eine aktuelle Übersicht über verschiedene Assoziationsformen der Phospholipide unter besonderer Berücksichtigung uni- und multilamellarer Vesikel. Neben den Aggregaten werden aber auch flüssigkristalline Strukturen und Filme an Grenzflächen behandelt.

Neue theoretische Konzepte und rasche Fortschritte auf experimentellen Gebieten führten in den letzten Jahren zu einer großen Renaissance dieser Forschungsgebiete. Diese stürmische Entwicklung liegt auch in modernen technischen Verfahren begründet, zu denen die Verkapselfung von Medikamenten, die Diagnose verschiedener Krankheiten oder die kontrollierte Freigabe spezieller Wirkstoffe gehören. Wegen dieser modernen Anwendungen ist auch ein erhöhter Bedarf an grundlegender Literatur vorhanden. Dieses Buch schließt die Lücke und beschäftigt sich mit den Prinzipien der Vesikelbildung. Die Kapitel wurden von 25 anerkannten Experten geschrieben, die über langjährige Erfahrungen im Umgang mit den betreffenden Systemen verfügen. Bedingt durch das große Autorenkollektiv ergeben sich zahlreiche Wiederholungen, was aber auch den Vorteil hat, daß jedes Kapitel eigenständig bleibt. Von diesem Sachverhalt werden all diejenigen Leser profitieren, die sich nur für ein Spezialgebiet oder einen Teilespekt interessieren. Der Schwerpunkt dieses Buches liegt bei den physikalisch-chemischen Eigenschaften der Vesikel, bei neuen Methoden der Strukturanalyse sowie bei der detaillierten Diskussion unterschiedlicher Transportmechanismen. Neben grundlagenorientierten Themen werden auch technische Applikationen erwähnt, die pharmazeutische oder medizinische Anwendungen betreffen. Dieses Lehrbuch ist teilweise aus Vorlesungsserien entstanden, wobei der ständige Dialog mit den Studenten zu einer besonders ansprechenden und didak-

Diese Rubrik enthält Buchbesprechungen und Hinweise auf neue Bücher. Buchbesprechungen werden auf Einladung der Redaktion geschrieben. Vorschläge für zu besprechende Bücher und für Rezensionen sind willkommen. Verlage sollten Buchankündigungen oder (besser) Bücher an die Redaktion Angewandte Chemie, Postfach 101161, D-69451 Weinheim, Bundesrepublik Deutschland, senden. Die Redaktion behält sich bei der Besprechung von Büchern, die unverlangt zur Rezension eingehen, eine Auswahl vor. Nicht rezensierte Bücher werden nicht zurückgesandt.

tisch geschickten Darstellung der komplexen Stoffinhalte führt.

Das Buch gliedert sich in vier Hauptthemen, die in zahlreiche Kapitel untergliedert sind. Nach einer kurzen Einführung in die allgemeinen Grundlagen der Vesikelbildung werden zunächst die thermodynamischen und kinetischen Eigenschaften der Aggregate besprochen. Die verschiedenen Themen sind gut illustriert und sie ergeben ein optisch ansprechendes Bild. Nach der Erklärung der wichtigsten Aggregationsphänomene wenden sich die Autoren auch Grenzflächenphänomene zu. In diesem Zusammenhang werden die Begriffe der Oberflächenspannung, der Adsorption und die molekulare Struktur der Lipidfilme eingehend beschrieben. Die nachfolgenden Kapitel beschäftigen sich mit verschiedenen Synthesen von Vesikeln und mit den physikalischen Eigenschaften dieser Aggregate. Hierzu gehören mechanische Größen, wie die Biegesteifigkeit der Membran oder der Kompressionsmodul. Im Rahmen der zahlreichen Meßmethoden sind auch moderne Verfahren wie die Mikropipettentechnik oder Fluoreszenzmessungen in wichtigen Grundzügen dargestellt. Neben normalen Vesikeln werden auch inverse Systeme in hydrophoben Lösungsmitteln ausführlich behandelt. Da die Einlagerung von Wirkstoffen in die Lipidmembran für therapeutische Prozesse von großer Bedeutung ist, wird diesem Schwerpunktthema ein eigenes Kapitel gewidmet. Die vielfältigen Wechselwirkungen mit Tensiden bilden das Thema des fünften Kapitels, das sich außerdem mit verschiedenen Aggregationsformen grenzflächenaktiver Moleküle beschäftigt. Der nachfolgende Text behandelt die charakteristischen Fluktuationssphänomene von Vesikeln und gibt eine kurze Einführung in verschiedene hydrodynamische Modelle. Das nachfolgende Kapitel beschäftigt sich mit der Bestimmung der Vesikelgröße durch verschiedene Streutechniken. Neben der Bestimmung der charakteristischen geometrischen Parameter werden auch Größenverteilungsfunktionen und strömungsinduzierte Phasenänderungen diskutiert. Besonderes Augenmerk liegt auf der Markierung der Vesikel mit Fluoreszenzsonden.

Die mechanischen Eigenschaften der Lipidmembran bilden einen weiteren Schwerpunkt, der an Hand von Messungen mit der Mikropipette eingehend beschrieben wird. Im nachfolgenden Kapitel werden die Eigenschaften von Liposomen für medizinische Anwendungen diskutiert. Zu diesem Themenbereich gehören die Mikroverkapselung von Medikamenten und verschiedene Transportmechanis-

men. Die letzten Kapitel beschäftigen sich mit relevanten technischen Verfahren, wie der Diagnose von Krankheiten, Anwendungen in der Immunologie oder der gesteuerten Freisetzung von Medikamenten.

Die einzelnen Kapitel bieten eine moderne Einführung in interessante Themen und sind so aufgebaut, daß sie auch ohne Vorkenntnisse zur raschen und aktuellen Information dienen können. Die Texte sind von hoher wissenschaftlicher Qualität, und sie enthalten interessante Beispiele aus vielen Bereichen der Tensidchemie. Die Autoren haben es gut verstanden, komplexe Sachverhalte in einer anschaulichen, leicht verständlichen Sprache auszudrücken. Das Lesen wird somit zum Vergnügen und der Lerneffekt, der sich nach kurzer Zeit einstellt, ist außerordentlich hoch.

Die aktuelle Themenauswahl spricht einen breiten Leserkreis an, der nicht nur auf naturwissenschaftliche Fächer beschränkt ist. Auch Ingenieure, Mediziner, Pharmazeuten und Umweltwissenschaftler werden gerne zu dem neuen Band greifen, um sich über neue Methoden und moderne Verfahren näher zu informieren. Die unterschiedlichen Artikel enthalten zahlreiche Anregungen, und das Buch kann deswegen uneingeschränkt empfohlen werden.

Heinz Rehage
Institut für Umweltanalytik
Universität Essen

Laser Techniques in Chemistry. Herausgegeben von *A. B. Myers* und *T. R. Rizzo*. John Wiley & Sons, New York, 1995. 448 S., geb., 145 \$.— ISBN 0-471-59769-4.

In der von A. Weissberger begründeten Reihe „Techniques of Chemistry“ wird als Band 23 „Laser Techniques in Chemistry“ vorgelegt. Angesichts der ständig wachsenden Anwendung der Laserspektroskopie auf chemische Probleme ist dies ein Titel, den man sich wünscht, zumal vergleichbare Werke schon vor längerer Zeit erschienen sind.

Das Buch bietet in zehn Beiträgen namhafter Autoren eine kompetente Auswahl wichtiger Methoden. Leider vermißt man ein Kapitel zur „Femtosekunden-Spektroskopie“, was angesichts der sonstigen guten Auswahl bedauerlich ist.

Im folgenden soll der Inhalt kurz referiert werden: Im Beitrag vom P. M. Felker „Fourier-Transform Nonlinear Spectroscopies“ werden unter anderem Stimulierte Raman-Spektroskopie mit Ionisationsdetektion, Kohärente Raman-Spektroskopie, Stimulierte Emission so-

wie Fluoreszenzdetektion beschrieben und mit Beispielen an Molekülen und kleinen molekularen Aggregaten illustriert.

Das Kapitel „Near-Infrared Laser-Optothermal Techniques“ von R. E. Miller gibt neben technischen Details zur Methode eine gute Übersicht über Detektoren, unter besonderer Berücksichtigung der Bolometer. Die Anwendung wird mit Beispielen aus der Dynamik von Photoreaktionen und der Energieübertragung in Stößen dokumentiert.

Viele technische Details zur Geometrie von Düsen der Molekularstrahltechnik, zu Multipass-Absorptionszellen und zur Datenverarbeitung erfährt man in dem Beitrag „Direct Absorption in Supersonic Free Jets“ von D. S. Perry und G. A. Bethardy. Er wird abgerundet durch Beispiele aus der Elektronen- und Schwingungsspektroskopie, beispielsweise an Clustern. Das Kapitel „High Resolution Optical Spectroscopy in the Ultraviolet“ von O. W. Pratt et al. bietet neben der gut gelungenen apparativen Übersicht besonders schöne, breit ausgewählte Anwendungsbeispiele, wie z.B. Wasserstoffbrücken, van der Waals-Komplexe, Säure-Base-Reaktionen, Photoionisierung und Dynamik der intramolekularen Relaxation.

Im Kapitel „Generation of Coherent Vacuum Ultraviolet Radiation: Applications to High-Resolution Photoionization and Photoelectron Spectroscopy“ von J. W. Hepburn wird neben der Erzeugung durchstimmbarer VUV-Strahlung insbesondere auch die Threshold-Photoelektronenspektroskopie berücksichtigt. „Time-Resolved Resonance Raman in the Visible and Ultraviolet: Techniques and Applications“ von P. A. Thompson und A. Mathies informiert nicht nur über die Grundlagen der Ramanstreuung, sondern auch über gepulste Ramanspektrometer. Unter den vorgestellten Anwendungsbeispielen dürften vor allem Bacteriorhodopsin und die Hämproteine interessieren. Ein besonderes Kapitel stellt „Local Order and Ultrafast Dynamics in Liquids: Transient Grating Optical Kerr Effect Experiments“ von A. Sengupta und M. O. Foyer dar. In diesem Kapitel geht es um die Untersuchung der Nahordnung und um die intramolekulare Dynamik in nicht-kristallinen Systemen: in Flüssigkeiten, Schmelzen und Gläsern. Die vorgestellte Methode liefert tiefgehende Einsichten, erfordert aber gute physikalische Kenntnisse vom potentiellen Anwender. Das Kapitel „Electric Field Effects in Molecular Systems studied via Persistent Hole Burning“ von R. I. Personov et al. stellt die Grundprinzipien des Lochbren-