

handhabt, wie Eichungen durchgeführt und Fehler eliminiert werden. Zusätzlich werden in zahlreichen Beispielen konkrete Problemstellungen besprochen, die sich auf Messungen in wäßrigen und nichtwäßrigen Lösungen unter Normal- und Extrembedingungen beziehen. Der Band schließt mit einem Kapitel über pH-Regelung, die vor allem für den Meßtechniker in der Industrie von Interesse ist.

Es fällt auf, daß alle pH-Meßmethoden, die nicht auf dem Prinzip der Potentialmessung beruhen, äußerst knapp auf elf Seiten (Kapitel 5) abgehandelt werden. Insbesondere pH-Bestimmungen mit Farbindikatoren, die bei nichtwäßrigen organischen Systemen aus verständlichen Gründen immer noch als die Methode der Wahl gelten, werden ohne Einführung in die Grundlagen recht oberflächlich dargestellt. Der auf dem rückseitigen Deckblatt des Buches erhobene Anspruch einer ausführlichen Beschreibung von pH-Meßverfahren in nichtwäßrigen Lösungen wird damit leider nicht erfüllt.

Diese Kritik soll aber die Qualitäten des Buches nicht überdecken. Wer sich über Methodik und Anwendungen der potentiometrischen pH-Bestimmungen auf aktuellem Stand informieren will, wird nahezu erschöpfend Auskunft erhalten. Ein stark gegliedertes Inhaltsverzeichnis und ein umfangreiches Sachwortregister machen den Band zu einem handlichen Nachschlagewerk, aus dem man sich bei konkreten Meßproblemen rasch Rat holen kann. Über 600 Literaturzitate eröffnen außerdem den Zugang zur Originalliteratur. Wissenschaftler und Ingenieure, die in ihrer Berufspraxis elektrochemische pH-Meßverfahren anwenden, sollte sich den Band für ihre Handbibliothek zulegen. Allerdings wirkt der hohe Preis wenig motivierend.

Jürgen Heinze [NB 1098]  
Institut für Physikalische Chemie  
der Universität Freiburg

**Aquatische Chemie.** Eine Einführung in die Chemie wässriger Lösungen und in die Chemie natürlicher Gewässer.  
Von L. Sigg und W. Stumm. vdf, Verlag der Fachvereine an den Schweizer Hochschulen und Techniken, Zürich 1989. 388 S., Broschur SFr. 46.00.—ISBN 3-7281-1729-3

Stumm/Morgans „Aquatic Chemistry“ hat einen Sproß bekommen: deutschsprachig, eigenständig, vital. Er ist aus Vorlesungsmanuskripten entstanden, nutzt die bewährte Gliederung und versteht sich als Einführung in die Chemie natürlicher Gewässer. Ihre chemische Zusammensetzung wird anhand von Ozeanen und ausgewählten Schweizer Seen und Flüssen gezeigt. Am Modell der geschlossenen Flasche mit Wasser, Gesteinsmaterial und Mikroorganismen wird die ökosystemare Betrachtung des Raumschiffs Erde geübt. Im Kapitel über Säure-Base-Reaktionen wird das für die einfache Berechnung der Speziesverteilung sehr nützliche tabellarische System von F. Morel eingeführt. Es wird in den folgenden Kapiteln für die Ermittlung von Verteilungsgewichten in heterogenen Systemen und Redoxsystemen noch mehrfach angewendet. Mit den Carbonat-Gleichgewichten und der Wechselwirkung Wasser-Atmosphäre werden zwei Phänomene abgehandelt, die grundlegend für die Funktionalität der Hydrosphäre sind. Die pH-Wert-Pufferung und der saure Regen sind zum typischen Dualismus des geogenen Hintergrunds und der anthropogenen Einflüsse geworden. Die Detailinformation geht bis zur spannenden Skizzierung der Genese eines Nebeltröpfchens. Das Grundlagen-Kapitel zur Anwendung thermodynamischer Daten und der Kinetik ist gut geeignet, um die ideale Theorie mit der Wirklichkeit

der Gewässer zu verknüpfen. Es werden metastabile Gleichgewichte sowie Reaktionsquotienten erörtert und der Begriff „steady state“ definiert.

Es ist unverkennbar, daß thermodynamische Gleichgewichtsbetrachtungen die große Stärke der Stummschen Schule sind. Bei der Kinetik haben sich einige Druckfehler eingeschlichen, und die klare Erläuterung von Gleichungen und Symbolen ist nicht so konsequent eingehalten wie sonst. Im Kapitel über Metall-Ionen wird besonderer Wert auf Koordinationschemie und Spezierung gelegt. Experimentelle, sehr anspruchsvolle Untersuchungen sind die Grundlage für diese ökologisch wichtige Betrachtungsweise. Bei der für natürliche Gewässer maßgeblichen Fällung und Auflösung sind die Kardinalfragen zu beantworten, welche feste Phasen die Löslichkeit kontrollieren und ob Löslichkeitsgleichgewichte vorliegen. Als Festphasen werden vor allem Oxide, Hydroxide, Carbonate und Sulfide betrachtet. Als weiterer Schwerpunkt werden Redox-Prozesse behandelt. Die Redoxintensität, einfache Gleichgewichtsberechnung und doppelt-logarithmische Zustandsdiagramme stehen hier ebenso im Mittelpunkt wie photochemische Prozesse, Katalyse durch Mikroorganismen und Meßtechniken. Als wichtiges Bindeglied zwischen Lebewesen und anorganischer Natur gilt der organische Kohlenstoff. Seine Umsetzung in aquatischen Systemen, sein Vorkommen als refraktäre organische Säuren, sogenannte Huminstoffe, sowie als biologisch gut verwertbare Substanzen können vielfach nur summarisch erfaßt werden und gehören wegen der Komplexität zu den immer noch unzureichend verstandenen Bereichen. Die Schlüsselfunktion für die Ermittlung von Stoffkreisläufen und für die Erklärung des Verhaltens von Xenobiotica ist jedoch unverkennbar.

Das abschließende Kapitel ist der Grenzflächenchemie gewidmet. Es baut auf den Prinzipien auf, die für den reinen Lösungsbereich diskutiert wurden und legt das Fundament für das Verständnis der heterogenen Stoffverteilung in Gewässern. Wer mußte sich dort nicht um Adsorptionsvorgänge, Kolloide und ihre Stabilität kümmern?

Die einzelnen Kapitel sind übersichtlich gegliedert. Sie enthalten zahlreiche anschauliche Abbildungen, klare Tabellen und nützliche Literaturhinweise, die allerdings wegen der beabsichtigten Knappheit mitunter etwas willkürlich ausgewählt erscheinen, jedoch auch neueste Arbeiten einschließen. Besonders hervorzuheben sind die Übungsaufgaben und die im jeweiligen Anhang zu findenden Stoffdaten. Obwohl die Autoren für das Buch keine umfangreiche chemische Vorbildung voraussetzen, ist es als anspruchsvoll zu bezeichnen. Es ist hervorragend als Lehrbuch geeignet und sollte darüber hinaus als Pflichtlektüre gelten für alle in der Wasserchemie oder in umweltorientierten Nachbardisziplinen Tätigen. Druck und Aufmachung als broschiertes Band führten zu einem vernünftigen Anschaffungspreis.

Fritz H. Frimmel [NB 1100]  
Lehrstuhl für Wasserchemie  
der Universität Karlsruhe

**Structure and Reactivity in Reverse Micelles.** (Reihe: Studies in Physical and Theoretical Chemistry, Vol. 65). Herausgegeben von M. P. Pilani. Elsevier, Amsterdam 1989. XVIII, 379 S., geb. Hfl. 285.00.—ISBN 0-444-88166-2

Das Buch, das als Band 65 der Serie „Studies in Physical and Theoretical Chemistry“ erschienen ist, beschäftigt sich mit aktuellen Problemen auf dem Gebiet der inversen Micellen. Der Band ist aus 21 Einzelbeiträgen verschiedener Autoren zusammengestellt, die sich zumeist nicht auf eine enge