



Abb. 2. Auftragung der SAS-Fläche A von PAMAM-Dendrimern a) als Funktion der Prüfkugel-Querschnittsfläche σ [Gl. (a)] und b) als Funktion des Dendrimer-Durchmessers d [Gl. (b)].

essant, daß der aus diesem begrenzten Datensatz ermittelte, vom PAMAM-Ergebnis abweichende Wert $D = 1.96 \pm 0.02$ (Korrelationskoeffizient 0.999) mit dem in^[1] (S. 136/137) beschriebenen Unterschied in den Struktureigenschaften der beiden Dendrimer-Typen in Einklang ist: „[Im Polyethersystem] treten Ballungseffekte früher auf und die Hohlraum-

dicke ist geringer,“ während „[die] PAMAM-Dendrimere große innere Oberflächen und viele solvensgefüllte Hohlräume [aufweisen]“. Letztere haben somit eine poröse Struktur, die eine raue Oberfläche zur Folge hat, wohingegen die Polyethersysteme sehr kompakt sind und sehr viel glattere Oberflächenhöhlungen aufweisen.

Die hier gezeigte Methode zur Quantifizierung der Oberflächenrauigkeit von Starburst-Dendrimern über die fraktale Dimension ihrer Oberfläche ermöglicht die Anwendung verschiedener theoretischer Ansätze, die für die Beschreibung der physikalisch-chemischen Eigenschaften solcher Oberflächen entwickelt wurden, darunter der Adsorption^[7a, b] und Diffusion auf fraktalen Oberflächen^[7c], der Derivatisierung^[7d] sowie der katalytischen^[7e] und nicht-katalytischen Reaktivität^[7f], auf diese Systeme.

Eingegangen am 7. Mai 1991 [Z 4616]

- [1] D. A. Tomalia, A. M. Naylor, W. A. Goddard III, *Angew. Chem.* 102 (1990) 119; *Angew. Chem. Int. Ed. Engl.* 29 (1990) 138.
- [2] D. A. Tomalia, M. Hall, D. M. Hedstrand, *J. Am. Chem. Soc.* 109 (1987) 1601; D. A. Tomalia, V. Berry, M. Hall, D. M. Hedstrand, *Macromolecules* 20 (1987) 1167; A. M. Naylor, W. A. Goddard III, *J. Am. Chem. Soc.* 111 (1989) 2339; C. J. Hawker, J. M. J. Frechet, *ibid.* 112 (1990) 7638; G. Caminati, N. J. Turro, D. A. Tomalia, *ibid.* 112 (1990) 8515.
- [3] D. Avnir (Hrsg.): *The Fractal Approach to Heterogeneous Chemistry: Surfaces, Colloids, Polymers*, Wiley, Chichester 1989 (Nachdruck 1990).
- [4] H. Takayasu: *Fractals in the Physical World*, Manchester University Press, Manchester 1989.
- [5] a) P. Pfeifer, U. Velz, H. Wiperman, *Chem. Phys. Lett.* 113 (1985) 535; b) M. Lewis, D. C. Rees, *Science* 230 (1985) 1163; c) C. Abad-Zapatero, C. T. Lin, *Biopolymers* 29 (1990) 1745; d) D. Fushman, *J. Biomol. Struct. Dyn.* 7 (1990) 1333; e) J. Aqvist, O. Tapia, *J. Mol. Graphics* 5 (1987) 30; f) D. Farin, S. Peleg, D. Yavin, D. Avnir, *Langmuir* 1 (1985) 399; g) D. Farin, D. Avnir, *New J. Chem.* 14 (1990) 197.
- [6] P. Pfeifer, D. Avnir, *J. Chem. Phys.* 79 (1983) 3558; *ibid.* 80 (1984) 4573.
- [7] a) M. W. Cole, N. S. Holter, P. Pfeifer, *Phys. Rev. B* 33 (1986) 8806; b) M. Jaroniec, X. Lu, R. Madey, D. Avnir, *J. Chem. Phys.* 92 (1990) 7589; c) S. Havlin, D. Ben-Avraham, *Adv. Phys.* 36 (1987) 695; d) D. Farin, D. Avnir, *J. Chromatogr.* 406 (1987) 317; e) *J. Am. Chem. Soc.* 110 (1988) 2039; f) *J. Phys. Chem.* 91 (1987) 2039.

BUCHBESPRECHUNGEN

Buchbesprechungen werden auf Einladung der Redaktion geschrieben. Vorschläge für zu besprechende Bücher und für Rezensenten sind willkommen. Verlage sollten Buchankündigungen oder (besser) Bücher an folgende Adresse senden: Redaktion Angewandte Chemie, Postfach 10 11 61, W-6940 Weinheim, Bundesrepublik Deutschland. Die Redaktion behält sich bei der Besprechung von Büchern, die unverlangt zur Rezension eingehen, eine Auswahl vor. Nicht rezensierte Bücher werden nicht zurückgesandt.

Grundlagen der Anorganischen Chemie. Von F. A. Cotton, G. Wilkinson und P. L. Gaus. VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim 1990. XXV, 800 S. geb. DM 84.00. – ISBN 3-527-26686-0

Wer kennt ihn nicht, den „Cotton-Wilkinson“, jenes Lehrbuch mit dem exakten Titel „Anorganische Chemie – eine zusammenfassende Darstellung für Fortgeschrittene“? Nun liegt auch das Lehrbuch „Basic Inorganic Chemistry“ von Cotton, Wilkinson und Gaus für den Studienanfänger in deutscher Sprache vor. Gemäß der Intention der Autoren ist es jedoch über den Kreis der Chemiestudenten (bis zum Vordiplom) hinaus auch an Lehramtsstudenten und Studenten mit dem Nebenfach Chemie sowie Studierende an Fachhochschulen gerichtet.

Das Buch gliedert sich in vier Teile, die insgesamt 31 Kapitel umfassen. Im Teil 1, „Erste Prinzipien“, bestehend aus acht Kapiteln, wird auf thermodynamische und kinetische Grundlagen chemischer Reaktionen wie auch kurz auf Kernreaktionen eingegangen. Teil 2 ist den Hauptgruppenelementen gewidmet, deren Chemie entsprechend der 18 Gruppen des neu geordneten Periodensystems behandelt wird. Die Übergangselemente sind der Gegenstand von Teil 3, der in seinem ersten Kapitel die Ligandenfeldtheorie in gut verständlicher Weise vorstellt und dann in vier folgenden Kapiteln die Elemente der ersten Übergangsreihe, der zweiten und dritten Übergangsreihe, die Lanthanoide nebst Scandium, Yttrium und Lanthan sowie schließlich die Chemie der Actinoide bespricht. Teil 4 gibt einen Einblick in „Einige Spezialgebiete“ wie Metallcarbonyle, Organometall-Verbindungen, Reaktionen von Organometall-Verbindungen und Bioanorganische Chemie (vier Kapitel). Ein Glossar von vierzehn Seiten und ein ausführliches Register beschließen das Werk. An jedes Kapitel schließen sich Übungen an, die in drei Schwierigkeitsgraden gestaffelt sind: A. Übersichtsfragen, B. Zusätzliche Übungen, C. Literatur-Übungen. Der interessierte Student wird auf weiterführende Literatur hingewiesen.

Dem Leser mag bei dieser Auflistung aufgefallen sein, daß Aspekte der modernen Festkörperchemie, die durchaus auch für Studienanfänger relevant sind, unberücksichtigt blieben. Dies ist verzeihlich, wenn man den großen Umfang der Anorganischen Chemie ins Auge faßt, der eine umfassende Darstellung kaum noch möglich macht, besonders auch im Hinblick auf das Volumen eines Lehrbuches für Studenten im Grundstudium. Es fällt ferner auch auf, daß die Stoffchemie sowohl bei den Hauptgruppenelementen wie auch bei den d-Block-Elementen im wesentlichen auf Sauerstoff, Halogen und Stickstoff als Reaktionspartner beschränkt ist. Auch das erscheint dem Rezensenten akzeptabel, denn es ist offenbar nicht die Absicht der Autoren, den vorhandenen, sehr umfangreichen Büchern zur Stoffchemie ein weiteres hinzuzufügen.

Vielmehr geht es den Autoren um eine gut verständliche Einführung in die Anorganische Chemie, die auf Prinzipien von Struktur und Reaktivität sowie auf die dazugehörigen Theorien das Schwergewicht legt. Es soll ein Skelett unserer Wissenschaft dargestellt werden, an das das „Fleisch“ der Stoffchemie auf andere Weise angefügt werden muß. Das ist auch sinnvoll, denn es ist heute, wie schon erwähnt, nicht mehr praktikabel, die gesamte Anorganische Chemie in einem Lehrbuch umfassend und mit entsprechendem Tiefgang zu beschreiben. Es ist klar, daß Akzente und Schwerpunkte gesetzt werden müssen, und dies ist den Autoren durchaus geglückt. Die besondere Stärke des Buches zeigt sich immer dann, wenn theoretische Zusammenhänge, gleichsam als „Wahrheiten hinter den Dingen“, dem Leser vorgestellt werden. Auch Teil 4 erscheint besonders gut gelungen. Die im Schwierigkeitsgrad gestaffelten Übungen sind ebenfalls zu begrüßen. Mitunter hat man jedoch den Eindruck, daß über das übliche Verständnisniveau eines Vordiplom-Chemikers hinausgegangen wird.

Im Teil 1, und hier besonders im ersten Kapitel, sind einige Unsauberheiten festzustellen; z. B. ist die Aktivität für reine Flüssigkeiten nicht als $x = 1$ definiert und kann $[X]^*$ in dem Ausdruck für die Gleichgewichtskonstante nicht weggelassen werden. Auch ΔG steht natürlich nicht für die freie Energie (S. 11). Manche physikalisch-chemischen Zusammenhänge werden dem Studierenden ohne begründete Kommentare präsentiert, wie z. B. Gl. 1-8.12 auf S. 21. Einige, wenn gleich nicht alle, sachlichen Fehler wurden frühzeitig genug erkannt und auf einer Errata-Liste korrigiert. Von Seiten des Rezensenten ist eher bedenklich, daß die Rolle der leeren

d-Orbitale bei Verbindungen von Hauptgruppenelementen überbewertet wird. So wird zur Erklärung von Bindungslängen und Stereochemie nach wie vor von p_π - d_π -Wechselwirkungen gesprochen, obwohl diese schon seit längerem von Theoretikern zur Beschreibung von Molekülen als unnötig und falsch erkannt worden sind. An Stelle des didaktisch einsichtigen, historisch gewachsenen, aber leider nicht ganz richtigen Bilds hätte man alternative Sichtweisen bringen oder wenigstens mitdiskutieren sollen. Mit dem Begriff „Hydrolyse“ wurde zu sorglos umgegangen. Man sollte ihn in der Art, wie es die Übersetzung des Wortes vorgibt, nur für das Lösen von kovalenten Bindungen durch Wasser reservieren und nicht für Protonenübertragungsprozesse von der Brønsted-Säure H_2O auf Basen, die sich in einer wäßrigen Lösung befinden. Alles in allem macht das Buch einen positiven und gelungenen Eindruck und kann als zusätzliches Lehrbuch zu solchen, die im wesentlichen die Stoffchemie abdecken, empfohlen werden.

Lothar Weber [NB 1181]

Fakultät für Chemie
der Universität Bielefeld

Faszination Chemie. 7000 Jahre Kulturgeschichte der Stoffe und Prozesse. Von O. Krätz. Callwey, München 1990. 331 S., geb. DM 148.00. – ISBN 3-7667-0984-4

„Dem Andenken des Don Domenico Emanuele Cajetano, Grafen Ruggiero, Prinzen von Salerno, kurbayerischen Generalfeld- und Obristland-Zeugmeister, dessen Umgang mit den Mächtigen dieser Erde mir trotz seines betrüblichen Hinscheidens ein leuchtendes, doch leider nie erreichtes Vorbild war – und ist. Wo auch immer 1709 der Henker zu Küstrin seine von Raben zernagten kärglichen Reste hingeworfen haben mag, Gott der Herr wolle, daß ihm die Erde leicht sei!“ Wenn ein Buch mit einer solchen Widmung beginnt, kann man sicher sein, daß man weder eine trockene chemische Abhandlung noch eine hochgestochene kunstkritische Analyse als Lektüre zu erwarten hat.

Schon die Widmung gibt einen Vorgeschmack auf den großartigen Stil des Autors. Otto Krätz, ein Kenner der Geschichte unserer Wissenschaft par excellence, erfüllt in seinem Buch die Chemie mit Leben, denn für ihn bedeutet sie ein lebendiges Abenteuer. So liest man dort nicht nur die Geschichte des *Cajetano Ruggiero*, sondern findet auch Abbildungen jener Wandmalereien religiösen und alchemistischen Inhalts, mit denen dieser Betrugsalchemist, der es meisterhaft verstand, sich die Mächtigen seiner Zeit geneigt zu machen, die Wände einer Zelle bedeckte, in der er einst eingekerkert war. Abgebildet ist auch das Flugblatt mit der Nachricht von der Hinrichtung *Ruggieros*.

Für Krätz bilden die Vergangenheit der Chemie und ihre Gegenwart eine untrennbare Einheit. Mit Stil und Witz – und mit einem subtilen Humor, der fast britisch anmutet – erzählt er die Geschichte der Stoffumwandler und illustriert sie mit einer phantastischen Vielfalt von Abbildungen, die häufig Gegenstände oder Bilder aus Büchern aus den Beständen des Deutschen Museums zeigen, wo er seit langem tätig ist (mit viel Freude, wie es scheint).

Besonders gut gelungen ist die ausführliche Behandlung der Alchemie, die den Chemikern seit jeher Probleme macht: Sie schätzen an ihr die Protochemie, lächeln über ihre Betrügereien und ignorieren die Philosophie, die die Triebfeder dieser Weltsicht war. Krätz läßt der Alchemie Gerechtigkeit widerfahren. Einige Seiten weiter findet der Leser eine ganz ausgezeichnete, kompetente Übersicht über frühe synthetische Stoffe. Hier – und nirgendwo sonst – erfährt man etwas