



Crystal Engineering

In diesem Lehrbuch haben G. Desiraju (IIS, Bangalore), J. J. Vittal (National University of Singapore) und A. Ramanan (IIT, Delhi) das Wissen aus fast drei Jahrzehnten interdisziplinärer Forschung in den Schnittstellen zwischen der supramolekularen Chemie, den Materialwissenschaften und der Festkörperchemie zusammengefasst.

Ein Lehrbuch über Kristall-Engineering 22 Jahre nach Desirajus wegweisender Veröffentlichung *Crystal Engineering: The Design of Organic Solids*? Das ist in der Forschung eine enorme Zeitspanne. In diesen ca. 20 Jahren ist viel passiert: Unzählige Arbeiten und Übersichtsartikel wurden publiziert, Konferenzen und Symposien fanden statt, und sogar Journale zum Thema Kristall-Engineering wurden gegründet. Diese Entwicklung deutet auf ein breites, etabliertes und dynamisches Forschungsgebiet hin, und zieht unweigerlich die Forderung nach angemessenen Werkzeugen nach sich, um die Grundlagen der „Herstellung von Kristallen für einen bestimmten Zweck“ zu lehren. So und folgendermaßen könnte man Kristall-Engineering beschreiben: Die Herstellung völlig neuer Klassen kristallinen Materials durch eine Strategie, in der Moleküle unter Berücksichtigung ihrer Fähigkeiten, supramolekulare Strukturen und/oder Koordinationsverbindungen zu bilden, als Bausteine verwendet werden. Kristall-Engineering ist kein rein akademisches Thema, sondern das Verständnis und die Planung, wie auf der Basis molekularer Eigenschaften kollektive Eigenschaften erhalten werden können. Deshalb ist die frühe Definition von Kristall-Engineering, „das Verständnis von intermolekularen Wechselwirkungen im Zusammenhang mit der Kristallpackung und die Verwertung dieses Wissens im Design neuer Festkörper mit maßgeschneiderten physikalischen und chemischen Eigenschaften“, immer noch gültig. In diesem Sinne wurde dieses Buch verfasst.

Als ich begann, Studierenden im Rahmen eines Seminars die Grundlagen des Kristall-Engineerings zu lehren, musste ich erkennen, wie schwierig es ist, die Wichtigkeit dieses Fachbereichs zu vermitteln, wenn kein entsprechendes Lehrbuch existiert. Besonders in den letzten Jahren hat die Verflechtung der Disziplinen in diesem Fachbereich enorm zugenommen. Vielfältige Forschungsbereiche wie poröse Materialien als Gasspeicher oder Sensoren, Pharmaka, Agrochemikalien, Feststoff-Feststoff-Reaktionen, Feststoff-Gas-Reaktionen, Einschlussverbindungen, Spektroskopie, Kristallogra-

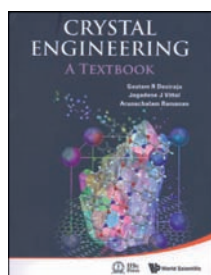
phie, computergestützte Kristallstrukturierung usw. sind entstanden. Angesichts dieser Entwicklung nutzte ich viele Jahre lang in meinen Vorlesungen Artikel aus Fachjournalen, Powerpoint-Präsentationen sowie Ausschnitte aus Übersichtsartikeln oder Büchern. Der Effekt war immer unbefriedigend, denn es war unmöglich, die Themen in eine zusammenhängende Form mit dem roten Faden Kristall-Engineering zu bringen. Natürlich existieren viele Bücher, die man verwenden konnte, aber keines ist als Lehrbuch konzipiert. Erfreulicherweise konnte ich in diesem Jahr meinen Studenten zumindest berichten, dass ein Lehrbuch für Kristall-Engineering erhältlich ist.

Das vorliegende Buch ist kein Nachschlagewerk, sondern eine Einführung für Unerfahrene, Studierende und alle, die die Festkörperchemie und Kristallographie aus einem weniger traditionellen Aspekt sehen wollen. Die sieben Kapitel des Buch sind logisch angeordnet: Einem historischen Abriss und der Darstellung der Grundlagen folgen Beschreibungen spezieller Themen. In den ersten beiden Kapitel werden die Prinzipien des Kristall-Engineerings erläutert und Untersuchungen der intermolekularen Wechselwirkungen erörtert. Die beiden folgenden Kapitel sind Strategien zur Herstellung supramolekularer Strukturen und der Kristallisation und Kristallisationsmethoden gewidmet. In den übrigen drei Kapiteln werden Themen von hohem wissenschaftlichem und technischem Interesse behandelt: Polymorphie, Mehrkomponentenkristalle und Koordinationspolymere. In jedem Kapitel wird auf ausgewählte wichtige Originalarbeiten und Übersichtsartikel hingewiesen, die eine intensivere Beschäftigung mit einem Thema ermöglichen. Sehr nützlich für den Unterricht sind die zahlreichen Aufgaben, die in jedem Kapitel zu finden sind. Ebenfalls sehr zweckdienlich ist das Glossar. Wenn etwas zu bemängeln ist, dann das satztechnisch bedingte kleine Format der Abbildungen. Zudem bleibt durch das gewählte Layout oft viel Platz auf den Seiten ungenutzt. Doch angesichts der hohen Qualität dieses klar geordneten und zudem preiswerten Lehrbuchs fällt dieser Mangel kaum ins Gewicht.

Wer sich mit Kristall-Engineering und Festkörperchemie beschäftigt oder beschäftigen will, wird *Crystal Engineering: A Textbook* sehr zu schätzen wissen.

Dario Braga
Department Chemie
Universität Bologna (Italien)

DOI: 10.1002/ange.201200277



Crystal Engineering
A Textbook. Von Gautam R. Desiraju, Jagadeesh J. Vittal und Arunachalam Ramanan. World Scientific Publishing, Singapore, 2011. 232 S., Broschur, 99,00 €. ISBN 978-9814338752