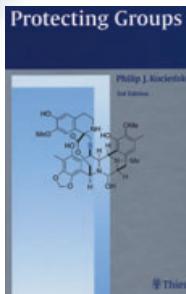




## Protecting Groups



Von Philip J. Kocienski. 3. Aufl., Georg Thieme, Stuttgart, 2004. 679 S., geb. 129.00 €.—ISBN 3-13-137003-3

*Protecting Groups* von Philip J. Kocienski gehört zu denjenigen Büchern, von denen man sagt, sie müssten noch geschrieben werden, wenn es sie nicht schon gäbe. In diesem Buch werden die Schutzgruppentechniken für die sechs wichtigsten funktionellen Gruppen der Biomoleküle – Hydroxy-, Carbonyl-, Carboxyl-, Amino-, Thiol- und Phosphatgruppen – diskutiert. Die Notwendigkeit und die Bedingungen für den Einsatz von Schutzgruppen in der modernen Synthesekemie werden in einem einleitenden Kapitel knapp und präzise umrissen, außerdem finden sich hier die wichtigsten Reaktionen für die Abspaltung von Schutzgruppen und deren Mechanismen sowie eine Auflistung wichtiger Übersichtsartikel und Monographien zum Thema.

In den weiteren Kapiteln erfolgt eine systematische Behandlung der Schutzgruppentechniken für die oben genannten funktionellen Gruppen. Jede wichtige Variante der Einführung und Entfernung einer Schutzgruppe wird anhand von Beispielen unter Angabe der Originalliteratur und der wichtigsten Reaktionsbedingungen erläutert. Großer Wert wird auf die „Orthogonalität“ der Verfahren gelegt, d.h., der Ausführung von Schutzgrup-

penmanipulationen an einer funktionellen Gruppe, ohne dass andere geschützte Funktionen im Molekül beeinträchtigt werden. Am Ende jedes Kapitels finden sich Verweise auf wichtige Übersichtsartikel zum Thema. Den originellen Abschluss des Buches nimmt eine Darstellung überraschender Reaktionsverläufe bei der Abspaltung von Schutzgruppen aus komplexen Molekülen ein, und der Leser ist aufgefordert, sich Gedanken über mögliche Reaktionsmechanismen zu machen. Nicht zuletzt dieser Abschnitt macht deutlich, dass in den letzten fünfzig Jahren die orthogonalen Schutzgruppenstrategien zwar zunehmend verfeinert wurden, es aber immer noch Entwicklungsbedarf in diesem Bereich gibt und selbst etablierte Verfahren überraschende Resultate liefern können.

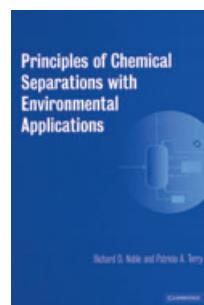
Was zeichnet *Protecting Groups* gegenüber anderen Monographien zum Thema aus? Ins Gewicht fällt die übersichtliche Gestaltung der Themenkomplexe, die vorbildliche Aufarbeitung und Auswahl relevanter Literatur, die Diskussion von Reaktionsmechanismen und die Erläuterung der einzelnen Methoden an konkreten Beispielen unter Nennung der Reaktionsbedingungen. Diese Vielseitigkeit macht es schwer, das Werk als Lehrbuch, Sachbuch oder Handbuch zu klassifizieren, vereinigt es doch im positiven Sinne alle drei Rubriken. Es eignet sich hervorragend als vorlesungsbegleitendes Lehrbuch für Studenten, kann aber auch als Nachschlagewerk für den Praktiker wertvolle Hinweise zur Entwicklung einer Schutzgruppenstrategie geben. Viele der aufgezeigten Beispiele behandeln die Anwendung von mehreren unterschiedlichen Schutzgruppen und unterstreichen die orthogonalen Verfahrensweisen in überzeugender Weise. Diese Ausführungen sind für die Synthesekemie von besonderem Wert, da sie dem Anwender ermöglichen, seine konkrete Aufgabenstellung mit den aufgezeigten Beispielen zu vergleichen, um die für ihn günstigste Variante der Reaktionsführung zu finden.

Da es sich um die dritte Auflage handelt, stellt sich natürlich die Frage, was neu ist und ob sich der Erwerb lohnt. Erweitert wurde die Neuauflage durch Kapitel über Schutzgruppentechniken für Thiole und Phosphate, und ein Teil der

Anwendungsbeispiele der früheren Ausgaben wurden durch aktuellere ersetzt. Insgesamt hat sich die Zahl der Reaktionsschemata gegenüber der 94er Auflage mehr als verdoppelt, wobei übrigens Übersichtlichkeit und Anschaulichkeit des Gesamtwerkes erhalten geblieben sind. Nicht zuletzt die farbige Gestaltung der Formelschemata, insbesondere komplexer Moleküle, erleichtert das schnelle Erfassen des aufgezeigten Schutzgruppenproblems. Ein Erwerb der Neuauflage kann daher uneingeschränkt empfohlen werden.

Christian Vogel  
Institut für Chemie  
Universität Rostock

## Principles of Chemical Separations with Environmental Applications



Von Richard D. Noble und Patricia A. Terry. Cambridge University Press, Cambridge 2004. 320 S., geb., 80.00 €.—ISBN 0-521-81152-X

Noch bevor die ersten Synthesen zum Siegeszug der Chemie führten, haben sich Naturforscher bemüht, die stoffliche Welt durch geschicktes Zerlegen aufzuklären und ihre Struktur zu verstehen. Trennen ist eine Grundoperation, die in der Natur wie auch im Umweltschutz weit verbreitet und für viele technische Prozesse grundlegend ist. Angeichts dieser großen Bedeutung und Tradition ist es erstaunlich, dass es bisher kein umfassendes Werk gab, das die technischen Grundlagen der Trennverfahren und ihre Anwendungen vergleichend behandelt. Richard Noble und Patricia Terry schließen diese Lücke, indem sie aus der Sicht des Chemieingenieurwesens und der angewandten Na-

turwissenschaften den chemischen Trennprozessen zu Leibe rücken.

Das Buch, der jüngste Band einer Buchserie, die sich mit Grundoperatoren („unit operations“) befasst, beginnt mit einem einführenden Bekenntnis zur Notwendigkeit von Trennprozessen für die Umweltsanierung und den Umweltschutz. Diese Erklärung wird an einer historischen Übersicht zur Entwicklung des Schutzes von Atmosphäre und Wasser sowie der Entschwefelung von Brennstoffen festgemacht. Es folgt eine Übersicht zu den Mechanismen von Trennungen, zu Gleichgewichten und zur Kinetik in verschiedenen Medien, wobei molekulare Eigenschaften im Mittelpunkt stehen. Der Leser wird anschließend mit den Grundlagen der quantitativen Beschreibung von Trennungen, mit Massenbilanzen und Stoffübergängen vertraut gemacht. Phasendiagramme für Dreikomponentensysteme und binäre Systeme werden diskutiert, und ihre mathematische Behandlung wird erläutert. Die Formalismen nach Wilson und UNIQUAC erschließen die Aktivitätskoeffizienten und die Adsorptionsisothermen nach Freundlich und Langmuir. Die nächsten Kapitel tauchen in die Besonderheiten der Destillation, Extraktion, der Absorption und des Ausgasens (Stripping) sowie der Adsorption und des Ionenaustausches ein. Zunächst werden die jeweiligen Grundlagen anhand von Prozess- und Reaktordiagrammen erklärt, im Anschluss finden sich die einschlägigen Gleichungen sowie Beispiele für spezielle Betriebsweisen und ihre charakteristischen Kennlinien. Wässrige Systeme stehen im Mittelpunkt.

Die direkte Kopplung von anschaulichen Schemazeichnungen mit dem Vorgehen bei der mathematischen Behandlung der Prozesse ist didaktisch besonders gelungen. Unter systematisch geordneten, aussagekräftigen Überschriften helfen Beispiele in Form von Übungsaufgaben und ausführlichen Lösungswegen, die Textinformationen praktisch zu vertiefen und für die Anwendung nutzbar zu machen. So werden beispielsweise bei der Adsorption nicht nur die Faktoren diskutiert, die für die Prozessgestaltung wichtig sind, es wird auch die Auslegung nach der Maßstabsvergrößerungsmethode berechnet und mit dem Ergebnis aus einem Kine-

tikansatz verglichen. Beim Ionenaustausch wird als praktisches Beispiel eine Säule zur Entfernung von  $\text{Cu}^{2+}$  aus Industrieabwasser ausgelegt.

Das letzte Kapitel befasst sich mit Membranen. Durch die Vielzahl an verfügbaren Membranarten stehen praktisch maßgeschneiderte Lösungen für unterschiedliche Wässer mit ihren speziellen Trennproblemen bereit. Verfahrenstechnische Aspekte der Membranprozesse werden ebenso besprochen wie die Berechnung der für die Stofftrennung maßgeblichen Kenngrößen. Im Anhang finden sich neben den verwendeten Literaturstellen nützliche Informationen und Rechenbeispiele zu den dimensionslosen Kennzahlen, der Korrelation von Stoffübergangskoeffizienten, der Impuls-Antwort-Analyse und der Methode der finiten Differenzen.

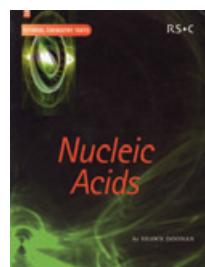
Der originelle Aufbau der einzelnen Kapitel mit einem vorangestellten geflügelten Wort zum Thema (von den Rolling Stones bis Erasmus), den präzise definierten Zielpunkten, der Fachinformation, der Berechnung praxisgerechter Beispiele und dem Trio aus zusammenfassenden Merksätzen, Fragen und den zu lösenden Aufgaben wird bei vielen Studenten Anklang finden. Der im Titel angesprochene Umweltbezug ist allerdings nur in einigen wenigen Fällen eindeutig gegeben. Zu beklagen ist außerdem, dass wieder einmal nur amerikanisch-englische Arbeiten den Weg in das Buch gefunden haben und damit einiges aus dem Rest der Welt fehlt oder doch zumindest nicht zitiert ist. Ansonsten ist das frische Lehrbuch sehr gut gelungen und ansprechend verlegt.

Prädikat: Für die Lehre im Chemieingenieurwesen und in den Umweltwissenschaften sehr empfehlenswert.

Fritz H. Frimmel  
Engler-Bunte-Institut  
Lehrstuhl für Wasserchemie  
Universität Karlsruhe

DOI: [10.1002/ange.200485210](https://doi.org/10.1002/ange.200485210)

## Nucleic Acids



Von **Shawn Doonan**.  
Royal Society of Chemistry, Cambridge 2004. 185 S., Broschur,  
14.95 £.—ISBN 0-85404-481-7

*Nucleic Acids* ist ein Lehrbuch für Chemiestudierende vor dem Diplom, die eine kompakte Einführung in das Gebiet suchen. Das Buch umfasst fünf Kapitel, die sich mit der Nukleinsäurestruktur, den biologischen Funktionen von Nukleinsäuren und den Grundlagen der Translation und Transkription befassen. Speziell das Kapitel 5 beschreibt moderne Methoden zur Analyse und zur Manipulation der DNA und bietet eine sehr gute Einführung in aktuelle Entwicklungen der DNA-Technologie; eingegangen wird unter anderem auf Klonierungstechniken, DNA-Amplifikation, DNA-Fingerprinting und die Bioinformatik.

Das Buch fördert das selbstständige Lernen und hält in jedem Kapitel eine Liste der Lernziele, mehrere gut ausgearbeitete Beispiele und eine Zusammenfassung der wichtigsten Punkte bereit. Des Weiteren finden sich stets eine Reihe von Aufgaben (mit Lösungen) und Verweise auf wichtige Literatur zum Thema. Besonders gefiel mir eine Fallstudie, in der Schritt für Schritt gezeigt wird, wie eine durch Röntgenbeugung ermittelte Struktur eines DNA-Doppelstrangs in der Protein Data Bank gesucht, heruntergeladen und mithilfe eines Grafikprogramms bearbeitet werden kann. In Kapitel 5 wird anhand eines Beispiels erläutert, wie mit einem bioinformatischen Ansatz die Funktion eines unbekannten Proteins aus der Aminosäuresequenz abgeleitet werden kann. Derartige Beispiele sind ausgezeichnete Einführungen in die Verwendung einschlägiger Datenbanken.

Die Chemie und Biologie der Nukleinsäuren hat eine umfangreiche und aufregende Geschichte. Dies wird in einer Serie von hervorgehobenen Textstellen, die die Schlüsselereignisse der 130-jährigen Entwicklung