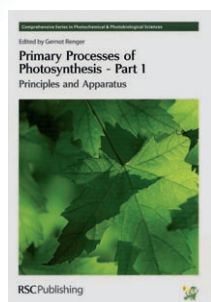




Primary Processes of Photosynthesis



Principles and Apparatus. 2 Bde.
Herausgegeben von Gernot Renger.
Royal Society of Chemistry, Cambridge 2007.
1088 S., geb.,
339.00 £.—ISBN
978-0-85404-364-4

Die Photosynthese ist einer der fundamentalsten Prozesse in der Natur und ist letztendlich für alles Leben auf der Erde verantwortlich. An ihre ubiquitäre und zentrale Rolle erinnern die grüne Farbe der Vegetation und die alljährliche Herbstfärbung infolge des Chlorophyllabbaus. In chemischer Hinsicht ist die Kohlendioxidfixierung durch die Dunkelreaktion der Photosynthese mengenmäßig der wichtigste chemische Prozess auf der Erde. So ist es nicht verwunderlich, dass dieser Prozess seit Jahrhunderten das Interesse der Wissenschaftler gefunden hat, und gut 20 Nobelpreise wurden bislang für Forschungen zur Photosynthese vergeben. Die beiden letzten Durchbrüche waren die Strukturaufklärung des bakteriellen Photosynthesereaktionszentrums in den 80er Jahren und der Lichtsammelkomplexe in den 90er Jahren des 20. Jahrhunderts.

Auf der Grundlage dieser und anderer Strukturen hat sich das Gebiet der Photosynthese in den letzten zwei Jahrzehnten drastisch verändert. Da es bisher kein richtiges Lehrbuch zu diesem Thema gab, war eine Zusammenfassung des aktuellen Kenntnisstandes höchst willkommen. Das nun

vorliegende zweibändige Werk, herausgegeben von Gernot Renger, konzentriert sich auf die grundlegenden „Prinzipien und Maschinerien“. Die Notwendigkeit einer Beschreibung der Grundlagen ist klar, und die notwendige Kenntnis der Photosynthesemaschinerie ergibt sich aus der fundamentalen Rolle der Photosysteme als „Arbeitsapparate“ der Photosynthese. Die Unterschiede und Ähnlichkeiten zwischen den Photosystemen verschiedener Organismen hat schon lange die Wissenschaftler interessiert und auch manchmal verblüfft. Das Aufkommen der schnellen Datensammlung für Proteinkristallstrukturen hat inzwischen dieses Gebiet revolutioniert.

Hauptthemen dieser Monographie, deren Beiträge durchweg von anerkannten Fachleuten auf dem Gebiet stammen, sind die Grundlagen der Photosynthese, Antennenkomplexe und Reaktionszentren. Mit dem Schwerpunkt auf Primärprozessen werden andere, bereits vorhandene Bücher im Bereich der Photobiologie, die sich mehr mit medizinischen Anwendungen und biochemischen Aspekten befassen, sehr gut ergänzt.

In Band 1 (photophysikalische Prinzipien, Pigmente und Lichtsammlung/Anpassung/Stress) wird in den ersten Kapiteln eine sehr gute Einführung in die allgemeinen Primärprozesse, die photophysikalischen Grundlagen und die beteiligten Pigmente gegeben. Auf etwa 150 Seiten werden gute theoretische Beschreibungen vermittelt, die als nützliche Einführung für Studenten und Neulinge auf dem Gebiet dienen. Als nächstes folgen Kapitel über die Struktur und Funktion bakterieller und höherpflanzlicher Antennensysteme. Abgeschlossen wird der Band mit einem Kapitel über Photoinhibition. Im Allgemeinen sind die auf Strukturdaten basierenden Beiträge, z.B. über die bakteriellen Lichtsammelkomplexe, informativer und für den Nichtexperten sicher besser verständlich. Alle Kapitel sind auf dem gegenwärtigen Stand der Forschung, allerdings variiert die Tiefe der thematischen Behandlung.

Der zweite Band (Reaktionszentren/Photosysteme, Elektronentransportkette, Photophosphorylierung und Evolution) beschäftigt sich zunächst mit den Strukturen der verschiedenen Re-

aktionszentren, also der bakteriellen Systeme und der beiden Photosysteme Höherer Pflanzen. Dabei bilden jeweils zwei Kapitel, eines über die Strukturen und eines über die funktionelle Organisation der einzelnen Photosysteme, eine sinnvolle Einheit. Die Strukturkapitel beruhen auf den vorhandenen statischen Kristallstrukturdaten, während die Kapitel über die Organisation sich mehr mit den dynamischen chemischen und photophysikalischen Prozessen beschäftigen. Die zweite Hälfte des Bandes behandelt die Elektronentransportkette und Photophosphorylierungen. Abschließend gibt es einen interessanten Vergleich der verschiedenen Photosynthesysteme im evolutionären Kontext.

Wie bereits erwähnt, gehen die einzelnen Kapitel unterschiedlich in Tiefe, und auch die Länge der Beiträge schwankt zwischen 20 und 60 Seiten. Dennoch ist es dem Herausgeber weitgehend gelungen, die Beiträge so zusammenzustellen, dass eine übergreifende Darstellung des gegenwärtigen Kenntnisstandes der Photosyntheseapparate geboten wird. Das Buch enthält ein sehr gutes Stichwortverzeichnis, und die Literaturangaben reichen in den meisten Kapiteln bis 2006.

Das Buch ist ein „Muss“ für Photosyntheseforscher, ist aber insgesamt nicht als Lehrbuch gedacht, wenngleich sich einzelne Kapitel, insbesondere die einführenden Beiträge und die Beiträge über Strukturen der Photosynthesekomplexe, hervorragend als Unterrichtsmaterialien und als Einführung für Doktoranden eignen. Der Bedarf an einer umfassenderen Lehrbuchmonographie über Photobiologie oder Photosynthese bleibt jedoch bestehen.

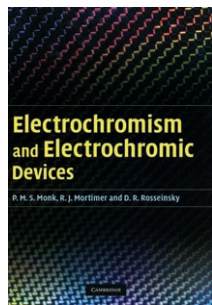
Die Fülle des behandelten Materials beweist, dass sich das Gebiet der Photosynthese in den letzten Jahrzehnten massiv verändert hat und wir nun wesentlich mehr über die molekulare Funktion und die Interaktion der einzelnen Komponenten wissen. Fast alle diese Fortschritte beruhen auf technischen Weiterentwicklungen der Strukturbestimmungsmethoden, und eine der wenigen Schwächen dieses Buchs ist vielleicht, dass diese Techniken nicht separat behandelt werden. Die Forschungen auf dem Gebiet der Photosynthese wurden seit jeher durch Wei-

terentwicklungen in der Analytik vorangetrieben, man denke nur an die klassischen Radikalstudien an Reaktionszentren, zeitaufgelöste Spektroskopie der Antennenkomplexe, Elektronentransferstudien, kinetische Studien der Pigmentbiosynthese oder, in jüngerer Zeit, schnelle spektroskopische Methoden und Strukturbestimmungen durch NMR- oder röntgenographische Methoden. Kapitel über den aktuellen Stand der Proteinkristallographie und Spektroskopie wären insbesondere für Neueinsteiger nützlich gewesen. Eine strukturierte Zusammenfassung von Beiträgen auf einem interdisziplinären Gebiet wie diesem ist nicht leicht, der Herausgeber hat diese Aufgabe aber vorbildlich erfüllt und ein wichtiges Werk für die Laborbibliothek erstellt, das vielen Arbeitsgruppen sehr nützlich sein wird.

Mathias O. Senge
School of Chemistry
Trinity College Dublin (Irland)

DOI: 10.1002/ange.200785593

Electrochromism and Electrochromic Devices



Von P. M. S. Monk, R. J. Mortimer und D. R. Rosseinsky.
Cambridge University Press, Cambridge 2007.
483 S., geb., 80.00 £.—ISBN 978-0-521-82269-5

Vorliegendes Buch, *Electrochromism and Electrochromic Devices*, erscheint hier in 2. Auflage mit einem weitaus reiferen und umfangreicheren Inhalt als die Erstauflage, die 1995 unter dem Titel *Electrochromism. Fundamentals and Applications* herausgebracht worden ist. So werden z. B. zu Beginn des Buchs die Grundlagen der Elektrochemie, optischer Materialeigenschaften und der Kolorimetrie, die zum Verständnis der Elektrochromie unbedingt notwendig

sind, weit detaillierter erläutert. Die sich anschließenden Kapitel bieten dann einen umfassenden Überblick über bisher untersuchte elektrochrome Systeme.

Electrochromism and Electrochromic Devices ist meines Erachtens das Buch über Elektrochromie und sollte jedem, der sich mit diesem Gebiet befasst, zur Verfügung stehen. Es eignet sich gleichermaßen für Neulinge auf dem Gebiet, für Studierende, die sich für Elektrochromie interessieren, und für Wissenschaftler, die Anwendungen elektrochromer Materialien entwickeln wollen. Alle wichtigen Arbeiten sind aufgeführt, und die Literaturzitate reichen von den Anfängen des Forschungsgebiets bis ins Jahr 2006.

Die Kapitel 1 und 2 bieten eine gelungene Einführung in das Gebiet und dienen zugleich als interessante Abhandlung seiner historischen Entwicklung. Neben einer Übersicht über die fundamentalen Konzepte und wichtigen Parameter in der Elektrochromie findet man hier eine umfangreiche Liste mit früheren Übersichtsartikeln.

Zum Verständnis elektrochromer Effekte ist die Lektüre der Kapitel 3–5 unerlässlich. Im Abschnitt „Fundamentals of Electrochemistry“ erhalten Neulinge und Studierende das nötige Hintergrundwissen, um sich mit der Elektrochromie eingehender beschäftigen zu können. Mit den Beschreibungen optischer Effekte und der Quantifizierung der Farbe wird nun endgültig das Gebiet der Elektrochromie betreten. Unter anderem wird hier die Kolorimetrie, die im Chemie- und Physikstudium meist nur unzureichend behandelt wird, ausgezeichnet dargestellt. Die Kinetik elektrochromer Vorgänge wird detailliert erläutert, wobei die Bedeutung des Ionentransports in und aus elektrochromen Filmen hervorgehoben wird. Besonders der Ionentransport in WO_3 wird relativ detailliert beschrieben.

Kapitel 6 widmet sich Metalloxiden, der größten Gruppe innerhalb der elektrochromen Materialien. Literaturverweise auf 891 Arbeiten aus den letzten 30 Jahren sind hier zu finden. Wie in den anderen Kapiteln ist es den Autoren hervorragend gelungen, Theorie und Praxis miteinander zu verbinden. Synthesemethoden werden vorgestellt, und elektrochrome Eigenschaften werden in



SETTING THE GOLD STANDARD IN DISCOVERY CHEMISTRY

PORTFOLIO

- 700,000 Screening Compounds
- Discovery chemistry research services

EXPERIENCE

- 15 years excellence in chemistry
- Top tier chemists: lead discovery libraries & med chem support

SUCCESS

- 400 international clients: biotech industry & academic
- Major, multi-year alliances with top pharma
- Proven results in literature citations

CHEMBRIDGE CORPORATION IS A LEADING GLOBAL DISCOVERY CHEMISTRY CRO AND PROVIDER OF ADVANCED SCREENING LIBRARIES FOR SMALL MOLECULE DRUG DISCOVERY.

CHEMBRIDGE CORPORATION
Basel, Switzerland
Phone: +41 61 534 2593
andreas.meyer@chembridgeeurope.com

WWW.CHEMBRIDGE.COM