



### Reagents for Radical and Radical Ion Chemistry

Es gibt Momente, in denen folgt der nächste Schritt zwangsläufig aus dem Vorangegangenen, so wie derjenige, den Neil Armstrong vom Tellerfuß der Landefähre Eagle im Meer der Ruhe auf die Mondoberfläche setzte. In diesem Moment und in vergleichbaren Situationen gewinnt zwar oft ein ausgewählter Augenblick an Bedeutung, im Grunde genommen gälte es aber gleichzeitig die Leistung aller derer ebenbürtig zu würdigen, die halfen, den zurückgelegten weiten Weg zu ebnen. Ohne Visionen, Erfindungsreichtum, finanzielle Mittel und einer Fülle hoch motivierter, exzellent ausgebildeter Idealisten lassen sich Momente wie diejenigen der ersten Mondlandungen nicht realisieren.

Das 11. Buch in der Serie *Handbook of Reagents for Organic Synthesis* spiegelt in ähnlicher Weise die Historie der Radikalchemie seit den Tagen Gombergs und Wielands wider, über die Formulierung der berühmten Selektivitätsregeln zur Gasphasenchlorierung von Alkanen durch Hass, McBee und Weber bis zum Zeitalter der enantioselektiven nachhaltigen Synthese mit Radikalen. Es basiert auf Erkenntnissen und Beiträgen einer Fülle von Arbeitsgruppen über Generationen weltweit. Es findet aufgrund der konsequenten Umsetzung des zugrundeliegenden Konzepts einen gebührenden Platz neben den bislang erschienenen Bänden der Reihe. Mit 722 Seiten hat es einen gebührenden Umfang. Es wurde als Nachschlagewerk konzipiert, in dem Radikalvorläufer, Mediatoren, Abfangreagentien, Initiatoren und Metallverbindungen zur Selektivitätssteuerung vorgestellt werden. Das gewählte Konzept schließt eine Überlappung bestimmter Themenbereiche nicht aus. Mehrfachbeschreibungen von Reaktionen kommen jedoch eher selten vor.

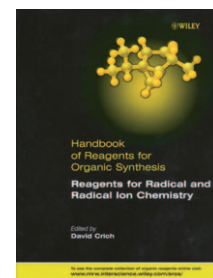
Das Buch erschließt sich dem Leser entweder über ein alphabetisch geordnetes Inhaltsverzeichnis oder über Sach- und Formelindices. Insbesondere der Sachindex wurde mit großer Fachkunde und Sorgfalt erstellt. Inkonsistenzen und Lücken fielen nur wenige auf. Mit großer Fachkunde wurden hilfreiche Querverweise erstellt. Wer beispielsweise Zinnverbindungen für synthetische oder kinetische Untersuchungen einsetzen möchte wird auf eine Seite verwiesen, in der nicht nur wertvolle Hinweise zur Handhabung der Reagentien sondern auch Wege zur Abtrennung lästiger Zinnrückstände nach Reaktionsende zusammengefasst sind. In gleicher Weise werden Seiten benannt, in denen alternative Zinn-freie Prozeduren zeitgemäß und tiefgründend vorgestellt werden.

Beiträge aus der ursprünglichen Fassung der EROS-Serie wurden einer, in manchen Fällen sogar zwei, Aktualisierungen unterworfen. Die Überarbeitungen greifen harmonisch ineinander und gewährleisten hohe Aktualität der Beiträge. Den Standards der Serie folgend wurden sie von Experten für Anwender geschrieben, sodass anspruchsvolle Informationen in leserlicher Weise gelungen miteinander kombiniert wurden.

Eine Innenseite des Einbands wurde sinniger Weise mit einem umfangreichen Abkürzungsverzeichnis versehen. Die Innenseite des Einbands am Ende des Buchs hätte für eine Zusammenschau nützlicher Geschwindigkeitskonstanten oder relevanter Methoden genutzt werden können, um Möglichkeiten zur Radikalerzeugung aus den verschiedenen besprochenen Produktklassen zusammenzufassen.

Die Zusammenschau ausgewählter Monographien und Artikel zu den Bereichen „General and Physical Organic Aspects“, „Radical Anion Chemistry“, „Radical Cation Chemistry“ und „Neutral Radical Chemistry“ ist ein weiterer interessanter Aspekt des Buchs. Obgleich ich den Grundgedanken für nützlich halte, bleibt offen, wer von der Zusammenschau am meisten profitieren könnte. Radikalchemiker werden der Liste weitestgehend mit einem Nicken folgen und der Auswahl im Prinzip zustimmen. Wer sich weniger gut auskennt, wird die Lücken nicht erkennen. Da das Handbuch aber keine Prinzipien der Radikalchemie vermitteln möchte, erscheint die Auswahl trotz organisatorischer Kritik in summa gerechtfertigt. Aus meiner Sicht wäre jedoch hierfür eine Trennung der Zitate in die Bereiche Monographien, Übersichtsaufsätze und Originalarbeiten zuzüglich einer thematischen Gliederung in Unterpunkte hilfreich gewesen. So hätte man insbesondere diejenigen Leser ansprechen können, die vor allem an raschen Antworten interessiert sind.

Obgleich die vorliegenden Informationen online teilweise seit einer Weile verfügbar sind, stellt das Druckwerk eine wesentliche Bereicherung jeder Bibliothek dar. Es ist in seiner Konzeption auf diesem Gebiet einzigartig. Der Preis ist angemessen. Einband und Seiten sind robust. Das mir vorliegende Exemplar ließ sich häufig kräftig aufschlagen und beim Anfertigen von Notizen sogar als Schreibunterlage nutzen, ohne dass sich Seiten lösten. Wer das Buch einmal in den Händen hielt und sich kritisch mit seinen Inhalten auseinandersetzte, würde es vermutlich nicht in ein Regal zurückstellen, ohne – sofern überhaupt noch vorhanden – seine Vorbehalte gegenüber Radikalen als potenzielle schwer zu kontrollierende Zwischenstufen revidiert zu haben. Obgleich das Buch als Nachschlagewerk konzipiert ist, habe ich begonnen, die übersichtlichen Kapitel nacheinander allabendlich zu lesen und den Querverweisen zu



**Reagents for Radical and Radical Ion Chemistry**  
Handbook of Reagents for Organic Synthesis. Herausgegeben von David Crich. John Wiley & Sons, Hoboken 2008. 722 S., geb., 129.00 €, ISBN 978-0470065365

folgen. Dabei fesselt die Fülle zusammengestellter Transformationschritte (Reaktivität) und ihre Anwendungen in stereoselektiven Reaktionen. Der Fortschritt auf diesem Gebiet im letzten Jahrzehnt war immens. Er fand in gebündelter Form Eingang in das vorliegende Buch. Zu guter Letzt wirft die Lektüre notwendigerweise die Frage auf, warum Radikalreaktionen nicht den gleichen Stellenwert wie Ionenchemie in Ausbildungsprogrammen der organischen Chemie besitzen. Syntheschemiker würden, falls dem so wäre, Radikalreaktionen sehr viel selbstverständlicher für Syntheseplanungen chiraler Verbindungen berücksichtigen. Die ergrauten Ansichten über ihre Bedeutung im Wesentlichen zur Chlorierung von Methan, und vielleicht sogar noch Butan, hätten dann endgültig ihren Platz in Archiven gefunden. Das von David Crich vorbildlich editierte Werk ist der richtige Schritt in diese Richtung.

Jens Hartung  
Fachbereich Chemie  
Technische Universität Kaiserslautern

DOI: 10.1002/ange.200902787



### Die Zukunft der Energie

Um es gleich vorweg zu nehmen: Das Buch hinterlässt einen sehr gemischten Eindruck – aus verschiedenen Gründen. In der augenblicklichen Situation, wo das Thema „Energie“ selbst die Zeitungen durchgängig beschäftigt, wird der Titel sofort Aufmerksamkeit erregen, da ja wohl kompetente Wissenschaftler hier eine Antwort geben wollen. Für einen Naturwissenschaftler ist allerdings schon der Titel irritierend. Er würde hier so etwas wie die Zukunft der Primärenergieversorgung, die Zukunft der Energiewandlung oder -speicherung erwarten, aber was ist die Zukunft der Energie? Trotzdem wird das Interesse des potenziellen Lesers darunter nicht leiden, er möchte wissen, was die Wissenschaft zu antworten hat, wie es der Titel auch verspricht. Dann findet er weiterhin auf dem Titelblatt, aber deutlich kleiner gedruckt „Ein Report der Max-Planck-Gesellschaft“, was suggeriert, dass diese noble Wissenschaftsorganisation in Deutschland das Mekka der Energieforschung ist. Die anderen in Deutschland – Helmholtz-Gemeinschaft, Fraunhofer-Gesellschaft, Landesinstitute und die mehr als 200 Universitäten – leisten wohl keinen wesentlichen Beitrag ...

Doch nun zum Buch. Es ist im Wesentlichen in fünf Teile unterschiedlicher Länge gegliedert, die in

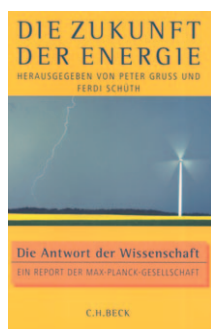
etwa so beschrieben werden können: Einleitung und globale Herausforderung, Photoprozesse, Biologische Energieträger, Elektrochemie und chemische Speicher, Kernfusion. Das ist sicher eine gute Struktur. Der eingeschränkte Raum lässt keine detaillierte Diskussion jeden Beitrags zu, aber die verschiedenen Teile sollten dargestellt werden.

In der „Einleitung“ werden die Rahmenbedingungen deutlich gemacht: schwindende fossile Energiequellen, globale Klimaveränderungen, um die Wesentlichsten zu nennen – nicht neu, aber extrem wichtig. Interessant ist der Vorschlag eines Weltklimaabkommens und gegen eine staatlich gesteuerte Planwirtschaft (letzteres wegen der historischen Erfahrungen mit entsprechenden Systemen).

Im Teil „Photoprozesse“ werden neben den biologischen Prozessen, die anorganischen und Polymersysteme besprochen. Der Beitrag zur anorganischen Photovoltaik trägt eher persönlichen Bedürfnissen Rechnung, weniger dem Informationsbedürfnis der Leser. Die organische Photovoltaik hat sicher ein großes Potential, wegen der günstigen Kosten und der flexiblen (sic!) Einsatzmöglichkeiten. Worüber der Leser allerdings nichts erfährt (da wohl niemand in der Max-Planck-Gesellschaft daran arbeitet), sind solarthermische Kraftwerke. Diese Systeme haben wohl zurzeit das größte Potenzial, erhebliche Mengen an elektrischer Energie aus Solarenergie zu gewinnen. Allerdings hat sich das auch bei Fördereinrichtungen in Deutschland noch wenig herumgesprochen.

Mit insgesamt fünf Beiträgen ist der größte Teil den „Biologischen Energieträgern“ gewidmet. Biomasse kann vielfältig genutzt werden, und darüber wird ein detaillierter Überblick gegeben. Allerdings wird in der Öffentlichkeit (und der Politik) der mögliche Beitrag zu einer regenerativen Energieversorgung wohl überschätzt, wenn die kompletten Zyklen bezüglich Energiegewinnung und CO<sub>2</sub>-Ausstoß berücksichtigt werden. Hochinteressant sind der Beitrag über globale Kohlenstoffzyklen und der Vorschlag, Kohlenstoff selber statt CO<sub>2</sub> zu lagern, um die Klimaveränderungen einzudämmen.

Im vierten Teil, „Elektrochemie und chemische Speicher“, gibt es doch große Unterschiede in der Aussagekraft der Beiträge. Der Text über Batterien beschreibt in der Tat zukünftige Konzepte und welche Kenndaten vielleicht erreichbar sind. Er macht aber vor allem einen Punkt sehr deutlich, der für die gesamte Energieforschung wichtig ist: Fortschritte in der Energietechnik sind zuallererst Fortschritte in der Materialforschung. Hier werden innovative Konzepte für zukünftige Batterien beschrieben; das brauchen wir für alle Bereiche der Energieforschung und auf allen Ebenen – Innovation. Deshalb ist auch die Grundlagenforschung so



**Die Zukunft der Energie**  
Die Antwort der Wissenschaft. Herausgegeben von P. Gruss und F. Schüth. C.-H. Beck, München 2008. 368 S., Broschur, 16.90 €. ISBN 978-3406576393