



## Silver in Organic Chemistry

In den letzten 10 Jahren hat sich gezeigt, dass die Ionen der Münzmetalle (Cu, Ag, Au) effiziente Katalysatoren für viele Umsetzungen sind.

Leser: Hier haben wir wieder die Standard-eröffnung, um jemanden für ein Thema zu gewinnen! Ich werde diesen Abschnitt überspringen und sehen, was noch kommt.

Rezensent: Nein warten Sie, das ist wirklich wahr! Geben Sie mir ein wenig Zeit, um es zu beweisen!

Eine Suche nach Veröffentlichungen in der Datenbank Science Citation Index mit den Stichwörtern „Katalyse“ und „Kupfer“, „Silber“ oder „Gold“ für den Zeitraum 1899–2010 lieferte rund 4300, 1300 bzw. 2900 Treffer. Beschränken wir uns auf den Zeitraum 2000–2010, so finden wir 3200, 1050 bzw. 2700 Publikationen. Im Vergleich zur gesamten Zeit sind in der letzten Dekade die Zahlen der Veröffentlichungen zu katalytischen Anwendungen der Münzmetalle um 75 % für Kupfer, 80 % für Silber und beeindruckende 93 % für Gold gestiegen.

Leser: Gut, die meisten Arbeiten über Katalysen mit den Elementen der Gruppe 11 wurden also in den letzten 10 Jahren durchgeführt, aber dies gilt vermutlich auch für andere Elemente.

Rezensent: Ein logischer Schluss – von einem Leser der Angewandten Chemie natürlich zu erwarten. Aber einen Moment!

Ein entsprechender Datenbankabgleich mit Rhodium, Palladium, Platin und Ruthenium lieferte folgende Steigerungen: 70 % (Rh), 77 % (Pd), 70 % (Pt) und 77 % (Ru). Über Silber- und Goldkatalysen wurde also in den letzten 10 Jahren relativ mehr berichtet als über Katalysen mit den Metallen, die gewöhnlich mit katalytischen Prozessen in Verbindung gebracht werden. Die Zahlen der Berichte über Kupferkatalysen und der Berichte über Rh-, Pd-, Pt- und Ru-Katalysen sind annähernd gleich. Eine genaue Analyse der Daten liefert mehr Informationen. Betrachtet man nur die Artikel in der *Angewandten Chemie* in den Jahren 2000–2010, so ergeben sich folgende Verhältnisse – berechnet, indem die Zahl der Artikel mit 100 multipliziert und das Produkt durch die Gesamtzahl der Artikel dividiert wurde: 6.2 % (Cu), 3.1 % (Ag), 6.7 % (Au), 7.0 % (Rh), 5.7 % (Pd), 4.0 % (Pt) und 3.7 % (Ru). Das bedeutet, es wurden fast genauso viele katalytische Anwendungen von Cu- und Au- wie von Rh-Verbindungen beschrieben, aber mehr als von Pd- und Pt-Verbindungen. Über Ag-Katalysen wurde annähernd so oft berichtet wie über Ru-Katalysen. Diese Analyse stützt die Behauptung, dass die Münzmetalle in der letzten

Dekade hinsichtlich katalytischer Anwendungen an Bedeutung gewonnen haben und mittlerweile quantitativ und qualitativ mit anderen Übergangsmetallen auf einer Stufe stehen.

L: Die Münzmetalle stehen anscheinend tatsächlich im Fokus der Katalyseforschung. Vermutlich ist die Zahl der entsprechenden Veröffentlichungen riesig.

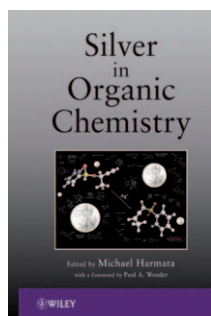
R: Richtig, aber erstaunlicherweise nicht hinsichtlich der Silberkatalyse. Die Renaissance der Goldchemie und der extensive Gebrauch des preisgünstigeren Kupfers ließen Silber als „hässliches Entlein“ der Gruppe 11 dastehen. Die oben genannten Zahlen belegen jedoch, dass es zu den Metallen zählt, die in der Katalyse wichtig sind. Es gibt zwar einige Übersichtsartikel über spezielle katalytische Anwendungen von Silberverbindungen, aber keine aktuelle Zusammenfassung über Silber unter dem Aspekt Katalyse. Das vorliegende Buch ist die erste Monographie, die ausschließlich die Verwendung dieses Metalls in der organischen Synthese betrachtet.

L: Richtet sich dieses Buch nur an Forscher, die sich bereits mit Anwendungen von Silber in der organischen Chemie beschäftigen?

R: Ganz und gar nicht. Michael Harmata, der Herausgeber, hat 12 Kapitel zusammengestellt, in denen katalytische Anwendungen von Silberverbindungen beschrieben werden. In den meisten finden sich umfassende Einleitungen für auf dem Gebiet unerfahrene Leser. Demgegenüber bietet sich denen, die auf einem der beschriebenen Feldern tätig sind, ein interessanter Blick auf die verschiedenen Teilbereiche, wobei aktuelle Publikationen bis 2009 berücksichtigt werden. Jedes Kapitel schließt mit einer Zusammenfassung und einem Ausblick auf zukünftige Forschungsaufgaben, die sowohl erfahrene Forscher als auch Neulinge auf dem Gebiet interessieren dürften.

Die einzelnen Kapitel behandeln Silberalkyle und -alkenyle sowie damit verbundene organische Synthesen (R. H. Pouwer, C. M. Williams), Cycloadditionen (A. M. Szpilman, E. M. Carreira), sigmatrope Umlagerungen (J.-M. Weibel, A. Blanc, P. Pale), elektrocyclische Prozesse (T. N. Grant, F. G. West), Cycloisomerisierungen (P. Belmont), Nitren-Transfer (Z. Li, D. A. Capretto, C. He), Silylen-Transfer (T. G. Driver), Silbercarbenoide (C. J. Lovely), Aldol-Reaktionen und verwandte Prozesse (M. Kawasaki, H. Yamamoto), Kupplungsreaktionen (J.-M. Weibel, A. Blanc, P. Pale), supramolekulare Chemie (W.-Y. Sun, Z.-S. Bai, J.-Q. Yu) sowie einen Vergleich der drei Münzmetalle in verschiedenen Prozessen (A. S. K. Hashmi).

Fazit: Dieses bemerkenswerte Werk sollte in Fachbibliotheken und entsprechenden Forschungseinrichtungen verfügbar sein. Es kann allen, die bereits auf dem Gebiet silberkatalysierter organischer Synthesen forschen, als Nachschlage-



**Silver in Organic Chemistry**  
Herausgegeben von Michael Harmata. John Wiley & Sons Inc., 2010. 402 S., geb., 95.90 €.—ISBN 978-0470466117

werk dienen. Diejenigen, die ein neues, dynamisches Forschungsgebiet suchen, finden in dieser Lektüre zahlreiche Anregungen für neue Reaktionen und Hinweise auf noch ungelöste Probleme.

Pedro J. Pérez

Laboratorio de Catálisis Homogénea, Centro de

Investigación en Química Sostenible (CIQSO)  
Universidad de Huelva (Spanien)

DOI: 10.1002/ange.201006002

# Chemie

## rund um die Uhr

### Das Buch zum Jahr der Chemie

Das offizielle Buch der Gesellschaft Deutscher Chemiker und des BMBF ist ein wahrer Lesespaß und Augenschmaus.



Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

Wiley-VCH, Kundenservice  
Postfach 10 11 61, 69451 Weinheim  
Tel.: +49 (0) 6201 606-400, Fax: +49 (0) 6201 606-184  
E-Mail: service@wiley-vch.de, www.wiley-vch.de



Mädefessel-Herrmann, K. /  
Hammar, F. /  
Quadbeck-Seeger, H.-J.  
Herausgegeben von der  
Gesellschaft Deutscher  
Chemiker  
2004. X, 244 Seiten, mehr  
als 300 Abbildungen kom-  
plett in Farbe. Gebunden.  
€ 27,90  
ISBN 978-3-527-30970-2

 **WILEY-VCH**

42272805\_gu