



A. Fürstner

Der auf dieser Seite vorgestellte Autor veröffentlichte kürzlich seinen **35. Beitrag** seit 2000 in der *Angewandten Chemie*:

„Elementary Steps in Gold Catalysis: the Significance of gem-Diauration“: G. Seidel, C. W. Lehmann, A. Fürstner, *Angew. Chem.* **2010**, 122, 8644–8648; *Angew. Chem. Int. Ed.* **2010**, 49, 8466–8470.

Alois Fürstner

Geburtstag:	23. Juli 1962
Stellung:	Professor für Organische Chemie, Direktor am Max-Planck-Institut für Kohlenforschung, Mülheim
E-Mail:	fuerstner@mpi-muelheim.mpg.de
Homepage:	http://www.kofo.mpg.de/aloes-fuerstner.html
Werdegang:	1985 Diplom, Technische Universität Graz (Österreich) 1987 Promotion bei Hans Weidmann, TU Graz 1990–1991 Postdoc bei Wolfgang Oppolzer, Universität de Genève (Schweiz) 1992 Habilitation, TU Graz
Preise:	1999 Gottfried Wilhelm Leibniz-Preis der DFG; 2000 Thieme-IUPAC-Preis; 2002 Arthur C. Cope Scholar Award, ACS; 2002 Mitglied der Leopoldina; 2004 RSC Centenary Lectureship; 2004 Mitglied der Nordrhein-Westfälischen Akademie der Wissenschaften und der Künste; 2004 Korrespondierendes Mitglied der Österreichischen Akademie der Wissenschaften; 2005 Mukaiyama Award, The Society of Synthetic Organic Chemistry, Japan; 2005 Junior Award der International Society of Heterocyclic Chemistry; 2006 Otto-Bayer-Preis; 2006 Heinrich-Wieland-Preis; 2008 Janssen Pharmaceutica Prize for Creativity in Organic Synthesis
Forschung:	Organometallchemie und Katalyse in der organischen Synthese; Totalsynthese und biologische Evaluierung von Naturstoffen; Alken- und Alkin-Metathese; Platin- und Goldkatalyse, Eisenkatalyse; neue Liganden auf Kohlenstoffbasis, sowie „Koordinationschemie am Kohlenstoff“
Hobbys:	Musik, Kunst, Gärtnern

Mein Lieblingsfach in der Schule war ... auf keinen Fall Sport.

Die drei Dinge, die einen guten Wissenschaftler ausmachen, sind ... Neugier, Kreativität und Engagement.

Die wichtigste wissenschaftliche Errungenschaft der letzten hundert Jahre war ... die Quantenphysik.

Meine wissenschaftliche Lieblingsarbeit ist ... Emil Fischers Strukturaufklärung der D-Glucose mit Hilfe eines Polarimeters, eines Schmelzpunktbestimmungsgeräts und einfacher chemischer Reaktionen; sie hatte keinerlei praktische Bedeutung, und bewies dennoch zwei der grundlegenden Konzepte der Chemie (die kurz zuvor vorgeschlagene tetraedrische Koordinationsgeometrie des Kohlenstoffs sowie die asymmetrische Synthese).

Ich bin Chemiker geworden, weil ... es Spaß macht, Experimente durchzuführen.

Wenn ich kein Wissenschaftler wäre, wäre ich ... gerne ein Komponist und Dirigent.

Meine größte Motivation ist ... mein Ego.

Der beste Rat, den ich je erhalten habe, war ... „Denn da ist keine Stelle, die dich nicht sieht. Du musst dein Leben ändern.“ (Rainer Maria Rilke)

Mein großes Ziel ist es, ... Weisheit jenseits des Wissens zu erreichen.

Was ich gerne entdeckt hätte, ist ... das Penicillin.

Der Teil meines Berufs, den ich am meisten schätze, ist ... die Entwicklung meiner Studenten zu beobachten.

Meine Lieblingskünstler sind ... Praxiteles und Tinguely, van Eyck und Matisse.

Mein Lieblingsmusikstück ist ... zurzeit Schuberts letzte Klavier-Sonate D.960 in der Einspielung von Mitsuko Uchida, aber es gibt viele andere Stücke in der engeren Auswahl (die, genau genommen, nicht „eng“ ist).

Meine schlechteste Angewohnheit ist ... das Vergnügen, das mir das Rauchen kleiner Zigarren bereitet.

Junge Leute sollten Chemie studieren, weil ... sie die grundlegende Sprache des Lebens ist.

Wie unterscheidet sich die chemische Forschung heute von der zu Beginn Ihrer Laufbahn?

Der offensichtlichste Unterschied ist die deutlich verbesserte Leistung der analytischen Instrumente, die wir zur Verfügung haben. Ein 600 MHz NMR-Spektrum, aufgenommen mit einem Kryo-Probenkopf, ermöglicht die Analyse von Proben, von deren Untersuchung wir nur träumen konnten, als ich anfang. Genauso ist die Röntgenstrukturanalyse heute sehr viel schneller und leistungsfähiger, ganz zu schweigen von den immensen Fortschritten in der Massenspektrometrie. Außerdem haben wir Experimentalisten gelernt, komplizierten computergestützten Methoden zu vertrauen. Insgesamt sind diese Hilfsmittel eine große Hilfe bei schwierigen Syntheseprojekten.

Hat sich Ihre Herangehensweise an die chemische Forschung seit Beginn Ihrer Karriere geändert?

Sicherlich hat sie das. Ich habe damals an einem kleinen Fachbereich mit beschränkten Mitteln angefangen. Ich bin sehr dankbar, dass ich Mentoren fand, die an mich glaubten, und dass die Geldgeber es meiner Arbeitsgruppe ermöglichten, zu wachsen. Heute habe ich viel mehr Gelegenheiten, Forschung auf lange Sicht zu betreiben und kann Projekte auf den Weg bringen, die riskant und technisch anspruchsvoll sind. Das bedeutet nicht, dass sich meine ursprünglichen Bestrebungen sehr verändert haben oder dass meine Arbeit heute intellektuell besser wäre, aber ich genieße die größere Flexibilität und die bessere Möglichkeit, schnell zu reagieren.

Hat sich Ihre Einstellung zur Veröffentlichung von Ergebnissen seit Beginn Ihrer Karriere geändert?

Ich denke, dass ich heute sehr viel selektiver bin als ich es am Anfang meiner Karriere war. Insgesamt ist die „Strategie“ ziemlich gleich, und ich tendiere immer noch dazu, Zuschriften gefolgt von Artikeln zu veröffentlichen. Außerdem wird mir die Bedeutung kritischer Aufsätze immer bewusster, wenn man ein neu entstehendes Gebiet gestalten will und die nächste Generation ausbilden möchte. Im Übrigen glaube ich, dass eine Veröffentlichung nicht nur ein Mittel ist, um wissenschaftliche Ergebnisse mitzuteilen, sondern auch eine Art kultureller Leistung und – im Extremfall – sogar ein Kunstwerk. Das mag ein altmodisches Kriterium sein; auf die Artikel angewendet, die man liest, hilft es einem jedoch einige große Meister unseres Fachs zu identifizieren.

Was glauben Sie hält die Zukunft für Ihr Forschungsgebiet bereit?

Die Katalyse als Ganzes ist eines der wichtigsten Gebiete der Chemie, wenn nicht sogar das wichtigste; daher ist es leicht abzusehen, dass es an Bedeutung weiter zunehmen wird. Wir haben allen

Grund, der Zukunft optimistisch entgegenzusehen, da wir als Chemiker eine Schlüsselrolle innehaben. Zum Beispiel haben sich, seit meinen Tagen als Student, asymmetrische Hydrierungen, Kreuzkupplungen und die Metathese von Randerscheinungen zu blühenden Gebieten der Chemie entwickelt, die sogar massiven Einfluss auf die Gesellschaft haben. Wer hätte damals gedacht, dass Untersuchungen zur grundlegenden Reaktivität von Palladium-Komplexen die gängige Praxis in der medizinischen Chemie grundlegend ändern und damit einen großen Einfluss auf unsere Lebensqualität haben würden? Es gibt absolut keinen Grund zu der Annahme, dass die nächste Welle der Katalysatorforschung intellektuell weniger aufregend oder weniger relevant sein wird. Im Übrigen bin ich, was die Synthese an sich angeht, genauso optimistisch: Feynmans Aussage, dass man nicht verstehen kann, was man nicht herstellen kann, bleibt auf immer gültig.

Haben Sie den Schwerpunkt Ihrer Forschung während Ihres Werdegangs verlagert und wenn ja, warum?

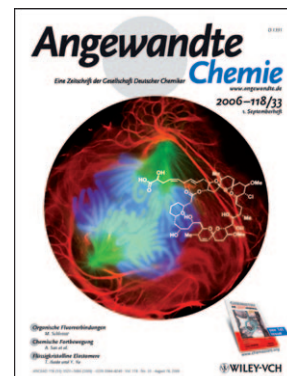
Ich bin erst ziemlich spät mit der homogenen Katalyse in Berührung gekommen, aber nachdem ich mich in sie verliebt hatte, fesselte sie meine ganze (berufliche) Aufmerksamkeit. Ursprünglich bin ich ein Kohlenhydrat-Chemiker und musste mir damals viel über Organometallchemie aneignen. Trotzdem habe ich diesen Wechsel sehr genossen, da es mir Spaß macht, mit niedervalenten Eisen-atom-Komplexen oder neuen Molybdän-Alkylidinen herumzuspielen, um hier nur ein paar Beispiele zu nennen. Es ist nach wie vor faszinierend zu sehen, wie Fortschritte an diesem Ende des Spektrums die zielorientierte Synthese beeinflussen und umgekehrt, wie Probleme, die bei einer Naturstoffsynthese auftreten, kreative Lösungen herbeiführen und zu bedeutenden präparativen Fortschritten führen können.

Was hat Sie am stärksten beeinflusst/motiviert?

Als Wissenschaftler genießen wir das Privileg, dafür bezahlt zu werden, uns auf unbekanntes Terrain zu begeben. Ist es nicht fantastisch, dass wir die Aufgabenstellungen, an denen wir arbeiten wollen, frei wählen können? Dieser libertäre Status ist sicherlich einer der Hauptgründe, warum ich Wissenschaftler werden wollte und warum ich der akademischen Forschung treu geblieben bin. Freiheit und Verantwortung gehen jedoch Hand in Hand.

Welchen Rat würden Sie dem wissenschaftlichen Nachwuchs geben?

Geh Deinen eigenen Weg!



A. Fürstner war auch auf dem Titelbild der Angewandten Chemie vertreten:

„Toward the Total Synthesis of Spirastrellolide A. Part 1: Strategic Considerations and Preparation of the Southern Domain/Toward the Total Synthesis of Spirastrellolide A. Part 2: Conquest of the Northern Hemisphere“: A. Fürstner, M. D. B. Fenster, B. Fäsching, C. Godbout, K. Radkowski, *Angew. Chem.* **2006**, 118, 5632–5636 and 5636–5641; *Angew. Chem. Int. Ed.* **2006**, 45, 5506–5510 and 5510–5515.

Was ist das Geheimnis, so viele erstklassige Arbeiten produziert zu haben?

Ich war und bin mit vielen exzellenten Mitarbeitern gesegnet, die entscheidend zum Verdienst unserer Arbeit beigetragen haben. Meine Hauptaufgabe ist

es, sie zu motivieren und dafür Sorge zu tragen, dass ihnen ihre Projekte ans Herz wachsen. Wenn das Engagement stimmt und mit Kreativität und Intelligenz gepaart ist, können ziemlich große Hindernisse überwunden werden.

Meine fünf Top-Paper (seit 2000):

1. „Olefinmetathese und mehr“: A. Fürstner, *Angew. Chem.* **2000**, *112*, 3140–3172; *Angew. Chem. Int. Ed.* **2000**, *39*, 3012–3043.

Nachdem meine Arbeitsgruppe ein paar Jahre an der Nutzung der damals brandneuen Ruthenium- und Molybdän-Alkylidene für die Synthese gearbeitet hatte und auch einige Beiträge zum Katalysatordesign geliefert hatte, schien die Zeit reif zu sein für diesen Aufsatz. Ich hatte dadurch Gelegenheit, ein paar Argumente darzulegen, warum und wie die Metathese die konventionelle Logik der Synthese erweitert. Daher denke ich, dass dieser Artikel einflussreich war und dazu beigetragen haben könnte, dieses wunderbare synthetische Instrument unter Synthetikern noch beliebter zu machen.

2. „Preparation, Structure, and Reactivity of Non-stabilized Organoiron Compounds. Implications for Iron-Catalyzed Cross Coupling Reactions“: A. Fürstner, R. Martin, H. Krause, G. Seidel, R. Goddard, C. W. Lehmann, *J. Am. Chem. Soc.* **2008**, *130*, 8773–8787.

Seit unseren ersten Veröffentlichungen 2002 versuchen wir, die Eisen-katalysierte Kreuzkupplung und ähnliche Reaktionen wiederaufleben zu lassen. Der JACS-Artikel 2008 war die erste ernsthafte Untersuchung, in der der Mechanismus einer solchen Reaktion durch die Isolierung und Charakterisierung entsprechender Zwischenprodukte beleuchtet wurde. In der Tat bin ich stolz darauf, dass wir das geschafft haben, denn viele der nicht-stabilisierten Eisenverbindungen, die in dieser Veröffentlichung beschrieben werden, sind extrem empfindlich.

3. „On the Nature of the Reactive Intermediates in Gold-Catalyzed Cycloisomerization Reactions“: A. Fürstner, L. Morency, *Angew. Chem.* **2008**, *120*, 5108–5111; *Angew. Chem. Int. Ed.* **2008**, *47*, 5030–5033.

Diese Zuschrift ist der erste Artikel einer Reihe von Veröffentlichungen in der *Angewandten Chemie*, in

denen wir unsere Bemühungen beschreiben, Gold-Carbenoide zu charakterisieren und ihr Reaktionsverhalten zu untersuchen. Auf diesem Gebiet gibt es für meinen Geschmack zu viele „Mythen“. Angesichts der rapide wachsenden Bedeutung der Edelmetallkatalyse im Allgemeinen ist es zwangsläufig nötig, zu einem besseren Verständnis der zugrundeliegenden Mechanismen und der wahren Natur der reaktiven Zwischenprodukte zu gelangen.

4. „Total Synthesis of Spirastrellolide F Methyl Ester—Part 2: Macrocyclization and Completion of the Synthesis“: S. Benson, M.-P. Collin, G. W. O’Neil, J. Ceccon, B. Fasching, M. D. B. Fenster, C. Godbout, K. Radkowski, R. Goddard, A. Fürstner, *Angew. Chem.* **2009**, *121*, 10130–10134; *Angew. Chem. Int. Ed.* **2009**, *48*, 9946–9950.

Dieser spezifische marine Naturstoff ist das komplexeste Zielmolekül, dessen Synthese bis heute von unserer Arbeitsgruppe gemeistert wurde. Seine Herstellung bewies für mich, dass wir in der Lage sind, es mit einigermaßen anspruchsvollen molekularen Einheiten aufzunehmen.

5. „Practical New Silyloxy-Based Alkyne Metathesis Catalysts with Optimized Activity and Selectivity Profiles“: J. Heppekausen, R. Stade, R. Goddard, A. Fürstner, *J. Am. Chem. Soc.* **2010**, *132*, 11045–11057. Ursprünglich beschrieben wird die Ringschluss-Alkin-Metathese 1998 und nutzten sie für viele Naturstoffsynthesen im Lauf des letzten Jahrzehnts. Dennoch musste ich erfahren, dass die Katalysatoren, die wir einsetzen, zu empfindlich waren, um in der organisch-chemischen Fachwelt beliebt zu sein. Was das Praktische angeht, denke ich, dass wir jetzt einen Riesenschritt vorwärts gemacht haben. Die jüngste Generation unserer in diesem Artikel beschriebenen Alkin-Metathese-Katalysatoren ist sehr benutzerfreundlich, gleichzeitig aber bemerkenswert leistungsstark und selektiv.

DOI: 10.1002/ange.201007191