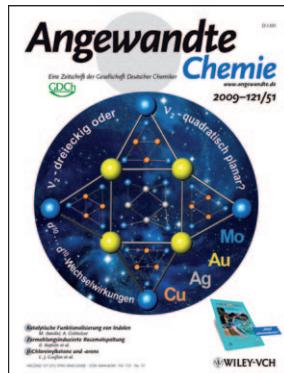




P. Braunstein

Der auf dieser Seite vorgestellte Autor veröffentlichte kürzlich seinen **10. Beitrag** seit 2000 in der Angewandten Chemie, der auch auf dem Titelbild vertreten war: „Two-Dimensional Triangular and Square Heterometallic Clusters: Influence of the Closed-Shell d^{10} Electronic Configuration“: S. Sculfort, P. Croizat, A. Messaoudi, M. Bénard, M.-M. Rohmer, R. Welter, P. Braunstein, *Angew. Chem.* **2009**, *121*, 9843–9847; *Angew. Chem. Int. Ed.* **2009**, *48*, 9663–9667.



Pierre Braunstein

Geburtstag:

4. Oktober 1947

Stellung:

Forschungsdirektor am Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS)

Werdegang:

1971 PhD bei Jean Dehand, Universität Louis Pasteur, Straßburg

1974 Doctorat des Sciences, Universität Louis Pasteur, Straßburg

1974–1975 Humboldt-Stipendiat bei E. O. Fischer, TU München

Preise (seit 2000):

2002 Otto-Warburg-Preis, Deutschland; **2003** Chini Memorial Lecture, Italien; **2003** Nyholm Medal, Großbritannien; **2004** Grand Prix de l'Institut Français du Pétrole de l'Académie des Sciences, Frankreich; **2006** Honorarpfessor, Chinese Academy of Sciences, Peking; **2008** Descartes-Huygens-Preis, Königlich-Niederländische Akademie der Wissenschaften und Französische Akademie der Wissenschaften

Forschung:

Grundlagen der anorganischen und metallorganischen Chemie; ungewöhnliche Bindungen und Synthese komplexer Moleküle; Struktur-Reaktivitäts-Beziehungen und deren Anwendung in der homogenen Katalyse; Synthese von Nanomaterialien für die heterogene Katalyse; Synthese und Komplexierung von polytopen funktionellen Liganden; neue organische Moleküle mit delokalisierten π -Systemen (Chinonide); funktionelle Enolate und deren Metallkomplexe; Synthese und Reaktionen von dimetallischen Silylkomplexen; molekulare Cluster (Konzepte, Synthese, Strukturen, Reaktivität, Katalyse)

Hobbies:

Klassische Musik, Kunstausstellungen

Meine Lieblingsfächer in der Schule waren ... Latein und Naturkunde, wobei letzteres mit der Zeit die Oberhand gewann.

Ich bin Chemiker geworden, weil ... ich Freude an der Chemie hatte und mich der Bezug der Chemie zum täglichen Leben faszinierte.

Morgens nach dem Aufstehen ... bereite ich Frühstück und eile dann zur Arbeit.

Mir achtzehn wollte ich ... Chemiker werden, denn ich hatte gerade mein erstes Jahr an der Ecole Nationale Supérieure de Chimie in Mulhouse begonnen.

Der wichtigste wissenschaftliche Fortschritt der letzten 100 Jahre war ... die Entwicklung eines atomaren und molekularen Verständnisses vom Aufbau der Materie.

Das größte Problem für Wissenschaftler ist ..., ein öffentliches und politisches Bewusstsein für die essenzielle Rolle der Wissenschaften zu schaffen.

Mein erstes Experiment war ... als Teenager zu Hause das Herumprobieren mit Säuren und Basen aus meinem Chemiebaukasten und später als Doktorand die Synthese der ersten Komplexe mit Pt-Mo- und Pd-Mo-Bindungen.

Kurz gesagt erforsche ich ... die Synthese von neuen Molekülen sowie ihre Strukturen und Eigenschaften.

Das Spannendste an meiner Forschung ist ..., dass sie nie langweilig wird.

Das Geheimnis, das einen erfolgreichen Wissenschaftler ausmacht, ist, ... seiner Eingabe zu folgen, hart zu arbeiten und sich die Begeisterung für seine Forschung zu bewahren.

Der Teil meines Berufs, den ich am meisten schätze, ist, ... unerwartete Ergebnisse mit meinen Mitarbeitern und Kollegen zu diskutieren.

Interview

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

Die chemische Forschung ist immer vielfältiger und multidisziplinärer geworden. Die Breite an Themen, die wir in unserem eigenen Arbeitskreis abdecken, wäre zu der Zeit, als ich an das CNRS gekommen bin, unvorstellbar gewesen. Der einfache Zugang zu Hochleistungsdiffraktometern-, Multikern-NMR- und Massenspektrometern ermöglicht z.B. Forschungen, die zu Beginn meiner Karriere undenkbar waren. Die Multidisziplinarität erfordert es, nationale und internationale Zusammenarbeiten einzugehen, was im Gegenzug zu einem äußerst fruchtbaren Austausch von Ideen und von Wissen führt und auch aus kultureller Sicht sehr erfreulich ist.

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

Ja und nein. Ja, weil man sich stets an neue wissenschaftliche Erkenntnisse, technische Entwicklungen, Forschungsförderungsmechanismen usw. anpassen muss. Nein, weil wir unsere Forschung wie seit jeher auf unsere eigene Vorstellungskraft und unsere eigenen Fähigkeiten stützen. Die Notwendigkeit, sich rasch an veränderte Bedingungen anzupassen zu können, macht einen thematisch und geographisch mobil – eine ganz essenzielle Komponente für die Karriere eines jungen Wissenschaftlers.

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

Natürlich. Die Konkurrenz unter den Fachzeitschriften um qualitativ hochwertige Beiträge hat bewirkt, dass Autoren mehr Mühe aufwenden, die Wichtigkeit ihrer Forschung einer breiten Leserschaft zu vermitteln. Zu meiner Zeit als Doktorand hat das „Ranking“ einer Fachzeitschrift keine große Rolle gespielt und das Veröffentlichen einer Arbeit an sich war schon Befriedigung genug.

Was glauben Sie hält die Zukunft für Ihr Forschungsgebiet bereit?

Die Synthesechemie wird auch in Zukunft das Herzstück unserer Disziplin sein. Neue Anwendungen, vor allem an den Schnittstellen zur Biologie und Physik, und neue Eigenschaften sind

engstens mit der Entdeckung und Verfügbarkeit neuer Moleküle verknüpft. Das Bewältigen präparativer Herausforderungen zusammen mit der Anwendung moderner Instrumente bietet ein unendliches Betätigungsfeld für Chemiker.

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

Natürlich. Es sind immer wieder neue Forschungsrichtungen aufgetaucht – oftmals durch Zufall –, für die wir uns interessiert haben. Andere Themen habe ich seit den Anfängen meiner Laufbahn beibehalten. Unsere nationale Forschungsförderung gestattet es, Forschung auch aus reiner Neugier zu betreiben, was im Gegenzug oft unerwartete Anwendungen und Entwicklungen hervorgebracht hat.

Was hat Sie am stärksten beeinflusst/motiviert?

Ich schätze mich glücklich, schon zu einem sehr frühen Zeitpunkt meiner Karriere an internationalen Forschungsprojekten beteiligt gewesen zu sein und von erstaunlichen Wissenschaftlern lernen zu dürfen. Dies hatte einen beträchtlichen Einfluss auf meine spätere Begeisterung für internationale Zusammenarbeiten.

Welchen Rat würden Sie dem wissenschaftlichen Nachwuchs geben?

Man sollte jede Gelegenheit zur Teilnahme an Seminaren und Konferenzen nutzen, um sich von etablierteren Wissenschaftlern inspirieren zu lassen, das Gespräch mit ihnen zu suchen und herauszufinden, was man selbst gerne tun möchte. Man sollte sich sein Forschungsfeld festlegen und nicht zu sehr auf Modeströmungen achten, denn jede Mode kommt früher oder später auch wieder aus der Mode! Langfristiges Denken ist wichtig, auch was ethische Fragen betrifft, denn am Ende gewinnt die Thermodynamik die Oberhand über die Kinetik!

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

Es gibt kein Geheimnis! Nur harte Arbeit plus ein wenig Vorstellungsvermögen und Inspiration – und das Glück, begabte Mitarbeiter zu haben.

Meine 5 Top-Paper:

1. „Selective Carbonylation of Nitrobenzene over a Mixed Palladium–Molybdenum Cluster-Derived Catalyst“: P. Braunstein, R. Bender, J. Kervennal, *Organometallics* **1982**, *1*, 1236–1238.

Dies war das erste Beispiel für die Verwendung von dimetallischen Nanopartikeln aus Molekülclustern in der heterogenen Katalyse, und dies zu einer Zeit, in der die thermische „Zersetzung“ eines „netten“ Moleküls zur Bildung von Metallpartikeln nicht sehr populär war! Die Arbeit konnte außerdem die Rolle beider Metalle in der beschriebenen Umsetzung aufzeigen, die Kohlenmonoxid anstelle von Phosgen zur Synthese organischer Isocyanate verwendete. Dieses Feld der Dimetallkatalyse hat sich beträchtlich weiterentwickelt, wie z.B. der Aufsatz „Heterometallic Clusters in Catalysis“ (P. Braunstein, J. Rosé in *Metal Clusters in Chemistry*, Vol. 2 (Hrsg.: P. Braunstein, L. A. Oro, P. R. Raithby), Wiley-VCH, Weinheim, **1999**, S. 616–677) belegt.

2. „Ein neuartiger Bindungstyp eines Cyanometallat-Liganden: Synthese und Struktur des Mn_4Pd_4 -Clusters $[(OC)Pd(\mu\text{-NC})Mn(\eta\text{-C}_5H_4Me)(CO)]_4$ mit orthogonal angeordneten helicalen Einheiten“: P. Braunstein, B. Oswald, A. Tiripicchio, M. Tiripicchio Camellini, *Angew. Chem.* **1990**, *102*, 1206–1209; *Angew. Chem. Int. Ed. Engl.* **1990**, *29*, 1140–1143.

Im Rahmen einer Studie zur Reaktivität und den Bindungseigenschaften isoelektronischer Carbonylmallate, die zur Herstellung von gemischtmetallischen Clustern verwendet wurden, erhielten wir diese beispiellose S_4 -symmetrische Struktur bestehend aus acht Metallzentren, die durch direkte Metall-Metall-Bindungen und verbrückende Cyanidliganden aufgebaut ist. Diese unerwartete und ästhetisch höchst ansprechende Struktur war gleichzeitig der erste molekulare Cyanometallatkäfig.

3. „Hemilabilität von Hybridliganden und die Koordinationschemie von Oxazolinliganden“: P. Braunstein, F. Naud, *Angew. Chem.* **2001**, *113*, 702–722; *Angew. Chem. Int. Ed.* **2001**, *40*, 680–699.

Dieser Aufsatz hat geholfen, die Bedeutung des He-

milabilitätskonzepts in der Molekülchemie zu vermitteln, und er bot einen Überblick über unsere eigenen Arbeiten, einschließlich der Verwendung von unsymmetrischen P,N-Liganden zur stereoelektronischen Differenzierung in der Koordinationssphäre von Metallen, der Isolierung von stabilen monohaptischen Allyl-Pd^{II}-Komplexen und der unerwarteten Fähigkeit von Alkoxy-silyl-Liganden zur Bildung von dynamischen Brücken zwischen zwei Metallzentren.

4. „Catalytic Ethylene Dimerization and Oligomerization: Recent Developments with Nickel Complexes Containing P,N-Chelating Ligands“: F. Speiser, P. Braunstein, L. Saussine, *Acc. Chem. Res.* **2005**, *38*, 784–793.

Diese Arbeit demonstrierte die Strukturvielfalt von Ni^{II}-Komplexen mit chelatisierenden P,N-Liganden und deren Bedeutung für eine wichtige katalytische Reaktion. Sie war das Ergebnis einer fruchtbaren Zusammenarbeit mit dem Laboratorium für homogene Katalyse des French Institute of Petroleum (damals geleitet von Y. Chauvin und später von Hélène Olivier-Bourbigou), die in den frühen 90er Jahren begonnen hatte.

5. „Bonding and Organic and Inorganic Reactivity of Metal-Coordinated Phosphinoenolates and Related Functional Phosphine-Derived Anions“: P. Braunstein, *Chem. Rev.* **2006**, *106*, 134–159.

Dieser Aufsatz stellte die Bedeutung funktioneller Phosphan- und anderer Liganden in der Koordinations- und metallorganischen Chemie heraus, z. B. für eine Reihe von katalytischen, auch technischen Reaktionen wie dem Shell Higher Olefin Process. Wir hatten unsere eigenen Forschungen auf dem Gebiet der funktionellen Phosphanliganden in den späten 70er Jahren begonnen und schon kurz darauf einen Pd^{II}-Komplex entdeckt, der bei Raumtemperatur und normalem Druck reversibel CO₂ binden konnte. Dieses Ergebnis war relevant für die katalytische Telomerisierung von Butadien und CO₂ zur Bildung von Lactonen.

DOI: 10.1002/ange.201000183