



M. Jansen

Der auf dieser Seite vorgestellte Autor hat seit 2000 mehr als **30 Beiträge** in der *Angewandten Chemie* veröffentlicht; seine neueste Arbeit ist:

„A Universal Representation of the States of Chemical Matter Including Metastable Configurations in Phase Diagrams“: M. Jansen, I. V. Pentin, J. C. Schön, *Angew. Chem.* **2012**, 124, 136–139; *Angew. Chem. Int. Ed.* **2012**, 51, 132–135.

## Martin Jansen

<b>Geburtstag:</b>	5. November 1944
<b>Stellung:</b>	Direktor am Max-Planck-Institut für Festkörperforschung, Stuttgart
<b>E-Mail:</b>	m.jansen@fkf.mpg.de
<b>Homepage:</b>	http://www.fkf.mpg.de/jansen/index.html
<b>Werdegang:</b>	1966–1970 Chemiestudium an der Justus-Liebig-Universität Gießen 1973 Promotion bei Rudolf Hoppe an der Universität Gießen 1978 Habilitation für das Fach Anorganische Chemie an der Universität Gießen
<b>Preise:</b>	<b>2004</b> Ehrendoktorwürde der Ludwig-Maximilians-Universität München; <b>2007</b> Karl-Ziegler-Preis; <b>2009</b> prix binational franco-allemand Georg Wittig-Victor Grignard, Centenary Prize der Royal Society of Chemistry
<b>Forschung:</b>	Grundlagenforschung auf dem Gebiet der präparativen Festkörperchemie mit dem Ziel, moderne Materialien zu entwickeln; dazu gehören Oxide und Nitride von Metallen und Nichtmetallen sowie Fullerenen, z. B. neue binäre und ternäre Oxide, Ionenleiter, strukturierte Oxidkeramiken und Pigmente, amorphe anorganische nitridische kovalente Netzwerke oder endohedrale Fullerene und Fulleride. Ein Fernziel ist, die Vorhersagbarkeit in der Festkörperchemie zu erhöhen. Strukturkandidaten werden ermittelt, indem die Energielandschaften chemischer Systeme mithilfe globaler Erkundungstechniken untersucht werden, und kinetisch gesteuerte Reaktionen, die die Niedertemperatursynthese von (möglicherweise metastabilen) Verbindungen ermöglichen, werden entwickelt.
<b>Hobbys:</b>	Wandern, Sport, Kochen

**Ich begutachte wissenschaftliche Arbeiten gerne, ...** weil ich dabei mein besserwisserisches Talent entfalten kann.

**Das größte Problem, dem Wissenschaftler gegenüberstehen, ist ...** verkannte Genies zu sein.

**Der wichtigste wissenschaftliche Fortschritt der letzten 100 Jahre war ...** die Entdeckung der Beugung von Röntgenstrahlen an Atomgittern.

**Das Wichtigste, was ich von meinen Eltern gelernt habe, ist ...** hart zu arbeiten.

**Mein Lieblingsort auf der Welt ist ...** jede Art von Insel.

**Das beste Stadium in der Karriere eines Wissenschaftlers ist, ...** wenn er Sätze vervollständigen darf.

**Meine größte Motivation ist ...** grenzenlose Neugierde.

**Was mich garantiert zum Lachen bringt, sind ...** Sketche von und mit Loriot.

**Wem ich nicht widerstehen kann, sind ...** Mozartkugeln.

**Mein Lieblingsautor ist ...** Honoré de Balzac („La Comédie Humaine“).

**Wenn ich kein Chemiker wäre, wäre ich ...** Förster.

**Die Person, die mich wissenschaftlich am meisten beeinflusst hat, ist ...** Wilhelm Klemm.

**Wenn Sie noch einmal am Anfang Ihrer Karriere stünden, würden Sie sich wieder für die Festkörperchemie entscheiden? Welchen „großen Fragen“ würden Sie sich widmen?**

Ja, ganz sicher. Mich würde wieder herausfordern, die Synthese neuer Feststoffe und Materialien planbar zu gestalten und, da der Bestand realisierbarer Verbindungen mit allen ihren Eigenschaften naturgesetzlich festgelegt ist, einen Thesaurus zu erstellen, der validiert alle bekannten Feststoffe umfasst. Dieser wäre ein Fundus von unschätzbarem Wert für die Grundlagen- und Industrieforschung, es wäre aber auch ein Jahrhundertvorhaben. Man sollte damit beginnen!

**Was fasziniert Sie an der Festkörperchemie am meisten?**

Die vielen ungelösten Probleme, darunter wahre intellektuelle Herausforderungen, vor die uns der „unendliche“ Festkörper als Vielteilchensystem in Experiment und Theorie stellt. Im Tagesgeschäft der Synthese begeistern die überraschenden Entdeckungen, oftmals von faszinierender Ästhetik und irritierender Komplexität.

**Welchem Forschungsgebiet in der Material- und Festkörperchemie sagen Sie eine große Zukunft voraus?**

Es wird eine Renaissance der Synthese von im chemischen Sinne neuen anorganischen Materiali-

en geben, wobei immer ausgefeiltere Methoden unter Ausschöpfung des ganzen zugänglichen  $p,T$ -Parameterraums zum Einsatz kommen werden. Insbesondere wird ein synergetisches Zusammenspiel von rechnerischer und experimenteller Exploration der ins Auge gefassten Stoffsysteme die Trefferzahl deutlich erhöhen. Die „klassische“ Synthese ist in den zurückliegenden beiden Jahrzehnten gegenüber der Nano- und Mesostrukturierung bekannter Stoffe in den Hintergrund getreten, repräsentiert aber nach wie vor eine der Speerspitzen der Innovation. Insbesondere die Verknappung seltener Elemente für die Herstellung von Funktionswerkstoffen zwingt dazu, vergleichbare Funktionen mit ubiquitären Elementen zu realisieren. Hier ist primär die Festkörpersynthese gefragt.

#### **Auf welche ihrer Verbindungen sind Sie besonders stolz?**

Auf binäre Verbindungen wie  $Sb_2O_5$ ,  $Ag_2O_3$ ,  $CsO_3$ ,  $Cl_2O_6$  oder  $Cs_2Pt$ , aber auch auf systematisch erschlossene Stoffklassen wie intrinsisch dotierte Cuprate als Modellsysteme zum Studium kollektiver elektronischer und magnetischer Ordnungsphänomene oder ternäre Silberoxide, die zur Entwicklung der Vorstellung von  $d^{10}-d^{10}$ -Wechselwirkungen als einem allgemeinen Bindungsprinzip geführt haben. Schließlich eine neue Klasse hochbelastbarer amorpher Keramiken aus Si, B, N und C, die mit einem konzeptionellen, wenn auch teilweise spekulativen Ansatz entwickelt wurden.

#### **Welchen Rat würden Sie Nachwuchswissenschaftlern mit auf den Weg geben?**

Eher dem eigenen Kompass als Modetrends folgen, fundamentale Fragestellungen aufgreifen, hohe Ansprüche an sich selbst stellen und versuchen, diesen zu genügen.

#### **Ihr Lehrer war Rudolph Hoppe – Was vor allem hat er Ihnen beigebracht?**

Rudolph Hoppe hat mich mit seiner Begeisterung für die anorganische Chemie angesteckt. Er hat seine Schüler gelehrt, das Undenkbare zu denken und das scheinbar Unmögliche zu wagen. Sein nahezu militant vertretener Standpunkt, die induktive Vorgehensweise sei für die Chemie am erfolgsversprechendsten, hat in mir eine Gegenposition provoziert, die in die Entwicklung eines deduktiven Ansatzes für die anorganische Festkörperchemie mündete.

#### **Was macht Ihnen an Ihrem Beruf am meisten Freude, und was am wenigsten?**

Ich genieße das hohe Maß an Selbstbestimmung, das mir in der Ausübung meines Berufes eingeräumt wird, ein Privileg, das ich sehr zu würdigen weiß. Als besondere Bereicherung empfinde ich,

mit anderen, häufig jungen Menschen zu forschen und die Freude an den Entdeckungen und neuen Einsichten zu teilen. Am wenigsten Freude habe ich an der Arbeit in Kollegialorganen, die sich nur einen demokratischen Anstrich geben.

#### **Wenn Sie das deutsche (oder globale?) Wissenschaftssystem ändern könnten, was würden Sie als Erstes tun?**

Ich würde in der öffentlich finanzierten Forschung das Primat der Wissenschaft wieder herstellen (die Industrieforschung muss natürlich an den Unternehmenszielen ausgerichtet bleiben). Die Gängelung durch politische Vorgaben, finanzielle Anreizmechanismen und falsch rückkoppelnde Bewertungsverfahren haben in vielen Bereichen zu hoher Konformität, zu ausgeprägtem „Mainstream“-Verhalten geführt. Die Ergebnisse von Forschung, die diese Bezeichnung verdient, also Neuland erschließt, kann man nicht planen, die Wissenschaftler selbst entwickeln am ehesten ein Gefühl für zukunftssträchtige Fragestellungen. Ein solcher „Instinkt“ zeichnet einen guten Forscher aus. Die wirkungsvollsten Instrumente zur Stärkung von Forschung und Wissenschaft bestehen in der Schaffung optimaler Strukturen und in möglichst vorurteilsfreier Förderung und Selektion der „Besten“.

#### **Was halten Sie von h-Indizes und anderen bibliometrischen Indikatoren?**

Diese Zahlen sind nicht geeignet, auch nur annähernd objektiv wissenschaftliche Qualität zu messen. Es ist eine Illusion zu glauben, man könne die Qualität von Forschern und Forschung, oder sogar deren Langzeitwirkung, durch eine einfache Zahl ausdrücken, ohne etwas von der Thematik zu verstehen oder den Wissenschaftler zu kennen. Diese Indikatoren sind vielmehr wissenschaftssoziologische Kennzahlen; sie reflektieren in erster Linie, wie groß (Zahl der Wissenschaftler) eine Disziplin weltweit ist, sowie das Zitierverhalten und die Netzwerkstrukturen in ihr. Sie fördern und belohnen den Herdentrieb, leisten „politisch“ motiviertem Zitieren Vorschub, benachteiligen Pioniere neuer Themen und Einzelkämpfer, um nur einige Aspekte zu nennen. Würden diese Zahlen nur den durchaus Antrieb stiftenden Jahrmarkt der Eitelkeiten bedienen, könnte man zur Tagesordnung übergehen. Gefährlich wird es, wenn Entscheidungsträger davon Ressourcenzuweisungen oder Berufungen abhängig machen, wie es schon verbreitet der Fall ist. Für katastrophal halte ich die Auswirkungen auf unsere Nachwuchswissenschaftler, die um des Karriereerfolges willen „Impact Factor Engineering“ betreiben müssen und ihre Arbeitsrichtung, die Forschungsthemen und ihr wissenschaftliches Verhalten danach ausrichten.

**Welche Qualitäten kennzeichnen Ihrer Meinung nach einen erfolgreichen Wissenschaftler?**

Ein guter Wissenschaftler zeichnet sich durch visionären Spürsinn, gedankliche Unerschrockenheit, fachliche Kompetenz, technische Perfektion

und nicht zuletzt durch leidenschaftlichen Einsatz aus.

Die Interviewfragen formulierte Bettina Lotsch (Ludwig-Maximilians-Universität München und Max-Planck-Institut für Festkörperforschung).

**Meine fünf Top-Paper:**

1. „Homoatomare  $d^{10}$ - $d^{10}$ -Wechselwirkungen – Auswirkungen auf Struktur- und Stoffeigenschaften“: M. Jansen, *Angew. Chem.* **1987**, *99*, 1136–1149; *Angew. Chem. Int. Ed. Engl.* **1987**, *26*, 1098–1110.  
Dieser Übersichtsartikel fasst die experimentellen Belege für unkonventionelle  $Ag^+$ - $Ag^+$ -Bindungswchselwirkungen zusammen, die erstmals in der zweiten Hälfte der 1970er Jahre im Zuge der Erforschung multinärer Silberoxide als ein generelles Charakteristikum von  $d^{10}$ -konfigurierten Spezies erkannt wurden. Diese Facette der chemischen Bindung spiegelt sich in puristischer Form in den ungewöhnlichen Strukturen von elementarem Zink und Cadmium wider.
2. „Ceramic Fibers for Matrix Composites in High-Temperature Engine Applications“: P. Baldus, M. Jansen, D. Sporn, *Science* **1999**, *285*, 699–703.  
In einem konzeptionellen Ansatz wurden ungeordnete anorganische Netzwerke aus Si, B, N und C als eine neue Klasse von Keramiken entwickelt. Diese sind hinsichtlich der Kombination der Eigenschaften, die für den Einsatz bei hohen Temperaturen an Luft und unter mechanischer Belastung relevant sind, unerwarteterweise den herkömmlichen binären nitridischen und carbidischen Keramiken überlegen.
3. „Ein Konzept zur Syntheseplanung in der Festkörperchemie“: M. Jansen, *Angew. Chem.* **2002**, *114*, 3896–3917; *Angew. Chem. Int. Ed.* **2002**, *41*, 3746–3766.  
Hier wurde erstmals ein konsistentes Konzept für die Syntheseplanung in der Festkörper- und Materialchemie vorgestellt und dessen Umsetzbarkeit experimentell belegt.
4. „Effects of relativistic motion of electrons on the chemistry of gold and platinum“: M. Jansen, *Solid State Sci.* **2005**, *7*, 1464–1474.  
Hier wurden Verbindungen und Beobachtungen vorgestellt, die die Wirksamkeit relativistischer Effekte offensichtlich machen, unter anderem die spontane Disproportionierung von elementarem Gold oder die Synthese von „salzartigem“  $Cs_2Pt$ .
5. „Ionic Ozonides“: M. Jansen, H. Nuss, *Z. Anorg. Allg. Chem.* **2007**, *633*, 1307–1315.  
Die Chemie der ionischen Ozonide wurde umfassend aufgeklärt, wobei mehrere Prozeduren für phasenreine Synthesen entwickelt und eingehende strukturelle und physikalische Charakterisierungen vorgenommen wurden. Die erarbeiteten Fakten bilden eine gute Grundlage für die Verwendung von  $O_3^-$  in der chemischen Synthese und für das Studium von p-Elektronen-basiertem Magnetismus.

DOI: 10.1002/ange.201201596