



V. Aggarwal

Der auf dieser Seite vorgestellte Autor hat in den letzten zehn Jahren mehr als **25 Beiträge** in der *Angewandten Chemie* veröffentlicht; seine neueste Arbeit ist:

„Highly Diastereoselective and Enantiospecific Allylation of Ketones and Imines Using Borinic Esters: Contiguous Quaternary Stereogenic Centers“: J. L.-Y. Chen, V. K. Aggarwal, *Angew. Chem. Int. Ed.* **2014**, *53*, 10992–10996; *Angew. Chem.* **2014**, *126*, 5604–5607.

Varinder K. Aggarwal

Geburtstag:	1. Januar 1961
Stellung:	Professor, University of Bristol
E-Mail:	v.aggarwal@bristol.ac.uk
Homepage:	http://www.bristol.ac.uk/chemistry/research/organic/aggarwal-group/
Werdegang:	1980–1983 BA, University of Cambridge 1983–1986 Promotion bei Dr. Stuart Warren, University of Cambridge 1986–1988 Postdoktorat bei Prof. Gilbert Stork, Columbia University
Preise:	1997 Hickinbottom Fellowship, Royal Society of Chemistry (RSC); 1999 Corday-Morgan-Preis und -Medaille, RSC; Novartis Lectureship; Liebig-Vorlesung, GDCh; 2007 Alexander-Todd-Hans-Krebs-Vorlesung, RSC/GDCh; Tilden Lectureship, RSC; 2009 Stereochemistry Award, RSC; SCI Award for Process Research (GSK-AZ-Pfizer); 2012 Fellow der Royal Society; 2013 Perkin Award, RSC
Forschung:	Wir sind Organiker und interessieren uns vor allem für stereoselektive Synthesen, mechanistische Studien und die Totalsynthese von Naturstoffen und nichtnatürlichen Verbindungen. Unser Ziel ist die Entwicklung neuer Syntheseansätze, um komplexe Zielverbindungen und biologisch wichtige Verbindungen effizient und schnell synthetisieren zu können. Derzeit befassen wir uns vor allem mit der Organoborchemie, da Bor eine einzigartige Fähigkeit zur sauberen und hoch stereochemisch treuen Steuerung vieler Prozesse zu haben scheint.
Hobbies:	Laufen, Trainer und Organisator der U15-Fußballmannschaft meines Sohnes, Radfahren, Tischtennis, Yoga

Mein Lieblingsautor ist ... V. S. Naipaul (*A House for Mr. Biswas*).

Was ich gerne entdeckt hätte, ist ... der Reißverschluss – einfach, und doch schwierig.

Der beste Rat, der mir je gegeben wurde, war: ... „Sei vorsichtig, Varinder, dreh nicht durch“ (von meinem Physiklehrer Herrn Thompson, als ich ein Teenager war).

Der schlechteste Rat, der mir je gegeben wurde, war: ... „Du solltest Dir eine ordentliche Arbeit suchen.“

Wenn ich in der Zeit zurückkreisen könnte, um ein Experiment durchzuführen, wäre es ... die Entdeckung von Penicillin durch Fleming. Eine Zufallsbeobachtung, die brillant interpretiert wurde als etwas Eigenartiges, das weitere Untersuchung verdiente. Ein Beispiel dafür, dass die Gelegenheit eines bereiten Geistes bedarf.

Was mich besonders anzieht, sind ... Cantuccini mit Vin santo – es erinnert mich an Italien und meine italienischen Studenten.

Das amüsanteste Chemieerlebnis meiner Karriere war ... vier angesehene Wissenschaftler mit beachtlichem Intellekt um Hilfe zu bitten, als mein Auto an einem Wintertag am Ende der Sheffield Stereochemistry Conference Mitte der 1990er Jahre den Hügel in Sheffield nicht hinaufkam.

Die drei besten Filme aller Zeiten sind ... *Fitzcarraldo*, *Ran*, *Der Untergang*.

Mein Lieblingssong ist ... *You Belong to Me* von Kate Rusby; er lässt mich an meine Kinder denken.

Der wichtigste wissenschaftliche Fortschritt der letzten 100 Jahre war ... die Antibabypille – sie hat die Gesellschaft enorm verändert.

Drei Personen der Wissenschaftsgeschichte, mit denen ich gerne einen geselligen Abend verbringen würde, sind ... Hooke, Lavoisier und Satyendra Bose.

Und ich würde sie ... nach ihren Beziehungen zu anderen Wissenschaftlern (bei Hooke zu Newton) und den Herausforderungen beim Forschen in politisch schwierigen Zeiten fragen.

Ich bin Chemiker geworden, weil ... es mich dorthin trieb, aber dann hisste ich die Segel.

Meine beste Investition war ... mein Fahrrad (aus zweiter Hand, 150 £, funktioniert wunderbar, und ich bin Tausende von Meilen damit gefahren).

Wenn ich kein Wissenschaftler wäre, wäre ich ... Auslandskorrespondent. So einer muss die Kultur wirklich kennen und die Menschen wirklich verstehen, um Ereignisse richtig einzuordnen. Das unterscheidet sich nicht wirklich stark vom Forschen in der Chemie.

Hat sich Ihre Herangehensweise an die Veröffentlichung Ihrer Forschungsergebnisse seit Beginn Ihrer Karriere geändert?

Eigentlich nicht. Ich mag informative und didaktische Arbeiten, weil ich beständig von Lehrern lerne, die ich nie getroffen habe, aber deren Arbeiten schön geschrieben und hochakademisch sind.

Wie, glauben Sie, wird sich Ihr Forschungsgebiet in der Zukunft entwickeln?

Die präparative Chemie wird von vielen auf dem absteigenden Ast gesehen, weil sie meinen, das sei ein reifes Thema und wir könnten jedes beliebige Molekül machen. Das stimmte höchstwahrscheinlich, hätte man beliebig viel Manpower zur Verfügung. Im wirklichen Leben aber haben wir keine unbegrenzten Ressourcen, und Synthesen sind immer noch sehr arbeitsintensiv. Nur sehr einfache Moleküle können schnell im Labor hergestellt werden. Von Stork gibt es die „Rule of Seven“:

Meine fünf Top-Paper:

1. „Practical and Highly Selective Sulfur Ylide Mediated Asymmetric Epoxidations and Aziridinations Using an Inexpensive, Readily Available Chiral Sulfide. Application to the Total Synthesis of Quinine and Quinidine“: O. Illa, M. Arshad, A. Ros, E. M. McGarrigle, V. K. Aggarwal, *J. Am. Chem. Soc.* **2010**, 132, 1828–2830. – Nach einer 15 Jahre dauernden Suche nach dem idealen Sulfid – einfach zugänglich und hoch enantioselektiv – gelang Ona Illa der Durchbruch. Sie entdeckte ein einstufig aus elementarem Schwefel und Limonen herzustellendes einfaches Sulfid, das bei Epoxidierung und Aziridinierung sehr hohe *ee*-Werte lieferte. Man kann sich kaum ein Sulfid für diese Umsetzungen vorstellen, das einfacher in großem Maßstab zugänglich ist. Die Gutachterkommentare zu dieser Arbeit waren die besten, die ich je erhalten habe, und ich bekam außerdem eine Reihe anerkennder E-Mails.
2. „Enantiodivergent conversion of chiral secondary alcohols into tertiary alcohols“: J. L. Stymiest, V. Bagutski, R. M. French, V. K. Aggarwal, *Nature* **2008**, 456, 778–782. – Dies ist eine der wenigen Methoden, tertiäre Boronsäureester hoch enantioselektiv herzustellen, und sie wurde kürzlich von Keith Fandrick bei Boehringer Ingelheim in den 24-kg-Maßstab überführt.
3. „Stereocontrolled organocatalytic synthesis of prostaglandin PGF_{2 α} in seven steps“: G. Coulthard, W. Erb, V. K. Aggarwal, *Nature* **2012**, 489, 278–281. – Zu dieser hoch enantioselektiven prolinkatalysierten Aldoldimerisierung von Succindialdehyd zu einem bicyclischen Enal, von dem es nur vier Stufen bis zu PGF_{2 α} sind, merkte Sorensen in einem wunderbar geschriebenen begleitenden Beitrag an: „Few chemists, even those of adventurous spirit, would have believed that a useful synthesis of the hemiacetal could be achieved through the direct pairing of two molecules of succindialdehyde.“ Graeme Coulthard hatte diesen Abenteuergeist, aber noch wichtiger: er zeigte die für den Erfolg notwendige Hartnäckigkeit und Zähigkeit.
4. „Assembly-line synthesis of organic molecules with tailored shapes“: M. Burns, S. Essafi, J. R. Bame, S. P.

„However long you think a synthesis will take, multiply it by seven“. Ich will das an (–)-Spartein illustrieren. Als ich mit der Forschung begann, war es billig und einfach erhältlich, doch heute kostet das Gramm mehr als 250 €, und das (+)-Isomer ist günstiger als das (–)-Isomer! Wenn die präparative Chemie ein reifes Thema wäre, wäre dieser nützliche niedermolekulare Ligand für viel weniger Geld zu haben. Das Training durch präparatives Arbeiten hat auch für die Gesellschaft große Bedeutung, denn die Wissenschaftler lernen so Molekülstrukturen, Reaktivitäten und physikalisch-organische Prinzipien zu schätzen, die alle für eine Vielzahl an Industriezweigen essenziell sind. Wenn die Wertschätzung und finanzielle Förderung der präparativen Chemie weiter abnimmt, wird also letztlich die Gesellschaft Schaden nehmen. Erst wenn aus Storks „Rule of Seven“ eine „Rule of One“ geworden ist, würde ich die präparative Chemie als reife Wissenschaft bezeichnen, doch bis dahin braucht sie weiter Unterstützung.

Bull, M. P. Webster, S. Balieu, J. W. Dale, C. P. Butts, J. N. Harvey, V. K. Aggarwal, *Nature* **2014**, 513, 183–188. – Seit wir 2009 erstmals beschrieben hatten, dass wir drei von vier konsekutiven Homologisierungen von Boronsäureestern ohne Intermediatreinigung durchgeführt hatten, träumte ich davon, komplexe Moleküle iterativ herzustellen. Mit den richtigen Reagentien (und ausgezeichneten Mitarbeitern) gelangen uns schließlich neun Iterationen mit nur einem Reinigungsschritt. Zudem konnten wir über die Konfiguration der eingebrachten Substituenten festlegen, ob das Molekül eine lineare oder eine helicale Konformation annimmt. Einfach schön.

5. „On the Importance of Leaving Group Ability in Reactions of Ammonium, Oxonium, Phosphonium, and Sulfonium Ylides“: V. K. Aggarwal, J. N. Harvey, R. Robiette, *Angew. Chem. Int. Ed.* **2005**, 44, 5468–5471; *Angew. Chem.* **2005**, 117, 5604–5607. – Hier haben wir eine Vielzahl an Ylid-Reaktionen analysiert und dabei herausgefunden, dass die Reaktivität wesentlich durch die Eignung der entsprechenden Onium-Gruppe als Abgangsgruppe bestimmt wird. So gibt es jede Menge Veröffentlichungen zu Phosphoryliden, aber fast alle behandeln ihren Einsatz in der Wittig-Reaktion. Der Grund für diese eingeschränkte Reaktivität ist, dass Phosphane schlechte Abgangsgruppen sind. Schwefel-Ylide dagegen sind nützlicher und gehen viele unterschiedliche Reaktionstypen ein, weil Sulfide gute Abgangsgruppen sind. Die Erkenntnis, dass die Eignung als Abgangsgruppe bei einer Vielzahl an grundlegenden und wichtigen Umsetzungen entscheidend ist, brachte ein Verständnis für die Faktoren mit sich, die bei diesen chemischen Prozessen eine Rolle spielen. Wir suchen oft nach Aspekten, die nicht verknüpfte, disparate Beobachtungen miteinander verbinden, und hier hatten wir so einen.

**Internationale Ausgabe: DOI: 10.1002/anie.201409950
Deutsche Ausgabe: DOI: 10.1002/ange.201409950**



Die Forschung von V. Aggarwal war auch auf dem Titelbild der Angewandten Chemie vertreten:
„Enantioselective Construction of Quaternary Stereogenic Centers from Tertiary Boronic Esters: Methodology and Applications“:
R. P. Sonawane, V. Jheengut, C. Rabalakos, R. Laroche-Gauthier, H. K. Scott, V. K. Aggarwal, *Angew. Chem. Int. Ed.* **2011**, 50, 3760–3763; *Angew. Chem.* **2011**, 123, 3844–3847.