



P. R. Schreiner

Der auf dieser Seite vorgestellte Autor hat seit dem Jahr 2000 mehr als **25 Beiträge** in der Angewandten Chemie veröffentlicht; seine neueste Arbeit ist:

„Synthese und stereochemische Bestimmung von krypto-optisch-aktivem $^2\text{H}_6$ -Neopentan“: A. Masarwa, D. Gerbig, L. Oskar, A. Loewenstein, H. P. Reisenauer, P. Lesot, P. R. Schreiner, I. Marek, *Angew. Chem. Int. Ed.* **2015**, 54, 13106; *Angew. Chem.* **2015**, 127, 13298.

Peter R. Schreiner

| | |
|--------------------|---|
| Geburtstag: | 17. November 1965 |
| Stellung: | Professor für organische Chemie, Justus-Liebig-Universität Gießen |
| E-Mail: | prs@uni-giessen.de |
| Homepage: | https://www.uni-giessen.de/schreiner |
| Werdegang: | 1992 Diplom in Chemie, Friedrich-Alexander-Universität (FAU) Erlangen-Nürnberg 1994 Dr. rer. nat. bei Paul von Ragué Schleyer, FAU Erlangen-Nürnberg 1995 PhD bei Henry F. Schaefer III, University of Georgia, Athens 1999 Habilitation bei Armin de Meijere, Universität Göttingen |
| Preise: | 1999 ADUC-Preis; 2003 Dirac-Medaille; 2013 in die Leopoldina – Nationale Akademie der Wissenschaften gewählt; 2013 Wissenschaftspreis der Deutschen Technion-Gesellschaft; 2014 Lectureship der Schweizer Chemischen Gesellschaft; 2015 korrespondierendes Mitglied der Nordrhein-Westfälischen Akademie der Wissenschaften und der Künste; 2015 Kurt-Alder-Vorlesung, Universität zu Köln |
| Forschung: | Meine Arbeitsgruppe versucht, organisch-chemische Reaktionen bis hinunter auf die atomare Ebene zu erfassen, um neue praktische Methoden und theoretische Konzepte zu entwickeln. Im Zentrum stehen dabei die Organokatalyse, Nanodiamanten, reaktive Intermediate und die Steuerung chemischer Reaktionen mithilfe des Tunneleffekts. |
| Hobbys: | Tennis und E-Gitarre spielen |

Ich bekomme Ratschläge von meiner Frau.

Wenn ich für einen Tag jemand anders sein könnte, wäre ich Roger Federer in Wimbledon.

Meine Lieblingsmusiker sind Joe Bonamassa, David Gilmour und Victor Wooten.

Wenn ich ein Laborgerät sein könnte, wäre ich eine Präzisionswaage, da man sie für alle Experimente braucht und sie stets sauber gehalten werden muss.

Mein Lieblingsbuch ist immer mal wieder ein anderes. Im Augenblick sind dies *Zu einer anderen Zeit* von Amos Elon und *Der menschliche Makel* von Philip Roth.

Die Begabung, die ich gerne hätte, ist, ein Musikinstrument meisterlich zu beherrschen.

Der größte wissenschaftliche Fortschritt des letzten Jahrzehnts war aus meiner subjektiven Sicht das explosive Wachstum sehr nützlicher organokatalytischer Methoden.

Ich warte auf die Entdeckung einer hocheffizienten, nachhaltigen, im industriellen Maßstab möglichen Reduktion von CO_2 mit Sonnenlicht.

Die aktuell größte Herausforderung für Wissenschaftler ist klarzumachen, dass erfolgreiche Wissenschaft neben einer auskömmlichen Finanzierung vor allem einer ungestörten Arbeitszeit bedarf.

Chemie macht Spaß, weil es die einzige Disziplin ist, die den Gegenstand ihrer Forschung reproduzierbar und vorhersagbar selbst erschaffen kann.

Auf meine Karriere rückblickend frage ich mich, wie ich es überhaupt so weit geschafft habe.

Das bedeutendste geschichtliche Ereignis der letzten 100 Jahre war das Ende des zweiten Weltkriegs, die deutsche Wiedervereinigung und das Ende des Kalten Kriegs (alle hängen miteinander zusammen).

In einer freien Stunde versuche ich, das Gitarrenspiel zu üben. Wenn ich nur ein paar mehr freie Stunden hätte, wäre ich vielleicht deutlich besser.

Meine liebste Tageszeit ist frühmorgens, wenn ich mit meinem Hund durch den Wald renne.

Ich bewundere die Hingabe, das Durchhaltevermögen und die wissenschaftliche Kompetenz vieler meiner Kolleginnen und Kollegen, insbesondere in weniger privilegierten Ländern.

Mein Ratschlag für Studenten: Nehmen Sie eine professionelle Einstellung an, die gekennzeichnet ist durch Verlässlichkeit, Kollegialität, das ständige Auseinandersetzen mit der Chemie, das Bestreben, von anderen zu lernen, und sich nicht um Kopf und Kragen aus dem nächsten Versuch herauszureden.

Meine Wissenschafts„helden“ sind Justus von Liebig (für die Definition und das Etablieren der organischen Chemie als eigenständiges Fach) und Erwin Schrödinger (für die Beschreibung, wie chemische Reaktionen eines Tages durch das Lösen komplizierter mathematischer Gleichungen vorhersagbar werden könnten).

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

Die enormen technischen Fortschritte der letzten 20 Jahre haben uns an den Übergang zwischen der Erkenntnis durch Induktion und indirekte Evidenz und der Erkenntnis durch direkte Beobachtung chemischer Reaktionen gebracht. Analog kann die Genauigkeit theoretischer Methoden, zumindest für kleine Moleküle, heute oft mit der von Experimenten konkurrieren. Diese beiden Entwicklungen werden für meine eigenen Arbeiten immer wichtiger, weil sie tiefere Einsichten ermöglichen und zugleich die Qualität der Arbeiten erhöhen. Damit verbunden sind auch höhere Ansprüche an die Mitarbeiter, die sowohl mit teuren Geräten als auch mit modernen Rechenmethoden umgehen können müssen. Das ganze „Publikationsgeschäft“

ist heute viel schnelllebiger und kompetitiver, vor allem durch den Publikationsdruck auf Wissenschaftler in Schwellen- und Entwicklungsländern. Darum versuche ich nunmehr, mit einem Kurs „wissenschaftliches Schreiben“ Nachwuchswissenschaftler besser auf diese Herausforderungen vorzubereiten.

Welchen Rat würden Sie vielversprechenden Nachwuchsforschern geben?

Folge nicht anderen, verfolge Deine eigenen Ideen! Denke an Langzeitprojekte, nicht an nur schnell publizierbare Resultate. Für Junior- und Assistenzprofessoren gilt zudem: Arbeite selbst im Labor, damit Du neben Deiner (kleinen) Gruppe noch Deinen besten Mitarbeiter behältst: dich selbst.

Meine fünf Top-Paper:

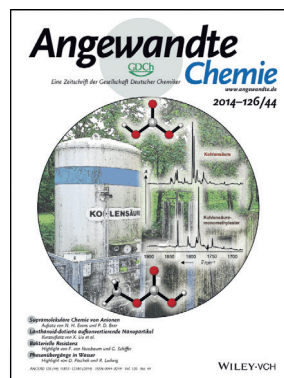
1. „Gas-Phase Preparation of Carbonic Acid and Its Monomethyl Ester“: H. P. Reisenauer, J. P. Wagner, P. R. Schreiner, *Angew. Chem. Int. Ed.* **2014**, 53, 11766; *Angew. Chem.* **2014**, 126, 11960. – Diese Arbeit korrigiert frühere Arbeiten zu den α - und β -Phasen von amorpher H_2CO_3 . Mittels einer unabhängigen und neuen Synthesemethode und direkter spektroskopischer Evidenz konnten wir zeigen, dass die α -Phase dem Monomethylester zugeordnet werden muss, wohingegen die β -Phase tatsächlich H_2CO_3 entspricht.
2. „Overcoming lability of extremely long alkane carbon–carbon bonds through dispersion forces“: P. R. Schreiner, L. V. Chernish, P. A. Gunchenko, E. Yu. Tikhonchuk, H. Hausmann, M. Serafin, S. Schlecht, J. E. P. Dahl, R. M. K. Carlson, A. A. Fokin, *Nature* **2011**, 477, 308. – Chemiker nutzen oft recht erfolgreich empirische Korrelationen wie Beziehungen zwischen Bindungslängen und Bindungsstärken (kurze Bindungen sind stärker), wenngleich hierfür keine physikalische Grundlage existiert. In dieser Arbeit berichteten wir von Alkan-C-C-Bindungen zwischen zwei Diamantoiden, die trotz extrem langer zentraler C-C-Bindung (bis zu 1.71 Å) stabil sind. Ursache für die thermodynamische Stabilität sind optimale Dispersionswechselwirkungen der sich gegenüberliegenden H-Kontaktflächen, die letztlich zu Schmelzpunkten weit jenseits von 250°C führen.
3. „Methylhydroxycarbene: Tunneling Control of a Chemical Reaction“: P. R. Schreiner, H. P. Reisenauer, D. Ley, D. Gerbig, C.-H. Wu, W. D. Allen, *Science* **2011**, 332, 1300. – Hier zeigten wir, dass es neben der thermodynamischen und der kinetischen Kontrolle chemischer Reaktionen auch noch die Tunnelkontrolle geben muss, die diese etablierten Reaktionsprinzipien außer Kraft setzen kann. Während der Tunneleffekt bisher nur als eine Korrektur der Geschwindigkeit einer Reaktion mit einem leichten Atom (Proton,

Wasserstoffatom oder Hydrid) in Richtung des kinetischen Produkts aufgefasst wurde, konnten wir zeigen, dass Tunneln auch in Richtung des thermodynamischen Produkts möglich ist. So läuft bei $\text{H}_3\text{C}-\text{C}-\text{OH}$ eine tunnelnde [1,2]H-Verschiebung zum thermodynamisch stabileren Produkt (Acetaldehyd) ab, bei der die höhere Barriere untertunnelt wird. Das kinetische Produkt (Vinylalkohol) bildet sich trotz deutlich niedrigerer, aber breiterer Barriere nicht: und so obsiegt Tunnelkontrolle.

4. „H-Bonding Additives Act Like Lewis Acid Catalysts“: P. R. Schreiner, A. Wittkopp, *Org. Lett.* **2002**, 4, 217. – In dieser Schlüsselpublikation haben wir Bis-[3,5-di(trifluormethyl)phenyl]thioharnstoff als robusten und vielseitigen Katalysator für eine breite Palette organokatalytischer Reaktionen eingeführt. Das 3,5-Di(trifluormethyl)phenyl-Motiv wurde daraufhin sehr erfolgreich für viele andere (Thio-)Harnstoff-, Phosphorsäure-, Prolin- und Quadratsäureamidkatalysatorfamilien eingesetzt.
5. „Die erste effiziente Methode zur Iodierung nichtaktivierter aliphatischer Kohlenwasserstoffe“: P. R. Schreiner, O. Lauenstein, E. D. Butova, A. A. Fokin, *Angew. Chem. Int. Ed.* **1999**, 38, 2786; *Angew. Chem.* **1999**, 111, 2956. – Eine „Nebenreaktion“ der wohl bekannten phasentransferkatalysierten Dihalogencarbonbildung wird optimiert. Diiodcarben reagiert nur sehr träge mit Olefinen und in C-H-Insertionen in Ausbeuten meist deutlich unter 30%. Bei unseren Versuchen, diese zu erhöhen, fanden wir, dass sich Iodalkane aus den entsprechenden Alkanen gebildet hatten. Dies war bei weitem interessanter, da man nun eine einfache Methode zur Erzeugung von Iodalkanen direkt aus Alkanen hatte. Uns gelang es, diese Umsetzung zur Hauptreaktion mit guten Ausbeuten und einer breiten Anwendbarkeit zu machen.

Internationale Ausgabe: DOI: 10.1002/anie.201511431

Deutsche Ausgabe: DOI: 10.1002/ange.201511431



Die Forschung von P. R. Schreiner war auch auf dem Titelbild der Angewandten Chemie vertreten:

„Gas-Phase Preparation of Carbonic Acid and Its Monomethyl Ester“: H. P. Reisenauer, J. P. Wagner, P. R. Schreiner, *Angew. Chem. Int. Ed.* **2014**, 53, 11766; *Angew. Chem.* **2014**, 126, 11960.