



Horst Prinzbach

### Horst Prinzbach (1931–2012)

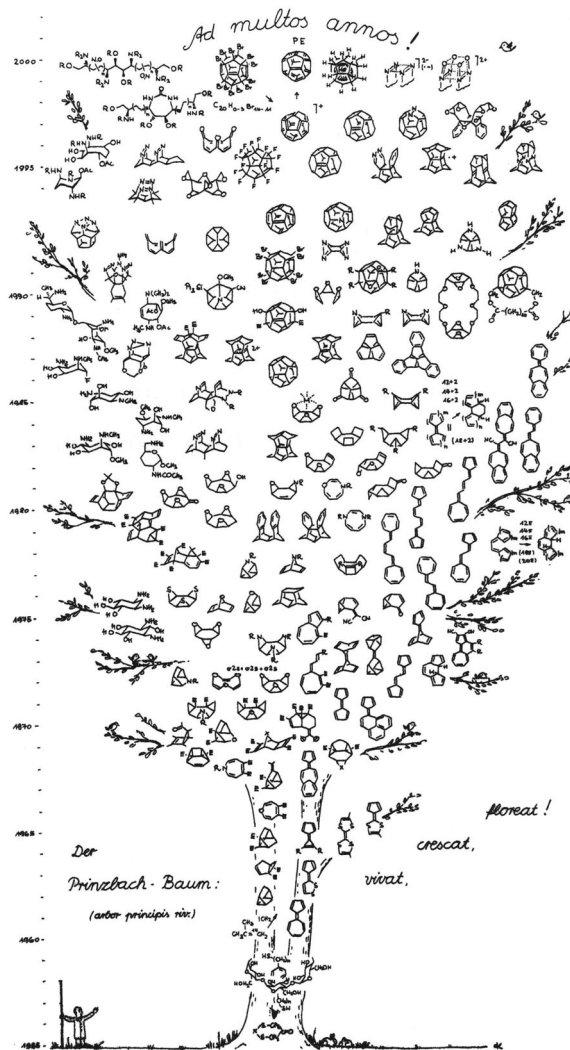
Horst Prinzbach, Emeritus am Institut für Organische Chemie der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg, verstarb am 18. September 2012 überraschend nach kurzer, schwerer Krankheit im Alter von 81 Jahren. Die Chemikergemeinschaft verliert mit ihm einen die zweite Hälfte des 20. Jahrhunderts prägenden Organiker.

Prinzbach stammte aus Haslach im Kinzigtal (Schwarzwald). Entgegen der altsprachlichen Prägung seiner Schulausbildung und der Aussicht auf Einstieg in die väterliche Betonwarenfabrik entschloss er sich zum Chemiestudium in Freiburg. Nach Diplom- und Doktorarbeit (1955) zu Organobleiverbindungen bzw. Schwefelheterocyclen bei A. Lüttringhaus wechselte er 1957 mit einem Stipendium der National Academy of Sciences der USA für zwei Jahre an die Yale University zu W. von E. Doering, wo er den Mechanismus der Carbeninsertion in C-H-Bindungen untersuchte. Zurückgekehrt nach Freiburg begründete er, beeinflusst durch Doerings Arbeiten zum Tropyliumkation (Strukturaufklärung 1954), selbständige Forschungsarbeiten zum gekreuzt-konjugierten Sesquifulvalen und habilitierte sich mit diesen Pionierleistungen 1962 im Fach Organische Chemie. Drei Jahre später folgte er einem Ruf der Universität Lausanne in die Schweiz, ohne allerdings dafür die Labors in Freiburg ganz aufgeben zu müssen. Das mit einer rasch wachsenden Zahl von produktiven Mitarbeitern erarbeitete Renommee brachte ihm 1969 den angestrebten Ruf zurück auf den Lehrstuhl für Organische Chemie der Universität Freiburg, den „HP“ (seine prägnante Signatur, auch auf Laborgeräten) bis zu seiner Emeritierung 1999 innehatte.

Das in der Habilitation begründete Forschungsthema „Chemie der nichtbenzoiden Arene“ sollte sich für den Arbeitskreis noch zweieinhalb Jahrzehnte lang mit vielschichtigen präparativen, analytischen und theoretischen Aspekten zu pericyclischen Mehrelektronen-Cycloadditionen und -Elektrocyclisierungen als tragfähig erweisen und führte zu immer ausgedehnteren vinylogenen  $\pi$ - und anelierten Ringsystemen. Die ebenfalls in Yale erlernte Methodik der Photochemie initiierte parallel Arbeiten zu Photoisomerisierungen an nichtkonjugierten Dienen, allen voran dem damals neu technisch verfügbaren Norbornadien sowie dessen homokonjugierten  $\sigma$ -Homologen und überbrückten Käfigen, was sich rasch auf verschiedenen substituierte und heteroanaloge Systeme sowie auf thermochemische Folgereaktionen ausdehnen ließ – weiträumige Spielwiesen, um den Gültigkeitsbereich der

damals noch jungen Woodward-Hoffmann-Regeln zu erforschen. Die den photochemischen Umwandlungen entstammenden, mehrfach verbrückten Produktstrukturen zeigten häufig ungewöhnlich komplexe und gespannte Bindungsmuster, und diese entwickelten sich im Lauf der Zeit quasi zum Markenzeichen Prinzbachscher Forschung. In seinem Dienstzimmer baumelte eine beeindruckende Trophäensammlung von Modellen „seiner“ Moleküle von der Decke, meist ungewöhnliche Polycyclen mit erstaunlichen dreidimensional verknüpften Ringkonstruktionen, viele mit signifikant verzerrter Bindungsgeometrie, manche aber auch mit exorbitant hoher Symmetrie. Stolz verwies er dazu gerne schmunzelnd auf die zahlreichen einschlägigen Einträge in der Monographie „Organic Chemistry – The Name Game“, denn dem Erstentdecker/-synthetiker kam ja das Recht zur Kreation eines originellen Trivialnamens zu.

Ausgiebige Studien seiner Gruppe widmeten sich ab den frühen 1970er Jahren der Synthese sowie thermisch erlaubten pericyclischen  $3\sigma \rightarrow 3\pi$ -Isomerisierungen von Tris- $\sigma$ -homobenzolen, wobei



dem „*cis*-Benzoltrioxid“ eine Schlüsselrolle für präparative Folgearbeiten zukam. Regio- und stereoselektive Epoxidöffnungen mit unterschiedlichen Nucleophilen ebneten nicht nur den Weg zum hoch gespannten (CH)<sub>8</sub>-Isomer Octabisvalen und dessen Diazaanalogon, sondern ermöglichten auch den effizienten Einstieg in Aminocyclitole als Komponenten von Aminoglycosid-Antibiotika. Dies resultierte nicht nur in einer Fülle von variantenreichen Bausteinen für Totalsynthesen natürlicher Wirkstoffe und ihrer nichtnatürlichen Analoga, sondern etablierte im Arbeitskreis schon früh biokatalytische Methoden für die Racematspaltung von Zwischenprodukten.

Photochemische Fragestellungen standen Pate bei der Suche nach geeignet verbrückten Kandidaten mit geometrischer Nahordnung von N=N- oder Benzol-Chromophoren für intramolekulare Photocycloadditionen. Während Polyazakäfige wegen der thermodynamisch konkurrierenden N<sub>2</sub>-Eliminierung eine besonders schwierige Synthesaufgabe waren, konnten Benzol/En-[6 $\pi$  + 2 $\pi$ ]- und sogar Benzol/Benzol-[6 $\pi$  + 6 $\pi$ ]-Photocycloadditionen erfolgreich realisiert werden. Dem Autor dieses Nachrufs kam das Privileg zu, das Produkt der letztgenannten Reaktion als präparatives „Basislager“ nutzen zu dürfen, um (mit Pagodan als reizvoller Zwischenstufe) einen zweiten Anlauf zur Synthese des pentagonalen Dodecahedrans – des „Mount Everests der Alicyclenchemie“ – kurz nach dessen Erstbesteigung durch Paquette nehmen zu können. Diese Arbeiten gipfelten im Nachweis der prinzipiellen Machbarkeit und lieferten nebenbei Einblicke in neuartige Bindungssysteme; mit der Pagodan-Route zu Dodecahedran (die ein Titelblatt dieser Zeitschrift schmücken sollte) öffnete sich jedoch vornehmlich eine neue Spielwiese für das Studium ungewöhnlicher Käfigstrukturen und außergewöhnlicher Reaktivitäten, deren Reize noch zwei weitere Jahrzehnte intensiver Forschung ausfüllen sollten. Die vielschichtigen präparativen Herausforderungen für neuartige transannulare Funktionalisierungen und explorative Umwandlungen auf der Oberfläche der konvexen Alicyclengeometrie führten außer zu reizvollen Molekülen auch zu einem facettenreichen Wissen über die Reaktivität von Käfigverbindungen. Sie sind ein Lehrstück für das Wechselspiel zwischen Theorie und Empirie, strategischer Planung und glücklichem Zufall, Synthesekompetenz und chemischer Intuition, Spektroskopiekunst und Computerchemie. Ironischerweise sollte der wissenschaftliche Paukenschlag – Herstellung des vollständig ungesättigten Dodecahedrans C<sub>20</sub>, als kleinstmögliches Fulleren ein Bindeglied zu den Nanowissenschaften – erst nach der Emeritierung

gelingen. Über 370 Veröffentlichungen und unzählige eingeladene Vorträge weltweit legen Zeugnis davon ab, dass „HP“ nicht nur exzellente Forschung betrieb, sondern dies auch gekonnt vermarkten konnte. Er erhielt dafür u. a. 1989 die Adolf-von-Baeyer-Denkmünze der GDCh.

Im 2007 veröffentlichten autobiographischen Band „Chronologie des Arbeitskreises – eine etwas andere Familiengeschichte“ lässt er uns retrospektiv an den Motiven seiner Forschung und den dabei durchlebten Höhen und Tiefen teilhaben sowie gelegentlich auch hinter die Kulissen der akademischen Institutionen blicken. „HP“ blieb unverheiratet und führte ein unkonventionelles, leidenschaftliches Wissenschaftlerleben; der Arbeitskreis war seine Familie, zu der er außer Diplomanden und über 120 Doktoranden insbesondere auch das technische Personal zählte und um die er sich bei Bedarf fürsorglich kümmerte. Er war eine starke, charismatische Persönlichkeit mit einem mitreißenden Engagement, das forderte und förderte: Seine ständigen, oft unbequemen Herausforderungen weckten unseren Ehrgeiz, sein bodenständiger Optimismus verhalf zur Ausdauer. Er war ein anspruchsvoller Mentor, der stets intensiven Kontakt zur Arbeitsgruppe hielt durch lebhaft wöchentliche Seminare und regelmäßige Gruppenbesprechungen, die der Schärfung des Intellekts und der Erziehung zur Kritikfähigkeit dienten. Legendär war seine Lust am kontroversen wissenschaftlichen Diskurs, und seine messerscharfen Argumente verhalfen auswärtigen Gastrednern der Freiburger Kolloquien zu bleibenden Erinnerungen. „HP“ hatte zu allem eine ausgeprägte Meinung, jedoch ging es ihm in Diskussionen immer um die Sache, um gute Wissenschaft. Außer mit der Wissenschaft verband ihn eine Liebe mit der klassischen Musik; er war ein virtuoser Pianist, der bis zum Schluss gerne und regelmäßig mit Mitgliedern „seiner Familie“ und Freunden musizierte. Zur Förderung musikalischer Talente über seinen Tod hinaus gründete er 2003 die Prinzbach-Kultur-Stiftung.

„HP“s Schüler, Kollegen und Freunde haben mit ihm eine inspirierende Persönlichkeit, die Chemie einen originellen Wissenschaftler verloren. Wir alle werden die gemeinsame Zeit mit ihm in guter Erinnerung behalten.

*Wolf-Dieter Fessner*

Technische Universität Darmstadt

DOI: 10.1002/ange.201208494