



Curriculum Vitae Prof. Dr. Gerhard Erker



Name: Gerhard Erker
Geboren: 16. Oktober 1946

Forschungsschwerpunkte: Organometallchemie, Katalysechemie, „frustrierte Lewis-Paare“ (FLPs), freie Radikale, Katalysatorensysteme, Ziegler-Natta-Katalysatoren

Gerhard Erker ist Chemiker. Schwerpunkte seiner Forschung sind die Katalyse- und die Organometallchemie. Er erforscht sogenannte „frustrierte Lewis-Paare“ (FLPs), die ungewöhnliche Verbindungen eingehen und schnelle Reaktionen ermöglichen.

Akademischer und beruflicher Werdegang

- 2010 - 2016 apl. Professor, Abteilung für Chemie, University of California, Santa Barbara, USA und Professor an der Fudan-Universität, Shanghai, China
- seit 1990 Universitätsprofessor (C4/W3) am Organisch-Chemischen Institut der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster
- 1985 - 1990 Universitätsprofessor (C3) an der Universität Würzburg
- 1984 - 1985 Heisenberg-Stipendiat am Max-Planck-Institut für Kohlenforschung Mülheim
- 1981 Habilitation an der Ruhr-Universität Bochum
- 1974 - 1975 Postdoktorand an der Princeton University, USA
- 1973 Promotion an der Ruhr-Universität Bochum
- 1966 - 1970 Chemiestudium an den Universitäten Köln und Bochum

Funktionen in wissenschaftlichen Gesellschaften und Gremien

- seit 2015 Obmann der Sektion Chemie der Nationalen Akademie der Wissenschaften Leopoldina

- 2008 - 2013 Mitglied des Hochschulrats der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster
- 2006 - 2014 Sprecher des ersten internationalen deutsch-japanischen Graduiertenkollegs DFG/JSPS: „Complex Functional Systems in Chemistry: Design, Development and Applications“ (Münster/Nagoya)
- 2002 - 2008 Mitglied des Senats der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG)
- 2000 - 2002 Mitglied des Senats der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster
- 2000 - 2001 Präsident der Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh)
- 1996 - 2003 Vorstandsmitglied der GDCh
- 1995 - 2002 DFG-Gutachter, Bereich Organische Chemie

Projektkoordination, Mitgliedschaft in Verbundprojekten

- seit 2012 DFG-Projekt „Neue Metallocen-basierte Lewispaare; Synthese, Koordinationsverhalten und Aktivierung kleiner Moleküle“
- seit 2011 DFG-Projekt „Neue Wege zur Spaltung nicht-aktivierter Kohlenstoff-Kohlenstoff-Bindungen“
- seit 2010 DFG-Projekt „1,1-Carboborierung von Alkinen – Entwicklung einer ungewöhnlichen Reaktion“
- 2009 - 2015 DFG-Projekt „Heterolytische Wasserstoff-Aktivierung durch antagonistische Lewis-Paare“, Teilprojekt zu FOR 1175 „Unconventional Approaches to the Activation of Dihydrogen“
- 2009 - 2013 DFG-Projekt „,Fe-Salimin‘ und ,Fe-Salen‘ - Entwicklung planar-chiraler dreidimensionaler Analoge der ubiquitären Salicylaldimin- und Salen-Systeme für die Katalyse“
- 2008 - 2013 DFG-Projekt „Cp-Metallkomplexe mit angehängter Bor-Lewisäure-Funktionalität - neue Wege zu selbstaktivierenden Metall-Katalystoren“
- 2005 - 2015 DFG-Projekt „Experimental Electron Density in Unusually Structured Organometallic Compounds - Experimentelle Elektronendichte von Organometallverbindungen mit ungewöhnlichen Struktureigenschaften“, Teilprojekt zu SPP 1178 „Experimentelle Elektronendichte als Schlüssel zum Verständnis chemischer Wechselwirkungen“
- 2004 - 2013 DFG-Projekt „Reaktionen von (sigma-Alkynyl)-Metallverbindungen mit sehr elektrophilen Boranen – eine mechanistische Brücke zwischen der Hauptgruppen- und Übergangsmetallchemie“
- 2002 - 2011 DFG-Projekt “AM2Net Advanced Macromolecular Materials By Transition Metal Catalysis”; Group 1: "New Materials by Unpolar / Polar Monomer Combinations";

New Donor-ligand Containing Homogeneous Catalysts for Alkene Copolymerization Reactions”

- 2001 - 2008 DFG-Projekt „C-H- und C-C-Aktivierung an Organometallsystemen mit sekundären Lewis-Säure-Funktionalitäten“, Teilprojekt zu SPP 1118 „Sekundäre Wechselwirkungen als Steuerungsprinzip zur gerichteten Funktionalisierung reaktionsträger Substrate“
- 2000 - 2004 DFG-Projekt „Chemie dipolarer CH-Säuren auf Basis von B(C₆F₅)₃-Addukten von Stickstoff-Heterocyclen“

Auszeichnungen und verliehene Mitgliedschaften

- seit 2017 Ehrenmitglied der Chemical Society of Japan
- 2014 Bundesverdienstkreuz am Bande
- seit 2011 Mitglied der Nationalen Akademie der Wissenschaften Leopoldina
- 2011 Werner Heisenberg-Medaille der Alexander von Humboldt-Stiftung
- 2011 Eugen und Ilse Seibold-Preis der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG)
- 2011 ERC Advanced Grant
- 2009 Adolf von Baeyer-Denkmünze der Gesellschaft Deutscher Chemiker
- 1995 Otto Bayer-Preis
- 1993 Max Planck-Forschungspreis
- 1986 Alfried Krupp von Bohlen und Halbach-Förderpreis für junge Hochschullehrer
- 1984 Chemie-Preis der Akademie der Wissenschaften zu Göttingen
- 1983 Winnacker-Stipendium
- Mitglied der Nordrhein-Westfälischen Akademie der Wissenschaften und der Künste
- Mitglied der Academia Europaea

Forschungsschwerpunkte

Gerhard Erker erforscht mit seiner Arbeitsgruppe die Aktivierung kleiner Moleküle durch sogenannte „frustrierte Lewis-Paare“ (FLPs). Grundlage ist das Lewis-Säure-Base-Konzept. Dabei werden Säuren und Basen so verändert, dass sie nicht mehr miteinander reagieren; daher die Bezeichnung „frustriert“. Sie neutralisieren sich nicht mehr und können beide in einer Lösung reaktionsbereit vorkommen. Zusammen gehen FLPs mit vielen chemischen Grundbausteinen ungewöhnliche Verbindungen ein und ermöglichen schnelle Reaktionen. Gerhard Erker hat Reaktionsprofile der frustrierten Lewis-Paare entdeckt und beschrieben. So zum Beispiel die

Aktivierung von Wasserstoff, die auf diesem Weg ohne Metalle ablaufen kann. Die FLPs dienen hierbei als aktive metallfreie Hydrierungskatalysatoren. FLPs binden aber auch an das Treibhausgas Kohlendioxid oder an Stickstoffmonoxid. Hierbei reagieren die FLPs sogar zu einer neuen Klasse freier Radikale (persistente Radikale).

Gerhard Erker hat mit seiner Arbeitsgruppe hochaktive Katalysatorsysteme geschaffen. Für homogene Ziegler-Natta-Katalysatoren haben die Wissenschaftler mithilfe von Lewis-Basen neuartige Aktivierungsverfahren entwickelt. Ziegler-Natta-Katalysatoren spielen bei der Herstellung von Kunststoffen eine Rolle, wie zum Beispiel Polyethylen und Polypropylen. Gerhard Erker hat wesentlich zur Entwicklung dieses Arbeitsgebietes beigetragen und es mit seiner Forschung vorangebracht.

Im Laufe seiner wissenschaftlichen Laufbahn hat Gerhard Erker internationale Kooperationen mit Forschern in China, in den Vereinigten Staaten, in Kanada und in Frankreich aufgebaut. Zudem setzte er sich für die internationale Vernetzung junger Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler ein, zum Beispiel als Sprecher des ersten deutsch-japanischen Graduiertenkollegs.