



Curriculum Vitae Prof. Dr. Omar M. Yaghi



Name: Omar M. Yaghi

Geboren: 9. Februar 1965

Forschungsschwerpunkte: retikuläre Chemie, metallorganische und kovalente organische Gerüststrukturen, zeolithische Imidazol-Gerüste, molekulares Verweben, ultra-poröse Kristalle zur Wassergewinnung aus der Luft und zur Kohlenstoffabscheidung aus anderen Gasen und Flüssigkeiten

Omar M. Yaghi ist ein US-amerikanischer Chemiker und Materialwissenschaftler. Der Wissenschaftler hat mehrere Klassen neuer Materialien mit enorm großer Oberfläche sowie sehr geringe Dichte entwickelt, die sie für zahlreiche Aufgaben in der wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Anwendung prädestinieren. Omar M. Yaghi hat damit ein neues Feld in der Chemie, die retikuläre Chemie, eröffnet und den Anstoß gegeben, Materialien mit völlig neuen Eigenschaften zu entwickeln.

Akademischer und beruflicher Werdegang

- seit 2012 Professor of Chemistry, University of California (UC) Berkeley, Berkeley, USA
- 2006 - 2011 Professor of Chemistry, University of California Los Angeles (UCLA), Los Angeles, USA
- 1999 - 2006 Professor für Chemie, University of Michigan, Ann Arbor, USA
- 1992 - 1998 Assistenzprofessor für Chemie, Arizona State University (ASU), Tempe, USA
- 1990 - 1992 Postdoc, National Science Foundation (NSF), Harvard University, Cambridge, USA
- 1986 - 1990 Promotion (Ph.D.) in Chemie, University of Illinois-Urbana, Champaign, USA
- 1983 - 1985 Bachelor of Science (B.S.) in Chemie, University at Albany The State University of New York, Albany, USA

Funktionen in wissenschaftlichen Gesellschaften und Gremien

- seit 2022 Co-Direktor, Bakar Institute of Digital Materials for the Planet (BIDMaP), UC Berkeley, Berkeley, USA
- seit 2014 Co-Direktor, California Research Alliance by BASF (CARA), UC Berkeley, Berkeley, USA
- seit 2014 Direktor, Berkeley Global Science Institute, UC Berkeley, Berkeley, USA
- seit 2014 Mitherausgeber, Journal of the American Chemical Society, USA
- seit 2013 Co-Direktor, Kavli Energy NanoScience Institute (ENSI), UC Berkeley, Berkeley, USA

Projektkoordination, Mitgliedschaft in Verbundprojekten

- seit 2022 Programm „NSF-DFG Lead Agency Activity in Chemistry and Transport in Confined Space“, National Science Foundation (NSF), USA, Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)

Auszeichnungen und verliehene Mitgliedschaften

- 2022 Mitglied, Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina
- 2020 August-Wilhelm-von-Hofmann-Denk Münze, Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh)
- 2019 Gewähltes Mitglied, National Academy of Sciences, USA
- 2019 Gregori-Aminoff-Preis, Königlich Schwedische Akademie der Wissenschaften, Schweden
- 2018 Wolf-Preis in Chemie, Wolf Foundation, Herzlia Pituach, Israel
- 2018 Eni Award for Excellence in Energy, Eni, Società per azioni (S.p.A.), Rom, Italien
- 2017 Albert Einstein World Award of Science, World Cultural Council
- 2017 BBVA Foundation Frontiers of Knowledge Award, Fundación Banco Bilbao Vizcaya Argentaria (BBVA), Bilbao, Spanien
- 2015 King Faisal Prize in Science (KFP), King Faisal Foundation (KFF), Riyadh, Saudi-Arabien
- 2010 Centenary Prize, Royal Society of Chemistry, UK

Forschungsschwerpunkte

Omar M. Yaghi ist ein US-amerikanischer Chemiker und Materialwissenschaftler. Der Wissenschaftler hat mehrere Klassen neuer Materialien mit enorm großer Oberfläche sowie sehr geringe Dichte entwickelt, die sie für zahlreiche Aufgaben in der wissenschaftlichen und wirtschaftlichen Anwendung prädestinieren. Omar M. Yaghi hat damit ein neues Feld in der

Chemie, die retikuläre Chemie, eröffnet und den Anstoß gegeben, Materialien mit völlig neuen Eigenschaften zu entwickeln.

1995 gelang es Omar M. Yaghi erstmals, eine metallorganische Gerüstverbindung (metal-organic framework MOF) herzustellen, deren Metallionen über geladene organische Verbindungselemente, sogenannte Carboxylate, verknüpft sind. Das war ein Novum, denn damals waren die hybrid-organische und die anorganische Festkörpersynthese noch weit voneinander entfernt.

Die starken Metall-Carboxylat-Bindungen sorgen erstens für ein architektonisch robustes Gerüst und eine dauerhaft poröse Beschaffenheit. Zweitens können so Metall-Carboxylat-Cluster, sogenannte sekundäre Baueinheiten (SBUs), hergestellt und zu metallorganischen Strukturen mit extrem hoher Porosität weiterentwickelt werden. Die Porosität eines Stoffes oder Stoffgemischs beschreibt das Verhältnis von Hohlraumvolumen zu Gesamtvolumen.

Zu Beginn des Jahrtausends dehnte der Chemiker seine Forschung auf die Untersuchung von kovalenten organischen Gerüstverbindungen (covalent organic frameworks COFs) sowie von Zeolith-Imidazol-Gerüsten aus. So gelang die Herstellung von Kristallen mit ultraporöser Struktur, die über die geringste Dichte verfügen, die bis dahin bei Kristallen bekannt war. Die sehr starken Bindungen innerhalb der von Yaghi entwickelten metallorganischen und kovalenten Gerüste ermöglichen deren Anwendung im industriellen Einsatz über tausende Zyklen hinweg.

Diese ultraporösen Kristalle können genau so entwickelt werden, dass sie die Grundlage für Materialien bilden, die für die Speicherung von Wasserstoff, Methan oder Kohlendioxid eingesetzt werden können ebenso wie für die Reinigung von verunreinigter oder kontaminierter Luft. Mit Hilfe dieser hochporösen Materialien ist auch das Sammeln und Speichern von Wasser aus Wüstenluft möglich.

Omar M. Yaghis Forschung ist von hoher gesellschaftlicher Relevanz, da die so entwickelten Materialien auch im großen Maßstab genutzt werden können, um Gase oder Flüssigkeiten einerseits zu reinigen, andererseits zu sammeln und zu speichern. Dies ist für viele Disziplinen, von Arzneimittelproduktion über Energiewirtschaft bis zu Medizin und Umwelttechnologie, von Interesse.