



Curriculum Vitae Prof. Dr. Christof Wöll

Name: Christof Wöll
Geboren: 6. April 1959



Foto: Markus Breig | KIT

Forschungsschwerpunkte: Beschaffenheit von Oberflächen, Dünnschichten, selbstassemblierende Monolagen (SAMs), metall-organische Gerüste (MOFs/SURMOFs), Speichermöglichkeiten

Christof Wöll ist ein deutscher Physiker und Physikochemiker. Er forscht zur Physik und Chemie von Oberflächen und entwickelt dünnste Beschichtungen und optimiert sie für verschiedene Einsatzbereiche. Seine Studien haben zu verbesserten Oberflächen und Beschichtungen sowie zu neuartigen Anwendungsmöglichkeiten von metallorganischen Gerüststrukturen, sogenannte MOFs, geführt.

Akademischer und beruflicher Werdegang

- seit 2009 Professor und Direktor, Institut für Funktionelle Grenzflächen, Karlsruher Institut für Technologie (KIT)
- 2006 Gastprofessor, Nagoya University, Nagoya, Japan
- 2001 Gastprofessor, University of Illinois, Urbana-Champaign, USA
- 1997 - 2008 Professor für Physikalische Chemie, Ruhr-Universität Bochum
- 1992 Habilitation, Universität Heidelberg
- 1990 - 1996 Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Lehrstuhl für Angewandte Physikalische Chemie, Universität Heidelberg
- 1988 - 1989 Wissenschaftlicher Mitarbeiter, Almaden Research Center, IBM, San José, USA
- 1987 Promotion, Max-Planck-Institut für Strömungsforschung, Göttingen
- 1984 Diplom in Physik, Universität Göttingen

Funktionen in wissenschaftlichen Gesellschaften und Gremien

- seit 2016 Sprecher, Fachverband „Oberflächenphysik“, Deutsche Physikalische Gesellschaft (DPG)
- 2016 - 2019 Mitglied, Fachkollegium „Physikalische Chemie von Festkörpern und Oberflächen, Materialcharakterisierung“, Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG)

Projektkoordination, Mitgliedschaft in Verbundprojekten

- seit 2021 Teilprojekt „In situ/operando-Charakterisierung von Edelmetallclustern und Partikeln auf Metalloxiden unter Reaktionsbedingungen“, Sonderforschungsbereich (SFB) 1441, DFG
- seit 2016 Teilprojekt „Photophysikalische und Photoelektrische Eigenschaften Porphyrin-basierter MOF-Dünnschichten“, Schwerpunktprogramm (SPP) 1928, DFG
- 2016 - 2020 Teilprojekt „Plattform zur oberflächenanalytischen Charakterisierung: Röntgen-Photoelektronen-spektroskopie (XPS) und Flugzeit-Sekundärionen-Massenspektrometrie (ToF-SIMS)“, SFB 1176, DFG
- 2016 - 2020 Teilprojekt „Herstellung sequenzkontrollierter kovalenter Netzwerke (COFs) durch Vernetzung metallorganischer Gerüstverbindungen“, SFB 1176, DFG
- 2016 - 2019 Teilprojekt „Polymerisationskontrolle durch geordnete Geometrien“, SFB 1176, DFG
- 2011 - 2016 Teilprojekt „Liquid phase epitaxy (LPE) of functionalized SURMOFs for application in Gas Chromatography“, SPP 1362, DFG
- 2008 - 2015 Teilprojekt „Nano-MOFs: In situ monitoring and control of the crystallite growth of MOFs in colloidal solution and at surfaces modified with SAMs employing step-by-step dosing of reactants“, SPP 1362, DFG
- 2008 - 2012 Teilprojekt „Physikalische und Chemische Prozesse an Oxidoberflächen: Vom Experiment zur Theorie“, SFB 558, DFG
- 2007 - 2020 Teilprojekt, Mobilität von Ladungsträgern in selbst-assemblierten Monolagen, SFB 1249, DFG
- 2006 - 2012 Teilprojekt „Schwingungsspektroskopie an Metall-Metalloxidsystemen“, SFB 558, DFG
- 2004 - 2007 Teilprojekt „Mikroskopische und spektroskopische Charakterisierung von Trägerkatalysatoren für die Methanolsynthese“, SFB 558, DFG
- 2003 - 2009 Teilprojekt „Ordnung und Reaktivität von Adsorbaten auf Oxid-Einkristalloberflächen: Untersuchungen mit Heliumatomstrahlstreuung und Photoelektronenspektroskopie“, SFB 558, DFG

- 2002 - 2005 Teilprojekt „Molekulare Mechanismen der Oberflächenreaktion von Palladium- und Zirkonpräkursoren auf wohldefinierten Oxidsubstraten“, SPP 1119, DFG
- 2001 - 2008 Teilprojekt „Herstellung und Charakterisierung kristalliner Rubren- und Pentacenfilme in FET-Strukturen“, SPP 1121, DFG
- 2001 - 2007 Sprecher „Organische Feldeffekt-Transistoren: strukturelle und dynamische Eigenschaften“, SPP 1121, DFG
- 2000 - 2003 Teilprojekt „Wachstum, Ordnung und dynamische Eigenschaften magnetischer Schichtsysteme mittels He-Atomstrahlstreuung“, SFB 491, DFG
- 2000 - 2003 Teilprojekt „Charakterisierung von katalytisch relevanten Pulverproben und Zeolithen mittels Röntgenemissionsspektroskopie“, SFB 558, DFG
- 2000 - 2012 Sprecher „Metall-Substrat-Wechselwirkungen in der heterogenen Katalyse“, SFB 558, DFG
- 2000 - 2012 Teilprojekt „Transmissionselektronenmikroskopie und Rastertunnelmikroskopie an Realkatalysatoren“, SFB 558, DFG

Auszeichnungen und verliehene Mitgliedschaften

- 2019 Ehrendoktorwürde, University of Southern Denmark, Odense, Dänemark
- 2016 van't Hoff Preis, Deutsche Bunsen-Gesellschaft für physikalische Chemie
- seit 2013 Mitglied, Nationale Akademie der Wissenschaften Leopoldina
- 1994 - 1996 Heisenberg-Stipendium, DFG
- 1988 Otto-Hahn-Medaille, Max-Planck-Gesellschaft München

Forschungsschwerpunkte

Christof Wöll ist ein deutscher Physiker und Physikochemiker. Er forscht zur Physik und Chemie von Oberflächen und entwickelt dünnste Beschichtungen und optimiert sie für verschiedene Einsatzbereiche. Seine Studien haben zu verbesserten Oberflächen und Beschichtungen sowie zu neuartigen Anwendungsmöglichkeiten von metallorganischen Gerüststrukturen, sogenannte MOFs, geführt.

Überall im Alltag spielt die Beschaffenheit von Oberflächen eine Rolle, zum Beispiel bei Möbeln, Küchenplatten, Kleidungsstücken oder der Verträglichkeit von Kontaktlinsen. Die Eigenschaften von Oberflächen sind ebenso bei Katalysatoren relevant oder bei Muschelbewuchs auf Schiffsrümpfen. Christof Wöll erforscht physikalisch-chemische Eigenschaften organischer und anorganischer Oberflächen und optimiert sie für unterschiedliche Einsatzmöglichkeiten. Dabei arbeitet er vor allem mit Selbstorganisierenden Monoschichten (SAMs, Self-Assembling Monolayers) und metallorganischen Gerüststrukturen (MOFs, Metal-Organic Frameworks). Durch SAMs werden

dünnste Beschichtungen möglich, die zum Beispiel bei der Herstellung von Sensoren oder beim Korrosionsschutz eingesetzt werden. SURMOFs (Surface-Anchored Metal-Organic Frameworks) sind kristalline Dünnschichten aus metallorganischen Gerüstverbindungen. Auf der Basis von organischen Molekülen werden kristalline Filme hergestellt, die bei der Produktion von Solarzellen zum Einsatz kommen. Mit seinem Team analysiert Christof Wöll die Herstellungsprozesse der Filme. Er variiert Moleküle und Verfahren, um Beschichtungen mit optimalen Eigenschaften zu erhalten.

MOFs können andere Moleküle in sich aufnehmen und werden deshalb auch als Speicher für bestimmte Gase eingesetzt. Sie eignen sich zum Beispiel für die Speicherung von Wasserstoff oder für die Speicherung von Treibhausgasen. Christof Wöll konnte nachweisen, dass die Speicherkapazitäten der MOFs durch die Korrosion ihrer Oberfläche begrenzt wird. Außerdem konnte er ein neues Beschichtungsverfahren für MOFs etablieren, das es gestattet, die interessanten physikalischen Eigenschaften dieser molekularen Gerüststrukturen auszunutzen.