

Forschungsbericht 2008

Institut für Chemie



Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

Fakultät für Verfahrens- und Systemtechnik

Institut für Chemie

Universitätsplatz 2, 39106 Magdeburg
Tel. +49 (0)391 67 18416, Fax +49 (0)391 67 11387
ich@uni-magdeburg.de

1. Leitung

Prof. Dr. rer. nat. habil. Frank T. Edlmann
Jun.-Prof. Dr. Edgar Haak (seit 01.04.2008)
Prof. Dr. rer. nat. habil. Esther Rosenthal (Dorothea-Erxleben-Professorin; bis 30.09.2008)
Prof. Dr. rer. nat. Franziska Scheffler (seit 1.10.2008)
Prof. Dr. rer. nat. habil. Dieter Schinzer
Prof. Dr. rer. nat. habil. Helmut Weiß (Institutsleiter)
PD Dr. rer. nat. habil. Yuri Suchorski (bis 30.04.2008)
Dr. Volker Lorenz (seit 1.10.2008)
Frau Ines Sauer

2. Hochschullehrer

Prof. Dr. rer. nat. habil. Frank T. Edlmann
Hon.-Prof. Dr. Ernst R.F. Gesing
Jun.-Prof. Dr. Edgar Haak (ab 01.04.2008)
Prof. Dr. rer. nat. habil. Esther Rosenthal (Dorothea-Erxleben-Professorin; 01.10.2007 - 30.09.2008)
Prof. Dr. rer. nat. Franziska Scheffler (seit 1.10.2008)
Prof. Dr. rer. nat. habil. Dieter Schinzer
Prof. Dr. rer. nat. habil. Helmut Weiß
PD Dr. rer. nat. habil. Martin Cordes (bis 29.02.2008)
PD Dr. rer. nat. habil. Yuri Suchorski (bis 30.04.2008)
PD Dr. rer. nat. habil. Jochen Vogt (seit 01.10.2008)

3. Forschungsprofil

AG Anorganische Chemie

- Siliciumchemie: Silsesquioxane, Metallsilsesquioxane
- Präparative und Strukturuntersuchungen an Organometallkomplexen der Lanthanoide
- Koordinationschemie der *f*-Elemente
- Metallorganische Chemie der frühen Übergangsmetalle
- NMR-Untersuchungen an paramagnetischen Lanthanoidkomplexen
- Röntgenstrukturanalysen an Organolanthanoidkomplexen
- Untersuchungen zur Homogenkatalyse mit Lanthanoidmetallocenen
- Entwicklung neuer Metallocenkatalysatoren für die Olefinpolymerisation
- Entwicklung von Modellverbindungen für lanthanoiddotierte Zeolith-Katalysatoren
- Koordinationschemie von Fulvenen und Azulenen
- Synthese von molekularen Vorstufen für MOCVD-Verfahren (III/IV- und II/VI-Halbleiter, Metallnitride, Metallboride, Strontium-Bismut-Tantalat (SBT), Blei-Zirconat-Titanat (PZT))
- Untersuchungen zur bioanorganischen Chemie der Lanthanoide
- Spezielle Aspekte der Hauptgruppenchemie (Stannylene, Plumbylene, nichtklassische Mehrfachbindungen)
- Präparative Fluorchemie

- Ferrocenchemie
- Supramolekulare Strukturchemie von Organozinnverbindungen
- Koordinationschemie von Oxo- und Cyanokohlenstoffanionen

AG Organische Chemie

- Entwicklung moderner Synthesemethoden: Diastereo- und enantioselektive C-C-Verknüpfungen
- Metallorganische Chemie: Synthese und Reaktionen von Chrom-, Mangan-, Silicium- und Zinn-Verbindungen
- Synthese von Heterocyclen durch Tandemreaktionen
- Wirkstoffsynthese: Stereoselektive Synthese von biologisch aktiven Substanzen
- Struktur-Wirkungs-Beziehungen
- Naturstoffchemie: Synthese von Terpenen, Alkaloiden und Macroliden
- Computeranwendungen in der Chemie: Reaktionsdatenbanken und Molecular Modelling

AG Physikalische Chemie

- "Membranunterstützte Reaktionsführung": Adsorption, Reaktion und Desorption an anorganischen, katalytisch aktivierten Membranmaterialien
- Charakterisierung vanadium- und eisenhaltiger Katalysatoren mit Photoelektronenspektroskopie und Infrarotspektroskopie
- Ceroxid-basierte Abgaskatalysatoren: Einfluß von Dotierung, Temperatur, Reduktionsgrad und Leerstellenkonzentration auf katalytische Aktivität, Oberflächenstruktur und -dynamik
- "Inverse Katalysatoren": Beeinflussung der katalytischen CO-Oxidation auf Edelmetallen durch Ceroxid
- Katalytische Reaktionen auf atomarer Skala
- Struktur, Thermodynamik und Dynamik reiner und adsorbatbedeckter Isolator-Einkristallflächen

AG Technische Chemie

- Katalysatorentwicklung: Zeolithe und zeolithartige Materialien, Optimierung der Struktur, Oberflächenchemie, Morphologie
- Beschichtungen: Trägergestützte (Reaktiv-)Kristallisation von katalytisch aktiven Systemen
- Zelluläre Kompositmaterialien: katalytisch aktive Keramik- und Glasformkörper durch neue Prozessierungsverfahren
- Thermische Energiespeicherung: Support für Wärmespeichermaterialien, neuartige (keramische und hybride) Wärmespeichermaterialien
- Thermoelektrika: Prozessierung von thermoelektrischen Pulvern mittels Techniken aus der keramischen Fertigung

4. Forschungsprojekte

Projektleiter: Prof. Dr. Frank T. Edlmann

Projektbearbeiter: Girma Kibatu Berihie, Thomas Wagner

Förderer: Haushalt; 01.04.2008 - 31.03.2012

Koordinationschemie des Acrylamids und N-Pyrazolylpropanamids

Acrylamid ist aufgrund seines Vorkommens in frittierten Lebensmitteln unter Umweltgesichtspunkten in das öffentliche Blickfeld gerückt. Dieses Projekt, angesiedelt im Bereich der bioanorganischen Chemie, soll mithelfen, die Wechselwirkung zwischen Acrylamid und biologisch relevanten Übergangsmetall-Ionen besser zu verstehen. Eine aktuelle Weiterentwicklung beinhaltet die Untersuchung der Koordinationschemie von neuartigen Liganden, die sich vom Acrylamid ableiten. Dazu gehören insbesondere das N-Pyrazolylpropanamid und das N-Triazolylpropanamid.

Projektleiter: Prof. Dr. Frank T. Edlmann

Projektbearbeiter: Girma Kibatu Berihie, Thomas Wagner

Förderer: Haushalt; 01.04.2004 - 31.03.2008

Koordinationschemie des Acrylamids und N-Pyrazolylpropanamids

Acrylamid ist aufgrund seines Vorkommens in frittierten Lebensmitteln unter Umweltgesichtspunkten in das öffentliche Blickfeld gerückt. Dieses Projekt, angesiedelt im Bereich der bioanorganischen Chemie, soll mithelfen, die Wechselwirkung zwischen Acrylamid und biologisch relevanten Übergangsmetall-Ionen besser zu verstehen.

Projektleiter: Prof. Dr. Frank T. Edelmann

Projektbearbeiter: Dr. Anja Edelmann

Förderer: DFG; 01.05.2007 - 30.04.2008

Lanthanoidspezifische Funktionalitäten in Molekül und Material (DFG-SPP 1166): "Anorganische Lanthanoid-Metallozene" - Ein Weg zu robusteren Organolanthanoid-Katalysatoren?

Für den zweiten Antragszeitraum des laufenden Forschungsvorhabens ist geplant, die mit Hilfe von anionischen Lithiumdisiloxandiolat-Liganden und Silsesquioxanderivaten erschlossene Klasse neuartiger Organolanthanoidkatalysatoren auszuweiten. Hauptziel dieser Untersuchungen ist, diese Verbindungen, die als "anorganische Lanthanoidmetallozene" bezeichnet werden können, als Ausgangspunkt für die Synthese und strukturelle Charakterisierung hochreaktiver Metallalkyle und -hydride auf der Basis von Lithiumdisiloxandiolat- und Silsesquioxanliganden zu nutzen. Ein weiterer Schwerpunkt ist die Untersuchung der Reaktivität (Katalyse) und des Synthesepotentials der dargestellten Disiloxandiolat- und Silsesquioxan-Komplexe. Weitere Teilziele umfassen die Synthese neuartiger heterobimetallischer Lanthanoidkomplexe mit Si-O-Liganden sowie die Darstellung von Disiloxandiolat- und Silsesquioxan-Komplexen zweiwertiger Lanthanoide.

Projektleiter: Prof. Dr. Frank T. Edelmann

Projektbearbeiter: Dr. Anja Edelmann

Förderer: DFG; 01.06.2006 - 31.05.2008

Lanthanoidspezifische Funktionalitäten in Molekül und Material (DFG-SPP 1166): Die Chemie des Cerocens - Von Sandwichkomplexen zu Multideckern

Im Rahmen des geplanten Forschungsvorhabens soll die bislang kaum bekannte Chemie des Cerocens und seiner Derivate erforscht werden. Hauptziel dieser Untersuchungen ist die Synthese und strukturelle Charakterisierung neuartiger Organolanthanoidverbindungen, wie beispielsweise Tetradecker-Sandwichkomplexe. Weitere Aspekte des Forschungsvorhabens beinhalten Versuche zur Synthese von Cerocenanalogen anderer Lanthanoidelemente sowie der ersten Halbsandwich-Komplexe mit formal vierwertigem Cer.

Projektleiter: Prof. Dr. Frank T. Edelmann

Projektbearbeiter: Dr. Anja Edelmann

Förderer: DFG; 01.05.2008 - 30.04.2010

Lanthanoidspezifische Funktionalitäten in Molekül und Material (DFG-SPP 1166): Heterobimetallische Disiloxandiolate und Metallsilsesquioxane der Lanthanoide - Neuartige Metallakronen und Clustermoleküle

Für den zweiten Antragszeitraum des laufenden Forschungsvorhabens ist geplant, die mit Hilfe von anionischen Lithiumdisiloxandiolat-Liganden und Silsesquioxanderivaten erschlossene Klasse neuartiger Organolanthanoidkatalysatoren auszuweiten. Hauptziel dieser Untersuchungen ist, diese Verbindungen, die als "anorganische Lanthanoidmetallozene" bezeichnet werden können, als Ausgangspunkt für die Synthese und strukturelle Charakterisierung hochreaktiver Metallalkyle und -hydride auf der Basis von Lithiumdisiloxandiolat- und Silsesquioxanliganden zu nutzen. Ein weiterer Schwerpunkt ist die Untersuchung der Reaktivität (Katalyse) und des Synthesepotentials der dargestellten Disiloxandiolat- und Silsesquioxan-Komplexe. Weitere Teilziele umfassen die Synthese neuartiger heterobimetallischer Lanthanoidkomplexe mit Si-O-Liganden sowie die Darstellung von Disiloxandiolat- und Silsesquioxan-Komplexen zweiwertiger Lanthanoide.

Projektleiter: Prof. Dr. Frank T. Edelmann

Projektbearbeiter: Dr. Anja Edelmann

Förderer: DFG; 01.06.2008 - 31.05.2010

Lanthanoidspezifische Funktionalitäten in Molekül und Material (DFG-SPP 1166): Multidecker-Sandwich-Komplexe der Lanthanoide

Im Rahmen des geplanten Forschungsvorhabens soll die bislang kaum bekannte Chemie des Cerocens und seiner Derivate erforscht werden. Hauptziel dieser Untersuchungen ist die Synthese und strukturelle Charakterisierung neuartiger Organolanthanoidverbindungen, wie beispielsweise Tetradecker-Sandwichkomplexe. Weitere Aspekte des Forschungsvorhabens beinhalten Versuche zur Synthese von Cerocenanalogen anderer Lanthanoidelemente sowie der ersten Halbsandwich-Komplexe mit formal vierwertigem Cer.

Projektleiter: Prof. Dr. Frank T. Edelmann

Projektbearbeiter: Dr. Volker Lorenz

Förderer: DFG; 01.09.2004 - 31.08.2009

Metallasilsesquioxane

Funktionalisierte Disiloxane und Silsesquioxane als Bausteine für neuartige komplexe Moleküle und Polymermaterialien auf Si-O-Basis. Im Rahmen des geplanten Forschungsvorhabens sollen monofunktionalisierte bzw. monoanionische Disiloxane und Silsesquioxane zum Aufbau komplexer Moleküle und Polymermaterialien auf Si-O-Basis verwendet werden. In einem ersten Schwerpunkt des Vorhabens soll mit Hilfe von anionischen Lithiumdisiloxandiolat-Liganden eine Klasse neuartiger f-Elementkomplexe etabliert werden, die als "anorganische Lanthanoidmetallocene" bezeichnet werden kann. Ziel dieser Untersuchungen ist die Synthese hochreaktiver Metallalkyle und -hydride auf der Basis von Siloxandiolat-Liganden. Im Zweiten Schwerpunkt spielen die monofunktionalisierten Silsesquioxanderivate (c-C 6 H 11) 7 Si 8 O 12 (OH) (3) und (C6H11)7Si8O12(OLi) (4) eine zentrale Rolle- Mit ihrer Hilfe sollen neuartige, zwei- und dreidimensionale komplexe Moleküle wie z.B. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr. Frank T. Edelmann

Projektbearbeiter: Peter Dröse

Förderer: Land (Sachsen-Anhalt); 01.07.2008 - 30.06.2010

Organometall- und Koordinationsverbindungen Cers und Europiums

Das Projekt beinhaltet die Synthese und Strukturaufklärung neuartiger Organometall- und Koordinationsverbindungen des Cers. Ein weiteres wichtiges Ziel des Projekts ist die Weiterentwicklung der Koordinationschemie von Cer(IV) im Hinblick auf mögliche katalytische Anwendungen. Weiterhin sollen neuartige Komplexverbindungen des Europiums synthetisiert und auf ihre Lumineszenzeigenschaften hin untersucht werden.

Projektleiter: Prof. Dr. Frank T. Edelmann

Projektbearbeiter: Dr. Jochen Gottfriedsen

Förderer: Haushalt; 18.12.2006 - 30.06.2008

Organometall- und Koordinationsverbindungen des Berylliums und Cers

Das Projekt beinhaltet die Synthese und Strukturaufklärung neuartiger Organometall- und Koordinationsverbindungen des Berylliums und des Cers. Es wurden bereits Strukturuntersuchungen an Derivaten des Diphenylberylliums durchgeführt. Dabei gelang die Synthese des ersten Carbenkomplexes von Diphenylberyllium. Ein weiteres wichtiges Ziel des Projekts ist die Weiterentwicklung der Koordinationschemie von Cer(IV) im Hinblick auf mögliche katalytische Anwendungen.

Projektleiter: Prof. Dr. Frank T. Edelmann

Projektbearbeiter: Peter Dröse

Förderer: Land (Sachsen-Anhalt); 01.10.2007 - 30.09.2009

Phenyljodchlorid - Ein innovatives Reagens zur Synthese von Cer(IV)-Verbindungen

Im Rahmen eigener Vorarbeiten konnte kürzlich gezeigt werden, dass das leicht zugängliche Phenyljodchlorid, PhICl₂, ein innovatives Reagens in der Lanthanoidchemie darstellt und insbesondere für die Synthese von funktionalisierbaren Komplexverbindungen der vierwertigen Cers geeignet ist. Das bekannte Cer(IV)amid [(Me₃Si)₂N]₃CeCl sowie das neuartige Cer(IV)amidinat [p-MeOC₆H₄C(NSiMe₃)₂]₃CeCl konnten unter Verwendung

von PhICl_2 leicht und mit guten Ausbeuten synthetisiert werden. Im Rahmen des geplanten Forschungsvorhabens soll zunächst die neuartige Substanzklasse der Cer(IV)amidinate eingehend erforscht und strukturell charakterisiert werden. Gegebenenfalls sollen auch ringsubstituierte Derivate des Phenylodidchlorids zum Einsatz kommen. Ausgehend von den Cl-funktionalisierten Cer(IV)amidinen soll versucht werden, erstmals Organocer(IV)-Verbindungen mit σ -Alkyl-Liganden zu synthetisieren. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr. Frank T. Edelmann

Projektbearbeiter: Raik Deblitz

Förderer: Haushalt; 01.11.2008 - 31.10.2010

Stickstoffreiche energetische Verbindungen

Das Projekt beinhaltet die Entwicklung und Erprobung stickstoffreicher energetischer Verbindungen für die Pyrotechnik. Von besonderem Interesse sind dabei neuartige umweltfreundliche (weil schwermetallfreie) Derivate des Azotetrazolat-Dianions.

Projektleiter: Prof. Dr. Franziska Scheffler

Förderer: Haushalt; 01.10.2008 - 31.12.2010

Neuartige thermoelektrische Generatoren

Eine Alternative zur bislang hauptsächlich eingesetzten Verarbeitungstechnologie thermoelektrischer Materialien, dem Heißpressen von Pulvern, ist die Aufbringung von dünnen Schichten eines TE-Materials aus Suspensionen auf verschiedene Trägersubstrate. Neben der prinzipiellen Vereinfachung der Prozessierung und somit einer Kostenreduktion bei der Bauteilherstellung und der dadurch gegebenen Möglichkeit der Fabrikation großflächiger TEGs, kann die Dünnschichttechnologie auch zu einer weiteren Effizienzsteigerung des Materials selbst führen.

Projektleiter: Prof. Dr. Franziska Scheffler

Förderer: Haushalt; 01.10.2008 - 31.12.2010

TiO₂-beschichtete Glasschäume für die Abwasserreinigung

TiO₂-Nanopartikel stellen effiziente photoaktive Katalysatoren für die Zersetzung von organischen Schadstoffen dar. Die Fixierung der Partikel auf einem zellularen (porösen), lichtdurchlässigen Festkörper könnte den technischen Einsatz dieser Materialien wesentlich vereinfachen und die Effizienz erheblich steigern. Hierzu werden polymerabgeleitete keramische Schäume entwickelt, denen Glas als Füllstoff zugesetzt wird. Über die Variation der Ausgangsstoffe und der Prozessbedingungen können Struktur und Eigenschaften der Schaumkomposite in weiten Bereichen beeinflusst werden.

Projektleiter: Prof. Dr. Dieter Schinzer

Förderer: Haushalt; 01.04.2005 - 31.03.2008

Neue hochwertige pflanzliche Inhaltsstoffe" Teilprojekt Untersuchungen zur Charakterisierung pflanzlicher Inhaltsstoffe aus Pflanzen der Gattung Allium

Auftrennung diverser Extrakte aus Alliumgewächsen durch Entwicklung entsprechender Trenntechniken. Identifikation der Inhaltsstoffe, Strukturaufklärung und Synthese. Daneben wird die biologische Wirkung in diversen Assays getestet (Kooperation)

Projektleiter: Prof. Dr. Dieter Schinzer

Förderer: Haushalt; 01.04.2006 - 31.03.2009

Totalsynthese von Sorangicin - Synthese der Trieneinheit und Verknüpfung der Substrukturen

Es wurden asymmetrische Synthesen der entsprechenden Schlüsselbausteine entwickelt, welche im geplanten Projekt in konvergenter Syntheseführung verknüpft werden und den Naturstoff ergeben sollten. Der Aufbau der Trieneinheit erfolgt über katalytische metallorganische Kupplungsreaktionen

Projektleiter: Prof. Dr. Helmut Weiß

Projektbearbeiter: Dr. Jochen Vogt

Förderer: Haushalt; 01.03.2003 - 28.02.2008

Fourier-Transform-Infrarotspektroskopie an Physisorbaten auf wohldefinierten Isolator-Einkristallobereflächen

Im Rahmen des Projektes wird die Adsorption verschiedener kleiner Moleküle wie CO, CO₂, H₂O und anderen an definierten, gespaltenen Isolator-Einkristalloberflächen untersucht. Diese Systeme sind einerseits für das grundlegende Verständnis der Physisorption, darüber hinaus aber auch für Bereiche wie Atmosphärenchemie oder Geochemie bis hin zur Astrophysik interessant. Infrarotspektren werden hierbei mit polarisiertem Licht als Funktion von Belegung, Druck und Temperatur gemessen; hieraus ergeben sich Informationen z.B. über die "Störung" der Moleküle durch die Wechselwirkung mit dem Substrat, die Zahl der Moleküle pro Elementarzelle in geordneten Systemen, die Homogenität der Adsorbate, Adsorptionsgeometrien, die Ausbildung zweidimensionaler Strukturen, Adsorptionsisothermen und Adsorptionswärmen, und anderes mehr. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr. Helmut Weiß

Projektbearbeiter: Dr. Frank Klose, Monika Piorkowska, Dr. Alexandra Szizybalski, Dr. Ronald Wagner

Kooperationen: Inst. f. Analysis u. Numerik, Inst. f. Apparate- u. Umwelttechnik, Inst. f. Strömungstechnik u. Thermodynamik, Inst. f. Verfahrenstechnik, Max-Planck-Institut für Dynamik komplexer technischer Systeme Magdeburg

Förderer: DFG; 01.07.2005 - 30.03.2009

Herstellung, Charakterisierung und reaktionstechnische Untersuchung von Katalysatoren und katalytisch aktiven Membranen

In der Weiterführung des Teilprojektes TP 1 der Forschergruppe "Membranunterstützte Reaktionsführung" nach der ersten Förderperiode sollen Katalysatoren und katalytisch aktive Membranen für die Kohlenwasserstoffoxidation präpariert und charakterisiert, kinetische Modelle und katalysatorspezifische Parameter gewonnen sowie systematische Oberflächenuntersuchungen zum Verständnis der am Katalysator ablaufenden Vorgänge durchgeführt werden. Katalysatoren und Modelle werden den anderen Teilprojekten zur Verfügung gestellt. Das Hauptaugenmerk gilt der C₂-Kohlenwasserstoffoxidation, zusätzlich sind orientierende Untersuchungen zum C₃-Netzwerk mit dem Ziel geplant, Gemeinsamkeiten, aber auch Unterschiede zwischen den beiden herauszuarbeiten. Für die kinetische Modellierung der Systeme sollen Techniken zur Parameterschätzung und -optimierung weiterentwickelt werden; dies schließt Untersuchungen zur statistischen Datenanalyse und Fehlerabschätzung ein. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr. Helmut Weiß

Förderer: Haushalt; 01.01.2004 - 31.12.2008

Katalytische Prozesse an wohldefinierten Metalloberflächen

Im Rahmen dieses Projektes werden katalytische Prozesse an Metall-Oberflächen von verschiedenen Seiten beleuchtet; hier sind vor allem Dreiwege-Katalysatoren mit justierbaren Eigenschaften (Beeinflussung der katalytischen CO-Oxidation auf Platin durch Erdalkali-Additive) und katalytische Reaktionen auf atomarer Skala zu nennen. Die Oberflächen sind teilweise über weite Bereiche atomar glatte, ausgedehnte Einkristalle, teilweise auch extrem gut definierbare Feldemitterspitzen, die als ausgezeichnete Modellsysteme für die Metallpartikel in Trägerkatalysatoren (z.B. für den Dreiwege-Katalysator) dienen. Als Untersuchungsmethoden kommen, jeweils angepasst an die entsprechende Problematik, vor allem STM, AFM, FIM, FEM und XPS zum Einsatz.

Projektleiter: Prof. Dr. Helmut Weiß

Projektbearbeiter: Stefan Becker

Förderer: Sonstige; 01.07.2008 - 30.06.2010

Spektroskopische in situ-Untersuchungen der katalytischen CO-Oxidation an oxidmodifizierten Platinmetalloberflächen

Im Rahmen dieses Vorhabens soll der Einfluss von wohldefinierten und charakterisierten Oxidfilmen im Submonolagenbereich auf die katalytische CO-Oxidation an Platinmetallen untersucht werden. Derartige Systeme sind invers zu den üblichen Trägerkatalysatoren, die vielfach aus einem Edelmetall auf einem oxidischen Träger bestehen; ihre Untersuchung lässt vielfältige komplementäre Informationen erwarten. Zu diesem Zweck sollen

zunächst, ähnlich zum schon untersuchten "inversen Modellkatalysator" CeOx/Pt(111), CeOx/Pt(110)- und CeOx/Pt(100)-Modellkatalysator-systeme, bestehend aus CeOx-Submonoschichten auf der entsprechenden Pt-Einkristallfläche, erzeugt und studiert werden. Ziel ist, für verschiedene CeOx-Bedeckungsgrade und -Strukturen (Größe und Form der Ceroxid-Inseln) den Einfluss der Ceroxid-Oberflächenmodifizierung auf das jeweilige kinetische Phasendiagramm zu untersuchen. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr. Helmut Weiß

Projektbearbeiter: Dr. Jochen Vogt, Dipl.-Phys. Stephan Härtel

Förderer: Haushalt; 01.03.2008 - 28.02.2012

Fourier-Transform-Infrarotspektroskopie an Physisorbaten auf wohldefinierten Isolator-Einkristalloberflächen

Im Rahmen des Projektes wird auch weiterhin die Adsorption verschiedener kleiner Moleküle wie CO, CO₂, H₂O und anderen an definierten, gespaltene Isolator-Einkristallflächen untersucht. Diese Systeme sind einerseits für das grundlegende Verständnis der Physisorption, darüber hinaus aber auch für Bereiche wie Atmosphärenchemie oder Geochemie bis hin zur Astrophysik interessant. Infrarotspektren werden hierbei mit polarisiertem Licht als Funktion von Belegung, Druck und Temperatur gemessen; hieraus ergeben sich Informationen z.B. über die "Störung" der Moleküle durch die Wechselwirkung mit dem Substrat, die Zahl der Moleküle pro Elementarzelle in geordneten Systemen, die Homogenität der Adsorbate, Adsorptionsgeometrien, die Ausbildung zweidimensionaler Strukturen, Adsorptionsisothermen und Adsorptionswärmen, und anderes mehr. ... [mehr](#)

Projektleiter: Prof. Dr. Helmut Weiß

Projektbearbeiter: Dr. Jochen Vogt, Dipl.-Phys. Stephan Härtel

Förderer: Haushalt; 01.01.2008 - 31.12.2012

Strukturen und Phasenumwandlungen molekularer Adsorbate an Isolatoren mittels höchstempfindlicher Beugung langsamer Elektronen

Ziel des Projektes, dass jetzt bereits seit mehreren Jahren (weiter)geführt wird, sind Beiträge zum Verständnis der Adsorption kleiner Moleküle an definierten, gespaltene Isolator-Einkristallflächen mit Hauptgewichten auf einer allgemeinen Untersuchung der Ausbildung geordneter zweidimensionaler Strukturen in diesen Adsorbaten, der Charakterisierung von Phasenumwandlungen und der Bestimmung lokaler Absolutgeometrien der untersuchten Oberflächen. Von Bedeutung ist in diesem Zusammenhang natürlich auch die umfängliche Charakterisierung der unbedeckten Isolator-Einkristallsubstrate selbst. Als Untersuchungsmethode kommt in erster Linie die Beugung langsamer Elektronen (LEED) mit einem LEED-System mit bildverstärkenden Vielkanalplatten zum Einsatz. Die Messungen werden teilweise durch die Fourier-Transform-infrarotspektroskopische (FTIRS) Charakterisierung der Adsorbate, teilweise auch durch die Kombination von LEED mit Helium-Atomstrahlstreuung (HAS) ergänzt.

5. Veröffentlichungen

Originalartikel in begutachteten internationalen Zeitschriften

Angenstein, Frank; Hilfert, Liane; Zuschratter, Werner; Altrock, Wilko D. ; Niessen, Heiko G. ; Gundelfinger, Eckart D.

Morphological and metabolic changes in the cortex of mice lacking the functional presynaptic active zone protein Bassoon: a combined 1H-NMR spectroscopy and histochemical study

In: Cerebral cortex. - New York, NY: Oxford Univ. Press, Bd. 18.2008, 4, S. 890-897; [Link unter URL](#)

[Imp.fact.: 6,519]

Blaurock, Steffen; Edelmann, Frank T. ; Fischer, Axel; Haiduc, Ionel

Eight- and twelve-membered cyclosilazoxanes - structural investigation of two N-pentafluorophenyl-substituted Si₄N₃O and Si₆N₂O₄ rings

In: Zeitschrift für anorganische und allgemeine Chemie. - Weinheim: Wiley-VCH, Bd. 634.2008, 1, S. 34-36;

[Link unter URL](#)

[Imp.fact.: 1,260]

Blaurock, Steffen; Edelmann, Frank T. ; Haiduc, Ionel; Mezei, Gellert; Poremba, Peter

Dimeric thiophosphorus complexes of sodium and zinc - structural characterization of [(THF) 2NaO(S)PPh 2] 2 and [Zn{S 2P(OMe)C 6H 4OEt-p} 2]

In: Inorganica chimica acta. - Lausanne: Elsevier Sequoia, Bd. 361.2008, 1, S. 407-410; [Link unter URL](#)

[Imp.fact.: 1,674]

Blaurock, Steffen; Fischer, Axel; Gottfriedsen, Jochen; Spoida, Marlies; Edelmann, Frank T.

1, 2, 3, 4-Tetramethylclopent-2-ene-1, 4-diol

In: Acta crystallographica. - Copenhagen: Munksgaard, Bd. 64.2008, 10, insges. 10 S.; [Abstract unter URL](#)

[Imp.fact.: 0,508]

Dietz, Stephan; Pleß, Georg; Busse, Sabine; Marx, Marcus

Synergistische Wirkungen durch Rezepturbestandteile in Schaummitteln

In: Chemie - Ingenieur - Technik. - Weinheim: Wiley-VCH Verl., Bd. 80.2008, 5, S. 677-687; [Link unter URL](#)

[Imp.fact.: 0,407]

Edelmann, Frank T.

Chapter 3 advances in the coordination chemistry of amidinate and guanidinate ligands

In: Advances in organometallic chemistry. - San Diego, Calif. [u.a.]: Acad. Press, Bd. 57.2008, S. 183-352;

[Link unter URL](#)

[Imp.fact.: 4,176]

Edelmann, Frank T.

Lanthanides and actinides - annual survey of their organometallic chemistry covering the year 2006

In: Coordination chemistry reviews. - Amsterdam: Elsevier, Bd. 253.2008, 3/4, S. 343-409; [Link unter URL](#)

[Imp.fact.: 8,568]

Edelmann, Frank T. ; Blaurock, Steffen; Lorenz, Volker; Chivers, Tristram

[Cp 2 TiNi(S 2 N 2) 2] - the first organometallic derivative of [Ni(S 2 N 2 H) 2]

In: Zeitschrift für anorganische und allgemeine Chemie. - Weinheim: Wiley-VCH, Bd. 634.2008, 3, S. 413-415;

[Link unter URL](#)

[Imp.fact.: 1,260]

Edelmann, Frank T. ; Blaurock, Steffen; Lorenz, Volker; Fischer, A.

1,2,3-Triphenyl-1,2-dihydroquinoxaline

In: Acta crystallographica. - Copenhagen: Munksgaard, Bd. 64.2008, 10, insges. 8 S.; [Abstract unter URL](#)

[Imp.fact.: 0,508]

Edelmann, Frank T. ; Kaufmann, D. E. ; Blaurock, Steffen; Wagner, Thomas; Zapol'skii, V.

trans-Bis(perchlorato-[kappa]O)tetrakis(1H-pyrazole-N (2))copper(II)

In: Acta crystallographica. - Copenhagen: Munksgaard, Bd. 64.2008, 10, insges. 8 S.; [Abstract unter URL](#)

[Imp.fact.: 0,508]

Gao, Yanan; Hilfert, Liane; Voigt, Andreas; Sundmacher, Kai

Decrease of droplet size of the reverse microemulsion 1-butyl-3-methylimidazolium tetrafluoroborate/triton X-100/ cyclohexane by addition of water

In: The journal of physical chemistry. - Washington, DC: Soc., Bd. 112.2008, 12, S. 3711-3719; [Link unter URL](#)

[Imp.fact.: 4,086]

Gao, Yanan; Voigt, Andreas; Hilfert, Liane; Sundmacher, Kai

Effect of polyvinylpyrrolidone on the microstructure of 1-butyl-3-methylimidazolium tetrafluoroborate/triton X-100/ cyclohexane microemulsions

In: Colloids and surfaces. - Amsterdam: Elsevier, Bd. 329.2008, 3, S. 146-152; [Link unter URL](#)

[Imp.fact.: 1,601]

Gao, Yanan; Voigt, Andreas; Hilfert, Liane; Sundmacher, Kai

Nanodroplet cluster formation in ionic liquid microemulsions

In: ChemPhysChem. - Weinheim: Wiley-VCH-Verl., Bd. 9.2008, 11, S. 1603-1609; [Link unter URL](#)

[Imp.fact.: 3,502]

Gießmann, Stephan; Blaurock, Steffen; Edelmann, Anja; Lorenz, Volker; Edelmann, Frank T.

Siloxanediolates of the rare earth elements - an eight-membered inorganic ring system containing ytterbium

In: Zeitschrift für anorganische und allgemeine Chemie. - Weinheim: Wiley-VCH, Bd. 634.2008, 14, S. 2459 - 2462;

[Link unter URL](#)

[Imp.fact.: 1,260]

Gießmann, Stephan; Blaurock, Steffen; Edelmann, Frank T.

An unusual heterobimetallic disiloxanediolate cluster of samarium(III)

In: Zeitschrift für anorganische und allgemeine Chemie. - Weinheim: Wiley-VCH, Bd. 634.2008, 1, S. 186-189;

[Link unter URL](#)

[Imp.fact.: 1,260]

Girma, Kibatu B. ; Lorenz, Volker; Blaurock, Steffen; Edelmann, Frank T.

Coordination chemistry of acrylamide - 6 synthesis and coordination compounds of N-pyrazolylpropanamide; a versatile acrylamide-derived ligand

In: Zeitschrift für anorganische und allgemeine Chemie. - Weinheim: Wiley-VCH, Bd. 634.2008, 2, S. 267-273;

[Link unter URL](#)

[Imp.fact.: 1,260]

Girma, Kibatu B. ; Lorenz, Volker; Blaurock, Steffen; Edelmann, Frank T.

Coordination chemistry of acrylamide 6 - formation and structural characterization of $[\text{Fe}(\text{O}-\text{OC}(\text{NH}_2)\text{CH}=\text{CH}_2)_6][\text{Fe}(\text{OCL})_6]$

In: Inorganica chimica acta. - Lausanne: Elsevier Sequoia, Bd. 361.2008, 1, S. 346-348; [Link unter URL](#)

[Imp.fact.: 1,674]

Kofi Tulashie, Samuel; Lorenz, Heike; Hilfert, Liane; Edelmann, Frank T. ; Seidel-Morgenstern, Andreas

Potential of chiral solvents for enantioselective crystallization - 1. evaluation of thermodynamic effects

In: Crystal growth & design. - Washington, DC: American Chemical Society, Bd. 8.2008, 9, S. 3408-3414;

[Link unter URL](#)

[Imp.fact.: 4,046]

Lorenz, Volker; Blaurock, Steffen; Edelmann, Frank T.

$[\{\text{my}\}\text{-Cy}_8\text{Si}_8\text{O}_{13}\}_2\text{Ca}(\text{DME})\text{Ca}(\text{THF})_2]$ - the first metallasilsesquioxane derivative of a heavier alkaline earth metal

In: Zeitschrift für anorganische und allgemeine Chemie. - Weinheim: Wiley-VCH, Bd. 634.2008, 3, S. 441-444;

[Link unter URL](#)

[Imp.fact.: 1,260]

Lorenz, Volker; Blaurock, Steffen; Edelmann, Frank T.

The first heterobimetallic metallasilsesquioxane derivatives of manganese

In: Zeitschrift für anorganische und allgemeine Chemie. - Weinheim: Wiley-VCH, Bd. 634.2008, 15, S. 2819-2824;

[Link unter URL](#)

[Imp.fact.: 1,260]

Habilitationen

Vogt, Jochen

Ultradünne molekulare Filme auf Isolatoreinkristalloberflächen - strukturelle und infrarotoptische Eigenschaften.

- Magdeburg, Univ., Fak. für Verfahrens- und Systemtechnik, Habil.-Schrift, 2008; [Link unter URL](#); 310 S.: graph.

Darst.