



... nahm vor 125 Jahren ihren Lauf. Im Jahr 1888 untersuchte der Botaniker Friedrich Reinitzer Cholestrylbenzoat, das er aus Karotten extrahiert hatte, und beobachtete unter dem Polarisationsmikroskop die charakteristische Textur cholesterischer (und blauer) Phasen. In ihrem Essay auf S. 8960 ff. schildern T. Gelehaar et al. die Geschichte der Flüssigkristalle von ihrer Entdeckung bis hin zur Anwendung in Fernsehschirmen und Computermonitoren.

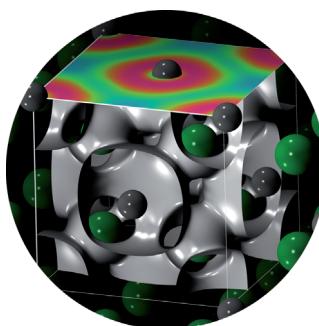
Heteroporphyrine

In ihrer Zuschrift auf S. 9066 ff. berichten L. Latos-Grażyński, E. Pacholska-Dudziak et al. über den Einbau eines Palladacyclopentadiens in ein Porphyrinoidgerüst. Der Schlüsselschritt ist der Austausch eines Te-Atoms in einem 21,23-Ditelluraporphyrin gegen ein Pd-Atom.



Festkörperverbindungen

T. A. Strobel und Mitarbeiter beschreiben in der Zuschrift auf S. 9098 ff. die erste Synthese von Magnesiumcarbid (Mg_2C). Die Präparation gelang mit einer Hochdruck-Hochtemperatur-Methode.



Bakterielle Mikrofluidik

Hunderte von Bakterienpopulationen wurden mit dieser neuen Technik in Mikrotröpfchen verfolgt. In der Zuschrift auf S. 9076 ff. untersuchen P. Garstecki et al. die Herausbildung von Antibiotikaresistenzen in Echtzeit.



So erreichen Sie uns:

Redaktion:

E-Mail: angewandte@wiley-vch.de
Telefax: (+49) 62 01-606-331
Telefon: (+49) 62 01-606-315

Sonderdrucke, PDFs, Poster, Kalender:

Carmen Leitner
E-Mail: chem-reprints@wiley-vch.de
Telefax: (+49) 62 01-606-331
Telefon: (+49) 62 01-606-327

Rechte und Lizenzen:

Bettina Loycke
E-Mail: rights-and-licences@wiley-vch.de
Telefax: (+49) 62 01-606-332
Telefon: (+49) 62 01-606-280

Online Open:

Margitta Schmitt, Carmen Leitner
E-Mail: angewandte@wiley-vch.de
Telefax: (+49) 62 01-606-331
Telefon: (+49) 62 01-606-315

Abonnements:

www.wileycustomerhelp.com
Telefax: (+49) 62 01-606-184
Telefon: 0800 1800536
(innerhalb Deutschlands)
+44(0) 1865476721
(außerhalb Deutschlands)

Anzeigen:

Marion Schulz
E-Mail: mschulz@wiley-vch.de
jspiess@wiley-vch.de
Telefax: (+49) 62 01-606-550
Telefon: (+49) 62 01-606-565

Kurierdienste:

Boschstraße 12, 69469 Weinheim

Postanschrift:

Postfach 101161, 69451 Weinheim

Die *Angewandte Chemie* ist eine Zeitschrift der Gesellschaft Deutscher Chemiker (GDCh), der größten chemiewissenschaftlichen Fachgesellschaft in Kontinental-europa. Informationen zu den vielfältigen Aktivitäten und Leistungen der GDCh, z. B. dem verbilligten Bezug der *Angewandten Chemie*, sowie den Antrag auf Mitgliedschaft finden Sie unter www.gdch.de oder können Sie bei der GDCh, Postfach 900440, D-60444 Frankfurt am Main, anfordern.



GESELLSCHAFT
DEUTSCHER CHEMIKER

Laden Sie die **Angewandte App**

Eine Zeitschrift der Gesellschaft Deutscher Chemiker

Erhältlich im
App Store



Stöbern und lesen Sie in der **Angewandten** mit neuer Leichtigkeit auf dem iPad

- Bleiben Sie auf dem Laufenden mit den neuesten Early-View-Artikeln.
- Laden Sie jede Woche das neue Heft automatisch, sobald es erscheint.
- Lesen Sie neue oder gespeicherte Artikel jederzeit und überall.



Brady Haran



Martyn Poliakoff

„.... Wir erleben aufregende Zeiten in der Entwicklung sowohl der Chemie als auch der Online-Netzwerke. Die Herausforderung ist, die Begeisterung für beide Gebiete zu verknüpfen und zu nutzen. Wie in anderen Bereichen chemischer Aktivitäten sollten wir nicht einfach das kopieren, was andere getan haben, sondern uns den raschen Aufstieg des nächsten Online-Netzwerks zunutze machen“

Lesen Sie mehr dazu im Editorial von Brady Haran und Martyn Poliakoff.

Editorial

B. Haran, M. Poliakoff* — 8920–8921

Auf YouTube für Chemie begeistern

Service

Top-Beiträge der Schwesternzeitschriften der **Angewandten**

8942–8945



„Mein Motto ist: immer weiter versuchen. Meine liebste Tageszeit ist die halbe Stunde, nachdem ich aufgewacht, aber noch nicht aufgestanden bin.“
Dies und mehr von und über Alexandra M. Z. Slawin finden Sie auf Seite 8948.

Autoren-Profile

Alexandra M. Z. Slawin — 8948

Nachrichten



K. Müllen



A. Fürstner



L. F. Nazar



M. Scheer



T. C. Schmidt



R. E. Mulvey



B. Rieger



H. L. Anderson



A. Llobet

Preise der Gesellschaft Deutscher Chemiker:

K. Müllen, A. Fürstner, L. F. Nazar,
M. Scheer, T. C. Schmidt, R. E. Mulvey,
B. Rieger, H. L. Anderson,
A. Llobet ————— 8949–8950

Bücher

Self-Assembled Supramolecular Architectures

Nissim Garti, Ponisseril Somasundaran,
Raffaele Mezzenga

rezensiert von C. Baguenard, C. A. Guymon
————— 8951

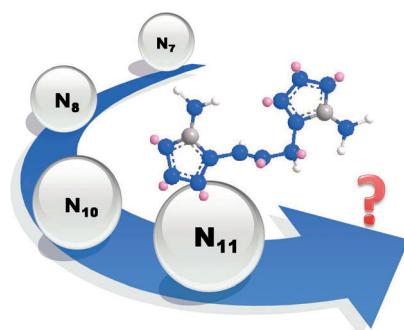
Highlights

Stickstoffreiche Verbindungen

Q. Zhang, J. M. Shreeve* — 8954–8956

Wachsende Ketten aus catenierten Stickstoffatomen

Hochgesteckte Ziele: Auf der Suche nach neuen stickstoffreichen Strukturen gelang Forschern die Synthese einiger interessanter Verbindungen, die lange Stickstoffatomketten aufweisen. Für das Forschungsgebiet der stickstoffreichen Verbindungen eröffnet die dabei eingesetzte Strategie der oxidativen Azokupplung von N-NH₂-Einheiten eine Möglichkeit zur Entwicklung langerer Stickstoffketten.



THE PERFECT PIXEL



www.merck4displays.com

 licristal®

The Perfect Pixel

You don't see Merck. But you see the difference.

Besides market-leading liquid crystals, Merck's product range for displays comprises reactive mesogens for 3D displays as well as materials for OLEDs and organic electronics. Our anti-fingerprint coatings and phosphors for LEDs bring out the best picture quality on your display.

State-of-the art display materials, a long history of expertise in their interaction and much-needed closeness to our partners in the display industry are the best conditions for perfect

display performance. Natural presentation of moving pictures, very high contrast and lower energy consumption are still today's biggest challenges in the display industry.

With our innovative new display materials we can push the limits even further and open the doors to unprecedented display performance.

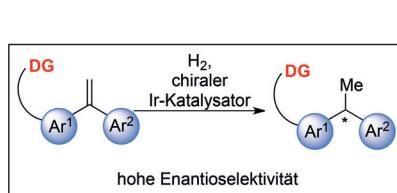
The Perfect Pixel powered by Merck makes the difference.



Asymmetrische Hydrierung

T. Besset,* R. Gramage-Doria,
J. N. H. Reek* 8957–8959

Ferngesteuerte iridiumkatalysierte
asymmetrische Hydrierung von
terminalen 1,1-Diarylalkenen



DG = dirigierende Gruppe
FG = funktionelle Gruppe

Zusammenwirken: Das Vorhandensein einer dirigierenden Gruppe abseits terminaler 1,1-Diaryl- und 1,1-Dialkylalkene führte bei der iridiumkatalysierten asymmetrischen Hydrierung zu einer beispiellosen Enantioselektivität (siehe Schema).

Diese Verfahrensweise ermöglicht wirksame Synthesen von nützlichen enantiomerenreichen 1,1-Diaryl- und 1,1-Dialkylalkenen. Darüber hinaus kann die dirigierende Gruppe noch funktionalisiert werden.

Essays

Flüssigkristalle

T. Geelhaar,* K. Griesar,
B. Reckmann 8960–8971

125 Jahre Flüssigkristalle – die
wissenschaftliche Revolution im
Wohnzimmer



Kommunikativ: Nach Reinitzers Entdeckung der Flüssigkristalle gab es über 30 Jahre einen interdisziplinären Gelehrtenstreit. De Gennes erhielt 100 Jahre nach deren Entdeckung für die Erklärung dieser wissenschaftlichen Revolution den Physik-

Nobelpreis. Danach kam mit der Displayanwendung auch deren kommerzieller Erfolg. Heute nutzen sie über 4 Milliarden Menschen bei ihrer mobilen Kommunikation. Bild: Ausschnitt aus dem Gemälde *Schule von Athen* von Raffael.

Titelbild



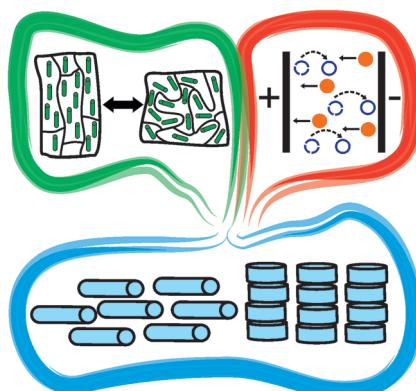
Aufsätze

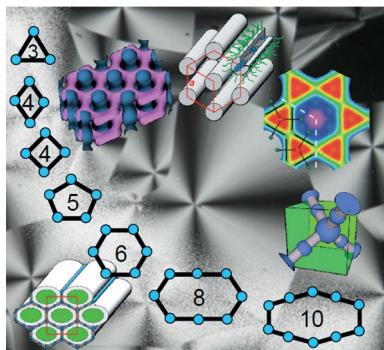
Flüssigkristalle

E.-K. Fleischmann,
R. Zentel* 8972–8991

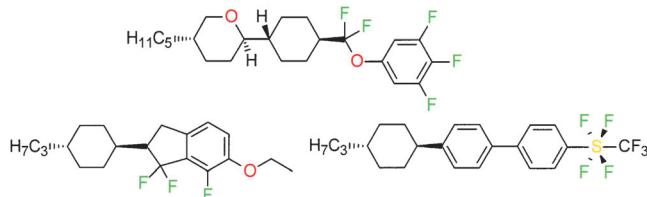
Flüssigkristalline Ordnung als Konzept in
den Materialwissenschaften: von
Halbleitern zu funktionalen Bauteilen

Mehr als nur Displays: Nicht nur reversibel kontrahierende künstliche Muskeln lassen sich mithilfe von Flüssigkristallen (LCs; siehe unten im Bild) erreichen, indem deren Anisotropie eine stimuliresponsive Formänderung entsprechender Polymernetzwerke bewirkt (oben links im Bild). Ihre hohe molekulare Ordnung, großflächige Orientierbarkeit und aromatischen Einheiten machen LCs außerdem zu interessanten Materialien für organische Halbleiter (oben rechts).



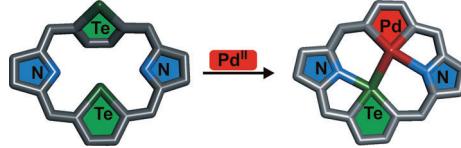


Flüssigkristalle auf dem Weg zu Komplexität: Aktuelle Entwicklungen bei flüssigkristallinen Materialien haben in den letzten Jahren zu neuen Organisationsformen mit erhöhter Komplexität wie zellulären Strukturen, „mehrfarbigen“ Kompartimentierungen und komplexen periodischen Anordnungen geführt. Aus diesen Strukturen resultieren Phänomene wie Ferroelektrizität und Symmetriebrechung.



Flüssige Darstellung: In den letzten zehn Jahren haben sich Flüssigkristall-Displays (LCDs) zur führenden Flachbildschirmtechnologie für Fernsehgeräte, PCs und Smartphones entwickelt. Mit den immer höheren Anforderungen an die elektro-

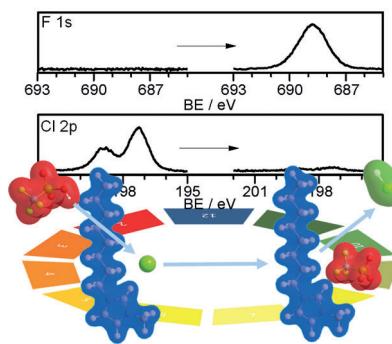
optische Leistungsfähigkeit und die Zuverlässigkeit wird das Design neuer Materialien zu einer anspruchsvollen Aufgabe, die kreative Lösungen seitens der Synthesechemie erfordert.



Pd verdrängt Te: Ein Palladacyclopentadien wurde in ein Porphyrinoidgerüst eingebaut. Bei der Koordination von Palladium(II) in einem 21,23-Ditelluraporphyrin kam es zum Austausch eines

Tellur- gegen das Palladiumatom unter Bildung des aromatischen 21-Pallada-23-telluraporphyrins. Das nichtplanare Molekül liegt im Gleichgewicht zweier asymmetrischer Formen vor.

Mechanismus-Untersuchung: In einer Brønsted-Säure-Base-Reaktion überträgt gasförmige Trifluormethansulfonsäure ihr Proton auf das basische Cl^- -Anion der ionischen Flüssigkeit $[\text{C}_8\text{C}_1\text{Im}]\text{Cl}$ und bildet flüchtiges HCl und die ionische Flüssigkeit $[\text{C}_8\text{C}_1\text{Im}][\text{TFO}]$. Diese Austauschreaktion im oberflächennahen Bereich wird quantitativ mithilfe von Röntgen-Photoelektronenspektroskopie als Funktion der Zeit beobachtet (siehe Bild; BE = Bindungsenergie).



Flüssigkristalle

C. Tschierske* 8992–9047

Entwicklung struktureller Komplexität durch Selbstorganisation in flüssigkristallinen Systemen

Flüssigkristalle

M. Bremer,* P. Kirsch,*
M. Klasen-Memmer,
K. Tarumi 9048–9065

Der Fernseher in der Westentasche:
Flüssigkristall-Materialentwicklung für
das neue Jahrtausend

Zuschriften

Heteroporphyrine

E. Pacholska-Dudziak,* M. Szczepaniak,
A. Książek,
L. Łatos-Grażyński* 9066–9071

A Porphyrin Skeleton Containing
a Palladacyclopentadiene

Frontispiz



Ionische Flüssigkeiten

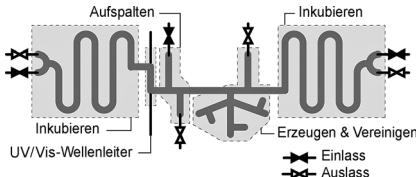
I. Niedermaier, N. Taccardi,
P. Wasserscheid, F. Maier,*
H.-P. Steinrück* 9072–9075

Probing a Gas/Liquid Acid–Base Reaction
by X-ray Photoelectron Spectroscopy



Mikrofluidik

S. Jakielka, T. S. Kaminski, O. Cybulski,
D. B. Weibel, P. Garstecki* – **9076–9079**



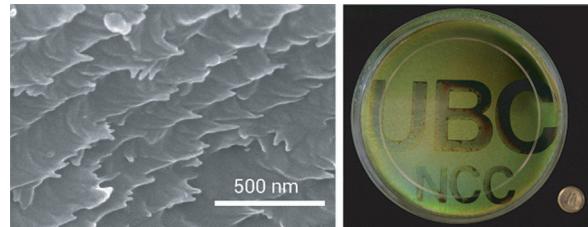
Bacterial Growth and Adaptation in Microdroplet Chemostats



Rücktitelbild

Chiral-nematische Hydrogele

J. A. Kelly, A. M. Shukaliak,
C. C. Y. Cheung, K. E. Shopsowitz,
W. Y. Hamad,
M. J. MacLachlan* – **9080–9084**



Responsive Photonic Hydrogels Based on Nanocrystalline Cellulose

Alles in Ordnung: Die Selbstorganisation von nanokristalliner Cellulose (NCC) mit Hydrogelmonomeren ergibt Nanokomposite mit chiral-nematischer Fernordnung. Die Kombination der chiralen

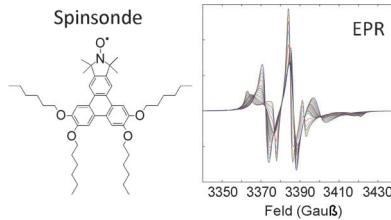
Bakterien unter Beobachtung: Ein Mikrofluidiksystem für die kontinuierliche Züchtung von Bakterienpopulationen im Inneren von Mikrotröpfchen (siehe Schema) ermöglicht es, in hunderten solcher Populationen die Änderung der Wachstumsgeschwindigkeit und Auswirkungen von Antibiotika – und somit die Herausbildung von Antibiotikaresistenzen – in Echtzeit zu verfolgen.

Moleküldynamik

H. Gopee, A. N. Cammidge,*
V. S. Oganesyan* – **9085–9088**



Probing Columnar Discotic Liquid Crystals by EPR Spectroscopy with a Rigid-Core Nitroxide Spin Probe



Diskoten mit EPR untersucht: Kolumnare diskotische Flüssigkristalle, die eine neue Nitroxidspindipol mit starrem Kern tragen, wurden erstmals mit EPR-Spektroskopie untersucht (siehe Bild). EPR-Spektren für unterschiedliche Temperaturen in drei Phasen von Hexakis(n-hexyloxy)trifluorphenyl zeigen eine starke Empfindlichkeit gegenüber der Zusammensetzung der Phase, der molekularen Rotationsdynamik und der kolumnaren Ordnung.

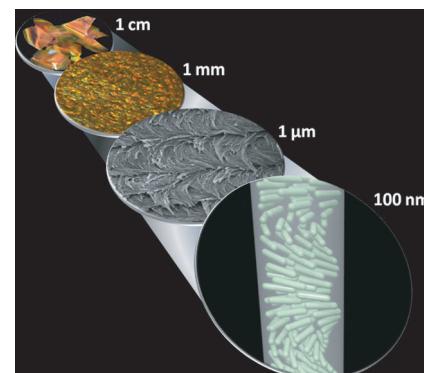
Mesoporöse Materialien

M. K. Khan, M. Giese, M. Yu, J. A. Kelly,
W. Y. Hamad,
M. J. MacLachlan* – **9089–9092**



Flexible Mesoporous Photonic Resins with Tunable Chiral Nematic Structures

Farben der Natur: Die Nachahmung natürlicher Strukturfarben gelang durch die Verwendung von Zellulose-Nanokristallen als Templat für chiral-nematische Phenol-Formaldehyd-Polymerkomposite. Die Entfernung des Templat s ergab mesoporöse Polymerfilme mit einzigartigen optischen und physikalischen Eigenschaften. Das Anwendungspotenzial dieser Materialien in optischen Sensoren wurde ebenfalls vorgestellt.





FÜR DICH UND DEINE GESUNDHEIT.

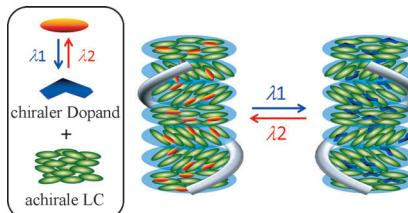
Die medizinische Erkenntnis ist unsere Leidenschaft. Gemeinsam mit unseren Partnern in Forschung und Wissenschaft, Ausbildung und Lehre helfen wir Millionen Menschen weltweit. Der medizinische Fortschritt verpflichtet, denn das Wichtigste ist die Gesundheit!

www.sanofi.de


SANOFI

Supramolekulare Chemie

Y. Li, M. Wang, T. J. White, T. J. Bunning,
Q. Li* — 9093–9097



Achirale Flüssigkristalle (LCs) wurden mit Azoarenverbindungen dotiert, die axial-chirale Binaphthyleinheiten gleicher und entgegengesetzter Konfigurationen enthielten. Die LCs bilden helicale Überstrukturen, deren Händigkeit durch Lichteinstrahlung über *trans-cis*-Photoisomerisierung reversibel eingestellt werden kann.

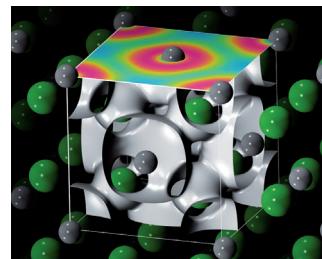
Magnesiumcarbid

O. O. Kurakevych, T. A. Strobel,*
D. Y. Kim, G. D. Cody — 9098–9101



Synthesis of Mg₂C: A Magnesium Methanide

Ionischer Kohlenstoff: Wenn Magnesium und Kohlenstoff bei Drücken über 15 GPa im Verhältnis 2:1 miteinander reagieren, bildet sich eine neue Antifluoritstruktur. Die Verbindung mit der Zusammensetzung Mg₂C (siehe Bild) ist hoch ionisch und enthält Kohlenstoff im sehr ungewöhnlichen C⁴⁻-Methanidzustand.



Innen-Rücktitelbild

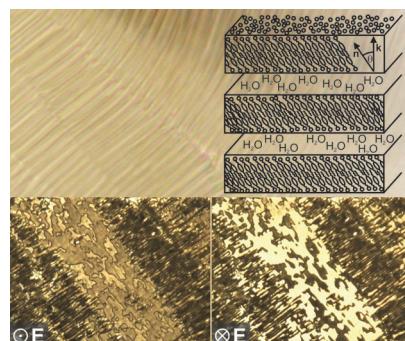


VIP Flüssigkristalle

J. R. Bruckner, J. H. Porada, C. F. Dietrich,
I. Dierking,
F. Giesslmann* — 9102–9105



Ein lyotroper chiraler smektischer C-Flüssigkristall mit polarem elektrooptischem Schaltverhalten



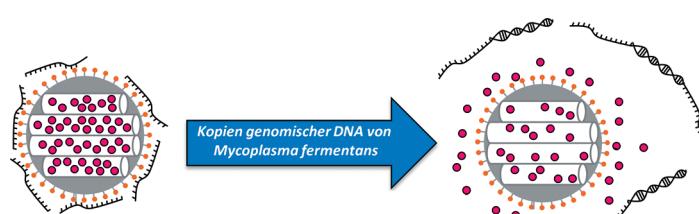
Ein lyotropes Analogon zur ferroelektrischen smektischen C*-Phase wurde erstmals gefunden. Die lyotrope smektische C*-Phase zeigt makroskopische Chiralitätseffekte, z. B. einen helikalen Grundzustand und polaritätsabhängiges elektrooptisches Schalten, was auf das Vorhandensein einer spontanen elektrischen Polarisation hinweist. Die Helizität setzt eine Kommunikation der chiralen Mesogenenschicht über das achirale Lösungsmittel hinweg voraus.

Gesteuerte Materialien

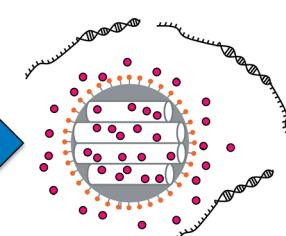
E. Climent, L. Mondragón,
R. Martínez-Máñez,* F. Sancenón,
M. D. Marcos, J. R. Murguía, P. Amorós,
K. Rurack,* E. Pérez-Payá — 9106–9110



Selektiver, hoch empfindlicher und schneller Nachweis genomer DNA mit gesteuerten Materialien am Beispiel von *Mycoplasma*

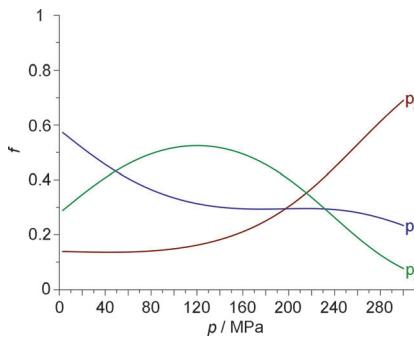


Mit DNA verschlossene und mit Farbstoff beladene mesoporöse Siliciumdioxid-Nanopartikel wurden zum Nachweis von *Mycoplasma* bis zu einer Nachweisgrenze



von ca. 70 genomischen DNA-Kopien pro μL in real kontaminierten Zellkulturmiedien ohne die Hilfe von PCR-Techniken eingesetzt.

Drei Faltungsvarianten: Hochdruck-NMR-Spektroskopie detektiert drei verschiedene Konformationszustände des $\text{A}\beta$ -Peptids in Lösung: einen kompakt gefalteten Zustand **1**, einen partiell gefalteten Zustand **2'** und einen Random-Coil-ähnlichen Zustand **2''** (siehe Graph; p = Population). Bei Normaldruck dominiert der gefaltete Zustand **1**, der wahrscheinlich eine hohe Affinität zu $\text{A}\beta$ -Polymeren hat und daher das Wachstum von Fibrillen unterstützt.



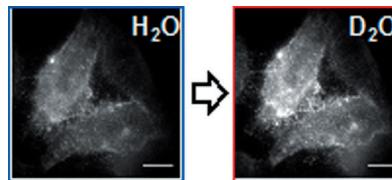
$\text{A}\beta$ -Monomere

C. E. Munte, M. Beck Erlach, W. Kremer, J. Koehler, H. R. Kalbitzer* – **9111–9116**

Getrennte Konformationszustände des Alzheimer-β-Amyloidpeptids – Nachweis mit Hochdruck-NMR-Spektroskopie



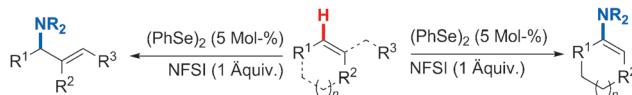
Hellere Farbstoffe in schwerem Wasser: Eine einfache und günstige Methode wird eingeführt, um die Helligkeit einer gesamten Klasse von geläufigen, im roten Bereich emittierenden Farbstoffen zu erhöhen, inklusive ATTO655, ATTO680 und ATTO700. Das Ersetzen von H_2O durch D_2O im experimentellen Puffer führt zu einer Verdoppelung der Quantenausbeute dieser Farbstoffe und verbessert dementsprechend die Genauigkeit der Lokalisierungen in hochauflösender Fluoreszenzmikroskopie.



Fluoreszenzmikroskopie

S. F. Lee,* Q. Vérolet, A. Fürstenberg* – **9117–9120**

Verbesserte hochauflösende Mikroskopie mit Oxazinfarbstoffen in schwerem Wasser



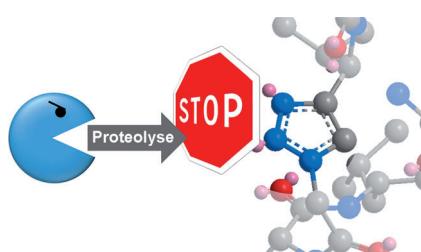
Das „N“ ins Spiel bringen: Eine neue Methode ermöglicht die direkte chemoselektive Aminierung nichtaktivierter Alkene durch Selenkatalyse (siehe Schema). Mit *N*-Fluorbenzolsulfonimid (NFSI) als Oxidationsmittel und Stick-

stoffquelle eröffnet dieses Verfahren einen Zugang zu verschiedenen Allylimiden in Ausbeuten von bis zu 89%. Darüber hinaus wird auch eine präzedenzlose, Selen-katalysierte $\text{C}(\text{sp}^2)\text{-H}$ -Aminierung beschrieben.

Selenkatalyse

J. Trenner, C. Depken, T. Weber, A. Breder* – **9121–9125**

Direkte oxidative allylische und vinyllische Aminierung von Alkenen mittels Selenkatalyse



Die Triazol-Einheit macht den Unterschied: Der Ersatz von Amidbindungen durch isostere 1,4-disubstituierte 1,2,3-Triazole im Rückgrat eines Peptids führt zu Peptidmimetika mit konserverter Rezeptoraffinität und Zell-Internalisierungseigenschaften sowie erhöhter enzymatischer Stabilität und verbesserten Eigenschaften für das Tumor-Targeting.

Peptidmimetika

I. E. Valverde, A. Bauman, C. A. Kluba, S. Vomstein, M. A. Walter, T. L. Mindt* – **9126–9129**

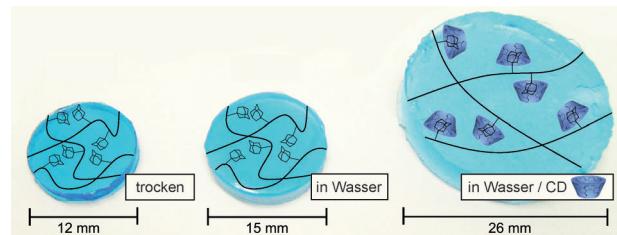
1,2,3-Triazole als Mimetika der Amid-Bindung: Ein Triazol-Scan führt zu Protease-resistenten Peptidmimetika für das Tumor-Targeting



Intelligente Hydrogele

O. Peters, H. Ritter* — 9130–9133

Supramolekulare Steuerung der Wasseraufnahme makroskopischer Materialien durch Cyclodextrin-induzierte Änderung der Hydrophilie



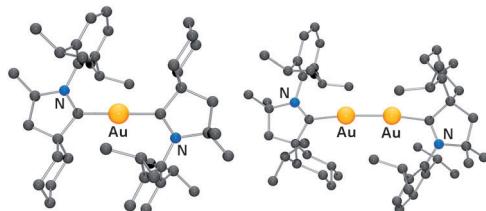
Intelligente Hydrogele: Rohlinge aus Adamantyl-modifizierten, vernetzten hydrophilen Polymeren wurden in Wasser und wässriger Cyclodextrin(CD)-Lösung bei verschiedenen Temperaturen gequollen. CD erhöhte hierbei den Quellungsgrad drastisch. Darüber hinaus wurden

Polymerstreifen im 5-cm-Maßstab oberhalb ihrer Glasübergangstemperatur verdrillt und in Wasser und CD-Lösung gequollen. Ein Formgedächtniseffekt in wässriger CD-Lösung konnte beobachtet werden.

Gold(0)-Komplexe

D. S. Weinberger, M. Melaimi, C. E. Moore, A. L. Rheingold, G. Frenking, P. Jerabek, G. Bertrand* — 9134–9137

Isolierung neutraler mono- und dinuklearer Goldkomplexe von cyclischen Alkyl(amino)carbenen



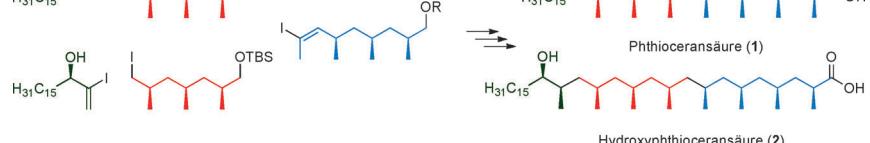
Das kleinste Stückchen Gold! Dank der Anwesenheit zweier cyclischer Alkyl(amino)carbene (CAACs) konnten Kom-

plexe mit einem bzw. zwei Goldatomen in der formalen Oxidationsstufe 0 isoliert werden.

Naturstoffsynthese

M. C. Pischl, C. F. Weise, M.-A. Müller, A. Pfaltz, C. Schneider* — 9138–9142

Eine konvergente und stereoselektive Synthese der Glycolipidkomponenten Phthioceransäure und Hydroxyphthioceransäure



Einfach konvergent: Die Polydeoxypropionate **1** und **2** sind Bestandteile der Zellwand des *Mycobacterium tuberculosis*. Die Schlüsselschritte ihrer konvergenten Totalsynthesen waren je zwei Suzuki-Miyaura-Kreuzkupplungen und zwei Iridium-

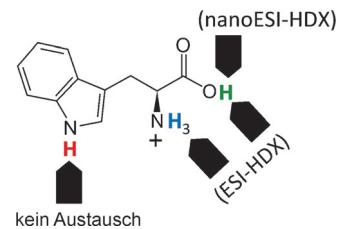
katalysierte, hochdiastereoselektive Hydrierungen. Die als zentrale Bausteine verwendeten Trideoxypropionate wurden durch eine Sequenz aus Oxy-Cope-Umlagerung, Hydrierung und Enolatmethylierung erhalten.

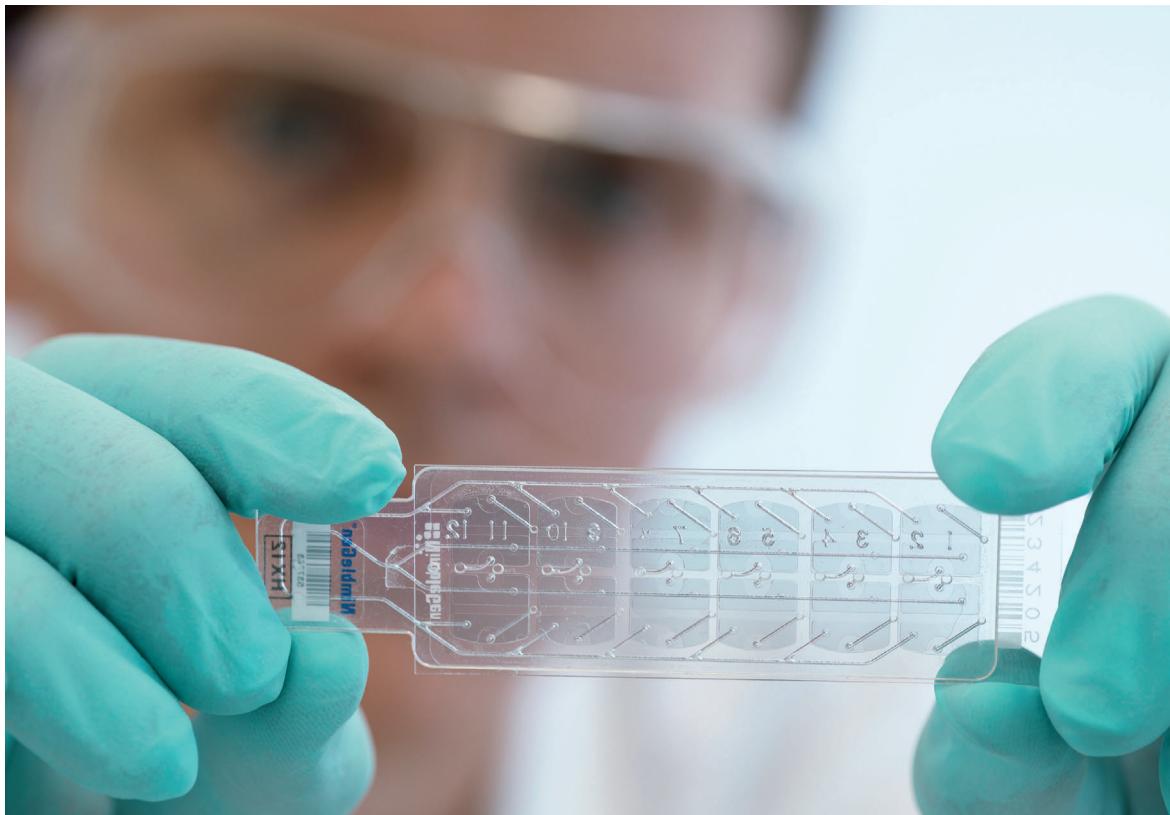
Massenspektrometrie

S. Tittebrandt, M. Edelson-Averbukh, B. Spengler, W. D. Lehmann* — 9143–9145

Abzählen von chemisch unterschiedlichen labilen Wasserstoffatomen über Wasserstoff-Deuterium-Austausch in einer ESI-Quelle

„Fliegender“ Wechsel: Anhand des Wasserstoff-Deuterium-Austauschverhaltens (HDX) in ESI-Tröpfchen können chemisch unterschiedliche labile Wasserstoffatome differenziert werden. NanoESI tauscht O-gebundene H-Atome aus, ESI zusätzlich dazu auch bestimmte N-gebundene H-Atome. Das Austauschverhalten lässt sich vorhersagen, sodass die Kombination aus nanoESI- und ESI-HDX ein Abzählen der chemisch unterschiedlichen labilen Wasserstoffatome ermöglicht.





Wir forschen für Ihre Gesundheit. Und erforschen deshalb Krankheiten.

Die Bekämpfung schwerer
Krankheiten wie beispielsweise
Krebs ist unsere Spezialität.

Unsere Innovationen
helfen Millionen Menschen,
indem sie Leid lindern und
Lebensqualität verbessern.
Wir geben Hoffnung.



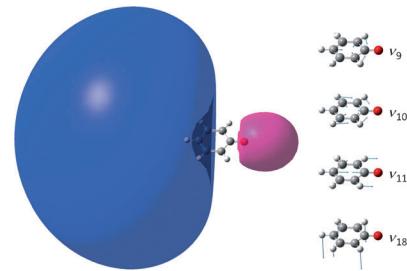
Innovation für die Gesundheit

Photoelektronen-Spektroskopie

H. T. Liu, C. G. Ning, D. L. Huang,
P. D. Dau, L. S. Wang* — 9146–9149

Observation of Mode-Specific Vibrational
Autodetachment from Dipole-Bound
States of Cold Anions

Dipol-gebundene Zustände: Die Elektronenablösung aus schwangungsangeregten Dipol-gebundenen Zuständen von Phenoxidionen wurde mit Photoelektronen-Spektroskopie beobachtet. Das Bild zeigt die Wellenfunktion eines Dipol-gebundenen Zustands und die beobachteten Normalschwingungen. Der blaue Orbitallappen weist darauf hin, dass das Elektron schwach an den Dipol gebunden ist.



Hauptgruppenchemie

R. Rodriguez, D. Gau, T. Troadec,
N. Saffon-Merceron, V. Branchadell,
A. Baceiredo,* T. Kato* — 9150–9153



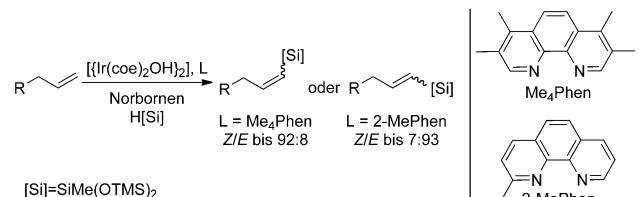
A Base-Stabilized Sila-β-Lactone and a Donor/Acceptor-Stabilized Silanoic Acid

Ein stabiles basenstabilisiertes Sila-β-lacton wurde synthetisiert und vollständig charakterisiert. Dieses Sila-β-lacton zeigt eine einzigartige Reaktivität gegenüber

Ethanol, als deren Ergebnis eine isolierbare Donor-Akzeptor-stabilisierte Silanonsäure erhalten wurde.

C-H-Funktionalisierung

C. Cheng, E. M. Simmons,
J. F. Hartwig* — 9154–9159



Iridium-Catalyzed, Diastereoselective Dehydrogenative Silylation of Terminal Alkenes with (TMSO)2MeSiH

Entscheidende Liganden: Die Diastereoselektivität der Titelreaktion, die unter milden Bedingungen in Gegenwart geringer Katalysatormengen abläuft, kann über die Wahl des Hilfsliganden gesteuert

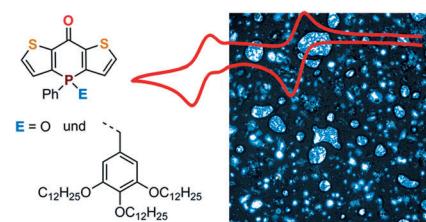
werden (siehe Schema; coc = Cycloocten). Die Silylierungsprodukte können anschließend weitere Umsetzungen eingehen, etwa Oxidationen oder Kreuzkupplungen.

Phosphinolipide

X. M. He, J. B. Lin, W. H. Kan,
T. Baumgartner* — 9160–9164

Phosphinol Lipids: A Successful Marriage between Electron-Acceptor and Self-Assembly Features

Ein Organophosphor-Elektronenakzeptor wurde mit Selbstorganisationsmerkmalen ausgestattet, um ein stark elektronenziehendes flüssigkristallines Material zu erhalten (siehe Bild). Die Stabilität und das Verhalten der selbstorganisierten Flüssigkristalle ließen sich über schwache intermolekulare Kräfte (z. B. Wasserstoffbrücken und π - π -Wechselwirkungen) einstellen.





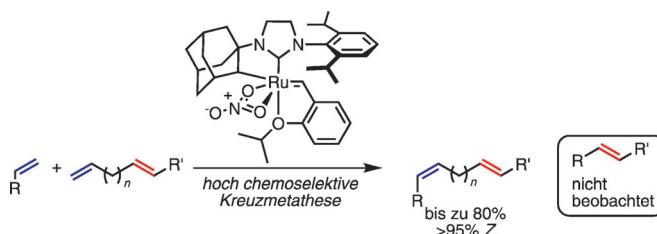
Durch Chelatisierung können Rhodium(III)-Komplexe die redoxneutrale Kupplung von Arenen mit 7-Oxa- und 7-Azabenzonorbornadienen katalysieren (siehe Schema; $\text{Cp}^* = \text{C}_5\text{Me}_5$). Ein siebengliedriger Rhodacyclus mit Rh-C(Alkyl)-Bindung wurde als Schlüsselintermediat etabliert.

norbornadienen katalysieren (siehe Schema; $\text{Cp}^* = \text{C}_5\text{Me}_5$). Ein siebengliedriger Rhodacyclus mit Rh-C(Alkyl)-Bindung wurde als Schlüsselintermediat etabliert.

C–H-Aktivierung

Z. Qi, X. Li* — 9165–9170

Rhodium(III)-Catalyzed Coupling of Arenes with 7-Oxa/7-Azabenzonorbornadienes by C–H Activation



Chelatisierte Rutheniumkatalysatoren können hoch chemoselektive Olefinmetathesen vermitteln. Terminale und interne Z-Olefine reagierten selektiv zu neuen Z-Olefinen in Gegenwart interner E-

Olefine. Die Chemoselektivität für terminale Olefine gilt auch für sterisch gehinderte und elektronisch desaktivierte Alkene.

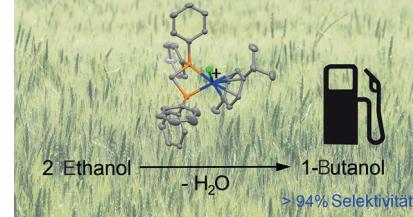
Olefinmetathese

J. S. Cannon, R. H. Grubbs* — 9171–9174

Alkene Chemoselectivity in Ruthenium-Catalyzed Z-Selective Olefin Metathesis



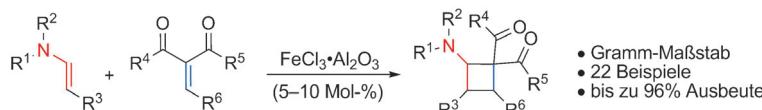
Der Widerspenstigen Zähmung: Ein Rutheniumdiphosphoran-Katalysator ermöglichte eine beispiellose Selektivität von über 94% bei gutem Umsatz (20%+) in der Ethanolveredelung zu 1-Butanol (siehe Bild; P orange, Ru blau). Mechanistische Studien zeigen, dass die Acetaldehyd-Aldolkondensation vermutlich am Metall stattfindet und ihre gezielte Kontrolle entscheidend für die hohe Selektivität ist.



Ethanolveredelung

G. R. M. Dowson, M. F. Haddow, J. Lee, R. L. Wingard, D. F. Wass* — 9175–9178

Catalytic Conversion of Ethanol into an Advanced Biofuel: Unprecedented Selectivity for *n*-Butanol



Fab Four: Eine Eisen-katalysierte [2+2]-Cycloaddition liefert Aminocyclobutane mit einer hohen Bandbreite an Substituenten in exzellenten Ausbeuten und Diastereoselektivitäten. Die Produkte können im Gramm-Maßstab hergestellt

und in wenigen Schritten zu β -Peptid-derivaten umgesetzt werden. Eine [4+2]-Cycloaddition zwischen einem Aminocyclobutan und einem Olefin führt außerdem zu den entsprechenden Cyclohexylaminen.

Synthesemethoden

F. de Nanteuil, J. Waser* — 9179–9183

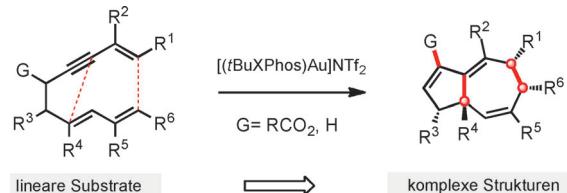
Synthesis of Aminocyclobutanes by Iron-Catalyzed [2+2] Cycloaddition



Homogene Katalyse

Z. Cao, F. Gagoz* 9184–9188

Gold-Catalyzed Tandem
Cycloisomerization/Cope Rearrangement:
An Efficient Access to the Hydroazulenic
Motif



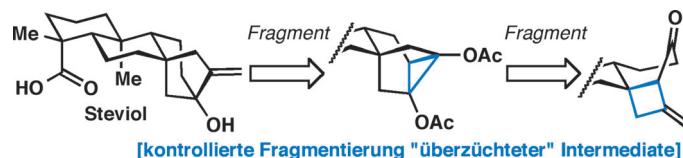
Doppelter Ringschluss: Die Titelreaktion mit nur 1 Mol-% Katalysator öffnet einen stereoselektiven Zugang zum Hydroazulen-Motiv, das in zahlreichen biolo-

gisch aktiven Naturstoffen zu finden ist.
Tf = Trifluormethansulfonyl, XPhos = 2-Dicyclohexylphosphanyl-2',4',6'-triisopropylbiphenyl.

Totalsynthesen

E. C. Cherney, J. C. Green,
P. S. Baran* 9189–9192

Synthesis of *ent*-Kaurane and Beyerane
Diterpenoids by Controlled
Fragmentations of Overbred
Intermediates



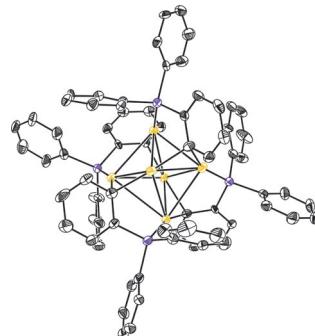
Ein effizienter Zugang zu minimal oxidierten Mitgliedern der *ent*-Kauran- und Beyeran-Terpenklassen wurde durch Verwendung einer Polycyclisierungsvorstufe eröffnet, die so gestaltet war, dass eine direkte Oxidation an der axialen C19-

Methylgruppe erfolgte. Der Aufbau des [3.2.1]Bicyclus im *ent*-Kauran-Gerüst gelang mit zwei „überzüchteten“ Intermediaten. Eine Wagner-Meerwein-Umlagerung des [3.2.1]Bicyclus ergibt das Beyeran-Gerüst von Isosteviol.

Goldcluster

E. S. Smirnova,
A. M. Echavarren* 9193–9196

A Hexanuclear Gold Cluster Supported by
Three-Center–Two-Electron Bonds and
Auophilic Interactions

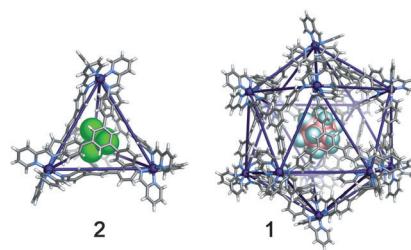


Herz aus Gold: Der erste sechskernige Goldcluster, der ausschließlich aus Gold(I)-Zentren aufgebaut ist (siehe Bild; Au gelb, C schwarz, P lila), katalysiert die Aktivierung von Alkinen unter homogenen Bedingungen.

Selbstorganisation

R. A. Bilbeisi, T. K. Ronson,
J. R. Nitschke* 9197–9200

A Self-Assembled $[Fe^{II}]_{12}L_{12}$ Capsule with
an Icosahedral Framework



Formsache: Abhängig von den Reaktionsbedingungen baut ein symmetrisches Triamin entweder die neuartige ikosaedrische $[Fe^{II}]_{12}L_{12}$ -Kapsel 1 oder die tetraedrische $[Fe^{II}]_4L_6$ -Kapsel 2 auf. Die beiden Kapseln umschließen Hohlräume mit stark unterschiedlichen Volumina und Formen und können daher Gastspezies verschiedener Größe, Gestalt und Ladung aufnehmen.

Leben erforschen



Träume verwirklichen

150 Years
Science For A Better Life



Auf unserem Planeten gibt es sieben Milliarden Menschen und täglich werden es ca. 220.000 mehr. Wie kann man immer mehr Menschen besser ernähren, ohne dabei die Natur zurückzudrängen?

Wie kann man die Gesundheit aller verbessern und Krankheiten vorbeugen? Wie kann man neuartige Materialien entwickeln und dabei Ressourcen schonen?

Bayer forscht, um diese Fragen besser beantworten zu können. In seinen Bereichen HealthCare, CropScience und MaterialScience. Bereiche, in denen das Unternehmen bereits heute Spitzenpositionen einnimmt und die für die Zukunft der Menschheit immer wichtiger werden. www.bayer.de



Bayer:

HealthCare

CropScience

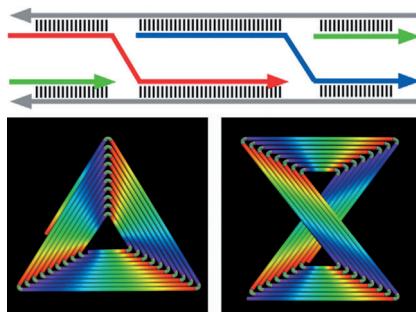
MaterialScience

Selbstorganisation

D. Han, S. Jiang, A. Samanta, Y. Liu,
H. Yan* **9201 – 9204**

Unidirectional Scaffold-Strand
Arrangement in DNA Origami

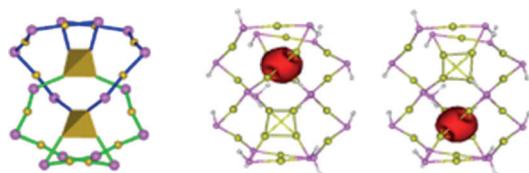
Ein Parallel-Universum: DNA-Origami-Strukturen aus modifizierten parallelen gekreuzten Kacheln (siehe Schema) wurden erzeugt und parallel auf einem Gerüststrang (graue Linien) angeordnet, um verschiedene 2D- und 3D-DNA-Konstrukte zu erhalten. Dieser Ansatz steigert die Vielseitigkeit von DNA-Origamis und ermöglicht ihre Zusammenlagerung zu größeren Strukturen.



Goldnanocluster

L. Cheng,* Y. Yuan, X. Zhang,
J. Yang* **9205 – 9209**

Superatom Networks in Thiolate-Protected Gold Nanoparticles



Der Au_8^{4+} -Kern von $[\text{Au}_{20}(\text{SR})_{16}]$ besteht aus zwei nichtkonjugierten Au_4 -Tetraedern, die als 4-Zentren-2-Elektronen (4c-2e)-Überatome betrachtet werden können. Die vier Valenzelektronen sind in den Au_4 -Einheiten jeweils über 4c-2e- σ -

Bindungen delokalisiert. Eine chemische Bindungsanalyse bestätigt das Vorliegen vernetzter 2e-Überatome in $[\text{Au}_{20}(\text{SR})_{16}]$ (siehe Bild: Au gelb, SR violett, Überatome Tetraeder/rot) und erklärt die Eigenschaften dieser Spezies.



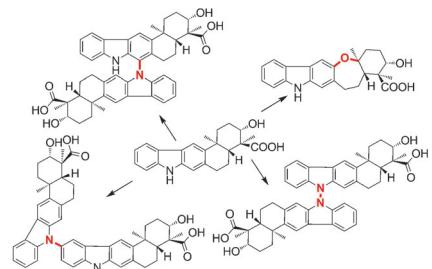
Bakterielle Alkaloide

M. Baunach, L. Ding, T. Bruhn,
G. Bringmann,
C. Hertweck* **9210 – 9213**

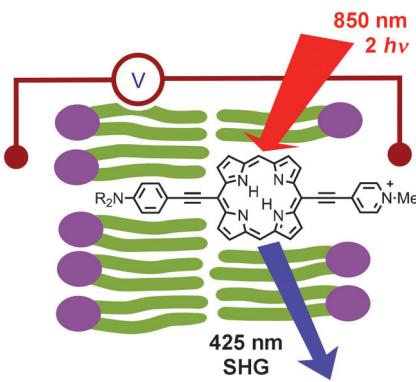


Regiodivergent N–C and N–N Aryl
Coupling Reactions of Indoloterpenes and
Cycloether Formation Mediated by
a Single Bacterial Flavoenzyme

Radikale Diversifizierung. Die Entdeckung diverser Indolosesquiterpen-Dimere durch heterologe Expression des Xiamycin-Biosynthese-Genclusters, Mutantenanalyse und Biotransformationen impliziert, dass ein einzelnes Flavoprotein N–C- und N–N-Arylkupplungen sowie die Bildung eines cyclischen Ethers (Oxiamycin) vermittelt. Die biomimetische Synthese liefert Hinweise auf einen radikalabhängigen Mechanismus.



Die Intensität der Frequenzverdoppelung (SHG) durch ein Porphyrin in einer Lipiddoppelschicht wird außergewöhnlich stark von elektrischen Feldern beeinflusst. Daher könnten diese Farbstoffe nützliche Sonden für elektrische Signale in anregbaren Zellen sein, z. B. in Neuronen. Die porphyrinbasierte Membransonde (nicht maßstabsgetreu dargestellt) liefert eine schnelle elektrooptische Antwort, die ca. 5- bis 10mal stärker ist als bei herkömmlichen Styrylfarbstoffen.



Membranpotential-Sonden

J. E. Reeve, A. D. Corbett, I. Boczarow,
W. Kaluza, W. Barford, H. Bayley,
T. Wilson, H. L. Anderson* – 9214–9218

Porphyrins for Probing Electrical Potential
Across Lipid Bilayer Membranes by
Second Harmonic Generation



Hintergrundinformationen
sind unter www.angewandte.de
erhältlich (siehe Beitrag).



Diesen Artikel begleitet eines der Titelbilder dieses Hefts (Front- und Rückseite, innen und außen).



Eine Videodatei ist als Hintergrundinformation
unter www.angewandte.de oder vom
Korrespondenzautor erhältlich.



Dieser Artikel ist online
frei verfügbar
(Open Access).

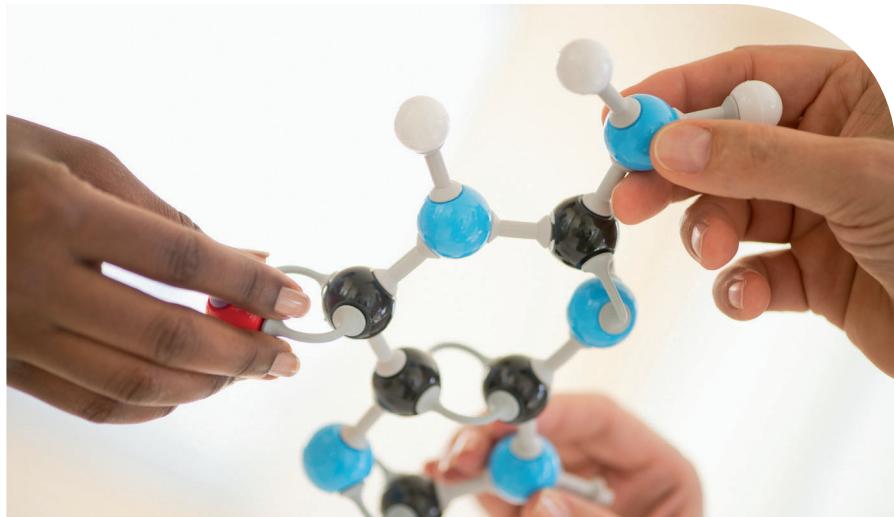


Unser "Open Compound"-Programm

Entdecken Sie therapeutische Einsatzmöglichkeiten
Ihrer Verbindungen!

Wir von Merck Serono sind kontinuierlich auf der Suche nach therapeutischen Innovationen der nächsten Generation und möchten Sie zur Teilnahme an unserem "Open Compound"-Programm einladen. Als möglicher neuer Partner reichen Sie uns Ihre Verbindungen ein, die wir in unsere Hochdurchsatz-Substanzbibliothek aufnehmen und auf Ihr Potenzial als neues Therapeutikum testen. Das Ganze zu attraktiven Konditionen und mit Erfolgsbeteiligung!

Für weitere Details schicken Sie uns Ihre Anfrage an:
open.innovation@merckserono.net
www.merckserono.com/open_innovation



Merck Serono

Merck Serono ist eine
Sparte von Merck

MERCK

Chemie, die verbindet. Damit die Natur neue Technologien liebt.



Biotechnologie eröffnet neue Möglichkeiten. BASF nutzt die Syntheseleistung der Natur, um Produkte effizient und ressourcenschonend herzustellen. Wenn Pilze zu lebenden Fabriken werden, dann ist das Chemie, die verbindet. Von BASF.

www.bASF.com/forschung

 **BASF**
The Chemical Company

GROUP LEADER POSITION IN CHEMICAL BIOLOGY AT THE CURIE INSTITUTE IN PARIS

The Curie Institute (<http://www.curie.fr>) is a world-class multidisciplinary cancer research center. With the creation of a research unit on Chemical Biology in January 2014, opportunities arise to develop novel programs related to small molecules as discovery tools (chemical genetics), medicinal chemistry, targeted therapies, especially in relation with biological membranes and/or signal transduction. Applications are open for a group leader position from outstanding organic or medicinal chemists who are involved in these areas of research.

A complete description of the offer can be downloaded at http://xfer.curie.fr/get/akIHxnoermZ/Call_Chemical%20biology_Institut%20Curie.pdf

Contact: judger.johannes@curie.fr

Deadline for applications: September 15, 2013
Short-listed candidates will be invited to the Curie Institute
at the beginning of October 2013



An der Fakultät für Naturwissenschaften ist am **Institut für Elektrochemie** **baldmöglichst** eine unbefristete

W3-Professur für Elektrochemie (ohne Leitungsfunktion)

zu besetzen.

Gesucht wird eine Persönlichkeit mit herausragenden Forschungsleistungen, die auf einem modernen Gebiet der experimentellen Elektrochemie arbeitet und so den fakultätsübergreifenden Schwerpunkt Energiewandlung und -speicherung weiter stärken wird, insbesondere im Bereich Photoelektrochemie. Von dem Stelleninhaber/der Stelleninhaberin wird eine ausgeprägte Bereitschaft zur interdisziplinären Zusammenarbeit erwartet.

In der Lehre soll das Gesamtgebiet der Physikalischen Chemie abgedeckt werden, daneben soll sich der/die zukünftige Stelleninhaber/in auch an der Lehre in den Studiengängen die von der Chemie getragen werden, der Nebenfachausbildung und am Lehrexport beteiligen. Erwartet wird die aktive Mitwirkung in der akademischen Selbstverwaltung.

Einstellungsvoraussetzungen sind ein abgeschlossenes Hochschulstudium, pädagogische Eignung, Promotion und zusätzliche wissenschaftliche Leistungen (§ 47 LHG).

Die Universität Ulm strebt eine Erhöhung des Anteils von Frauen in Forschung und Lehre an und bittet deshalb qualifizierte Wissenschaftlerinnen nachdrücklich um ihre Bewerbung. Die Universität ist als familiengerechte Hochschule zertifiziert und unterstützt ein Dual Career Programm.

Bewerbungen mit Lebenslauf, Zeugniskopien, eine Darstellung des wissenschaftlichen Werdegangs und der Lehrtätigkeiten, einer Publikationsliste mit Anlage von bis zu drei Sonderdrucken, einer Auflistung der eingeworbenen Drittmittel, Kurzbeschreibung der laufenden Vorhaben und einem wissenschaftlichen Konzept sind **bis zum 30. September 2013** an den Dekan der Fakultät für Naturwissenschaften, Albert-Einstein-Allee 11, D-89081 Ulm, einzusenden. Bitte geben Sie **auf dem Briefumschlag die Kennziffer 67** an.

Schwerbehinderte werden bei entsprechender Eignung vorrangig eingestellt.



SciTec Career



...the ultimate global JobMachine
for scientists and engineers.

www.scitec-career.com

Online vacancies worldwide
in physics, chemistry, chemical engineering,
construction engineering,
materials science and life sciences.

Anzeigenschluss für Stellenanzeigen

39/2013 27. August Erscheinungstermin: 23. September
 40/2013 2. September Erscheinungstermin: 27. September

Angewandte Chemie

Anzeigenabteilung:

Marion Schulz

Tel.: 0 62 01 - 60 65 65

Fax: 0 62 01 - 60 65 50

E-Mail: MSchulz@wiley-vch.de

Stellenangebote werden zusätzlich 4 Wochen kostenlos
ins Internet gestellt!