



Die folgenden Zuschriften wurden von mindestens zwei Gutachtern als sehr wichtig (very important papers) eingestuft und sind in Kürze unter www.angewandte.de verfügbar:

T. Lewis, M. Faubel, B. Winter, J. C. Hemminger*

CO₂ Capture in an Aqueous Solution of an Amine: Role of the Solution Interface

Y. H. Kim, S. Banta*

Complete Oxidation of Methanol in an Enzymatic Biofuel Cell by a Self-Assembling Hydrogel Created from Three Modified Dehydrogenases

L. Furst, J. M. R. Narayanan, C. R. J. Stephenson*

Total Synthesis of (+)-Gliocladin C Enabled by Visible-Light Photoredox Catalysis

P. Höhn,* F. Jach, B. Karabiyik, S. Agrestini, F. R. Wagner, M. Ruck, L. H. Tjeng, R. Kniep*

Highly Reduced Cobaltates Sr₃[Co(CN)₃] and Ba₃[Co(CN)₃]: Crystal Structure, Chemical Bonding, and Conceptual Considerations



Educating Chemists for the Future

Editorial

P. Atkins _____ 8592 – 8593



„Mein Motto ist: Unterrichte Studenten so, wie du gerne unterrichtet worden wärst.“

Wenn ich mir mein Alter aussuchen könnte, wäre ich 47. Es hat keinen Sinn, sich über die vergangene Zeit zu ärgern ...“

Dies und mehr von und über Paul Floreancig finden Sie auf Seite 8618.

Autoren-Profil

Paul Floreancig _____ 8618



P. G. Bruce



F. Diederich



H.-J. Freund



A. Pfaltz



F. Schüth

Nachrichten

Arfvedson-Schlenk-Preis:

P. G. Bruce _____ 8619

Baeyer-Denkmünze:

F. Diederich _____ 8619

Karl-Ziegler-Preis:

H.-J. Freund _____ 8619

Heilbronner-Hückel-Vorlesung:

A. Pfaltz _____ 8619

Wöhler-Preis:

F. Schüth _____ 8619

Bücher

Energy Production and Storage

Robert H. Crabtree

rezensiert von S. Campagna _____ 8621

Artificial Receptors for Chemical Sensors

Vladimir M. Mirsky, Anatoly Yatsimirsky

rezensiert von W. Nau,

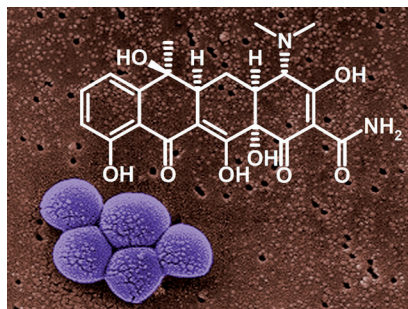
A. I. Lazar, S. Joshi _____ 8622

Highlights

Tetracyclin-Antibiotika

B. Heasley* — 8624 – 8627

Synthese von Tetracyclinderivaten durch Isoxazolchemie

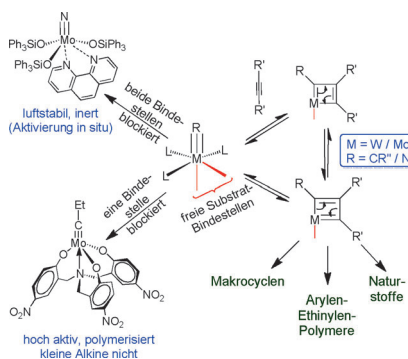


Reaktion und Gegenreaktion: Tetracycline sind wirksame Antibiotika gegen ein breites Spektrum von Mikroorganismen – eine Schattenseite dieses Erfolgs ist aber die Entwicklung bakterieller Resistenzen, was im Gegenzug die systematische Suche nach neuen Tetracyclin-Analoga ausgelöst hat. In den letzten Jahren wurden einige Methoden entdeckt, die Zugang zu einer Bandbreite von Tetracyclinderivaten ermöglichen.

Alkinmetathese

K. Jyothish, W. Zhang* — 8628 – 8630

Hoch aktive und belastbare Katalysatoren für die Alkinmetathese



Gratwanderung: Jüngere Fortschritte bei Alkinmetathese-Katalysatoren beruhen auf der Entwicklung maßgeschneiderter Liganden, die einerseits die Aktivität der Katalysatoren und andererseits ihre Beständigkeit verbessern (siehe Schema; $M = W, Mo$; $R = CR', N$). Wichtige Kriterien sind die Elektrophilie und die Substrat-Bindestellen am Übergangsmetallzentrum.

Essays

Verantwortung in der Wissenschaft

H. Frank,* L. Campanella, F. Dondi, J. Mehlich, E. Leitner, G. Rossi, K. Ndjoko Ioset, G. Bringmann* — 8632 – 8641

Ethik, Chemie und das Bildungsziel Nachhaltigkeit

Verantwortlichkeit in den Naturwissenschaften in Bildung und fachlicher Praxis umzusetzen, damit Wissenschaftler ethischen Herausforderungen nicht länger wegen der geringen Kenntnis entsprechender Konzepte aus dem Weg gehen und das Vorsorgeprinzip kategorisch ablehnen, ist nach Meinung der Autoren eine zentrale Herausforderung, um eine friedliche und zugleich freigelebene Ent-

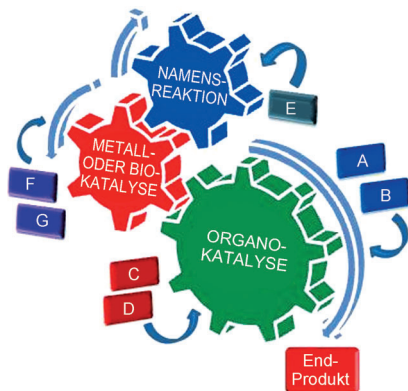
faltung des Individuums in einer wohlwollenden Gesellschaft zu erreichen, im fairen Geben und Nehmen. Welche Wege dahin führen können, wird sowohl anhand grundsätzlicher Überlegungen als auch an konkreten Beispielen wie einem Kurs in angewandter Ethik für Chemiestudenten und einem Förderprojekt im Kongo erläutert.

Kurzaufsätze

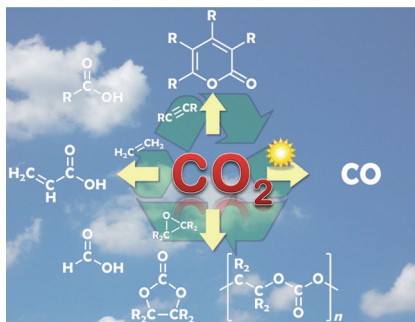
Eintopf-Reaktionen

Ł. Albrecht, H. Jiang, K. A. Jørgensen* — 8642 – 8660

Ein einfaches Rezept für raffinierte Cocktails: organokatalysierte Eintopf-Reaktionen – Konzept, Nomenklatur und Ausblick

**Großartig, aber wie heißt das noch gleich?**

Die asymmetrische Organokatalyse wurde erfolgreich in eine Vielzahl von mehrstufigen Eintopf-Sequenzen implementiert (siehe Bild; A–G sind Reagentien). In diesem Kurzaufsatz wird ein Klassifizierungssystem für die systematische Beschreibung von Eintopf-Reaktionen vorgestellt. Ausgewählte Beiträge aus dem Gebiet der organokatalysierten Eintopf-Reaktionen werden gemäß diesem neuen System besprochen.



Erneuerbare Kohlenstoffquellen wie Kohlendioxid sind von enormem Interesse für den Zugang zu industriell wichtigen Chemikalien wie Ameisensäure, Salicylsäure, Harnstoff und (Poly-)Carbonaten. Dieser Aufsatz beschreibt die Verwendung von CO₂ als C₁-Rohstoff sowie seine Umwandlung mithilfe molekularer Übergangsmetall-Homogenkatalysatoren.

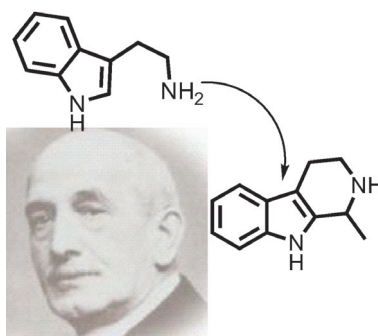
Aufsätze

CO₂-Aktivierung

M. Cokoja, C. Bruckmeier, B. Rieger,*
W. A. Herrmann,
F. E. Kühn* 8662–8690

Umwandlung von Kohlendioxid mit Übergangsmetall-Homogenkatalysatoren: eine molekulare Lösung für ein globales Problem?

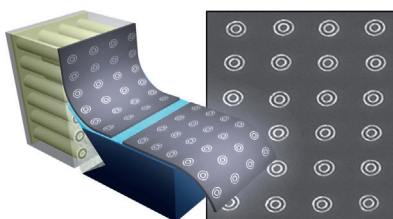
Vor 100 Jahren entdeckten Pictet und Spengler die nach ihnen benannte Kondensationsreaktion zwischen Arylethylaminen und Aldehyden, die sich zur wichtigsten Methode für die Synthese von Alkaloidgerüsten entwickelt hat. Effiziente enzymatische und nichtenzymatische Methoden sind für diese Reaktion heute verfügbar.



Alkaloidsynthese

J. Stöckigt,* A. P. Antonchick, F. Wu,
H. Waldmann* 8692–8719

Die Pictet-Spengler-Reaktion in der Natur und der organischen Chemie

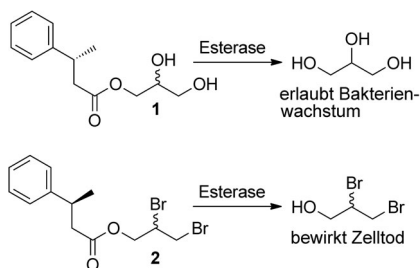


Nanoskiving ist eine einfache und kostengünstige Methode zur Nanofertigung, die es ermöglicht, Nanostrukturen aus Materialien und in Formen zu erstellen, für die herkömmliche Methoden der Nanofertigung ungeeignet sind. Der Vorgang besteht aus drei Stufen: 1) Auftragen eines dünnen Films auf ein Epoxidharz; 2) Einbetten dieses Films in einen Epoxidharzblock und 3) Aufteilen des Epoxidharzblocks in dünne Scheiben mithilfe eines Ultramikrotoms.

Nanofertigung

D. J. Lipomi, R. V. Martínez,
G. M. Whitesides* 8720–8740

Der Einsatz von Nanoskiving zur Fertigung von Nanostrukturen für elektronische und optische Anwendungen



Das Zuckerbrot-und-Peitsche-Prinzip wurde auf die Selektion enantioselektiver Esterasevarianten aus einer Mutantenbibliothek übertragen und mit Zellsortierung kombiniert. Die durch gerichtete Evolution generierte Diversität lässt sich nun leicht mit diesem Hochdurchsatzsystem erschließen. Gemäß dem Selektionskonzept ergibt die Hydrolyse von **1** Glycerin, das das Bakterienwachstum unterstützt, während das Produkt der Hydrolyse von **2** zum Zelltod führt.

Zuschriften

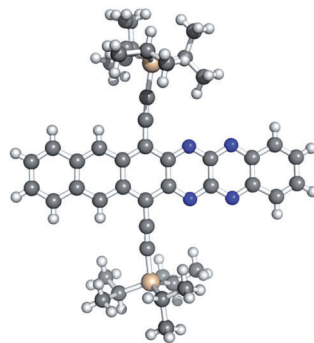
Protein-Engineering

E. Fernández-Álvaro, R. Snajdrova,
H. Jochens, T. Davids, D. Böttcher,*
U. T. Bornscheuer* 8742–8746

Eine Kombination aus In-vivo-Selektion und Zellsortierung zur Identifizierung enantioselektiver Biokatalysatoren

Heteroacene

B. D. Lindner, J. U. Engelhart, O. Tverskoy,
A. L. Appleton, F. Rominger, A. Peters,
H.-J. Himmel,
U. H. F. Bunz* ————— 8747–8750



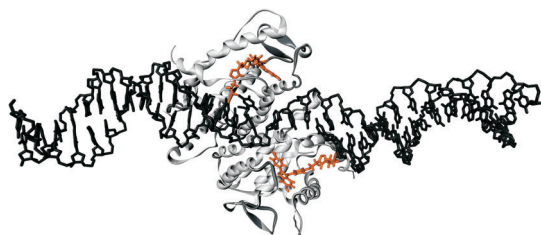
Stickstoff stabilisiert Hexacene: Tetraaza-hexacene (siehe Bild; grau C, weiß H, blau N, braun Si) können einfach und in guten Ausbeuten hergestellt werden. Die modulare Synthese dieser Acene ermöglicht die Einführung beliebiger Substituenten durch die Wahl geeigneter Chinoxalin-Derivate.



Stabile Hexacene durch Stickstoffsubstitution

DNA-Komplexe

F. Abendroth, A. Bujotzek, M. Shan,
R. Haag, M. Weber,
O. Seitz* ————— 8751–8755



DNA-gesteuerte bivalente Präsentation von Liganden für den Östrogenrezeptor

DNA-Schablone für niedermolekulare Verbindungen: Durch Klick-Reaktionen wurden Steroidanaloga mit DNA verknüpft und über ternäre DNA-Komplexe bivalent präsentiert. Die räumliche Rasterung des Östrogenrezeptors zeigte den

Abstand zwischen den gebundenen Liganden auf und gab Hinweise auf eine zweite hydrophobe Bindungsstelle. Das Bild zeigt einen DNA(schwarz)-Raloxifen-(orange)-Komplex in der Ligandenbindungsdomäne des Rezeptors.

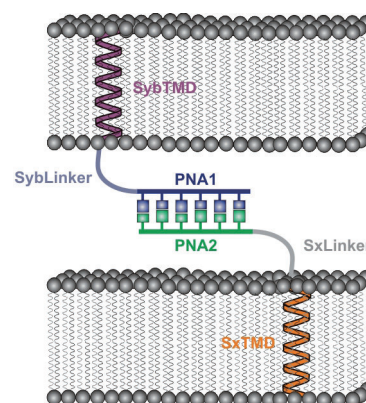
Membranfusionsmodell

A. S. Lygina, K. Meyenberg, R. Jahn,
U. Diederichsen* ————— 8756–8760



Hybride aus Transmembranpeptiden und Peptidnucleinsäuren als Modellsystem für SNARE-Protein-vermittelte Vesikelfusion

Künstliche Modelle der natürlichen SNARE-Proteine, bestehend aus den nativen Linkern (hellblau/grau) und Transmembrandomänen (TMDs) von Synaptobrevin (Syb, violett) und Syntaxin-1A (Sx, orange) sowie einem Peptidnucleinsäure-(PNA)-Erkennungsmotiv, haben die Möglichkeit zur antiparallelen (siehe Bild) oder parallelen Orientierung der interagierenden Stränge. Die Systeme induzieren die Hemi- und zum Teil die Doppelschichtfusion von Phospholipidvesikeln.

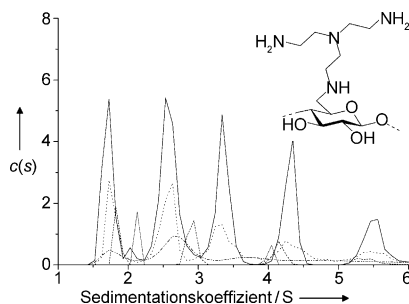


Kohlenhydrat-Selbstorganisation

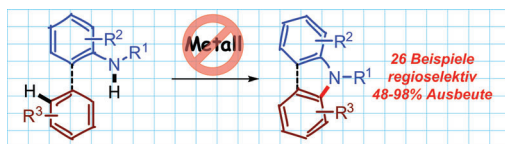
T. Heinze,* M. Nikolajski, S. Daus,
T. M. D. Besong, N. Michaelis, P. Berlin,
G. A. Morris, A. J. Rowe,
S. E. Harding* ————— 8761–8763



Proteinähnliche Oligomerisierung von Kohlenhydraten



Zucker kann's auch: Viele Proteine bilden thermodynamisch reversibel Oligomere durch nichtkovalente Wechselwirkungen, die die Funktion der Proteine maßgeblich bestimmen. Erstmals wird nun die Bildung definierter Oligomere einer Klasse von Polysaccharidderivaten, den 6-Desoxy-6-aminocellulosen, beschrieben. Die Oligomerisierung wurde durch Ultrazentrifugations-Experimente belegt.



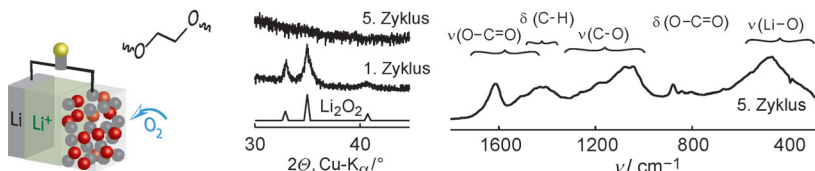
Metallfrei: Eine atomökonomische, umweltverträgliche und organokatalytische Methode zur intramolekularen C-H-Aminierung wurde entwickelt. Die Bildung der C-N-Bindung findet bei Raumtemperatur durch Abstraktion von zwei Wasserstoff-

atomen statt, mit Essigsäure und Wasser als Begleitprodukten. Darüber hinaus wurde die Methode auf die zuvor noch nicht beschriebene metallfreie Kreuz-C-H-Aminierung von nichtaktivierten Arenen ausgeweitet.

C-H-Funktionalisierung

A. P. Antonchick,* R. Samanta, K. Kulikov, J. Latagahn **8764–8767**

Organokatalytische, oxidative, intramolekulare C-H-Bindungsaminierung und metallfreie Kreuzaminierung nichtaktivierter Arene bei Raumtemperatur



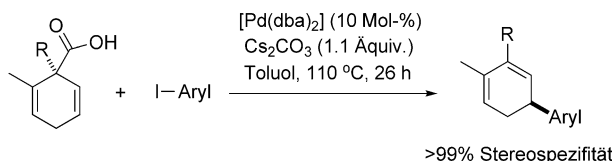
Eine der größten Hürden für weitere Fortschritte bei der nichtwässrigen Li-O₂-Batterie (links im Bild) bildet der Elektrolyt. Zwar ermöglichen etherbasierte Elektrolyten beim ersten Entladen die Bildung von Li₂O₂, allerdings tritt, wie nun gezeigt

wurde, auch eine Zersetzung auf, die mit dem wiederholten Laden und Entladen zunimmt, während die Li₂O₂-Bildung abnimmt, wie unter anderem durch Röntgenbeugung (Mitte) und IR-Spektroskopie (rechts) nachgewiesen wurde.

Li-O₂-Batterie

S. A. Freunberger, Y. Chen, N. E. Drewett, L. J. Hardwick, F. Bardé, P. G. Bruce* **8768–8772**

Die Lithium-Sauerstoff-Batterie mit etherbasierten Elektrolyten



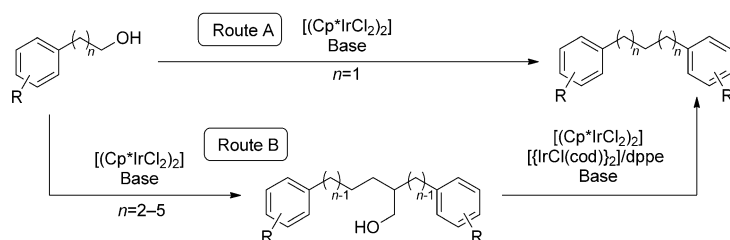
Keinen Seitenwechsel, bitte! Die Titelreaktionen verlaufen über hoch stereospezifische 1,3-Metallwanderungen. Die dabei eingesetzten Carbonsäuren sind über eine Birch-Reduktion leicht zugäng-

lich, und das neue Protokoll bietet einen einfachen Zugang zu enantiomerenreinen 5-Aryl-1,3-cyclohexadienen (siehe Schema).

Decarboxylierende Kupplung

C.-M. Chou, I. Chatterjee, A. Studer* **8773–8776**

Stereospezifische Palladium-katalysierte decarboxylierende C(sp³)-C(sp²)-Kupplung von 2,5-Cyclohexadien-1-carbonsäure-Derivaten mit Aryliodiden



Lange Ketten brauchen länger: Ausgehend von ω -Aryllalkanolen führt eine atomökonomische Route zu α,ω -Diaryllalkanen, wobei je nach der Länge der Alkylkette eine oder zwei Stufen benötigt

werden. Die Reaktionsfolge umfasst die Bildung von β -Methylhydroxy- α,ω -diaryllalkanen durch Dehydrierung und β -Alkylierung sowie eine anschließende Dehydrierung und Decarbonylierung.

α,ω -Diaryllalkane

Y. Obora,* Y. Anno, R. Okamoto, T. Matsu-ura, Y. Ishii* **8777–8781**

Iridium-Catalyzed Reactions of ω -Aryllalkanols to α,ω -Diaryllalkanes

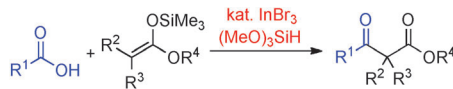


Synthesemethoden

Y. Nishimoto, A. Okita, M. Yasuda,
A. Baba* 8782–8784



Indium Tribromide Catalyzed Cross-
Claisen Condensation between Carboxylic
Acids and Ketene Silyl Acetals Using
Alkoxyhydrosilanes



Acylierung mit Additiv: Bei der Titelreaktion, einer Kondensation von Carbonsäuren mit Ketensilylacetallen (siehe Schema), wird dem Additiv $(\text{MeO})_3\text{SiH}$ eine wichtige Rolle zugeschrieben. Die

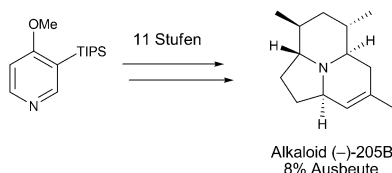
Umsetzung ist kompatibel mit verschiedenartigen funktionellen Gruppen, darunter auch Alken-, Alkin-, Chlorid-, Alkohol-, Ester- und Nitrofunktionen.

Naturstoffe

S. V. Tsukanov,
D. L. Comins* 8785–8787



Concise Total Synthesis of the Frog
Alkaloid (–)-205 B



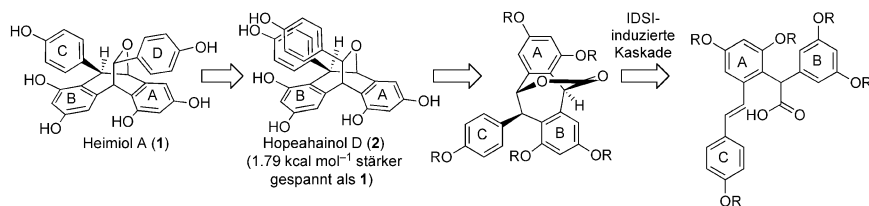
Hoch stereokontrolliert verlief die Totalsynthese der Titelverbindung, in der eine Reaktion mit einem chiralen *N*-Acylpyridinium-Salz, eine neuartige, durch Trifluoressigsäureanhydrid vermittelte Addition eines Allylstannans an ein vinyloges Amid sowie eine allylische Tsuji-Trost-Aminierung und eine Ringschlussmetathese für den Aufbau des zentralen Gerüsts genutzt wurden. TIPS = Triisopropylsilyl.

Naturstoffsynthese

S. A. Snyder,* N. E. Wright, J. J. Pflueger,
S. P. Breazzano 8788–8792



Total Syntheses of Heimiol A,
Hopeahainol D, and Constrained
Analogues



Ein Reagens namens IDSI, $[(\text{Et}_2\text{Si})_2\text{Cl} \cdot \text{SbCl}_6]$, löst eine sorgsam entworfene Reaktionskaskade aus, die den zentralen [3.2.2]Bicyclus beider Zielverbindungen, **1**

und **2**, in einer einzigen stereokontrollierten Operation liefert. Auf dem weiteren Weg zu den Naturstoffen wurden Spannungsenergien genutzt.

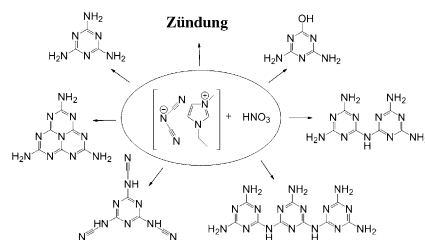
Hypergole ionische Flüssigkeiten

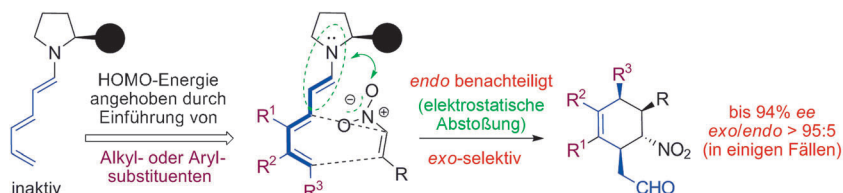
K. Chingin, R. H. Perry, S. D. Chambreau,
G. L. Vaghjani, R. N. Zare* 8793–8796



Generation of Melamine Polymer
Condensates upon Hypergolic Ignition of
Dicyanamide Ionic Liquids

Die Reaktion von ionischen Flüssigkeiten mit Dicyanamid-Ionen mit Salpetersäure hat eine hypergole Zündung und die Bildung eines stabilen Niederschlags zur Folge. Dieser besteht aus cyclischen Triazininen, darunter Melamin und seine Polymere wie Melam und Melem (siehe Schema). Diese Studie führt einen neuen Syntheseansatz für cyclische Azine ein, der hohe Temperaturen und Drücke umgeht.





Angehobenes HOMO: 2,4-Dienale reagieren mit Nitroalkenen in Trienamin-katalysierten asymmetrischen Diels-Alder-Reaktionen (siehe Schema). Entscheidend ist die Anhebung des Dien-HOMO durch die Einführung entsprechender Substi-

tuenten. Die Reaktion zeigt eine ungewöhnlich hohe Enantioselektivität sowie *exo*-Selektivität; die *endo*-Addition ist vermutlich durch die im Schema dargestellte elektrostatische Abstoßung benachteiligt.

Diels-Alder-Reaktionen

Z.-J. Jia, Q. Zhou, Q.-Q. Zhou, P.-Q. Chen, Y.-C. Chen* 8797–8800

exo-Selective Asymmetric Diels–Alder Reaction of 2,4-Dienals and Nitroalkenes by Trienamine Catalysis



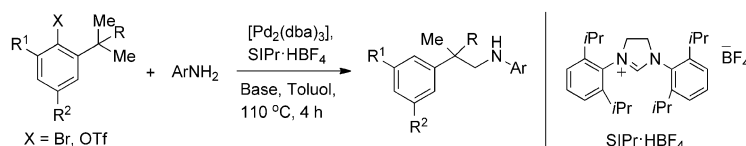
Weiche Riesen, harte Zwerge: Mithilfe von AFM-Nanoindentierung wurde demonstriert, dass sich die mechanischen Eigenschaften millimeter- und nanometergroßer organischer Cokristalle vor, während und nach einer Einkristall-zu-

Einkristall-[2+2]-Photodimerisierung von Olefinen verändern; millimetergroße Kristalle werden infolge der Photoreaktion 40% weicher, entsprechende Nanokristalle hingegen 40% härter.

Supramolekulare Chemie

C. Karunatilaka, D.-K. Bučar, L. R. Ditzler, T. Frišić, D. C. Swenson, L. R. MacGillivray,* A. V. Tivanski* 8801–8805

Softening and Hardening of Macro- and Nano-Sized Organic Cocrystals in a Single-Crystal Transformation



Auf die eine oder andere Weise: Die Titelreaktion nichtaktivierter C_{sp^3} -H-Bindungen mit Arylaminen wird untersucht (siehe Schema; dba = Dibenzylidenacetone, Tf = Trifluormethansulfonyl). Durch

Einstellen der sterischen Eigenschaften des Substrats kann entweder das C-N-Kreuzkupplungsprodukt oder das C-H-Aminierungsprodukt selektiv erhalten werden.

C-H-Aminierung

J. Pan, M. Su, S. L. Buchwald* 8806–8810

Palladium(0)-Catalyzed Intermolecular Amination of Unactivated C_{sp^3} -H Bonds



Die Oxidation von Benzol zu Phenol mit Sauerstoff und Wasser erfolgte in Gegenwart des 3-Cyano-1-methylchinoliniumions als Photokatalysator unter Normalbedingungen (siehe Bild). Der Reaktionsmechanismus wurde durch Detektion des π -dimeren Benzolradikalkations, das beim lichtinduzierten Elektronentransfer von Benzol zum Photokatalysator entsteht, und durch Beobachtung der Reaktion von Radikalkationen mit Wassermolekülen aufgeklärt.



Photokatalyse

K. Ohkubo, T. Kobayashi, S. Fukuzumi* 8811–8814

Direct Oxygenation of Benzene to Phenol Using Quinolinium Ions as Homogeneous Photocatalysts

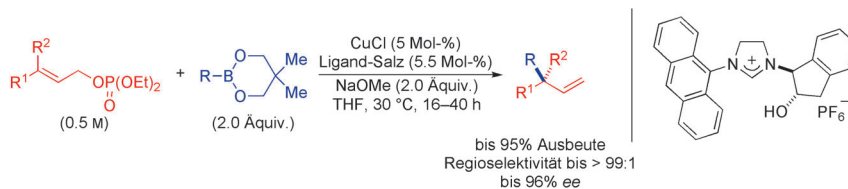


Asymmetrische Katalyse

R. Shintani,* K. Takatsu, M. Takeda,
T. Hayashi* 8815–8818



Copper-Catalyzed Asymmetric Allylic
Substitution of Allyl Phosphates with Aryl-
and Alkenylboronates



Die **asymmetrische allyliche** Substitution von Allylphosphaten mit Aryl- und Alkenylboronsäureestern mit dem Kupferkomplex eines N-heterocyclischen Carbens als Katalysator liefert die γ -Substitu-

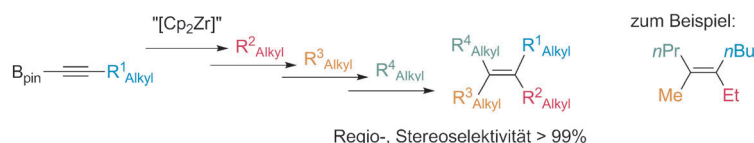
tionsprodukte mit hohen Enantioselectivitäten (siehe Schema). Ein vorgeschlagener Katalysezyklus erklärt den beobachteten Einfluss der Reaktionsparameter.

Kreuzkupplung

Y. Nishihara,* Y. Okada, J. Jiao,
M. Suetsugu, M.-T. Lan, M. Kinoshita,
M. Iwasaki, K. Takagi 8819–8823



Highly Regio- and Stereoselective
Synthesis of Multialkylated Olefins
through Carbozirconation of
Alkynylboronates and Sequential Negishi
and Suzuki–Miyaura Coupling Reactions



Zwei Nobelkupplungen: Drei und vierfach alkylierte Olefine wurden auf folgendem Weg erhalten (siehe Schema): Einer Zirconocen-vermittelten Carbometallierung von 1-Alkynylboronaten folgten mehrere

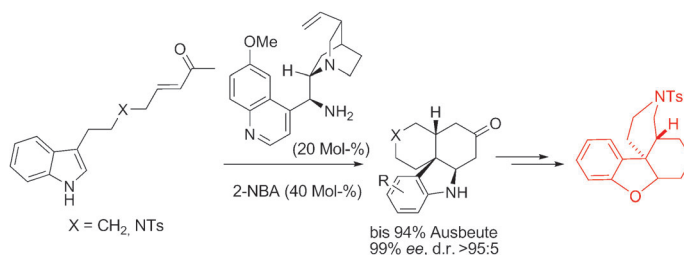
C-C-Bindungsbildungen mithilfe von Negishi- und Suzuki–Miyaura-Kreuzkupplungen, bei denen Alkylzinkreagentien mit β -H-Atomen und Alkylelektrophile als Kupplungspartner dienten.

Asymmetrische Katalyse

Q. Cai, C. Zheng, J.-W. Zhang,
S.-L. You* 8824–8828



Enantioselective Michael/Mannich
Polycyclization Cascade of Indolyl Enones
Catalyzed by Quinine-Derived Primary
Amines



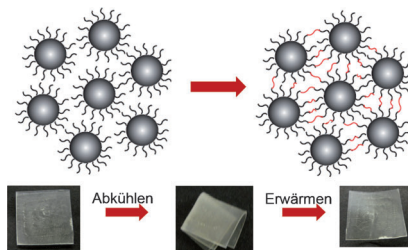
Base und Säure bilden zusammen den Katalysator für die Titelreaktion, die diastereoselektiv und hoch enantioselectiv tetracyclische Strukturen mit drei Stereo-

zentren liefert (siehe Schema; Ts = 4-Toluolsulfonyl). Mit dieser Reaktion wurde das Grundgerüst von (+)-Kreysiginin aufgebaut.

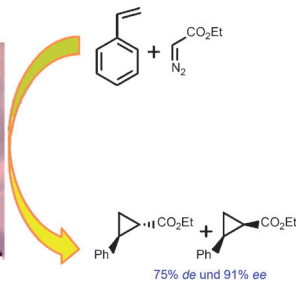
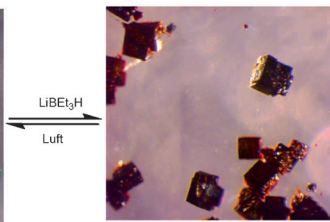
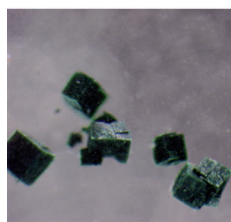
Polymere mit Formgedächtnis

P. Agarwal, M. Chopra,
L. A. Archer* 8829–8832

Nanoparticle Netpoints for Shape-
Memory Polymers



Vergissmeinnicht: Die Einführung von Nanopartikeln verbessert üblicherweise die mechanischen Eigenschaften von Polymeren auf Kosten ihres Formgedächtnisses. Ein neuer Ansatz löst dieses Problem durch Vernetzen von funktionalisierten Poly(ethylenglycol)-Gruppen auf Siliciumdioxid-Nanopartikeln (siehe Bild).



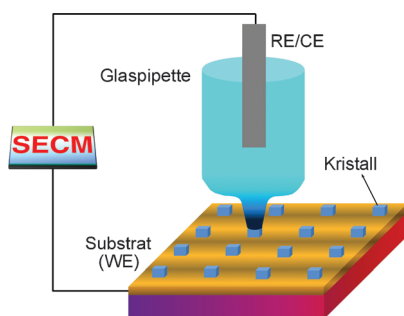
Nur reduziert aktiv: Chirale Metall-organische Gerüste (CMOFs) mit redoxaktiven Ruthenium-Salen-Bausteinen gehen eine reversible Reduktion und Oxidation im Einkristall ein. Nicht katalytisch aktive

Ru^{III} -CMOFs (grün) wurden zu Ru^{II} -CMOFs (rot) reduziert, die hoch diastereo- und enantioselektive Cyclopropanierungen von Alkenen vermitteln.

Asymmetrische Katalyse

J. M. Falkowski, C. Wang, S. Liu,
W. Lin* 8833 – 8837

Actuation of Asymmetric Cyclopropanation Catalysts: Reversible Single-Crystal to Single-Crystal Reduction of Metal–Organic Frameworks

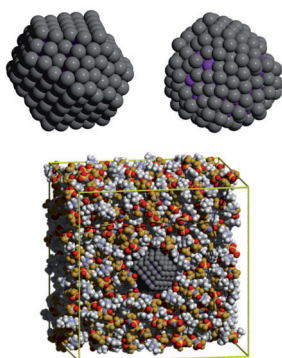


Gemischivalente Eisenhexacyanide (Fe^{III} , Fe^{II} und Preußischblau) können Teile eines NaCl-Kristallgitters unter Bildung fester Lösungen ersetzen. Die Mikrokristalle wurden durch ein speziell entwickeltes elektrochemisches Rasterverfahren mit einer Mikrokapillare (SECM) erhalten. Konfokale Raman-Spektren können in situ ohne Kontakt mit einer Flüssigkeit aufgenommen werden. WE = Arbeitselektrode, RE/CE = Referenz-/Gegenelektrode.

Festkörperreaktionen

D. Yang, L. Han, Y. Yang, L.-B. Zhao,
C. Zong, Y.-F. Huang, D. Zhan,*
Z.-Q. Tian 8838 – 8841

Solid-State Redox Solutions: Microfabrication and Electrochemistry

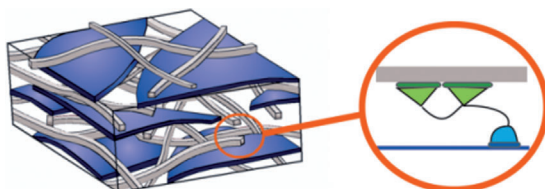


Dünnhäutig: Die Solvatisierung eines metallischen Nanopartikels in der ionischen Flüssigkeit $[\text{C}_4\text{C}_1\text{im}][\text{Ntf}_2]$ wurde in einer Molekülsimulation mit einem spezifischen Wechselwirkungspotential untersucht. Die Grenzflächenschicht der ionischen Flüssigkeit hat eine Dicke von nur einem Ion, wodurch Stabilisierungsmechanismen auf Basis einer elektrostatischen Doppelschicht ausgeschlossen sind.

Nanopartikel in ionischen Flüssigkeiten

A. S. Pensado,
A. A. H. Pádua* 8842 – 8846

Solvation and Stabilization of Metallic Nanoparticles in Ionic Liquids



Starker Stoff: Ein neues Herstellungsverfahren für biomimetische Nanokomposite nutzt maßgeschneiderte Proteine (grüne und blaue Strukturen), Graphenschichten (blaue Flächen) und Cellulose-Nanofa-

sern (grau). Diese Komponenten bilden ein Verbundmaterial, dessen bemerkenswerte mechanische Eigenschaften auf die adhäsiven Matrixproteine zurückzuführen sein könnten.

Nanomaterialien

P. Laaksonen,* A. Walther, J.-M. Malho,
M. Kainlauri, O. Ikkala,
M. B. Linder* 8847 – 8850

Genetic Engineering of Biomimetic Nanocomposites: Diblock Proteins, Graphene, and Nanofibrillated Cellulose

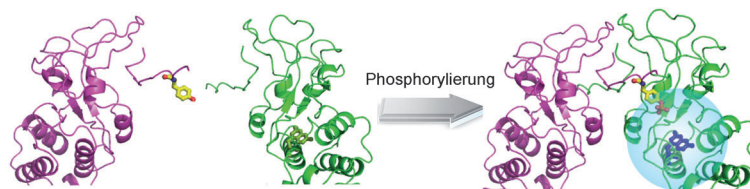


Phosphorylierung

V. K. Lacey, A. R. Parrish, S. Han, Z. Shen,
S. P. Briggs, Y. Ma,
L. Wang* 8851–8855



A Fluorescent Reporter of the
Phosphorylation Status of the Substrate
Protein STAT3



Ein reversibler Biosensor gibt Auskunft über den Phosphorylierungszustand des Volllängen-Substratproteins STAT3, indem er genetisch 7-Hydroxycumarin in dessen Phosphotyrosin-Bindetasche einbaut (siehe Bild). Eine starke Zunahme

der Fluoreszenz mit charakteristischen Emissions- und Anregungseigenschaften tritt bei Phosphorylierung von STAT3 in vitro und endogen in Zellkernextrakten auf.

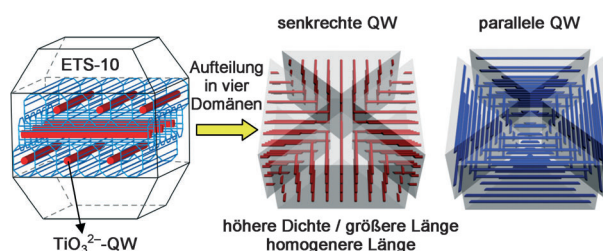


Schwingungsspektroskopie

N. C. Jeong, H. Lim, H. Cheong,
K. B. Yoon* 8856–8860



Distribution Pattern of Length, Length
Uniformity, and Density of TiO_3^{2-}
Quantum Wires in an ETS-10 Crystal
Revealed by Laser-Scanning Confocal
Polarized Micro-Raman Spectroscopy



Innere Werte: Das Titanosilicat-Molekularsieb ETS-10 enthält TiO_3^{2-} -Quantendrähte (QWs) unterschiedlicher Länge und lokaler Dichte entlang der [110]- und $[\bar{1}\bar{1}0]$ -Richtung (siehe Bild). Eine Analyse

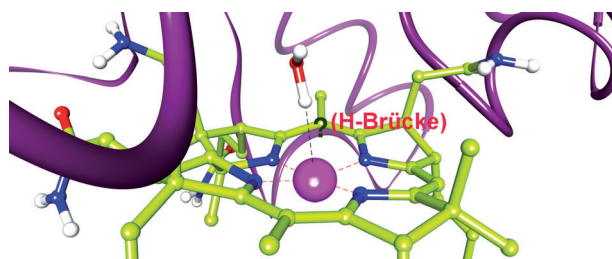
eines Kristalls durch Laser-unterstütztes Raman-mikrospektroskopisches Abrastern zeigt, dass die QWs darin nicht gleichmäßig verteilt sind, sondern ein symmetrisches Muster bilden.

Wasserstoffbrücken

M. Kumar,
P. M. Kozlowski* 8861–8864



A Biologically Relevant $\text{Co}^{1+}\cdots\text{H}$ Bond:
Possible Implications in the Protein-
Induced Redox Tuning of $\text{Co}^{2+}/\text{Co}^{1+}$
Reduction



Reduzierte Umstände: Eine vom Co^{+} -Ion induzierte H-Brücke wurde mit theoretischen Methoden identifiziert (siehe Bild). Sie spielt eine zentrale mechanistische Rolle bei der proteininduzierten Feinab-

stimmung des $\text{Co}^{2+}/\text{Co}^{+}$ -Redoxprozesses, einem verbreiteten katalytischen Ereignis bei Methyltransferasen und Adenosyltransferasen.

„Gefleckte“ Partikel

K. Kamalasanan, S. Jhunjunwala, J. Wu,
A. Swanson, D. Gao,
S. R. Little* 8865–8867



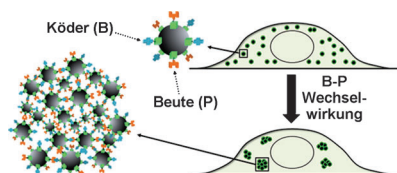
Patchy, Anisotropic Microspheres with
Soft Protein Islets



Nützliche Kontakte: Eine neue Methode zur Erzeugung regulärer Muster bietet Zugang zu anisotropen, „gefleckten“ Mikrokügelchen. Ein kolloidaler Kristall wird mit einem Polymer beschichtet, das ausschließlich die Kontaktstellen zwi-

schen den Partikeln maskiert. Die maskierten und unmaskierten Bereiche können anschließend mit zwei verschiedenartigen Proteinen (grün/rot) markiert werden.

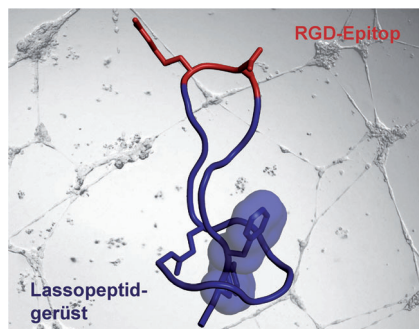
Einblick in Zellen: Genmanipuliertes, markiertes Ferritin wurde verwendet, um Nanopartikel mit Köder- (B) und Beute-molekülen (P) in Zellen herzustellen (siehe Bild). Wechselwirkungen zwischen Köder- und Beutemolekülen induzieren die Anordnung der Nanopartikel zu Nanoclustern. Dieser phänotypische Signalprozess mit einem kleinen Molekül als induzierbarer Schalter wurde genutzt, um Wechselwirkungen in lebenden Zellen direkt abzubilden.



Biologische Nanopartikel

S. Lee, K. H. Lee, J.-S. Ha, S.-G. Lee, T. K. Kim* 8868–8872

Small-Molecule-Based Nanoassemblies as Inducible Nanoprobes for Monitoring Dynamic Molecular Interactions Inside Live Cells



Eine Schlinge für Integrine: Lasso-peptide sind eine Klasse stabiler bakterieller Peptide, deren einzigartige Merkmale sie vielversprechend für das Wirkstoff-Design machen. Die Übertragung des Epitops des Integrin bindenden Motivs RGD auf die Lassostruktur von Microcin J25 überführt das verknottete Peptid in einen nanomolaren Integrin-Antagonisten (siehe Bild). Künstliche Lasso-peptide können also zur Präsentation von Pharmakophoren verwendet werden.

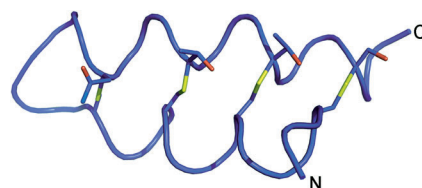
Lasso-peptide

T. A. Knappe, F. Manzenrieder, C. Mas-Moruno, U. Linne, F. Sasse, H. Kessler, X. Xie, M. A. Marahiel* 8873–8876

Introducing Lasso Peptides as Molecular Scaffolds for Drug Design: Engineering of an Integrin Antagonist



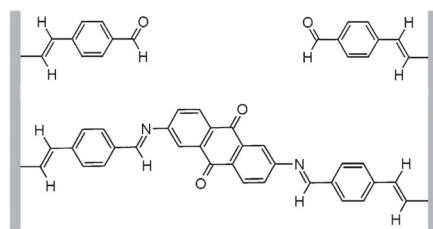
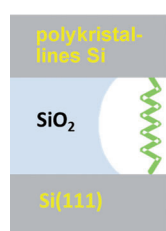
Einblick ins Peptid: Für das antimikrobielle Peptid Thurincin H wurde eine Modifizierung nach der Translation vermutet. Eine MS/MS-Sequenzierung identifizierte nun die modifizierten Reste, und NMR-spektroskopische Studien in Lösung ergaben eine 3D-Struktur für Thurincin H, in der vier S-C_α-Thioether-Brücken auftreten (gelb im Bild). Diese Struktur könnte auch für einige andere Bacteriocine mit identischer Masse bedeutsam sein.



Bacteriocin-Strukturen

C. S. Sit, M. J. van Belkum, R. T. McKay, R. W. Worobo, J. C. Vederas* 8877–8880

The 3D Solution Structure of Thurincin H, a Bacteriocin with Four Sulfur to α -Carbon Crosslinks



Silicium-Nanospalten

G. J. Ashwell,* L. J. Phillips, B. J. Robinson, S. A. Barnes, A. T. Williams, B. Urasinska-Wojcik, C. J. Lambert, I. M. Grace, T. I. Cox, I. C. Sage 8881–8885

Silicium-Nanospalten wurden in situ überbrückt, indem 4-Ethynylbenzaldehyd zur Aktivierung der Elektroden aufgefropft und diese Beschichtung mit 2,6-Diaminoanthra-9,10-chinon verbunden

wurde. Die verbrückten Strukturen weisen bei 1 V Ströme von 11–14 nA auf. Der Prozess lässt sich durch Wässern in einer angesäuerten Lösung umkehren, wodurch der Strom abnimmt.

Synthesis of Covalently Linked Molecular Bridges between Silicon Electrodes in CMOS-Based Arrays of Vertical Si/SiO₂/Si Nanogaps

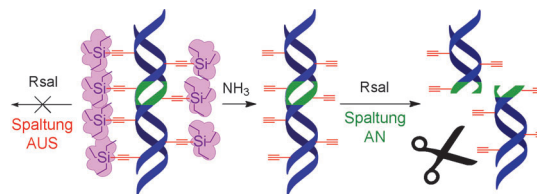


DNA-Schutzgruppen

P. Kielkowski, H. Macíčková-Cahová,
R. Pohl, M. Hocek* — 8886–8889



Transient and Switchable
(Triethylsilyl)ethynyl Protection of DNA
against Cleavage by Restriction
Endonucleases



Eingeschränkter Zugang zu DNA: (Triethylsilyl)ethynyl-modifiziertes 7-desaza-dATP kann durch Primer-Verlängerung oder Polymerase-Kettenreaktion mit KODXL-Polymerase in DNA eingebaut werden. Die Silylethynyl-geschützte DNA

ist gegenüber der Spaltung durch Restriktionsendonukleasen (REs) wie RsaI stabil (siehe Abbildung). Erst nach der Umsetzung mit NH_3 kann die daraufhin ungeschützte DNA durch REs gespalten werden.

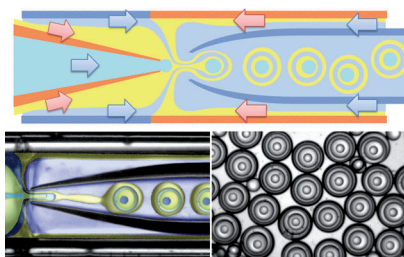


Mikrofluidik

S.-H. Kim, D. A. Weitz* — 8890–8893



One-Step Emulsification of Multiple
Concentric Shells with Capillary
Microfluidic Devices



Polymere Zwiebel: Ein einfaches Herstellungsverfahren für mehrphasige monodisperse Emulsionstropfen in einem Mikrofluidiksystem wurde entwickelt. Die Tropfen entstehen beim Eingrenzen co-axialer Mehrphasenströme in Mikrokapillaren. Das durch den Kerntropfen ausgelöste Aufbrechen der Phasengrenzflächen führt zu Emulsionstropfen mit zwiebel-schalenartigem Aufbau.

DOI: 10.1002/ange.201104813

Vor 50 Jahren in der Angewandten Chemie

Zukunft braucht Herkunft – die *Angewandte Chemie* wird seit 1888 publiziert, und in diesem Jahr gibt es auch die International Edition schon 50 Jahre. Ein Blick zurück kann Augen öffnen, zum Nachdenken und -lesen anregen oder ein Schmunzeln hervorlocken: Deshalb finden Sie an dieser Stelle wöchentlich Kurzurückblicke, die abwechselnd auf Hefte von vor 100 und vor 50 Jahren schauen.

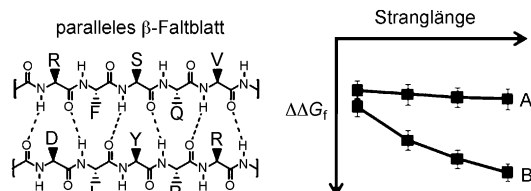
Frauen in der Chemie gibt es noch immer viel zu wenige. Eine, die es hierzulande schon in den 1960ern zu großer Bekanntheit brachte – als erste Rektorin einer deutschen Universität (Heidelberg), mitten in der Zeit der Studentenproteste – war die 2009 verstorbene Margot Becke-Goehring. Im Doppelheft 17-18/1961 schreibt die Anorganikerin mit Spezialgebiet Schwefel-Stickstoff-Verbindungen einen Aufsatz über die Synthese, Eigenschaften und Bindungsverhältnisse schwefelhaltiger Sechs- und

Achtringe, von elementarem S_8 über $\text{S}_4(\text{NH})_4$ bis hin zu sechsgliedrigen C/O,N,S-Ringen.

Drei Übersichten stammen aus dem analytischen Bereich: über die eher speziellen Methoden des Kolonnenkristallisierens (als Äquivalent zur Kolonnendestillation) und der Radiogaschromatographie mit ^{14}C - und ^3H -markierten Substanzen sowie über die noch immer sehr bedeutsame Circular dichroismus(CD)-Spektroskopie als Hilfsmittel

zur Aufklärung der absoluten Konfiguration optisch aktiver Verbindungen. Die Autoren L. Velluz und M. Legrand haben das erste Gerät entwickelt, das es ermöglicht, CD-Kurven ebenso effizient zu vermessen wie gewöhnliche Absorptionskurven, und waren so dazu in der Lage, eine breite Palette an optisch aktiven Steroiden zu untersuchen.

Lesen Sie mehr in Heft 17-18/1961



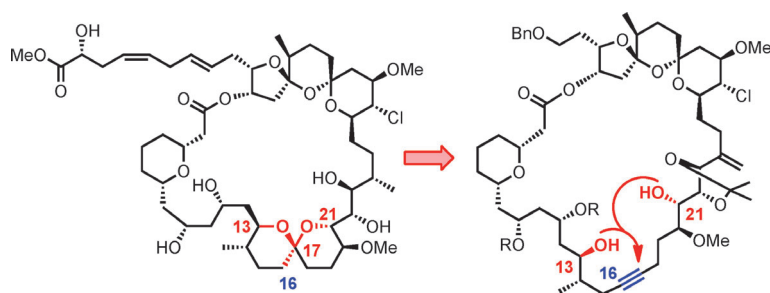
Molekulares Design kann für die Untersuchung genutzt werden, ob die Sekundärstruktur von parallelen β -Faltblättern einer längenabhängigen kooperativen Stabilisierung entlang der Strangausrichtung unterliegt (siehe Bild). Die Stabilität

von parallelen β -Faltblättern wird durch die Verlängerung der Stränge durch Einführung von geeigneten Resten (B) stetig erhöht, während die Einführung von anderen Resten (A) diese Stabilisierung aufhebt.

Proteinunterstrukturen

F. Freire, A. M. Almeida, J. D. Fisk,
J. D. Steinkruger,
S. H. Gellman* _____ **8894–8897**

Impact of Strand Length on the Stability of Parallel- β -Sheet Secondary Structure



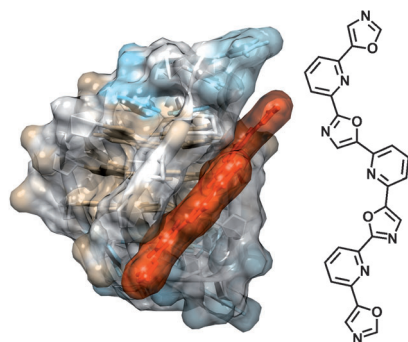
An einer schwierigen Stelle für Ringschlüsse – der Spiroketaleinheit des Spirostrellolid-F-methylesters – wurde die Leistungsfähigkeit einer katalytischen

Alkinspaltung und -aktivierung gezeigt (siehe Schema). Zudem wurde eine bessere Strategie für das Einführen der labilen Seitenkette entwickelt.

Naturstoffsynthese

S. Benson, M.-P. Collin, A. Arlt, B. Gabor,
R. Goddard, A. Fürstner* — **8898–8903**

Second-Generation Total Synthesis of Spirastrellolide F Methyl Ester: The Alkyne Route



Wählerisch: Eine Familie nichtmakrocyclischer G-Quadruplexbinder mit alternierenden Oxazol- und Pyridinmotiven wurde hergestellt. Das gezeigte heptacyclische Derivat hat eine neuartige Bindungspräferenz für bestimmte Quadruplextopologien: Es erkennt exklusiv den humanen telomeren Quadruplex in Na^+ , nicht aber in K^+ -Puffer. Dieses einzigartige Quadruplexbindungsprofil hängt stark von der Ligandengröße ab und könnte von Furchenwechselwirkungen herrühren.

G-Quadruplexe

F. Harmon, E. Largy,
A. Guédin-Beaurepaire,
M. Rouchon-Dagois, A. Sidibe,
D. Monchard, J.-L. Mergny, J.-F. Riou,
C.-H. Nguyen,
M.-P. Teulade-Fichou* — **8904 – 8908**

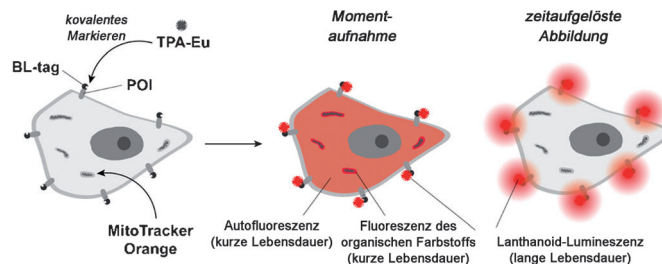
An Acyclic Oligoheteroaryle That Discriminates Strongly Between Diverse G-Quadruplex Topologies

Zellbildgebung

S. Mizukami, T. Yamamoto, A. Yoshimura,
S. Watanabe, K. Kikuchi* — 8909–8911



Covalent Protein Labeling with a Lanthanide Complex and Its Application to Photoluminescence Lifetime-Based Multicolor Bioimaging



Die zeitaufgelöste Lumineszenz-Bildgebung mithilfe von Lanthanoiden ist eine vielversprechende Technik. Eine neuartige Lanthanoid-Lumineszenzsonde (TPA-Eu) für ein β -Lactamase-basiertes Protein-

markierungssystem (BL-tag) kann selektiv Zelloberflächenproteine (POIs) neben Autofluoreszenzsignalen sichtbar machen. Dadurch gelingt eine Bildgebung mit Serum.



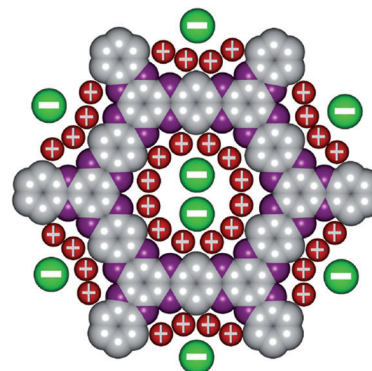
Poröse Gerüste

Y. Kou, Y. Xu, Z. Guo,
D. Jiang* — 8912–8916



Supercapacitive Energy Storage and Electric Power Supply Using an Aza-Fused π -Conjugated Microporous Framework

Superkondensator: Über ein π -konjugiertes mikroporöses Polymer mit stickstoffhaltigem Gerüst wird berichtet. Das poröse Gerüst ist leitfähig und lässt Elektrolytionen aufgrund struktureller Merkmale in die Poren (siehe Bild). Das Material wird, wenn sich elektrostatische Schichten bei der Trennung der Ladungen bilden, stark kooperativ, liefert hohe Energiedichten und hat eine hervorragende Lebensdauer.



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



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



Dieser Artikel ist online frei verfügbar (Open Access)

Verstärkung gesucht?

Sie brauchen Verstärkung für Ihr Top Team?
... Chemiker, Doktoranden, Laborleiter, Manager, Professoren,
Verkaufsrepräsentanten ...

Nutzen Sie unseren Stellenmarkt für Fach- und Führungskräfte in Europa sowohl im Print-Medium als auch im Internet.

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

Service

Beihefter der DFG zum **DFG**
„Internationalen
Jahr der Chemie“ — A1–A72

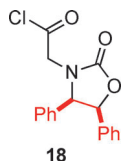
Top-Beiträge der Schwesterzeitschriften
der Angewandten — 8614–8616

Stellenanzeigen — 8611

Vorschau — 8917

Berichtigung

In Schema 3 dieser Zuschrift wurde die Konfiguration von Verbindung **18** falsch wiedergegeben. Die richtige Struktur ist hier gezeigt (korrigierter Bereich rot hervorgehoben).



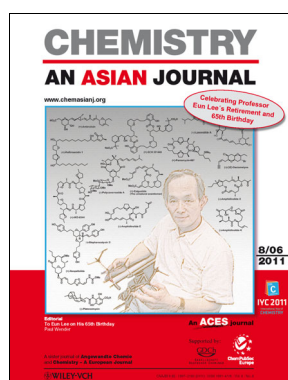
Asymmetric Total Synthesis of
(–)-Cribrostatin 4 (Renieramycin H)

G. Vincent, R. M. Williams* **1539–1542**

Angew. Chem. **2007**, 119

DOI 10.1002/ange.200604126

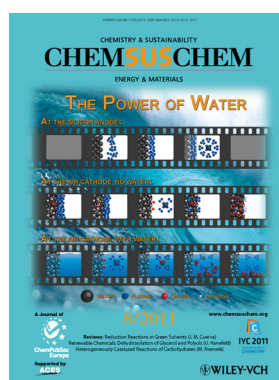
Weitere Informationen zu:



www.chemasianj.org



www.chemmedchem.org



www.chemsuschem.org



www.chemcatchem.org