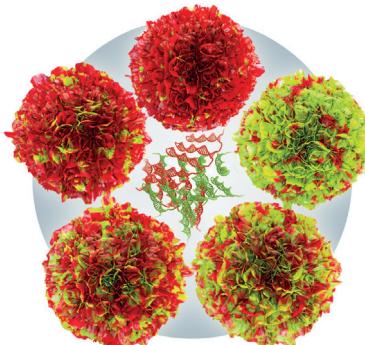




... von isolierten Proteinen führt zu einer definierten Sekundärstruktur, die durch intramolekulare C<sub>5</sub>-Wasserstoffbrücken charakterisiert ist. Das Titelbild zeigt, wie die Coulomb-Abstoßung helikale Elemente auseinanderzwingt und die Bildung einer linearen Konformation, ähnlich einem β-Faltblatt-Einzelstrang, bewirkt. Wie G. von Helden und Mitarbeiter in ihrer Zuschrift auf S. 3356 ff. feststellen, ist diese Konformation vermutlich eine universelle Sekundärstruktur für hoch geladene Proteinionen.

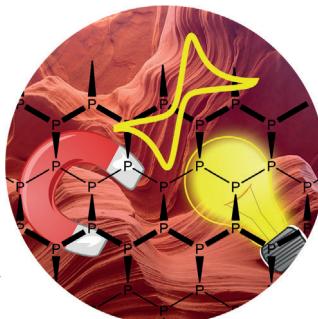
## Atmosphärenchemie

Die Struktur von Salpetersäuretrihydrat, die H. Grothe et al. in ihrer Zuschrift auf S. 3334 ff. beschreiben, liefert Informationen über die frühen Stadien der Eiswolkenbildung in der Stratosphäre und der oberen Troposphäre.



## DNA/RNA-Nanotechnologie

In der Zuschrift auf S. 3408 ff. präsentieren P. T. Hammond et al. eine modulare Strategie zur Generierung mehrerer polymerer RNAi-Moleküle, die schwammartige poröse Komposit-Mikrostrukturen bilden.



## Anisotrope Materialien

Die stark anisotropen elektronischen, magnetischen und elektrochemischen Eigenschaften von schichtartigem schwarzem Phosphor werden von Z. Sofer, M. Pumera et al. in ihrer Zuschrift auf S. 3443 ff. analysiert.

## So erreichen Sie uns:

### Redaktion:

E-Mail: [angewandte@wiley-vch.de](mailto: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](mailto: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](mailto:rights-and-licences@wiley-vch.de)  
Telefax: (+49) 62 01-606-332  
Telefon: (+49) 62 01-606-280

### Online Open:

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

### Abonnements:

[www.wileycustomerhelp.com](http://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](mailto:mschulz@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 Kontinentaleuropa. 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](http://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



**Stöbern und lesen Sie in der *Angewandten* mit neuer Leichtigkeit auf Ihrem Smartphone oder Tablet**

- 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.



## Service

Top-Beiträge der Schwesternzeitschriften der *Angewandten*

3312 – 3315

## Autoren-Profile



„Mein Hauptcharakterzug ist, Dinge beim Namen zu nennen.

Die Begabung, die ich gerne hätte, ist, Dinge nicht beim Namen zu nennen. ...“

Dies und mehr von und über Stephan Schulz finden Sie auf Seite 3316.

Stephan Schulz \_\_\_\_\_ 3316

## Nachrichten



M. Grätzel



M. Kovalenko



H. J. Jessen



B. Kräutler

Paracelsus-Preis: M. Grätzel \_\_\_\_\_ 3317

Werner-Preis: M. Kovalenko \_\_\_\_\_ 3317

Ružička-Preis: H. J. Jessen \_\_\_\_\_ 3317

Österreichisches Ehrenkreuz für Wissenschaft und Kunst 1. Klasse:  
B. Kräutler \_\_\_\_\_ 3317

## Bücher

Soft Matter Nanotechnology

Xiadong Chen, Harald Fuchs

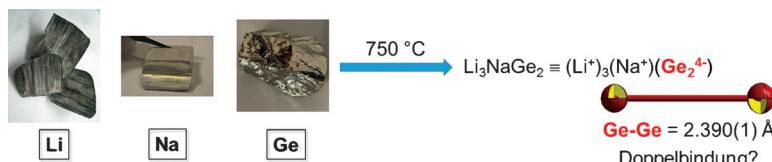
rezensiert von I. W. Hamley\* \_\_\_\_\_ 3318

## Highlights

### Doppelbindungen

U. Ruschewitz\* **3320–3322**

 [Ge=Ge]<sup>4-</sup>-Hanteln in der Zintl-Verbindung Li<sub>3</sub>NaGe<sub>2</sub>



**Doppelt Ge-bunden:** Umsetzungen von elementarem Lithium und Natrium mit Germanium bei 750°C führen zu der Zintl-Phase  $\text{Li}_3\text{NaGe}_2$ , die gemäß dem Zintl-Klemm-Konzept [Ge=Ge]<sup>4-</sup>-Hanteln mit beispiellos kleinen Ge-Ge-Abständen ent-

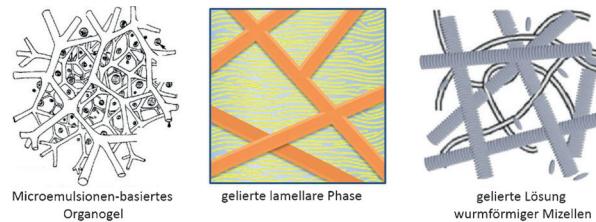
hält. Auf Basis struktureller, spektroskopischer und theoretischer Untersuchungen werden überzeugende Belege für das tatsächliche Vorliegen von Ge-Ge-Doppelbindungen geliefert.

## Aufsätze

### Gele

C. Stubenrauch,\*  
F. Gießelmann **3324–3332**

Gelierte komplexe Fluide – die Verbindung einzigartiger Strukturen mit mechanischer Stabilität



**Weiche Kriterien:** Gelierte komplexe Fluide sind weiche Materialien, in denen die Mikrostruktur des Fluids mit der mechanischen Stabilität eines Gels verbunden wird. Dieser Aufsatz beschreibt die Struktur und möglichen Anwendun-

gen solcher Fluide und klärt ab, ob das jeweilige System durch orthogonale Selbstorganisation entsteht, d. h. durch unabhängige, gleichzeitige Bildung zweier koexistenter, selbstorganisierter Strukturen innerhalb eines Systems.

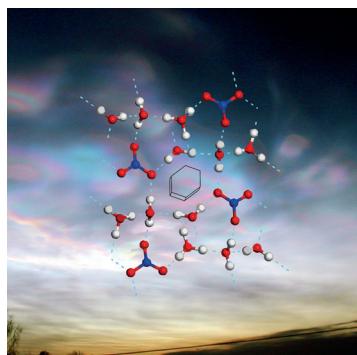
## Zuschriften

### Atmosphärenchemie

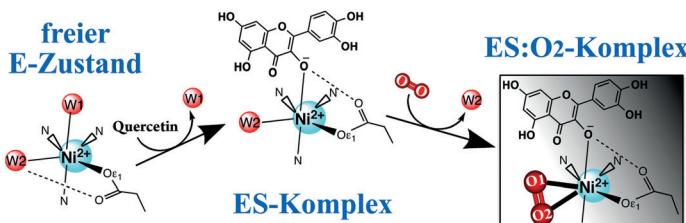
F. Weiss, F. Kubel, Ó. Gálvez, M. Hoelzel, S. F. Parker, P. Baloh, R. Iannarelli, M. J. Rossi, H. Grothe\* **3334–3338**

 Metastabiles Salpetersäuretrihydrat in Eiswolken

**Die unbekannte Phase:** Eine neu gefundene Struktur von metastabilem Salpetersäuretrihydrat gibt Einblicke in die ersten Prozesse der Wolkenbildung in der unteren Stratosphäre/oberen Troposphäre.

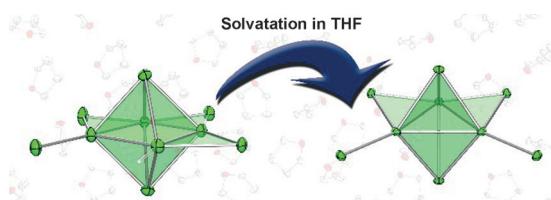


### Frontispiz



**Kristallstrukturen** einer Ni-Quercetinase in drei verschiedenen Zuständen geben einen direkten Einblick, wie Quercetin und O<sub>2</sub> am Ni<sup>2+</sup>-Ion aktiviert werden. Die Konformationsänderung eines Glutamat-

Restes nach Quercetin-Bindung schwächt die Wechselwirkung zwischen Ni und einem Wasser-Liganden und bereitet Ni<sup>2+</sup> für die „Side-on“-Bindung von O<sub>2</sub> und den Angriff auf Quercetin vor.



Eine nasschemische Synthese der ligandenstabilisierten mehrkernigen Cluster  $\{[Zn_{10}](Cp^*)_6Me\}^+$ ,  $\{[Zn_9](Cp^*)_6\}$  und  $\{[Zn_8](Cp^*)_5(BuNC)_3\}^+$  wird beschrieben. Bezuglich der Wade-Mingos-Regeln weisen diese Zinkcluster einen Elektro-

nenmangel auf, der nach quantenchemischen Rechnungen durch die fehlende Beteiligung  $\pi$ -artiger Grenzorbitale der apikalen ZnCp\*-Einheiten an Clusterbindungen erklärt werden kann.

## Disauerstoff-Aktivierung

J.-H. Jeoung, D. Nianios, S. Fetzner, H. Dobek\* — 3339–3343

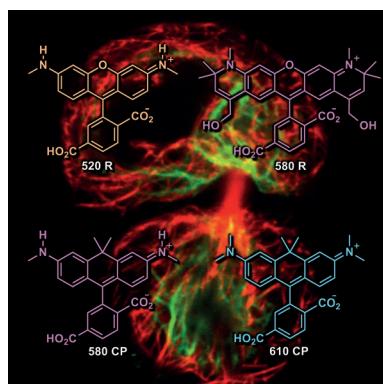
Quercetin-2,4-Dioxygenase aktiviert Sauerstoff in einem „side-on“ gebundenen O<sub>2</sub>-Ni-Komplex



## Zinkcluster

H. Banh, K. Dilchert, C. Schulz, C. Gemel, R. W. Seidel, R. Gautier, S. Kahalal, J.-Y. Saillard,\* R. A. Fischer\* — 3344–3349

Atompräzise organometallische Zinkcluster



Als spezifische Fluoreszenzmarker für lebende Zellen wurden helle, lichtbeständige und zellgängige Rhodamine, Carbopyronine und Si-Rhodamine hergestellt. HaloTag-Konstrukte wurden mit 1  $\mu$ M Lösungen der grün oder rot emittierenden Farbstoffkonjugate markiert. STED-Lichtmikroskopie ergab Ein- und Zweifarbenbilder mit einer optischen Auflösung von 40–60 nm.

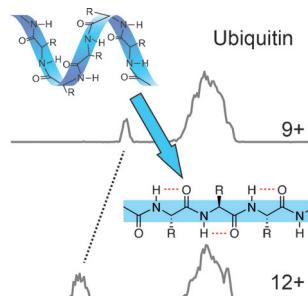
## STED-Mikroskopie

A. N. Butkevich,\* G. Y. Mitronova, S. C. Sidenstein, J. L. Klocke, D. Kamin, D. N. H. Meineke, E. D'Este, P.-T. Kraemer, J. G. Danzl, V. N. Belov,\* S. W. Hell\* — 3350–3355

Fluoreszierende Rhodamine und fluorogene Carbopyronine für die STED-Mikroskopie lebender Zellen



**Ultrakalte Gasphasen-IR-Spektroskopie** zeigt, dass hochgeladene Proteinionen eine wohlgeordnete, reguläre Sekundärstruktur annehmen, die durch intramolekulare C<sub>5</sub>-Wasserstoffbrücken gekennzeichnet ist. Dieser Übergang der Sekundärstruktur wird durch ein einfaches elektrostatisches Modell gestützt und ist aller Voraussicht nach für isolierte Proteine allgemeingültig.



## Proteinstruktur

A. I. González Flórez, E. Mucha, D.-S. Ahn, S. Gewinner, W. Schöllkopf, K. Pagel, G. von Helden\* — 3356–3360

Ladungsinduziertes Entwinden isolierter Proteine zu einer definierten Sekundärstruktur

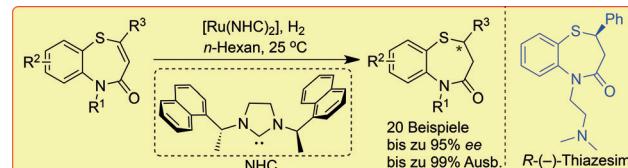


## Titelbild



**Asymmetrische Hydrierungen**

W. Li, C. Schlepphorst, C. Daniliuc,  
F. Glorius\* **3361 – 3364**



- Asymmetrische Hydrierung von Vinylthioethern: Zugang zu optisch aktiven 1,5-Benzothiazepinderivaten

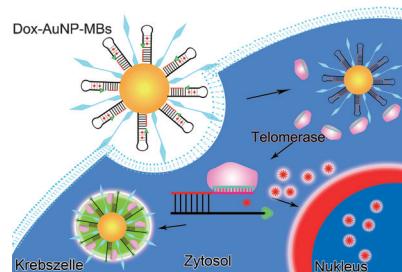
**Exzellente Ergebnisse:** Eine asymmetrische Hydrierung von Vinylthioethern zur Synthese optisch aktiver 2,3-Dihydro-1,5-benzothiazepinone liefert exzellente Enantioselektivitäten (bis zu 95 % ee) und hohe Ausbeuten (bis zu 99%) für eine

Reihe von Substraten unter Verwendung eines Ru<sup>II</sup>-NHC-Komplexes (NHC = N-heterocyclisches Carben). Diese Methode eignet sich zur direkten Synthese des Antidepressivums *R*-(–)-Thiazesim.

**Wirkstofftransport**

Y. Ma, Z. Wang, M. Zhang, Z. Han,  
D. Chen, Q. Zhu, W. Gao, Z. Qian,\*  
Y. Gu\* **3365 – 3369**

- A Telomerase-Specific Doxorubicin-Releasing Molecular Beacon for Cancer Theranostics

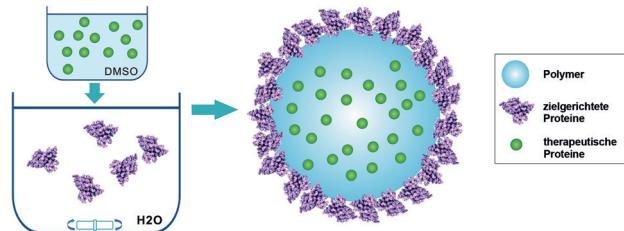


**Zielgenaue Wirkung:** Ein Wirkstoff-Transportssystem wurde für die Detektion der Telomerase-Aktivität in lebenden Zellen sowie die Telomerase-ausgelöste Wirkstoff-Freisetzung entwickelt. Dieses molekulare Leuchtfieber („molecular Beacon“, MB) konnte auf Grundlage der Telomerase-Aktivität spezifisch Tumorzellen von normalen Zellen unterscheiden und Doxorubicin freisetzen, ohne dabei toxisch auf gesunde Organe zu wirken.

**Nanomedizin**

X. Zhu, J. Wu, W. Shan, W. Tao, L. Zhao,  
J.-M. Lim, M. D'Ortenzio, R. Karnik,  
Y. Huang,\* J. Shi,\*  
O. C. Farokhzad\* **3370 – 3373**

- Polymeric Nanoparticles Amenable to Simultaneous Installation of Exterior Targeting and Interior Therapeutic Proteins



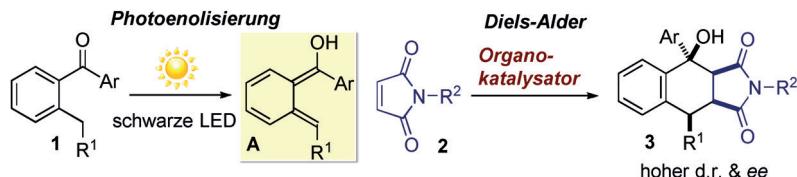
**Wirkstofftransport:** Neuartige Polymer-nanopartikel wurden hergestellt, die auf ihrer Oberfläche Proteinliganden binden und gleichzeitig in ihrem Inneren therapeutische Proteine transportieren können. Die

Transferrin-Oberflächenbeschichtung verändert drastisch das zelluläre Verhalten der Nanopartikel und verstärkt den transepithelialen Transport durch Transzytose.

**Asymmetrische Photoorganokatalyse**

L. Dell'Amico, A. Vega-Peña, S. Cuadros, P. Melchiorre\* **3374 – 3378**

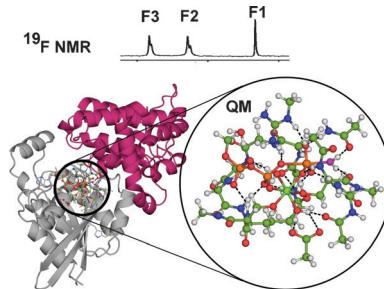
- Enantioselective Organocatalytic Diels-Alder Trapping of Photochemically Generated Hydroxy-*o*-Quinodimethanes



**Geschnapp!** Die Anregung von 2-Alkylbenzophenonen **1** mit Licht liefert kurzlebige Hydroxy-*o*-chinodimethane **A**, die aufgrund ihrer hohen Reaktivität bisher nicht auf stereoselektive Weise abgefangen werden konnten. Eine einfache orga-

nokatalytische Strategie zur Steuerung des stereochemischen Verlaufs der Diels-Alder-Afhangreaktion von **A** mit Maleimiden **2** zu den Produkten **3** wird nun beschrieben (siehe Schema).

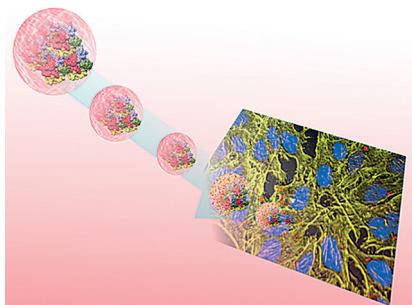
**Die Hydrolyse von Guanosin-5'-triphosphat durch das kleine G-Protein RhoA** wurde mit einer Kombination aus Röntgen-Strukturanalyse, <sup>19</sup>F-NMR-Spektroskopie und Dichtefunktionalrechnungen untersucht. Auf der Grundlage von <sup>19</sup>F-NMR-Studien wird für den nukleophilen Angriff von Wasser auf GTP ein Übergangszustandsmodell mit einem ausgedehnten Netzwerk aus 20 Wasserstoffbrücken vorgeschlagen.



## Reaktionsmechanismen

Y. Jin, R. W. Molt, Jr., J. P. Walther,\*  
N. G. J. Richards,\*  
G. M. Blackburn\* **3379–3383**

<sup>19</sup>F NMR and DFT Analysis Reveal Structural and Electronic Transition State Features for RhoA-Catalyzed GTP Hydrolysis

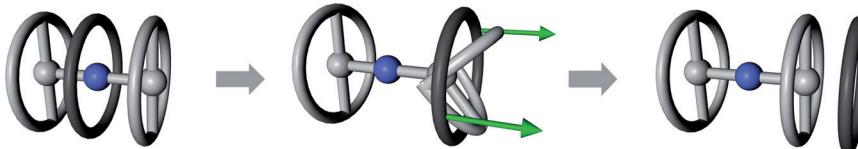


**Funktionsfähige Proteine** können in einer Schale, die aus Siliciumdioxideinheiten mit verknüpfenden Disulfidbrücken besteht, transportiert werden. Die stimuliresponsive Ummantelung zerbricht bei Kontakt mit der zellulären Umgebung in kleine Stücke, und die Proteine werden freigesetzt.

## Hybridmaterialien

E. A. Prasetyanto,\* A. Bertucci,  
D. Septiadi, R. Corradini,  
P. Castro-Hartmann,  
L. De Cola\* **3384–3388**

Breakable Hybrid Organosilica Nanocapsules for Protein Delivery



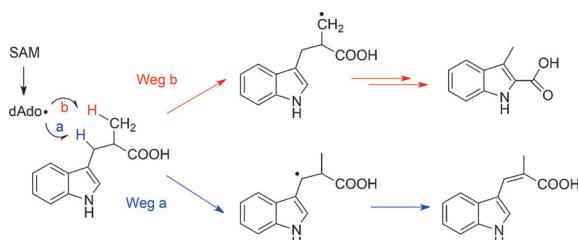
Wie formstabil ist „formstabil“? Bei neuartigen Phenyl-Ethynyl-Butadiinyl-Rotaxanen, die über einen kovalenten Templatansatz synthetisiert wurden, wird ein Abfädeln der Rad- von der Achskomponente beobachtet (siehe Bild). Der

Abfädelungsmechanismus wurde durch DFT-basierte Molekülmechanikrechnungen und eine String-Methode zur Simulation seltener Ereignisse untersucht.

## Verzahnte Systeme

C. Schweeze, P. Shushkov, S. Grimme,\*  
S. Höger\* **3389–3394**

Synthesis and Dynamics of Nanosized Phenylene–Ethynylene–Butadiynylene Rotaxanes and the Role of Shape Persistence



**Getrennte Wege:** Das S-Adenosyl-L-methionin-Enzym NosL, das die Umwandlung von L-Tryptophan in 3-Methyl-2-indolsäure (MIA) katalysiert, wurde mit dem Substratanalogon 2-Methyl-3-(indol-3-yl)propansäure (MIPA)

untersucht. Die radikalvermittelte H-Abspaltung erfolgt von der Aminogruppe des L-Tryptophans und findet an zwei verschiedenen Positionen von MIPA statt, woraus sich zwei Reaktionswege für das Substrat ergeben.

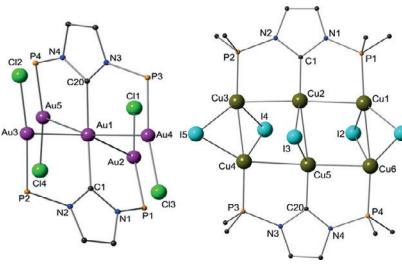
## Biosynthese

X. Ji, Y. Li, Y. Jia, W. Ding,  
Q. Zhang\* **3395–3398**

Mechanistic Insights into the Radical S-adenosyl-L-methionine Enzyme NosL From a Substrate Analogue and the Shunt Products

**Mehrkernige Komplexe**

P. Ai, M. Mauro, L. De Cola,  
A. A. Danopoulos,\*  
P. Braunstein\* **3399–3402**



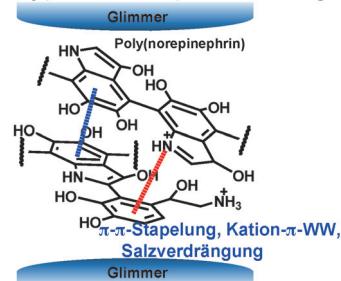
**Münzmetalle unter sich:** Ein kationischer Bis(NHC) $\text{Au}^{\text{I}}$ -Einkernkomplex mit einem starren, doppelt phosphanfunktionalisierten NHC-Liganden ( $\text{PC}_{\text{NHC}}\text{P}$ ) bildet einzigartige Au- und Au/Ag- sowie Cu-Strukturen. Die mehrkernigen Produkte photolumineszieren aufgrund von metallophilen Wechselwirkungen. NHC = N-heterocyclisches Carben.

**Haftende Beschichtungen**

C. Lim, J. Huang, S. Kim, H. Lee,\*  
H. Zeng,\* D. S. Hwang\* **3403–3407**

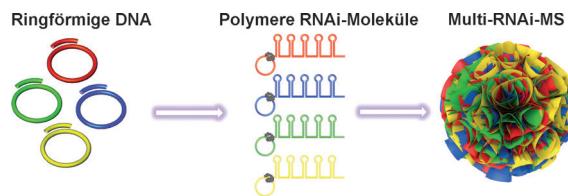
**Nanomechanics of Poly(catecholamine) Coatings in Aqueous Solutions**

**Erschwere Haftbedingungen:** Die Haftstärke von Catecholbeschichtungen wurde mit einem Instrument zur Messung von Oberflächenkräften bestimmt und ist 30-mal höher zwischen Polycatecholamin- als zwischen Polycatechol-Lagen. Als Ursachen für die starke Anziehung zwischen den Polycatecholamin-Lagen wurden die Verdrängung von Oberflächensalzen,  $\pi$ - $\pi$ -Stapelung und Kation- $\pi$ -Wechselwirkungen mit der primären Aminogruppe identifiziert.

**Poly(catecholamin)-Beschichtung****DNA/RNA-Nanotechnologie**

**Glimmer**  
Y. H. Roh, J. Z. Deng, E. C. Dreaden,  
J. H. Park, D. S. Yun, K. E. Shopsowitz,  
P. T. Hammond\* **3408–3412**

**Glimmer**  
A Multi-RNAi Microsponge Platform for Simultaneous Controlled Delivery of Multiple Small Interfering RNAs



**Mehrere** kleine interferierende RNA-siRNA-Moleküle wurden durch Rolling-circle-Transkription assembliert und zu schwammartigen porösen Komposit-Mikrostrukturen (Multi-RNAi-MS) verpackt. Innerhalb jeder einzelnen Mikrostruktur wurde die Stöchiometrie der unterschiedlichen polymeren siRNA-Moleküle durch Auswählen der Arten und Verhältnisse der ringförmigen DNA-Templates genau kontrolliert.

**Innen-Rücktitelbild****Organische Elektronik**

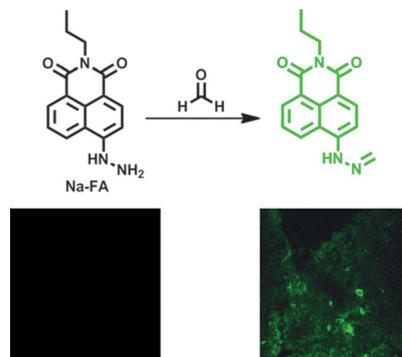
Y. S. Park, D. J. Dibble, J. Kim, R. C. Lopez,  
E. Vargas,  
A. A. Gorodetsky\* **3413–3416**

**Glimmer**  
Synthesis of Nitrogen-Containing Rubicene and Tetrabenzopentacene Derivatives



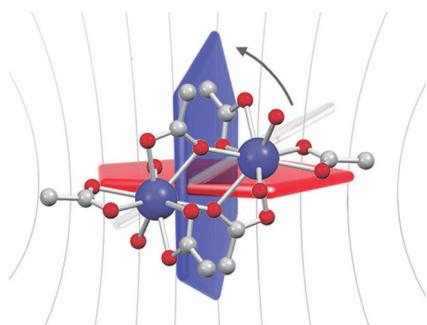
**Varianten der klassischen polycyclischen Kohlenwasserstoffe:** Stickstoffhaltige Rubicene und Tetrabenzopentacene wurden über eine einfache Route synthetisiert. Die Methode könnte zur Entwicklung organischer Halbleiter und schließlich zum Aufbau größerer Kohlenstoffsysteme genutzt werden.

**Formaldehyd im Rampenlicht:** Die erste Zwei-Photonen-Fluoreszenzsonde für Formaldehyd (FA), **Na-FA**, beruht auf der Kondensation einer Hydrazineinheit mit FA. Diese Strategie verleiht der Sonde sehr vorteilhafte Eigenschaften: ein sehr starkes Turn-on-Signal, eine niedrige Detektionsgrenze und eine sehr schnelle Detektion, was zusammen erstmals die Verfolgung von endogenem FA in lebendem Gewebe ermöglicht.

**Fluoreszenzsonden**

Y. Tang, X. Kong, A. Xu, B. Dong,  
W. Lin\* **3417–3420**

Development of a Two-Photon  
Fluorescent Probe for Imaging of  
Endogenous Formaldehyde in Living  
Tissues

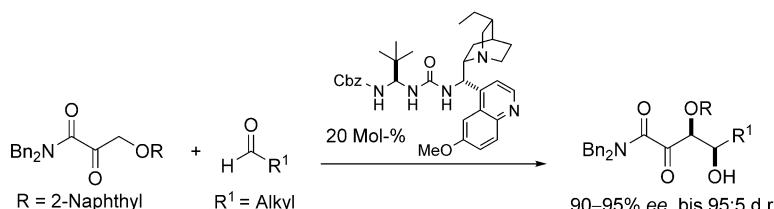


**Molekulare Kühlmittel:** Der magneto-kalorische Effekt von anisotropem hydratisiertem Dysprosiumacetat wurde mit Blick auf mögliche Anwendungen als molekulares Kühlmittel untersucht. Der Küleffekt entsteht, wenn ausgerichtete Einkristallproben in einem konstanten magnetischen Feld rotieren werden (siehe Bild).

**Molekularer Magnetismus**

G. Lorusso, O. Roubeau,  
M. Evangelisti\* **3421–3424**

Rotating Magnetocaloric Effect in an  
Anisotropic Molecular Dimer



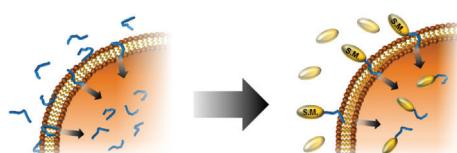
**Problem gelöst:** Die enantioselektive direkte gekreuzte Aldolreaktion von  $\alpha$ -Ketoamiden mit Aldehyden gelingt mit Brønsted-Base-Katalysatoren auf Ureido-peptid-Basis. Stereochemisch definierte *syn*-Aldoladdukte werden erhalten, ohne dass Nebenprodukte durch Selbstkon-

densation, konkurrierende Aldehyd-Enolisierung, Aldoldehydratisierung oder Lactonisierung beobachtet werden, wie sie normalerweise bei Umsetzungen mit  $\alpha$ -Ketoestern als Donorpartnern auftreten. Cbz = Benzyloxycarbonyl.

**Asymmetrische Katalyse**

H. Echave, R. López,  
C. Palomo\* **3425–3429**

Bifunctional Brønsted Base Catalyzes  
Direct Asymmetric Aldol Reaction of  
 $\alpha$ -Keto Amides



Intrinsische Peptidfehlordnung  
vermittelt den Transport  
niedermolekularer Substanzen  
ins Zytoplasma

**Fehlgeordnete Verhältnisse:** Das intrinsisch fehlgeordnete Peptid CLIP6 vermittelt den Eintritt in Zellen durch ein nicht-endosomales physikalisches Überwinden der Membran. Diese Aktivität ist eine

Folge des nichtstrukturierten Zustands; sie erleichtert den Transport ansonsten nicht membranpermeierender Substanzen in das Zellinnere.

**Zellgängige Peptide**

S. H. Medina, S. E. Miller, A. I. Keim,  
A. P. Gorka, M. J. Schnermann,  
J. P. Schneider\* **3430–3433**

An Intrinsically Disordered Peptide  
Facilitates Non-Endosomal Cell Entry



**Singulett-Aufspaltung**

S. N. Sanders, E. Kumarasamy, A. B. Pun,  
M. L. Steigerwald, M. Y. Sfeir,\*  
L. M. Campos\* **3434–3438**



Intramolecular Singlet Fission in  
Oligoacene Heterodimers



**Organische Elektronik:** Eine Serie von Oligoacen-Heterodimeren wurde synthetisiert, um die energetischen Anforderungen für die Singulett-Aufspaltung – einem photophysikalischen Prozess, der zwei

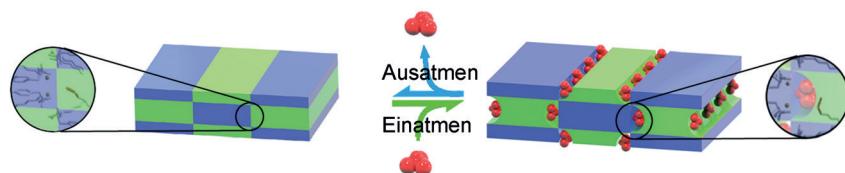
Triplet-Exzitonen aus einem einzelnen Photon erzeugt – auszutesten. Daraus könnte sich die Möglichkeit ergeben, diesen Prozess zu steuern.

**Wirt-Gast-Systeme**

Y. Sheng, Q. Chen,\* J. Yao, Y. Lu, H. Liu,\*  
S. Dai\* **3439–3442**



Guest-Induced Breathing Effect in  
a Flexible Molecular Crystal



**Ein Hauch Chloroform:** Ein „Atmungseffekt“ ist die Folge einer Zellexpansion und Alkyltransformation in einem elastischen Molekülkristall, der Zwillingseinheiten

enthält. Über den entsprechenden Prozess kann der Kristall bevorzugt Chloroform adsorbieren.

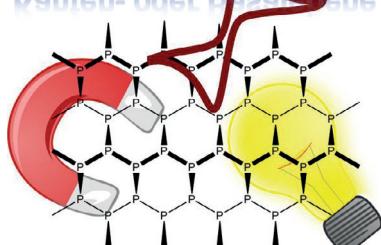
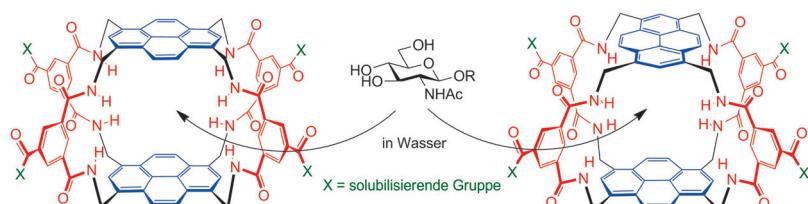
**Anisotrope Materialien**

Z. Sofer,\* D. Sedmidubský, Š. Huber,  
J. Luxa, D. Bouša, C. Boothroyd,  
M. Pumera\* **3443–3447**



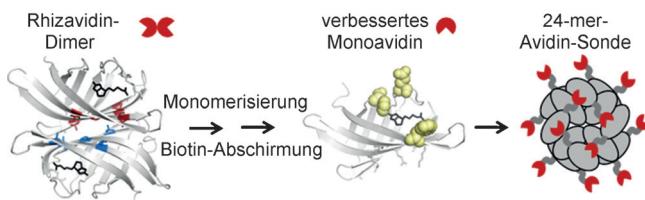
Layered Black Phosphorus: Strongly  
Anisotropic Magnetic, Electronic, and  
Electron-Transfer Properties

**Richtungsänderung:** Die elektronischen, magnetischen und elektrochemischen Eigenschaften von schwarzem Phosphor zeigen eine anomale Anisotropie. Diese ungewöhnlichen Beobachtungen wurden durch Rechnungen analysiert, die den metallischen Charakter der Kantenebene und die Halbleitereigenschaften der Basalebene bestätigen und darauf hinweisen, dass schwarzer Phosphor ein topologischer Isolator ist.

**Kanten- oder Basalebene****Rücktitelbild**

**Zwei Kohlenhydratrezeptoren** (siehe Schema) wurden aus einem Pyrenytetraamin und einem Isophthaloyl-Derivat synthetisiert. Aufgrund der von polaren Spacern verbundenen ausgedehnten aro-

matischen Systeme eignen sie sich für die Bindung äquatorial substituierter Monosaccharide. Sie haben eine besonders hohe Affinität für β-verknüpftes N-Acetylglucosamin (GlcNAc).



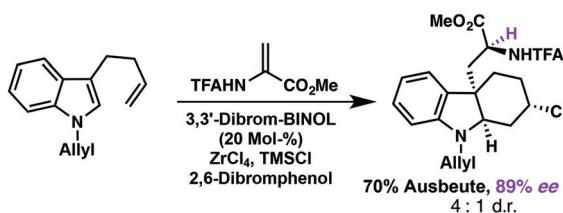
**Eine extrem stabile Bindung** verschiedener Biotinkonjugate wurde mit einem verbesserten Monoavidin erreicht. Dieses monomere Avidin-artige Protein wurde durch geringfügige Abschwächung der Starrheit von natürlichem dimerem Rhiz-

avidin und zusätzliche Abschirmung des gebundenen Biotin erhalten. Das stabile monomere Biotin-Linkerprotein wurde zu einer beispiellosen 24-mer-Avidin-Sonde weiterentwickelt.

## Protein-Engineering

J. M. Lee, J. A. Kim, T. C. Yen, I. H. Lee,  
B. Ahn, Y. Lee, C. L. Hsieh, H. M. Kim,  
Y. Jung\* 3454–3458

A Rhizavidin Monomer with Nearly Multimeric Avidin-Like Binding Stability Against Biotin Conjugates



**Zr Hilfe!** Bei der Titelreaktion unter Brønsted-Säure-Katalyse wirkt eine Zirconium-Lewis-Säure unterstützend. Poly-

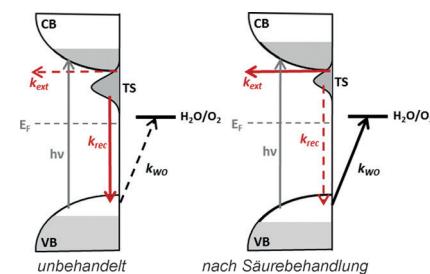
cyclische Indoline werden hoch enantioselektiv und in guten Ausbeuten synthetisiert.

## Heterocyclensynthese

B. E. Daniels, J. Ni,  
S. E. Reisman\* 3459–3463

Synthesis of Enantioenriched Indolines by a Conjugate Addition/Asymmetric Protonation/Aza-Prins Cascade Reaction

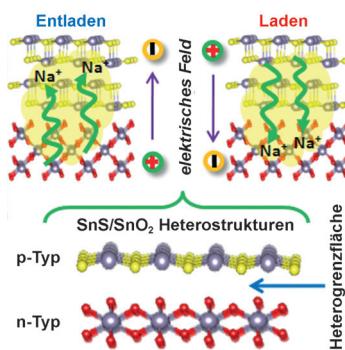
**Eine simple Säurebehandlung** erhöht die photoelektrochemische Aktivität von Hämatit-Photoanoden. Der stärkere Photostrom entsteht durch eine Kombination von effizienterer Ladungstrennung und gehinderter Elektron-Loch-Rekombination. Als Ergebnis werden mehr eingefangene Photoelektronen in den externen Stromkreis extrahiert.



## Photoelektrochemie

Y. Yang, M. Forster, Y. Ling, G. Wang,  
T. Zhai, Y. Tong, A. J. Cowan,\*  
Y. Li\* 3464–3468

Acid Treatment Enables Suppression of Electron–Hole Recombination in Hematite for Photoelectrochemical Water Splitting



**Zinnanoden:** Ultrafeine SnS/SnSO<sub>2</sub>-Heterostrukturen wurden hergestellt und als Anode für Natriumionenbatterien eingesetzt. Das Material zeigt eine exzellente Leistungsfähigkeit und Zyklustabilität bei hohen Raten, was dem hohen Ladungstransferpotential, der guten Stabilität und der hervorragenden elektrischen Leitfähigkeit zugeschrieben werden kann.

## Natriumionenbatterien

Y. Zheng, T. F. Zhou, C. F. Zhang,  
J. F. Mao, H. K. Liu,  
Z. P. Guo\* 3469–3474

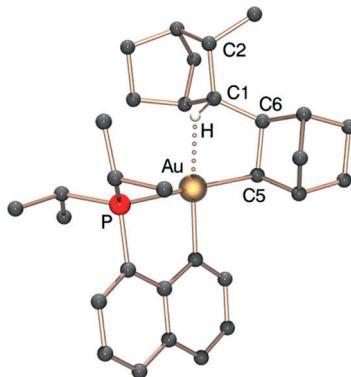
Boosted Charge Transfer in SnS/SnO<sub>2</sub> Heterostructures: Toward High Rate Capability for Sodium-Ion Batteries

**Agostische Wechselwirkungen**

F. Rekhroukh, L. Estévez, C. Bijani,  
K. Miqueu,\* A. Amgoune,\*  
D. Bourissou\* **3475–3479**

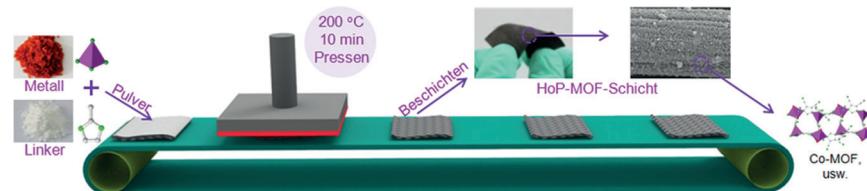
Experimental and Theoretical Evidence for an Agostic Interaction in a Gold(III) Complex

**Au...H:** Ein dreifach koordinierter Au<sup>III</sup>-Alkylkomplex mit agostischer C-H...Au-Wechselwirkung wurde mithilfe von Tieftemperatur-NMR-Spektroskopie charakterisiert. Theoretische Studien bestätigen, dass eine anziehende Wechselwirkung zwischen der C-H-Bindung und dem Goldzentrum besteht.

**Metall-organische Gerüste**

Y. Chen, S. Li, X. Pei, J. Zhou, X. Feng,  
S. Zhang, Y. Cheng, H. Li, R. Han,  
B. Wang\* **3480–3484**

A Solvent-Free Hot-Pressing Method for Preparing Metal–Organic-Framework Coatings



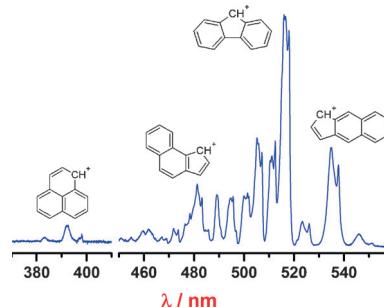
**Ohne Einsatz von Lösungsmitteln** können stabile MOF-Beschichtungen durch ein Heißpressverfahren erzeugt werden, wobei das schnelle Wachstum von MOF-Nanokristallen auf gewünschten Substra-

ten durch gleichzeitiges Erhitzen und Pressen bewirkt wird. Die Strategie war auf verschiedene MOFs und Substrate anwendbar.

**Elektronische Spektroskopie**

J. Fulara, A. Chakraborty,  
J. P. Maier\* **3485–3488**

Electronic Characterization of Reaction Intermediates: The Fluorenylium, Phenalenylum, and Benz[f]indenylum Cations and Their Radicals

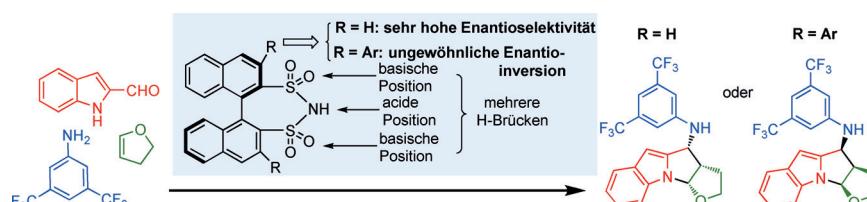


**Die Fluorenyl-, Phenalenyl und Benz[f]indenyl-Kationen und ihre Radikale – wichtige Zwischenstufen organischer Reaktionen – wurden in Neonmatrix bei 6 K nach massenselektiver Abscheidung von C<sub>13</sub>H<sub>9</sub><sup>+</sup>-Ionen elektronisch charakterisiert. Berechnete Anregungsenergien bildeten die Grundlage für die strukturelle Zuordnung der beobachteten Übergänge.**

**Asymmetrische Organokatalyse**

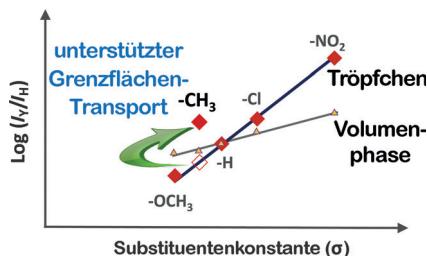
A. Galván, A. B. González-Pérez,  
R. Álvarez,\* A. R. de Lera, F. J. Fañanás,\*  
F. Rodríguez\* **3489–3493**

Exploiting the Multidentate Nature of Chiral Disulfonimides in a Multicomponent Reaction for the Asymmetric Synthesis of Pyrrolo[1,2-a]indoles: A Remarkable Case of Enantioinversion



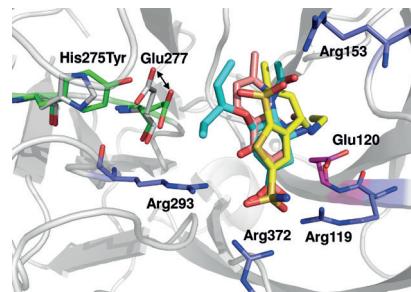
**Leicht geschaltet:** Im Zusammenhang mit einer neuen, hoch selektiven Synthese von Pyrrolo[1,2-a]indolen werden einige außergewöhnliche Merkmale chiraler Disulfonimid-Organokatalysatoren demonstriert. Ein Drei-Punkt-Koordinati-

onsmodell erklärt die hohe Enantioselektivität. Aus einer einfachen Strukturmodifikation des Katalysators resultiert eine ungewöhnliche Umschaltung der Enantioselektivität (siehe Schema).



**Konkurrenzstudien zu Substituenteneffekten zeigen, dass Grenzflächenprozesse die Geschwindigkeit einer Claisen-Schmidt-Reaktion in dünnen Filmen und Tröpfchen deutlich erhöhen. Die zusätzliche Beschleunigung des methylierten Reagens und Änderungen der Hammett- $\rho$ -Werte für Reaktionen in Tröpfchen und in der Volumenphase sprechen dafür, dass der Transport zur Grenzfläche die Reaktionsgeschwindigkeit bestimmt.**

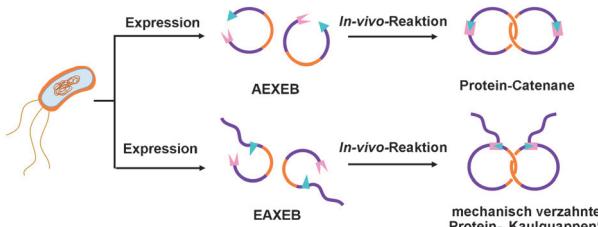
**Sinnfindung:** Eine strukturbasierte Computersuche identifizierte die zugelassenen Wirkstoffe „Nalidixic Acid“ und „Dorzolamide“ als potente Hemmstoffe der Influenza-275Y-Neuraminidase-Mutante, nicht aber des Wildtyp-Enzyms. H275Y ist die geläufigste resistenzbildende Mutation der Neuraminidase; daher kann dieser Suchansatz zur schnellen Identifizierung von Hemmstoffen für neu entstehende Mutationen dienen.



## Massenspektrometrie

Y. Li, X. Yan, R. G. Cooks\* — **3494–3498**

The Role of the Interface in Thin Film and Droplet Accelerated Reactions Studied by Competitive Substituent Effects



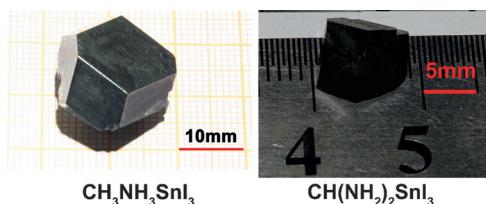
**Mechanische Dimere:** Eine Proteindimerisierungsdomäne wurde mit genetisch kodierter SpyTag-SpyCatcher-Protein-Chemie kombiniert, um Protein-

Catenane und mechanisch verknüpfte Protein-, „Kaulquappen“ in Zellen mithilfe von programmierten posttranslationaler Modifikation zu synthetisieren.

## Protein-Catenane

X.-W. Wang, W.-B. Zhang\* — **3503–3507**

Cellular Synthesis of Protein Catenanes



**Bleifreie Perowskite**  $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{SnI}_3$  und  $\text{CH}(\text{NH}_2)_2\text{SnI}_3$  werden in Form von Einkristallen durch Wachstum an Keimen in Lösung unter Umgebungsatmosphäre erhalten.  $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{SnI}_3$  ist ein p-Halbleiter,

$\text{CH}(\text{NH}_2)_2\text{SnI}_3$  hingegen ein n-Halbleiter.  $\text{CH}(\text{NH}_2)_2\text{SnI}_3$  war bei einmonatiger ungeschützter Lagerung stabiler als  $\text{CH}_3\text{NH}_3\text{SnI}_3$ .

## Kristallwachstum

Y. Dang, Y. Zhou, X. Liu, D. Ju, S. Xia, H. Xia, X. Tao\* — **3508–3511**

Formation of Hybrid Perovskite Tin Iodide Single Crystals by Top-Seeded Solution Growth

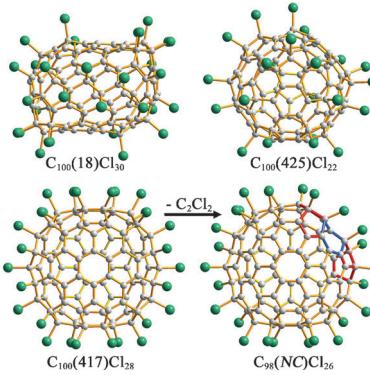
## Inhalt

## Fullerene

S. Wang, S.-F. Yang,\* E. Kemnitz,\*  
S. I. Troyanov\* **3512–3515**



New Isolated-Pentagon-Rule and  
Skeletally Transformed Isomers of C<sub>100</sub>  
Fullerene Identified by Structure  
Elucidation of their Chloro Derivatives



Drei Isomere des C<sub>100</sub>-Fulleren, die der Regel der isolierten Pentagons (IPR) gehorchen, wurden isoliert und durch Röntgenkristallographie ihrer Chloro-Derivate charakterisiert. Während die IPR-Käfige in C<sub>2</sub>-C<sub>100</sub>(18)Cl<sub>28/30</sub> und C<sub>1</sub>-C<sub>100</sub>-(425)Cl<sub>22</sub> die Käfigkonnektivitäten beibehalten, wandelt sich C<sub>s</sub>-C<sub>100</sub>(417)Cl<sub>28</sub> durch Verlust eines C<sub>2</sub>-Fragments in das nicht-klassische (NC) Isomer C<sub>1</sub>-C<sub>98</sub>(NC)Cl<sub>26</sub> um (siehe Bild; C = grau; Cl = grün).

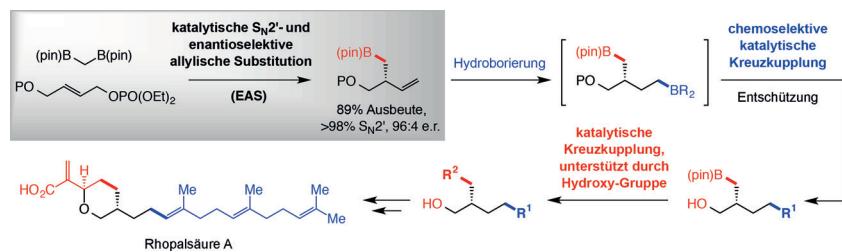


## Enantioselektive Katalyse

Y. Shi, A. H. Hoveyda\* **3516–3519**



Catalytic S<sub>N</sub>2'- and Enantioselective Allylic Substitution with a Diborylmethane Reagent and Application in Synthesis



**Kombinierte Katalyse:** Die ersten katalytischen enantioselektiven allylischen Substitutionsreaktionen, die eine CH<sub>2</sub>B(pin)-Einheit einführen, werden beschrieben (pin = Pinacolato). In Kombination mit

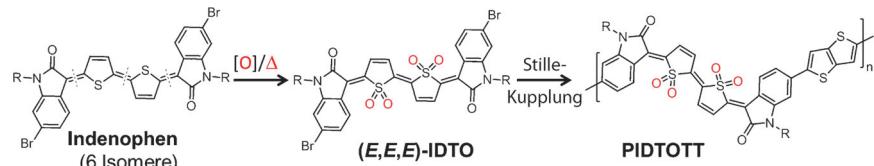
unterschiedlichen katalytischen Kreuzkupplungen gewähren diese Reaktionen Zugang zu einer Reihe wichtiger organischer Verbindungen.

## Polymere

Y. Deng, B. Sun, Y. He, J. Quinn, C. Guo,  
Y. Li\* **3520–3523**



Thiophene-S,S-dioxidized Indophenine: A Quinoid-Type Building Block with High Electron Affinity for Constructing n-Type Polymer Semiconductors with Narrow Band Gaps



Drei Isomere von Thiophen-S,S-dioxid-Indophenin (IDTO) wurden durch Oxidation eines Indophenins hergestellt. Zwei davon ließen sich durch Erhitzen auf 110°C in das stabilste Isomer (E,E,E)-

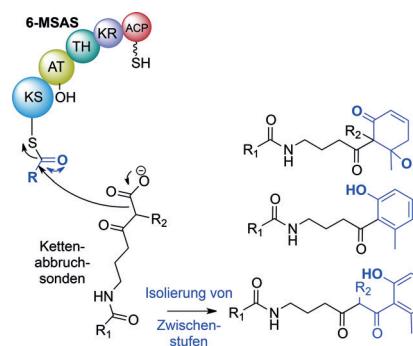
IDTO umwandeln. Ein konjugiertes Polymer auf (E,E,E)-IDTO-Basis, PIDTOTT, verhält sich wie ein unipolarer n-Halbleiter mit einer hohen Elektronenbeweglichkeit (bis 0.14 cm<sup>2</sup> V<sup>-1</sup> s<sup>-1</sup>).

## Chemische Sonden

J. S. Parascandolo, J. Havemann,  
H. K. Potter, F. Huang, E. Riva, J. Connolly,  
I. Wilkening, L. Song, P. F. Leadlay,  
M. Tosin\* **3524–3528**

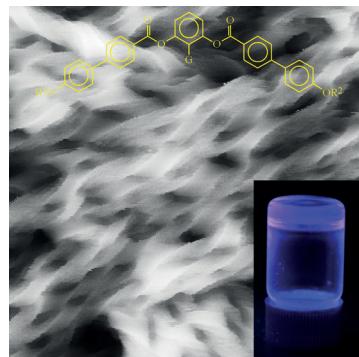


Insights into 6-Methylsalicylic Acid Bio-assembly by Using Chemical Probes



Chemische Sonden, die mit Ketosynthase(KS)-gebundenen Biosynthesewischenstufen reagieren, wurden genutzt, um die iterative Polyketidsynthase 6-Methylsalicylsäure-Synthase (6-MSAS) *in vivo* und *in vitro* zu untersuchen. Aus der Fermentierung pilzlicher und bakterieller 6-MSAS-Wirte in Gegenwart von Kettenabbruchsonden wurde ein ganzes Spektrum von Biosyntheseintermediaten isoliert (siehe Beispiele) und charakterisiert.

**Krumme Tour:** Werden lamellare Kristalle (B4-Phase) aus gebogenen Molekülen in organischen Solventien gelöst, so entstehen Gele, deren helikale Bänder aus Einzel- und Doppelschichten der Moleküle aufgebaut sind (siehe Bild). In B4-Phase und Gel kommt es zu einem spontanen mikroskopischen Symmetriebruch, der aber nur für die B4-Phase in einer optischen Aktivität resultierte. Beim Übergang in den Gelzustand nimmt die Fluoreszenz stark zu.



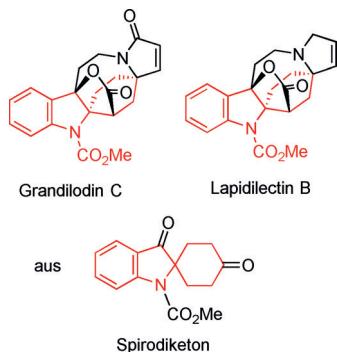
## **Chiralität**

- J. Matraszek, N. Topnani, N. Vaupotič,  
H. Takezoe, J. Mieczkowski, D. Pociecha,  
E. Gorecka\* **3529–3533**

## Monolayer Filaments versus Multilayer Stacking of Bent-Core Molecules



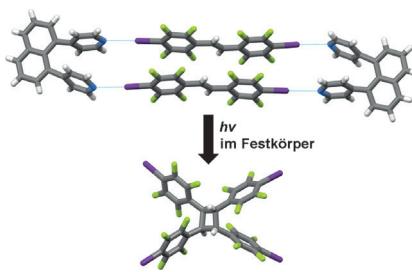
**Enantioselektive Totalsynthesen** und die Bestimmung der Absolutkonfiguration der *Kopsia*-Alkaloide (+)-Grandilodin C und (+)-Lapidilectin B werden beschrieben. Als Schlüsselintermediat diente ein Spiroketon, das in 3 Stufen synthetisiert wurde und nach enantioselektiver Deprotonierung, Lactonbildung, Vinylierung, allylischer Aminierung und Ring-schlussmetathese die optisch aktiven Alkaloide ergab.



## Naturstoffsynthesen

- M. Nakajima, S. Arai,  
A. Nishida\* 3534–3537

## Total Syntheses of (+)-Grandilodine C and (+)-Lapidilectine B and Determination of their Absolute Stereochemistry



**Da geht's lang:** Ein ditoper Halogenbrückenkakenzeptor richtet ein halogeniertes Stillben für eine stereoselektive [2+2]-Photodimerisierung im Festkörper aus. Das halogenierte Cyclobutanprodukt bildet eine Wirt-Gast-Verbindung mit einer selten beobachteten Form von Selbsteinschluss. C grau, I violett, N blau, F grün.

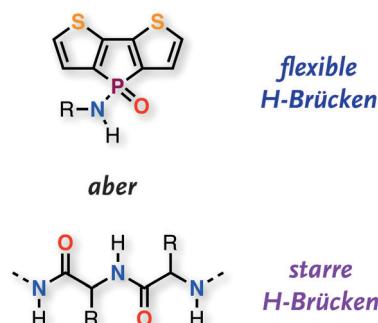
## *Selbstorganisation*

- M. A. Sinnwell,  
L. R. MacGillivray\* **3538-3541**

# Halogen-Bond-Templated [2+2] Photodimerization in the Solid State: Directed Synthesis and Rare Self-Inclusion of a Halogenated Product



**P-Amide:** Dithienophosphol-basierte Phosphinamide (oben) bilden flexibel drehbare Wasserstoffbrücken und unterscheiden sich dadurch von vergleichbaren Carboxamiden. Zusätzlich zu diesem neuartigen Wasserstoffbrückenmotiv verfügen die Verbindungen aufgrund einer wasserstoffbrückengesteuerten Selbstorganisation über einzigartige photophysikalische Eigenschaften und Amphiphilie.



**Wasserstoffbrücken**

- Z. Wang, B. S. Gelfand,  
T. Baumgartner\* **3542–3546**

# Dithienophosphole-Based Phosphinamides with Intriguing Self-Assembly Behavior



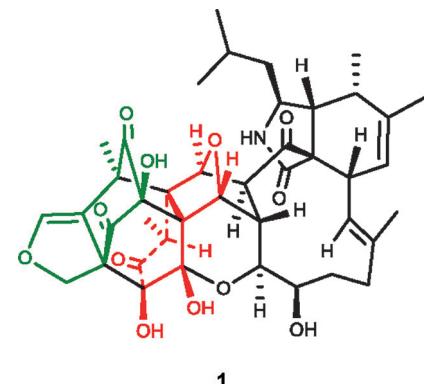
**Naturstoffsynthese**

H. Zhu, C. Chen, Q. Tong, X. N. Li, J. Yang, Y. Xue, Z. Luo, J. Wang, G. Yao, Y. Zhang\* — **3547–3551**



Epicochalasines A and B: Two Bioactive Merocytochalasans Bearing Caged Epicoccine Dimer Units from *Aspergillus flavipes*

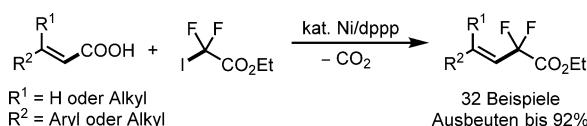
**Ein Hauch von Diamant:** Zwei biologisch aktive Merocytochalasane, die aus einer Kulturbreihe von *Aspergillus flavipes* isoliert wurden, sind Vertreter einer neuen Klasse von Cytochalasanen, in deren Gerüsten kondensierte Aspochalasin- und Epicoccin-Dimer-Einheiten vorliegen. Epicochalasin A (**1**) und B haben ein 5/6/11/5/6/5/6/5/6/6/5-Elfringsystem mit Adamantankäfig, sie unterscheiden sich jedoch im Kohlenstoffgerüst.

**Synthesemethoden**

G. Li, T. Wang, F. Fei, Y.-M. Su, Y. Li, Q. Lan, X.-S. Wang\* — **3552–3556**



Nickel-Catalyzed Decarboxylative Difluoroalkylation of  $\alpha,\beta$ -Unsaturated Carboxylic Acids



**Nickel und F:** Die Titelreaktion nutzt leicht erhältliche Fluoralkylhalogenide, um ein breites Substratspektrum mit hervorragender Toleranz für funktionelle Gruppen unter milden Bedingungen hoch stereo-

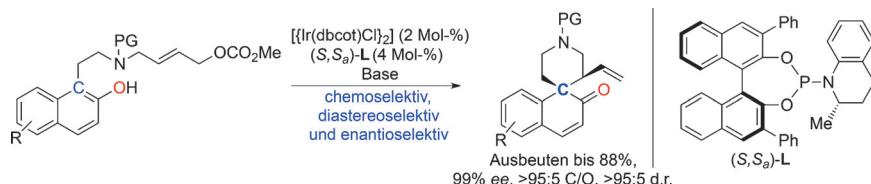
selektiv zu modifizieren. Mechanistische Untersuchungen sprechen für das Auftreten eines Fluoralkylradikals im Katalysezyklus. dppp = 1,3-Bis(diphenylphosphanyl)propan.

**Asymmetrische Katalyse**

Q. Cheng, Y. Wang, S.-L. You\* — **3557–3560**



Chemo-, Diastereo-, and Enantioselective Iridium-Catalyzed Allylic Intramolecular Dearomatization Reaction of Naphthol Derivatives



Drei Herausforderungen wurden in der Titelreaktion gemeistert: Chemoselektivität bezüglich C- und O-Nucleophilen, Diastereoselektivität bei der Einführung benachbarter Stereozentren und enantioselektiver Aufbau eines komplett kohlen-

stoffsubstituierten quartären Stereozentrums. Das System  $[\text{Ir}(\text{dbcot})\text{Cl}_2]/(\text{S},\text{S}_a)\text{-L}$  bietet eine allgemeine Lösung für die Desaromatisierung von Naphthalen. dbcot = Dibenzocyclooctatetraen.

**Naturstoffsynthese**

W. Ren, Q. Wang, J. Zhu\* — **3561–3564**

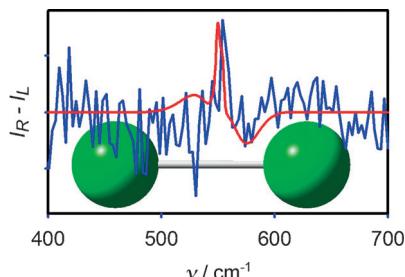


Total Synthesis of ( $\pm$ )-Strictamine



**Ring auf Ring:** Strictamin, eine Verbindung mit ungewöhnlichem Methanochinolizidin-Kern, wurde ausgehend von **1** in neun Stufen synthetisiert. Zunächst wurde das funktionalisierte 2-Azabicyclo-

[3.3.1]nonan-9-on-Gerüst **2** aufgebaut, später folgten die Einführung der Indolin-Einheit und eine nickelvermittelte Cyclisierung.

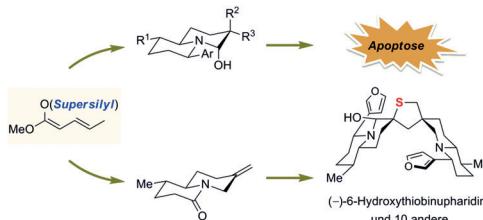


**Rotierende diamagnetische Moleküle** sollen angeblich nicht stark mit äußereren magnetischen Feldern wechselwirken, weil ihr magnetisches Dipolmoment klein ist. Jetzt wurde eine starke optische Raman-Aktivität für Cl<sub>2</sub>, Br<sub>2</sub>- und I<sub>2</sub>-Gase gemessen. Diese Aktivität wurde mit paramagnetisch angeregten elektronischen Zuständen erklärt, die an der Raman-Streuung beteiligt sind.

### Optische Raman-Aktivität

J. Šebestík, J. Kapitán, O. Pačes,  
P. Bouř\* **3565–3569**

Diamagnetic Raman Optical Activity of Chlorine, Bromine, and Iodine Gases



### Alkaloide

H. Li, A. Korotkov, C. W. Chapman,  
A. Eastman,\* J. Wu\* **3570–3574**

Enantioselective Formal Syntheses of 11 Nuphar Alkaloids and Discovery of Potent Apoptotic Monomeric Analogues



**Erst Supersilyl, dann superwirksam:**  
Enantiomerenreine monomere Nuphar-Alkaloide mit apoptotischer Wirkung wurden entdeckt (siehe Beispiel), und kurze enantioselektive Formalsynthesen

für 11 dieser Alkaloide wurden entwickelt. Dabei steuerten Supersilylgruppen die Regio-, Diastereo- und Enantioselektivität vinyloger Mukaiyama-Mannich-Reaktionen.



Hintergrundinformationen sind unter [www.angewandte.de](http://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](http://www.angewandte.de) oder vom Korrespondenzautor erhältlich.



Die als Very Important Paper (VIP) gekennzeichneten Beiträge müssen von zwei Gutachtern unisono als „sehr wichtig“ eingestuft worden sein.



Dieser Artikel ist online frei verfügbar (Open Access).



Hot Paper – von der Redaktion auf der Basis von Gutachten als von großer Bedeutung für ein besonders intensiv bearbeitetes Forschungsgebiet eingestuft.

## Angewandte Berichtigung

Die Autoren dieser Zuschrift wurden von Dr. A. M. Beauchemin darauf hingewiesen, dass einige von Alkylketonen abgeleitete Nitronen unter besonderen Bedingungen in *tert*-Butylalkohol hergestellt werden können. Daher muss der zweite Satz im einleitenden Abschnitt (S. 15137, linke Spalte) folgendermaßen lauten: „Unfortunately, nitrones (I') cannot be generated from the intermolecular reactions of aryl ketones ( $R^2$  or  $R^3 = \text{aryl}$ )<sup>[3,4]</sup> with nitrosoamines, rendering their [3+2]-cycloadditions infeasible.“ Außerdem ist ein Literaturzitat (J. Y. Pfeiffer, A. M. Beauchemin, *J. Org. Chem.* **2009**, *74*, 8381–8383) in Lit. [3] zu ergänzen, auch wenn es für die in der Zuschrift vorgestellten Reaktionen nicht von Bedeutung ist. Text und Hintergrundinformationen bleiben ansonsten von dieser Korrektur unberührt, ebenso wie die wissenschaftlichen Aussagen der Zuschrift.

Alkene-Directed N-Attack  
Chemoslectivity in the Gold-Catalyzed [2+2+1]-Annulations of 1,6-Enynes with N-Hydroxyanilines

D. B. Huple, B. D. Mokar,  
R.-S. Liu\* **15137–15141**

*Angew. Chem.* **2015**, *127*

DOI: 10.1002/ange.201507946

# Angewandte Berichtigung

Tetrazole Photoclick Chemistry:  
Reinvestigating Its Suitability as  
a Bioorthogonal Reaction and Potential  
Applications

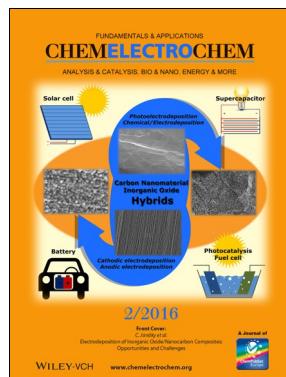
Z. Li, L. Qian, L. Li, J. C. Bernhammer,  
H. V. Huynh, J.-S. Lee,  
S. Q. Yao\* **2042–2046**

*Angew. Chem.* **2016**, *128*

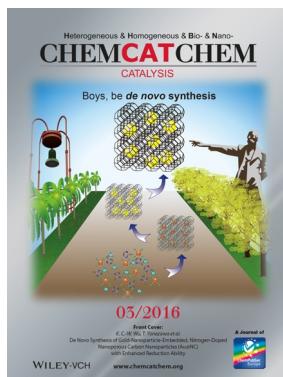
DOI: 10.1002/ange.201508104

Die Autoren dieser Zeitschrift wurden auf eine falsche Angabe bezüglich der Reaktivität von Tetrazolen bei physiologischen pH-Werten hingewiesen (S. 2044, erster Absatz: „Interestingly, of all functional groups tested, CO<sub>2</sub>H appeared most reactive at physiological pH, better than other common nucleophiles including thiols, amines, and alcohols“). Diese Behauptung wurde auf der Grundlage der Ergebnisse aus einer Reaktion von **1** und Pent-4-ensäure (Abbildung 1A) in CH<sub>3</sub>CN/PBS(1:1)-Puffer (pH 7.4) gemacht. Wenn das Experiment genau so ausgeführt und ausgewertet wird wie im Manuskript angegeben, liegt der End-pH-Wert dieser Reaktion pH 5.90, da ein Überschuss an Pent-4-ensäure (10 mM) zugesetzt wird. Deshalb müssen die Worte „at physiological pH“ aus dem fraglichen Satz gestrichen werden, um das erwähnte und ähnliche Experimente in Abbildung 1A korrekt zu beschreiben. Davon abgesehen behalten alle experimentellen Ergebnisse und Schlussfolgerungen des Manuskripts ihre Gültigkeit. Erste Studien bei pH 7.4 deuten darauf hin, dass Tetrazol **1** schneller als einfache terminale Alkene mit vielen biologischen Nukleophilen (Säuren, Alkohole, Amine, Thiole usw.) reagiert. Unter ähnlichen Bedingungen gingen nur stark aktivierte Alkene (z. B. Acrylate/Acrylamide) eine selektive Cycloaddition mit **1** ein. Über diese Ergebnisse wird an anderer Stelle berichtet werden.

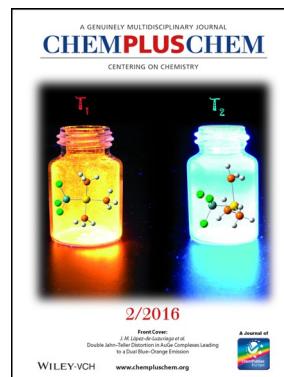
## Weitere Informationen zu:



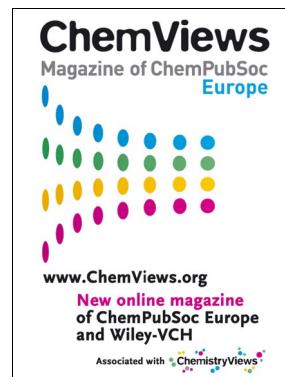
[www.chemelectrochem.org](http://www.chemelectrochem.org)



[www.chemcatchem.org](http://www.chemcatchem.org)



[www.chempluschem.org](http://www.chempluschem.org)



[www.chemviews.org](http://www.chemviews.org)