

... hemmen die β -Amyloid-Aggregation und bewahren vor postsynaptischer Toxizität und Verhaltensdefekten im *Drosophila*-Alzheimermodell unter blauem Licht. In ihrer Zuschrift auf Seite 11634 ff. schildern C. B. Park, K. Yu et al. eine chemische Strategie für die photodynamische Unterdrückung der β -Amyloid-Aggregation mithilfe photosensibilisierender Moleküle.

Atmosphärenchemie

H. Beckers et al. erzeugen in der Zuschrift auf S. 11566 ff. das Methylsulfonyloxyl-Radikal. Dieses Schlüsselintermediat der atmosphärischen Oxidation von Dimethylsulfid wurde isoliert und charakterisiert.

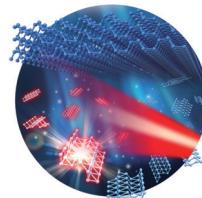


Solarzellen

Ein neuartiges Lochtransportmaterial für Perowskit-Solarzellen präsentieren M. K. Nazeeruddin et al. in der Zuschrift auf S. 11571 ff. Methoxydiphenylamin-substituiertes Carbazol liefert einen Wirkungsgrad von 17 %.

Photothermische Agentien

Die kontrollierte Synthese von Quantenpunkten aus schwarzem Phosphor als photothermische Agentien wird von X.-F. Yu et al. in der Zuschrift auf S. 11688 ff. beschrieben.



Hybridpolymere

In der Zuschrift auf S. 11600 ff. stellen D. P. Gates und B. W. Rawe mit Poly(*p*-phenylenethiophosphoran) ein Phosphorhaltiges Polymer vor, das nach Behandlung mit O_2 und UV-Bestrahlung eine starke blaue Fluoreszenz zeigt.



So erreichen Sie uns:

Redaktion:

E-Mail: angewandte@wiley-vch.de

Telefax: (+49) 62 01-606-331

Telefon: (+49) 62 01-606-315

Sonderdrucke, PDFs, Poster, Kalender:

Carmen Leitner

E-Mail: chem-reprints@wiley-vch.de

Telefax: (+49) 62 01-606-331

Telefon: (+49) 62 01-606-327

Rechte und Lizenzen:

Bettina Loycke

E-Mail: rights-and-licences@wiley-vch.de

Telefax: (+49) 62 01-606-332

Telefon: (+49) 62 01-606-280

Online Open:

Margitta Schmitt

E-Mail: angewandte@wiley-vch.de

Telefax: (+49) 62 01-606-331

Telefon: (+49) 62 01-606-315

Abonnements:

www.wileycustomerhelp.com

Telefax: (+49) 62 01-606-184

Telefon: 0800 1800536

(innerhalb Deutschlands)

+44(0) 1865476721

(außerhalb Deutschlands)

Anzeigen:

Marion Schulz

E-Mail: mschulz@wiley-vch.de

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 oder können Sie bei der GDCh, Postfach 900440, D-60444 Frankfurt am Main, anfordern.



GESELLSCHAFT
DEUTSCHER CHEMIKER

Laden Sie die **Angewandte App**

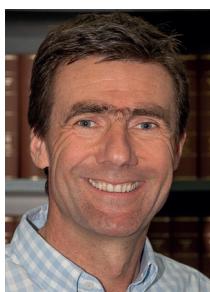
Eine Zeitschrift der Gesellschaft Deutscher Chemiker



Erhältlich im
App Store

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

- 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.



„... Warum wird die Chemie übersehen, wenn wir über Licht reden? Ist das Photon per se ein physikalisches Teilchen? Sind alle bedeutsamen lichtinduzierten Vorgänge biologisch? Vielleicht weil die Rolle des Lichts für die Chemie und die Rolle der Chemie für das Licht doch nicht so wichtig ist, wie es ein paar verschrobene Wissenschaftler gerne glauben würden? Aus der Sicht eines präparativ arbeitenden Photochemikers stellt sich die Sachlage anders dar ...“

Lesen Sie mehr im Editorial von Thorsten Bach.

Editorial

T. Bach ————— 11448 – 11449

Mehr Chemie mit Licht! Mehr Licht in der Chemie!

Service

11466 – 11469

Top-Beiträge der Schwesternzeitschriften der *Angewandten*



„Mein Lieblingsautor ist Roald Dahl und seine Kurzgeschichten.

Wenn ich kein Wissenschaftler wäre, wäre ich Historiker ...“

Dies und mehr von und über Christopher Barner-Kowollik finden Sie auf Seite 11470.

Autoren-Profile

Christopher Barner-Kowollik ————— 11470



M. El-Sayed



S. Sánchez Ordóñez



R. K. Thauer



E. N. Jacobsen



S. Grimme

Nachrichten

Priestley-Medaille: M. El Sayed ————— 11471

FPdGi-Wissenschaftspris: S. Sánchez ————— 11471

Ordóñez FEMS-Lwoff-Preis: R. K. Thauer ————— 11471

Esselen-Preis: E. N. Jacobsen ————— 11471

Karl-Ziegler-Vorlesung: S. Grimme ————— 11471

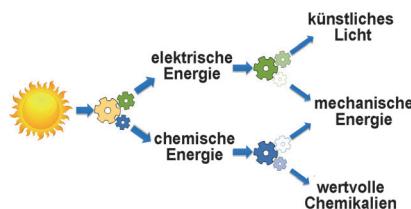
Essays

Sonnenenergie

V. Balzani,* G. Bergamini,
P. Ceroni _____ **11474–11492**

Licht: außergewöhnlicher Reaktionspartner und außergewöhnliches Produkt

Im Licht der Welt: Licht ist der schnellste Weg, Energie und Information durch den Raum zu transportieren. In der Chemie kann Licht zwei Rollen gleichzeitig ausfüllen: als Reaktionspartner und als Produkt. Das Sonnenlicht, als Reaktionspartner wirklich außergewöhnlich, stellt unsere fundamentale Energiequelle dar. Mit Systemen, die Licht in elektrische oder chemische Energie und umgekehrt umwandeln, versuchen Chemiker, das Leben der Menschen nachhaltiger zu gestalten.

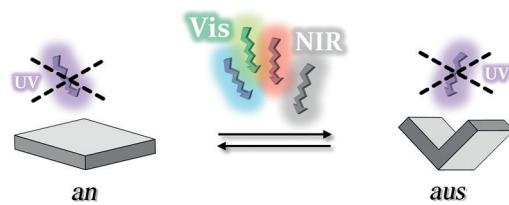


Kurzaufsätze

Photoschalter

D. Bléger,* S. Hecht* _____ **11494–11506**

Aktivierung molekularer Schalter mit sichtbarem Licht



Lichtgesteuerte Minischalter: Dieser Kurzaufsatz beschreibt konzeptionelle Strategien für das Design photochromer Verbindungen, die mithilfe von niedriger energetischem sichtbarem (Vis-)Licht (oder nahem Infrarot, NIR) zwischen

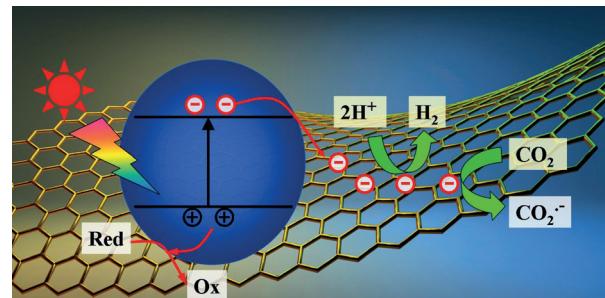
beiden Schaltzuständen gesteuert werden können. Photoschalter, die vollständig mit sichtbarem Licht adressierbar sind, sind vielversprechend für zukünftige Anwendungen in der Biomedizin und den Materialwissenschaften.

Aufsätze

Photokatalyse

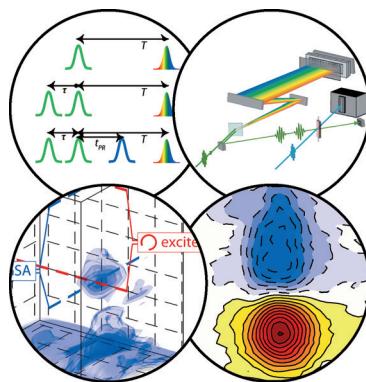
Q. Xiang, B. Cheng, J. Yu* _____ **11508–11524**

Photokatalysatoren auf Graphenbasis für die Produktion von Solarbrennstoffen



Sonne im Tank: Vor dem Hintergrund globaler Energie- und Umweltprobleme sind Photokatalysatoren auf Graphenbasis für die Herstellung von Solarbrennstoffen von großem Interesse. Ein Überblick über neue Entwicklungen bei Photo-

katalysatoren auf Graphenbasis wird gegeben, mit Schwerpunkt auf der photokatalytischen CO₂-Reduktion zu Kohlenwasserstoffen und der Wasserspaltung zu H₂.

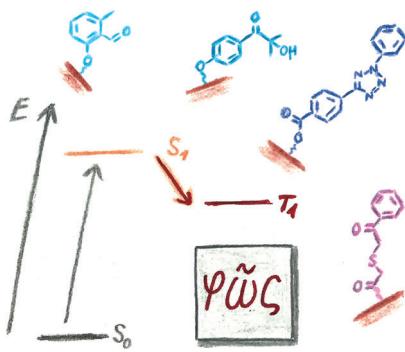


Zwei Dimensionen erlauben mehr Durchblick als eine: Kohärente elektronische multidimensionale Spektroskopie in unterschiedlichen Variationen ermöglicht die Auf trennung photochemischer Reaktionskanäle. Exemplarisch wird dies für einen molekularen Schalter demonstriert, für den lichtinduzierte Ringöffnung, Ringschluss, *cis-trans*-Isomerisierung, Schwingungswellenpaketdynamik, Radikal ionenbildung und Populationsrelaxation eintreten können.

Multidimensionale Spektroskopie

P. Nuernberger, S. Ruetzel,
T. Brixner* ————— 11526–11546

Multidimensionale elektronische Spektroskopie photochemischer Reaktionen

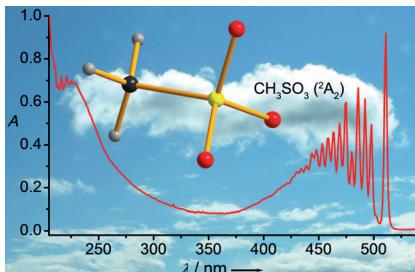


Strukturierung mit Licht: In diesem Auf satz wird eine Reihe effizienter photochemischer Reaktionen für die ortsaufgelöste Funktionalisierung von Oberflächen vor gestellt und im Kontext alternativer Methoden diskutiert. Die zur Verfü gung stehenden photochemischen Werkzeuge sind bereits sehr effizient, allerdings blei ben durch sichtbares Licht induzierte orthogonale Photoreaktionen anspruchs voll.

Oberflächenfunktionalisierung

G. Delaittre,* A. S. Goldmann,
J. O. Mueller,
C. Barner-Kowollik* ————— 11548–11564

Effiziente photochemische Verfahren für die räumlich aufgelöste Oberflächenfunktionalisierung



Durch Vakuum-Blitzthermolyse von $\text{CH}_3\text{SO}_2\text{OOSO}_2\text{CH}_3$ wurde das Methylsulfonyloxy-Radikal, CH_3SO_3 , ein Schlüsselintermediat der atmosphärischen Oxidation von Dimethylsulfid (DMS), erzeugt und nachfolgend in festen Edelgas-Matrizen isoliert. Das Radikal wurde charakterisiert über seine UV/Vis- und IR-Spektren und seine photoinduzierte Tautomerisierung zu $\text{CH}_2\text{SO}_3\text{H}$ bei Be strahlung mit $\lambda \geq 360$ nm.

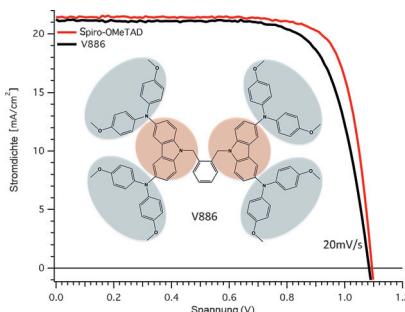
Zuschriften

Schlüsselintermediate

B. F. Zhu, X. Q. Zeng,* H. Beckers,*
J. S. Francisco,*
H. Willner ————— 11566–11570

Das Methylsulfonyloxy-Radikal, CH_3SO_3

Frontispiz



Kleines Molekül, große Wirkung: Methoxydiphenylamin-substituiertes Carbazol (V886) wurde als Lochtransportmaterial in Perowskit-Solarzellen verwendet und lieferte einen Wirkungsgrad von 17% – der zweithöchste Wert für ein kleines Molekül gleich nach dem gängigen Lochleiter Spiro-OMETAD. Im Vergleich zu Spiro-OMETAD ist die Synthese von V886 unkompliziert und geht von preiswerten kommerziell verfügbaren Edukten aus.

Perowskit-Solarzellen

P. Gratia, A. Magomedov, T. Malinauskas,
M. Daskeviciene, A. Abate, S. Ahmad,
M. Grätzel, V. Getautis,*
M. K. Nazeeruddin* ————— 11571–11575

Methoxydiphenylamin-substituiertes Carbazol-Zwillingssderivat: ein effizienter organischer Lochleiter für Perowskit-Solarzellen

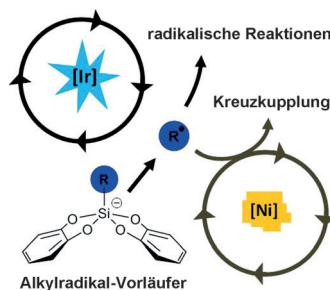
Frontispiz

Hypervalente Verbindungen

V. Corcé, L.-M. Chamoreau, E. Derat,
J.-P. Goddard,* C. Ollivier,*
L. Fensterbank* **11576–11580**

Silicates as Latent Alkyl Radical Precursors: Visible-Light Photocatalytic Oxidation of Hypervalent Bis-Catecholato Silicon Compounds

Silicate können als latente Alkylradikal-Vorläufer genutzt werden. Durch photokatalytische Oxidation der leicht zugänglichen Biscatecholatsilicate mit sichtbarem Licht wurde eine Reihe funktionalisierter Alkylradikale, einschließlich der hoch reaktiven primären Alkylradikale, in homolytischen Reaktionen umgesetzt. Dieser oxidative photokatalytische Prozess kann für C-C-Kupplungen gut mit einer Nickelkatalyse kombiniert werden.

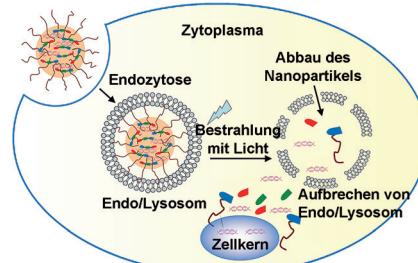


Frontispiz

Genvektoren

Y. Yuan, C.-J. Zhang,
B. Liu* **11581–11585**

A Photoactivatable AIE Polymer for Light-Controlled Gene Delivery: Concurrent Endo/Lysosomal Escape and DNA Unpacking



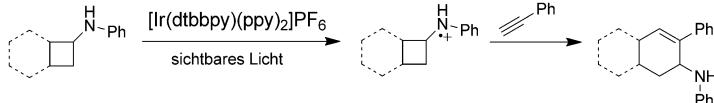
Durch eine einzige Bestrahlung mit Licht kann ein photoaktiver polymerer Genvektor aus dem Endo/Lysosom entweichen und Nukleinsäuren ins Zytosol abgeben. Das Polymer besteht aus einem Fluorogen mit aggregationsverstärkter Emission und einem Linker, der durch reaktive Sauerstoffspezies gespalten wird. Es bildet Nanopartikel, die endozytotisch aufgenommen werden und an DNA binden.

Photokatalyse

J. Wang, N. Zheng* **11586–11589**

The Cleavage of a C–C Bond in Cyclobutylanilines by Visible-Light Photoredox Catalysis: Development of a [4+2] Annulation Method

Cyclohexenderivate werden über eine milde Photoredoxkatalyse mit sichtbarem Licht erhalten. Monocyclische und bicyclische Cyclobutylaniline reagieren in einer intermolekularen [4+2]-Annulation mit terminalen und internen Alkinen in



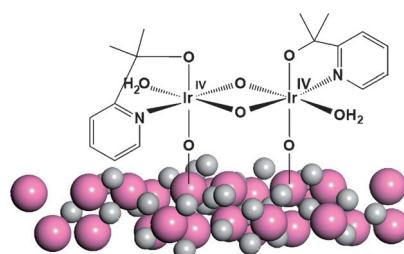
guten bis sehr guten Diastereoselektivitäten zu aminosubstituierten Cyclohexenen. Die Beispiele schließen die Synthese neuer Hydrindane und Decaline ein.
dtbbpy = 4,4'-Di-*tert*-butyl-2,2'-bipyridin, ppy = 2-Phenylpyridin.

Photoelektrochemie

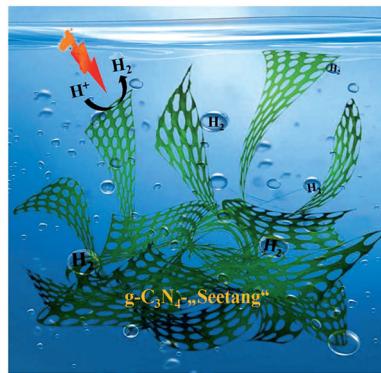
W. Li, S. W. Sheehan, D. He, Y. He, X. Yao,
R. L. Grimm, G. W. Brudvig,*
D. Wang* **11590–11594**

Hematite-Based Solar Water Splitting in Acidic Solutions: Functionalization by Mono- and Multilayers of Iridium Oxygen-Evolution Catalysts

Eine stabile solare Wasserspaltung in sauren Lösungen gelingt mit molekularen Iridium-Wasseroxidationskatalysatoren auf Hämatit. Für die heterogenisierten Katalysatoren, die nur eine Monolage dünn sind (siehe Bild), wird eine kathodische Verschiebung von bis zu 250 mV beobachtet. Ein stabilerer Betrieb wird mit per Photoelektroabscheidung erzeugten IrO_x -Katalysatoren erzielt.



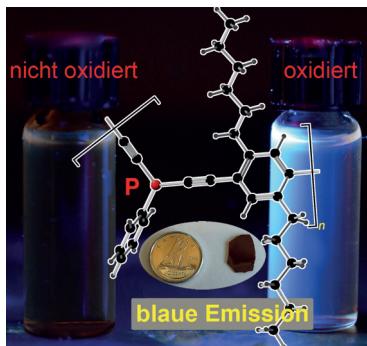
Verwoben: Eine einfache templatfreie Gefriertrocknungsmethode liefert eine „Seetang“-Architektur aus eindimensionalen mesoporösen Fasern von graphitischem C_3N_4 . Die Seetang-Architektur zeigt eine hohe effiziente photokatalytische Aktivität für die Wasserstoffentwicklung aus Wasser unter Bestrahlung mit sichtbarem Licht und übertrifft die meisten anderen nanostrukturierten $g\text{-}C_3N_4$ -Katalysatoren.



Wasserstoffentwicklungsreaktion

Q. Han, B. Wang, Y. Zhao, C. Hu,
L. Qu* **11595–11599**

A Graphitic-C₃N₄ „Seaweed“ Architecture for Enhanced Hydrogen Evolution



Blues Licht vom P-Polymer: Ein neues phosphorhaltiges Makromolekül (PPYP) wurde synthetisiert, das Phosphoratome in den Phenylalkinylgruppen eingebaut hat (siehe Bild). PPYP zeigt eine blaue Fluoreszenz, wenn es am Phosphor oxidiert wird, und ist deshalb von Interesse für Sensoranwendungen.

Hybridpolymere

B. W. Rawe, D. P. Gates* 11600–11604

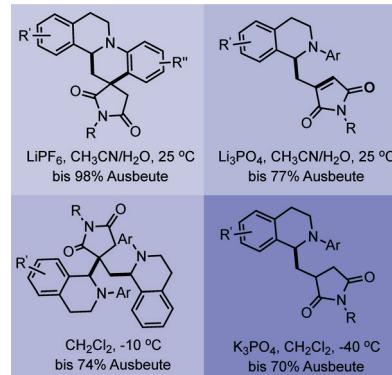
Poly(*p*-phenylenediethynylene phosphane): A Phosphorus-Containing Macromolecule that Displays Blue Fluorescence Upon Oxidation



Rücktitelbild



Ein radikalischer Mechanismus für N-Tetrahydroisochinoline (THIQ) mit Sauerstoff wurde durch die Verwendung eines Dicyanpyrazin-abgeleiteten Chromophors (DPZ) als Photoredoxkatalysator realisiert. Je nach Reaktionsbedingungen können die Substrate entweder eine Addition/Cyclisierung, Addition/Eliminierung, Addition/Kupplung oder Addition/Protonierung eingehen. Vier Arten von N-Heterocyclen wurde in guten Ausbeuten erhalten.



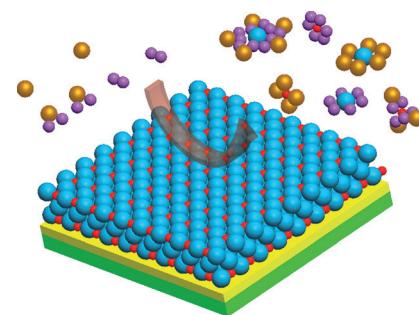
Synthesemethoden

X. Liu, X. Ye,* F. Bureš, H. Liu,
Z. Jiang* **11605–11609**

Controllable Chemoselectivity in Visible-Light Photoredox Catalysis: Four Diverse Aerobic Radical Cascade Reactions



Weniger Auflösung: PtM_{0.05}-Legierungen (M = Ni, Co, Fe, Pd, Mo, Cu, Cr und Au) wurden durch einfache elektrolytische Abscheidung synthetisiert und als Gegenelektroden in farbstoff-sensibilisierten Elektrolytsolarzellen verwendet. Das Zusammenschmelzen von Platin mit Übergangsmetallen könnte eine vielversprechende Strategie sein, um die Widerstandsfähigkeit gegen Auflösungsprozesse zu steigern.



Farbstoffsolarzellen

Q. Tang,* H. Zhang, Y. Meng, B. He,
L. Yu* **11610–11614**

Dissolution Engineering of Platinum Alloy Counter Electrodes in Dye-Sensitized Solar Cells

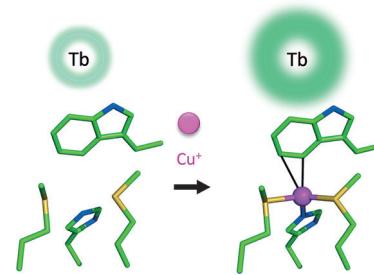


Kation- π -Wechselwirkungen

M. Isaac, S. A. Denisov, A. Roux,
D. Imbert, G. Jonusauskas,
N. D. McClenaghan,*
O. Sénèque* **11615–11618**

Lanthanide Luminescence Modulation by Cation- π Interaction in a Bioinspired Scaffold: Selective Detection of Copper(I)

Neue Strategie: Eine Sonde, die selektiv Cu¹ unter physiologischen Kationen detektiert, nutzt eine 3D-Anordnung von vier Aminosäuren als Bindungsstelle und ist vom Metallochaperon CusF abgeleitet. Die Lumineszenzsignalübertragung ergibt sich aus der Modulation des Antennen-effekts durch eine Kation- π -Wechselwirkung, die das Intersystem-Crossing und die anschließende Lanthanoidsensibili-sierung erhöht.

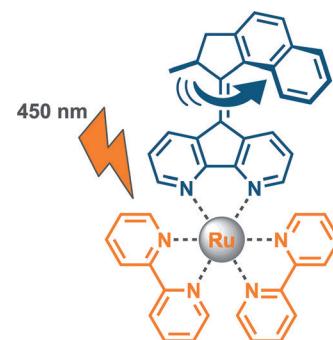


Molekulare Motoren

S. J. Wezenberg,* K.-Y. Chen,
B. L. Feringa* **11619–11623**

Visible-Light-Driven Photoisomerization and Increased Rotation Speed of a Molecular Motor Acting as a Ligand in a Ruthenium(II) Complex

Flotte Drehung: Ein molekularer Motor mit 4,5-Diazafluorenyl-Ligationsmotiv kann an Ru^{II}-Ionen koordinieren (siehe Bild). Nach der Komplexierung lässt sich der Photoisomerisierungsprozess durch sichtbares statt durch UV-Licht antreiben. Unerwarteterweise wurde eine starke Erhöhung der Rotationsgeschwindigkeit beobachtet, was sich auf die Kontraktion der unteren Diazafluorenyl-Einheit bei Metallkoordinierung zurückführen lässt.

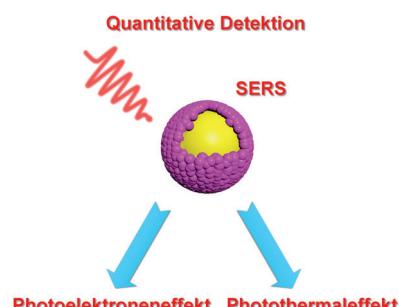


Photochemie

H. Yang, L. Q. He, Y. W. Hu, X. Lu, G. R. Li,
B. Liu, B. Ren,* Y. Tong,*
P. P. Fang* **11624–11628**

Quantitative Detection of Photothermal and Photoelectrocatalytic Effects Induced by SPR from Au@Pt Nanoparticles

Die relativen Beiträge der SPR-induzierten photothermischen und photo-elektrokatalytischen Effekte bei katalytischen Reaktionen wurden bestimmt. Der photothermische Effekt wird durch oberflächenverstärkte Raman-Streuung (SERS) gemessen, der photoelektrokatalytische Prozess wird mit SERS unter Verwendung von *p*-Aminothiophenol als Sondenmolekül nachgewiesen.



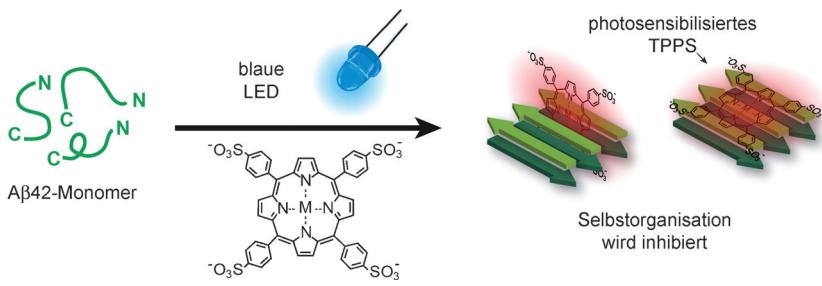
Halbleitende Chromophore

L. Qian, J. F. Chen, Y. H. Li, L. Wu,
H. F. Wang, A. P. Chen, P. Hu,
L. R. Zheng,*
H. G. Yang* **11629–11633**

Orange Zinc Germanate with Metallic Ge–Ge Bonds as a Chromophore-Like Center for Visible-Light-Driven Water Splitting



Genug Ge genügt: Ein Zn-Ge-O-Halbleiter reagiert unerwartet auf sichtbares Licht, denn er enthält eine eingebaute Chromophor-artige Struktur. Kombinierte theoreti sche und Charakterisierungsstudien zeigen, dass dieser Effekt aus dem ungewöhnlichen Vorliegen von Ge-Ge-Bindungen entsteht, die ein ähnliches Verhalten an den Tag legen wie organische Chro mophore.



Unter blauem LED-Licht inhibiert *meso*-Tetra(4-sulfonatophenyl)porphyrin (TPPS, M = 2 H⁺, Zn²⁺, Cu²⁺, Mn²⁺) die β -Amyloid(A β)-Aggregation. Die lichtgetriebene Wirkung von TPPS wird mit der starken

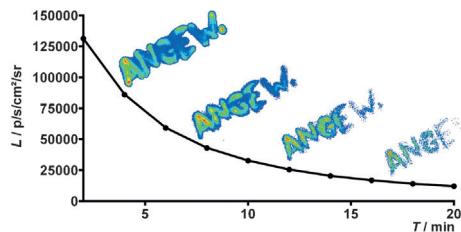
Bindungsaffinität von TPPS an A β und der Photooxidation von A β erklärt. In einem *Drosophila*-Modell der Alzheimer-Krankheit wurde eine reduzierte Toxizität von A β bestätigt.

β -Amyloide

B. I. Lee, S. Lee, Y. S. Suh, J. S. Lee, A. Kim, O. Kwon, K. Yu,* C. B. Park* **11634–11638**

Photoexcited Porphyrins as a Strong Suppressor of β -Amyloid Aggregation and Synaptic Toxicity

Titelbild



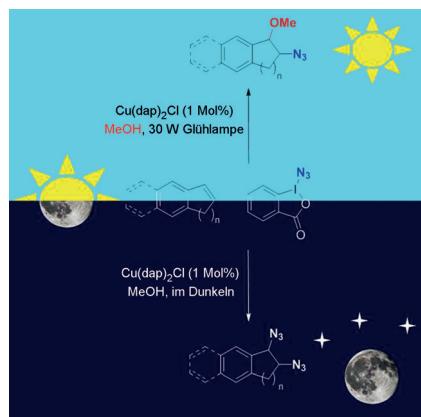
Langlebig und ungiftig: Nanopartikel aus dem konjugierten Polymer MEH-PPV und einem Nahinfrarot(NIR)-Farbstoff können eine langlebige NIR-Lumineszenzemission mit einer Lebensdauer von ungefähr

einer Stunde bei Raumtemperatur erzeugen. Diese neue optische Eigenschaft wurde durch optische Bildgebung in lebenden Mäusen evaluiert.

Langlebige Lumineszenz

M. Palner, K. Pu, S. Shao, J. Rao* **11639–11642**

Semiconducting Polymer Nanoparticles with Persistent Near-Infrared Luminescence for In Vivo Optical Imaging



Licht und Schatten: Kupfer-Photoredox-katalyse und ein hypervalentes Iodazid-reagens führen zur Methoxyazidierung von Alkenen. Unter Lichtausschluss ergibt derselbe Kupferkatalysator dagegen die vicinalen 1,2-Diazide. Die Doppelfunktionalisierungen verlaufen unter milden Bedingungen, und der Azidierungsgrad wird durch Bestrahlung oder Lichtausschluss bestimmt. dap = 2,9-Bis(*p*-anisyl)-1,10-phenanthroline.

Photochemie

G. Fumagalli, P. T. G. Rabet, S. Boyd, M. F. Greaney* **11643–11646**

Three-Component Azidation of Styrene-Type Double Bonds: Light-Switchable Behavior of a Copper Photoredox Catalyst



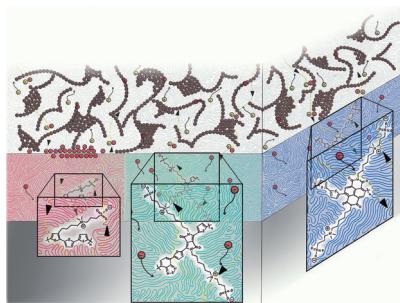
Solarzellen

Y. Liu, Z. A. Page, T. P. Russell,*
T. Emrick* — **11647–11651**



Finely Tuned Polymer Interlayers Enhance Solar Cell Efficiency

Organische Elektronik: Drei konjugierte Polymerzwitterionen mit einer variablen Bandlücke wurden synthetisiert und als kathodenmodifizierende Schichten in Heteroübergangs-Solarzellen eingebaut, deren Leistungsumwandlungseffizienz (PCE) auf mehr als 10% stieg. Struktur-Eigenschafts-Beziehungen kennzeichnen die optischen und elektronischen Hauptmerkmale, die zu den beobachteten hohen Effizienzen führen.



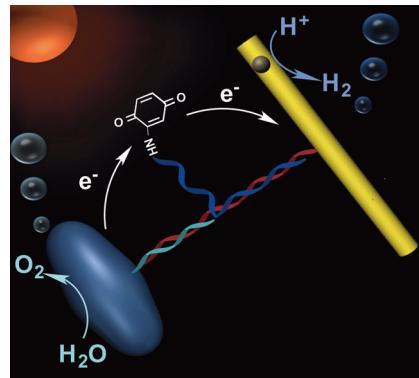
Photokatalyse

K. Ma, O. Yehezkeli, D. W. Domaille,
H. H. Funke, J. N. Cha* — **11652–11656**



Enhanced Hydrogen Production from DNA-Assembled Z-Scheme $\text{TiO}_2\text{-CdS}$ Photocatalyst Systems

DNA gibt die Struktur vor für ein Photosynthesessystem aus TiO_2 - und CdS -Nanokristallen. Die H_2 -Produktion durch Wasserspaltung war gegenüber den einzelnen Photokatalysatoren und gegenüber einer dispergierten Mischung der beiden Komponenten erhöht. Der Einbau des Elektronenüberträgers Benzochinon auf halber Strecke zwischen TiO_2 und CdS am DNA-Templat verbesserte die H_2 -Produktion zusätzlich.

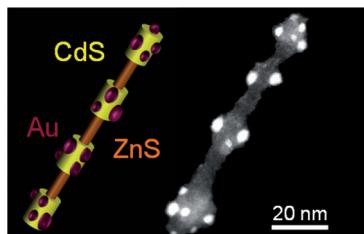


Nanostäbe

T. T. Zhuang, Y. Liu, M. Sun, S. L. Jiang,
M. W. Zhang, X. C. Wang, Q. Zhang,
J. Jiang,* S. H. Yu* — **11657–11662**



A Unique Ternary Semiconductor–(Semiconductor/Metal) Nano-Architecture for Efficient Photocatalytic Hydrogen Evolution



Drei in einem: Ein einzigartiger ternärer Heteronanostab, bestehend aus ZnS mit einem segmentierten Mantel aus CdS -Knoten, die mit Au-Nanopartikeln dekoriert sind, wurde durch eine Sequenz aus chemischen Transformationen erhalten. Diese Anordnung ermöglicht einen gesteuerten Ladungsfluss für die Elektronen-Loch-Trennung und damit eine effiziente Photokatalyse.



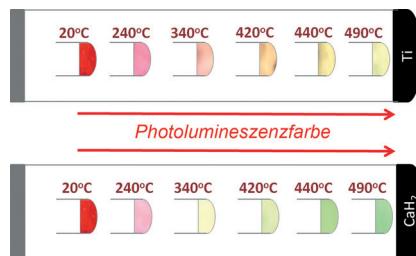
Innentitelbild

Photolumineszenz

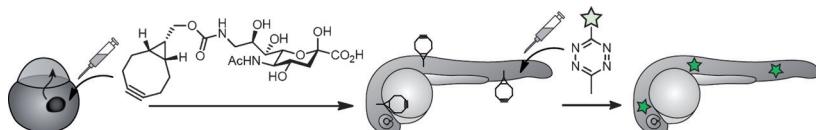
G. Kaur Behrh, H. Serier-Brault, S. Jobic,
R. Gautier* — **11663–11665**



A Chemical Route Towards Single-Phase Materials with Controllable Photoluminescence



Farbpalette: Dotanden wurden bei unterschiedlichen Temperaturen kontrolliert reduziert, um die Photolumineszenzeigenschaften von einphasigen Oxidmaterialien zu studieren. Über die Änderung des Oxidationszustandes der Dotanden lässt sich die Emissionsfarbe der Materialien fein abstimmen. Der Ansatz wird am Beispiel der schrittweisen Reduktion des roten Leuchtstoffs $\text{SrAl}_2\text{O}_4:\text{Eu}^{3+}$ zum grünen $\text{SrAl}_2\text{O}_4:\text{Eu}^{2+}$ zur Erzielung einer gelben Lumineszenz demonstriert (Ti , CaH_2 = Sauerstoff-Getter).



Cyclooctin und Tetrazin: Die systemische Fluoreszenzbildgebung von Zelloberflächenglykanen in lebenden Tieren wird erstmals beschrieben. Der metabolische Einbau einer Cyclooctin-funktionalisierten

Sialinsäure während der Zebrafisch-Embryogenese gefolgt von einer Ligation mit einem fluorogenen Tetrazin ermöglicht die Visualisierung von Sialoglykoconjutaten.

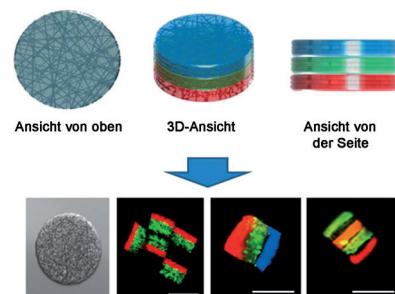
Fluoreszenzbildgebung

P. Agarwal, B. J. Beahm, P. Shieh,
C. R. Bertozzi* ————— 11666–11672

Systemic Fluorescence Imaging of Zebrafish Glycans with Bioorthogonal Chemistry

Hydrogelmikropartikel aus mehreren Kompartimenten wurden mittels eines Elektrospinn- und Photostrukturierungsprozesses hergestellt. Jedes Kompartiment wurde aus einer Fasermatrix unterschiedlicher Zusammensetzung hergestellt. Die resultierenden Mikropartikel können verschiedene biomedizinische Anwendung finden, zum Beispiel in Bioassays, beim Wirkstofftransport oder bei der Gewebezüchtung.

Elektrospinnen + Hydrogel-Strukturierung

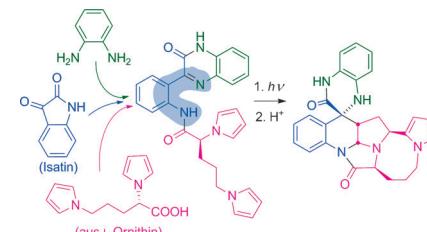


Weiche Materie

K. Cho, H. J. Lee, S. W. Han, J. H. Min,
H. Park, W. G. Koh* ————— 11673–11677

Multi-Compartmental Hydrogel Microparticles Fabricated by Combination of Sequential Electrospinning and Photopatterning

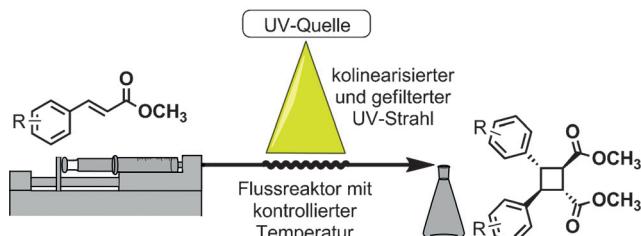
Ringe in drei Dimensionen: Cyclische Imine mit einer *o*-Amido-Gruppe reagieren über einen intramolekularen Protonentransfer im angeregten Zustand zu Aminoazaxylenen. Intramolekulare Cycloadditionen mit ungesättigten Seitengruppen führen anschließend zu Produkten mit komplexen dreidimensionalen heterocyclischen Molekülgerüsten.



Cycloadditionen

O. A. Mukhina, D. M. Kuznetsov,
T. M. Cowger,
A. G. Kutateladze* ————— 11678–11682

Amino Azaxylenes Photogenerated from *o*-Amido Imines: Photoassisted Access to Complex Spiro-Poly-Heterocycles



Kegel und Katalysator: Ein photochemisches Fluidiksystem mit neuartigem kegelförmigem Reaktor bringt deutliche Vorteile für die [2+2]-Photocycloaddition

von Zimtsäurederivaten. Ein Bisthiobarnstoff verbessert den Umsatz und die Diastereoselektivität mit einer Reihe von Substraten.

Flusschemie

R. Telmesani, S. H. Park,
T. Lynch-Colameta,
A. B. Beeler* ————— 11683–11687

[2+2] Photocycloaddition of Cinnamates in Flow and Development of a Thiourea Catalyst

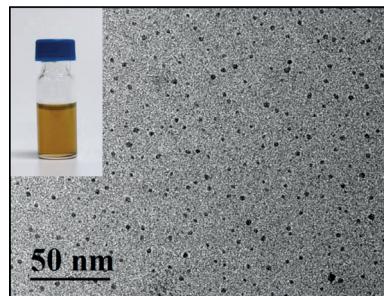


Photothermische Agentien

Z. Sun, H. Xie, S. Tang, X.-F. Yu,* Z. Guo, J. Shao, H. Zhang,* H. Huang, H. Wang, P. K. Chu* **11688–11692**



Ultrasmall Black Phosphorus Quantum Dots: Synthesis and Use as Photothermal Agents



Quantenpunkte aus schwarzem Phosphor wurden durch Flüssigexfoliation synthetisiert. Sie zeichnen sich durch einen hohen Extinktionskoeffizienten von $14.8 \text{ Lg}^{-1} \text{ cm}^{-1}$, eine photothermische Umwandlungseffizienz von 28.4% und gute Biokompatibilität aus und können daher als photothermische Agentien in der Krebstherapie eingesetzt werden.

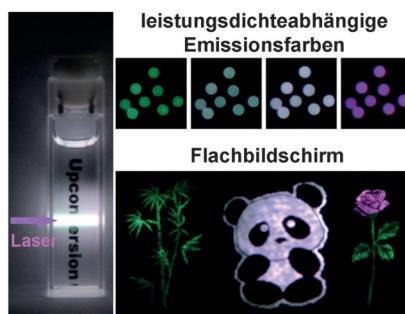
Innen-Rücktitelbild

Photochemie

C. Zhang, L. Yang, J. Zhao, B. Liu, M. Han, Z. Zhang* **11693–11697**



White-Light Emission from an Integrated Upconversion Nanostructure: Toward Multicolor Displays Modulated by Laser Power



Volles Spektrum: Eine aufkonvertierende Nanostruktur mit mehreren Lanthanoid-Ionen erzeugt zahlreiche eng beieinander liegende Emissionsbanden, die das gesamte sichtbare Spektrum abdecken und weißes Licht produzieren. Die Emissionswellenlängen können über die Laseranregungsleistung abgestimmt werden (siehe Bild), was eine Anwendung in Mehrfarbendisplays ermöglicht.

Membranproteine

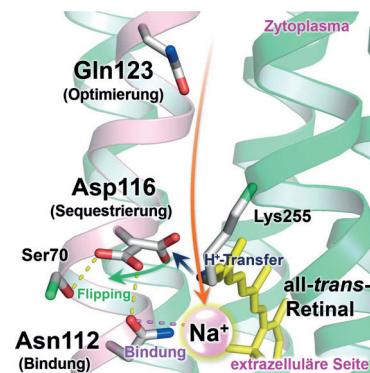


K. Inoue, M. Konno, R. Abe-Yoshizumi, H. Kandori* **11698–11701**



The Role of the NDQ Motif in Sodium-Pumping Rhodopsins

Ionentransport: Das konservierte NDQ-Motiv (Asn, Asp, Gln) in Rhodopsin 2 aus *Krokinobacter* (KR2), einer neuartigen lichtgetriebenen Na⁺-Pumpe, übt eine spezifische Funktion aus: Der D116-Rest bindet Protonen für den Na⁺-Eintritt, der gleichzeitig durch Q123 kinetisch optimiert wird. Der N112-Rest ist an der Na⁺-Bindung im O-Photointermediat beteiligt. So bewirkt das NDQ-Motiv einen kooperativen vektoriellen Na⁺-Transport.



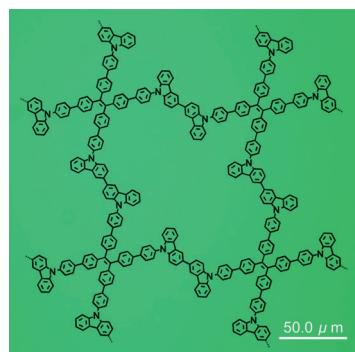
Lumineszierende Materialien



C. Gu, N. Huang, Y. Wu, H. Xu, D. Jiang* **11702–11706**

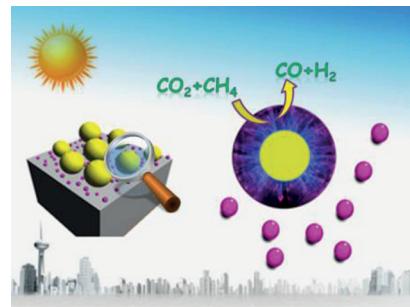


Design of Highly Photofunctional Porous Polymer Films with Controlled Thickness and Prominent Microporosity



Dünne, aber brillant: Poröse π-Netzwerke (siehe Struktur) wurden aus Monomeren mit gezielt eingeführten Strukturmerkmalen synthetisiert: einem zur aggregationsinduzierten Emission befähigten Strukturkern, verdrehten Linkern und elektropolymerisierbaren peripheren Einheiten. Die Dicke der emissiven Polymerfilme konnte präzise eingestellt werden, und Filme mit einer Dicke unter 10 nm wurden für den empfindlichen Nachweis von Explosivstoffen durch Elektronentransfer genutzt.

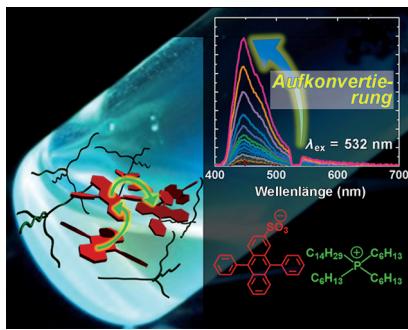
Speichern von Sonnenenergie: Gold verstärkt die katalytische Leistung eines Rh/SBA-15-Katalysators im trockenen Reformierverfahren von Methan unter Einstrahlung von sichtbarem Licht (siehe Bild). Die hochenergetischen, durch lokale Goldoberflächenplasmonen angeregten Elektronen ermöglichen die Polarisierung und Aktivierung von Kohlenstoffdioxid und Methan unter thermischen Bedingungen.



Photokatalyse

H. Liu, X. Meng, T. D. Dao, H. Zhang,
P. Li, K. Chang, T. Wang, M. Li, T. Nagao,
J. Ye* **11707–11711**

Conversion of Carbon Dioxide by Methane Reforming under Visible-Light Irradiation: Surface-Plasmon-Mediated Nonpolar Molecule Activation

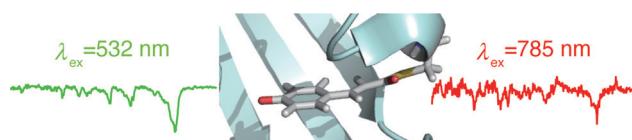


Auf Kollisionskurs: Fluoreszierende ionische Flüssigkeiten (ILs) mit Photonenaufkonvertierung durch Triplett-Triplett-Annihilierung (TTA-UC) werden vorgestellt. Das Vorliegen eines nanostrukturierten ionischen Chromophornetzes erklärt die schnelle Verschiebung der Triplettenergie und die daraus folgende effiziente TTA-UC-Emission, die bei schwacher Anregung (vergleichbar einer Bestrahlung mit Sonnenlicht) auftritt.

Ionische Flüssigkeiten

S. Hisamitsu, N. Yanai,*
N. Kimizuka* **11712–11716**

Photon-Upconverting Ionic Liquids: Effective Triplet Energy Migration in Contiguous Ionic Chromophore Arrays



Auf der richtigen Wellenlänge: Anhand von photoaktivem gelbem Protein wurde bestimmt, welchen Effekt ein Wechsel der Anregungswellenlänge (λ_{ex}) auf die Raman-optische Aktivität (ROA) eines Proteins hat. Eine geeignete Anregungswellenlänge ist entscheidend, wenn Strukturinformationen über aktive Zentren von Proteinen mit ROA-Spektroskopie gesammelt werden sollen.

Proteins hat. Eine geeignete Anregungswellenlänge ist entscheidend, wenn Strukturinformationen über aktive Zentren von Proteinen mit ROA-Spektroskopie gesammelt werden sollen.

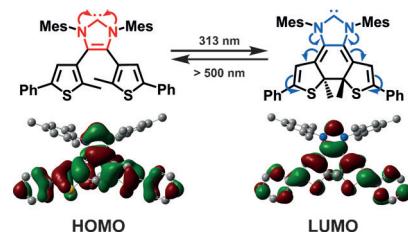
Raman-Spektroskopie

S. Haraguchi, M. Hara, T. Shingae,
M. Kumauchi, W. D. Hoff,
M. Unno* **11717–11720**

Experimental Detection of the Intrinsic Difference in Raman Optical Activity of a Photoreceptor Protein under Preresonance and Resonance Conditions



Auf und zu: Die elektronische Struktur eines isolierbaren N-heterocyclischen Carbens (NHC) kann mit Licht reversibel geschaltet werden. UV-induzierter elektrocyclischer Ringschluss erzeugt ein relativ elektrophiles NHC, anschließende Bestrahlung mit sichtbarem Licht kehrt den Prozess um. Die spezifischen elektronischen Zustände wurden genutzt, um Ammoniak zu binden und wieder freizusetzen.



Photoschalter

A. J. Teator, Y. Tian, M. Chen, J. K. Lee,*
C. W. Bielawski* **11721–11725**

An Isolable, Photoswitchable N-Heterocyclic Carbene: On-Demand Reversible Ammonia Activation



Theoretische Photobiologie

A. P. Gamiz-Hernandez, I. N. Angelova,
R. Send, D. Sundholm,
V. R. I. Kaila* **11726–11729**



Protein-induzierte Farbverschiebung von
Carotenoiden in β -Crustacyanin

Was macht den Hummer blau? Das Pigmentprotein des blauen Hummers, β -Crustacyanin, verschiebt die Farbe seiner Astaxanthin-Farbstoffmoleküle durch elektrostatische Effekte und Planarisierung, wie anhand von Ab-initio-Rechnungen gezeigt werden konnte.

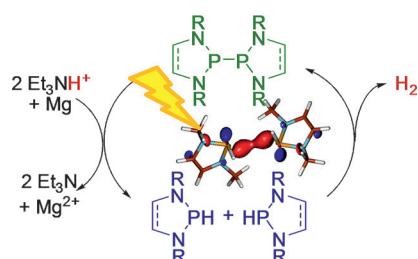


Photokatalyse

O. Puntigam, L. Könczöl, L. Nyulászi,*
D. Gudat* **11730–11734**



Spezifische photochemische
Dehydrokupplung N-heterocyclischer
Phosphane und ihre Anwendung in der
photokatalytischen Erzeugung von H_2



Wasserstoffkreislauf: Eine hochselektive photochemische Dehydrokupplung überführt N-heterocyclische Phosphane in Di-phosphane und H_2 und ist ein Schlüsselschritt in einem Reaktionszyklus zur photokatalytischen reduktiven Erzeugung von H_2 aus Et_3NH^+ . Theoretische Studien legen nahe, dass die Reaktion durch die Bildung eines dimeren Assoziationsprodukts eingeleitet wird, dessen elektronische Anregung H_2 und zwei Phosphanylradikale liefert.

DOI: 10.1002/ange.201583914

Rückblick: Vor 50 Jahren in der Angewandten Chemie

Die Shikimisäure ist ein weit verbreitetes Zwischenprodukt der Biosynthese mehrerer für den Menschen essentieller Aminosäuren und darüber hinaus die Ausgangsverbindung für die Herstellung des Grippewirkstoffs Oseltamivir. Schon lange wird versucht, eine effiziente Laborsynthese der Shikimisäure als Alternative zur ihrer Gewinnung aus Pflanzen zu entwickeln. Ein früher Beitrag stammt hier von Rudolf Grewe, der „eine einfache Synthese der Shikimisäure“ ausgehend von Methylcyclohexa-1,4-dien-1-carboxylat vorstellt. Endprodukt dieser Synthese ist (\pm)-Shikimisäure-

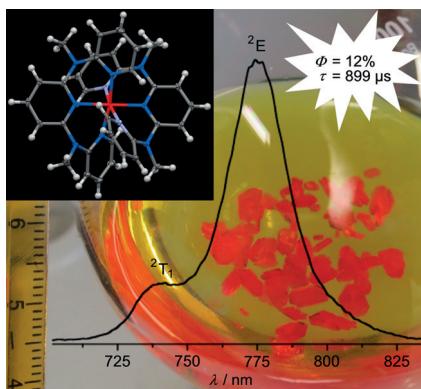
methylester. Bis heute scheint allerdings noch keine wirklich konkurrenzfähige Synthese gefunden, denn zur Herstellung von Oseltamivir gewinnt man die Shikimisäure offenbar weiterhin in nur unbefriedigenden Ausbeuten aus dem chinesischen Sternanis.

Gleich drei Zuschriften steuert Hubert Schmidbaur bei, der spätere Vorsitzende des Kuratoriums der *Angewandten Chemie*. In zweien befasst er sich mit der Herstellung von Heterosiloxanen von Zn und Cd sowie von Hg und Tl; der

dritte Beitrag beschreibt metallorganische Derivate von Phosphiniminen.

Ein „High-Light“ ist auch die Entdeckung eines neuen Haschisch-Inhaltsstoffs, der Tetrahydrocannabinolcarbonäure. Entdeckt wurde sie durch säulen-chromatographische Mehrfachextraktion eines Haschischextrakts von ungenannter Bezugsquelle und ist laut den Autoren „das noch fehlende Zwischen-glied im Biosyntheseschema der ha-schisch-aktiven Stoffe“.

Lesen Sie mehr in Heft 19/1965

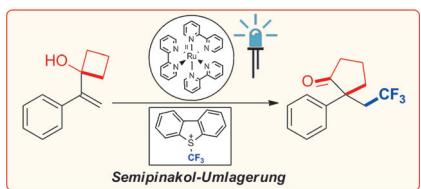


Intensive, langlebige und scharfe NIR-Phosphoreszenz wurde mit dem löslichen Cr^{III}-Komplex $[\text{Cr}(\text{ddpd})_2]^{3+}$ (ddpd = *N,N'*-Dimethyl-*N,N'*-dipyridin-2-ylpyridin-2,6-diamin) über Einstellung der Ligandenfeldstärke durch Optimierung des Ligandenbisswinkels und der σ -Donorstärke erreicht. $^3\text{O}_2$ löscht die Emission und ermöglicht optische Sauerstoffdetektion. Der sehr stabile Komplex ist einfach, in großen Ausbeuten und preiswert herzustellen.

Chromkomplexe

S. Otto, M. Grabolle, C. Förster,
C. Kreitner, U. Resch-Genger,*
K. Heinze* **11735 – 11739**

$[\text{Cr}(\text{ddpd})_2]^{3+}$: ein molekulares, wasserlösliches, hoch NIR-lumineszenzes Rubin-Analogon



Licht macht dick! Eine durch sichtbares Licht vermittelte photoredoxkatalysierte Semipinakol-Umlagerung wurde entwickelt. Die Reaktion verläuft über einen radikalisch-polaren Crossover-Mechanismus aus einer photoinduzierten Trifluormethylierung einer C=C-Bindung, gefolgt von der Ringerweiterung eines kationischen Intermediats. Dies ist der erste Fall einer ionischen Alkylwanderung in der Photoredoxkatalyse.

Photokatalyse

B. Sahoo, J.-L. Li,
F. Glorius* **11740 – 11744**

Photoredoxkatalysierte Semipinakol-Umlagerung mit sichtbarem Licht: Trifluormethylierung/Ringerweiterung über einen radikalisch-polaren Mechanismus



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



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



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



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.

2016 International Symposium on CHEMICAL BIOLOGY

January 13 - 15, 2016
Campus Biotech, Geneva

Latest advances in the field
World-renowned speakers
Academic speed-dating

<http://symposium.nccr-chembio.ch>

NCCR
CHEMICAL
BIOLOGY