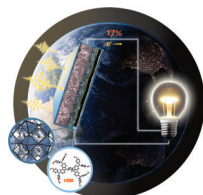


... hemmen die β -Amyloid-Aggregation und bewahren vor postsynaptischer Toxizität und Verhaltensdefekten im *Drosophila*-Alzheimermodell unter blauem Licht. In ihrer Zuschrift auf Seite 11634 ff. schildern C. B. Park, K. Yu et al. eine chemische Strategie für die photodynamische Unterdrückung der β -Amyloid-Aggregation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

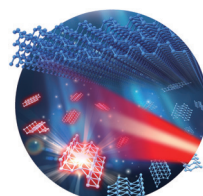
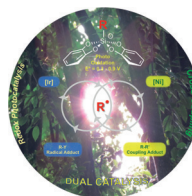


Solarzellen

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%.

Hypervalente Verbindungen

Über die photokatalytische Oxidation von Silicaten zu Alkylradikalen für homolytische Transformationen wird von L. Fensterbank et al. in der Zuschrift auf S. 11576 ff. berichtet.

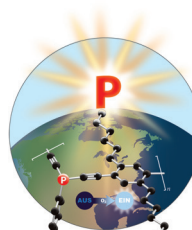


Photothermische Agentien

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*-phenylendiethinylphosphan) ein P-haltiges Polymer vor, das nach Behandlung mit O_2 und UV-Strahlung 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.

GDCh

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!

Top-Beiträge der Schwesterzeitschriften der *Angewandten*

Service

11466–11469



„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-Profil

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-Wissenschaftspreis:
S. Sánchez — 11471

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

Esselen-Preis: E. N. Jacobsen — 11471

Karl-Ziegler-Vorlesung:
S. Grimme — 11471

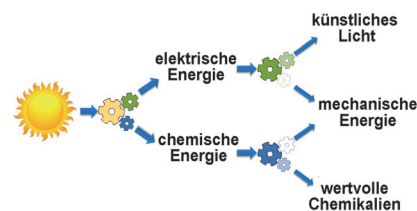
Essays

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.

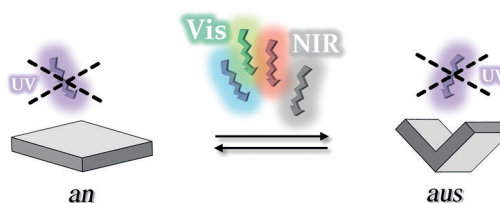


Kurzaufsätze

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 niederenergetischem sichtbarem (Vis-)Licht (oder nahem Infrarot, NIR) zwischen

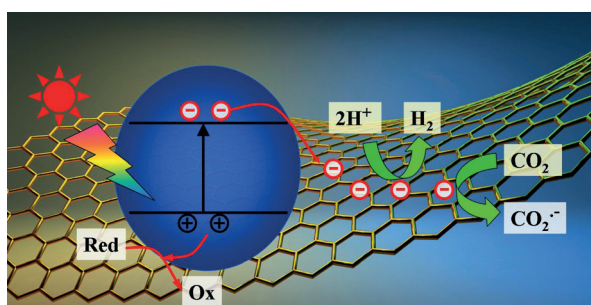
beiden Schaltzuständen gesteuert werden können. Photoschalter, die vollständig mit sichtbarem Licht adressierbar sind, sind vielversprechend für zukünftige Anwendungen in der Biomedizin und den Materialwissenschaften.

Aufsätze

Photokatalyse

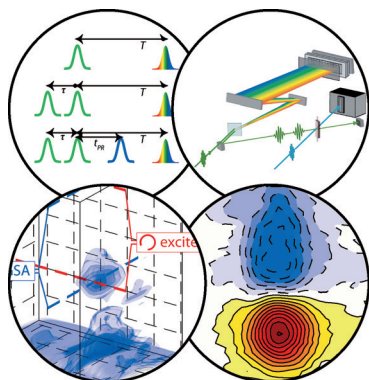
Q. Xiang, B. Cheng, J. Yu* 11508–11524

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 Pho-

tokatalysatoren auf Graphenbasis wird gegeben, mit Schwerpunkt auf der photokatalytischen CO_2 -Reduktion zu Kohlenwasserstoffen und der Wasserspaltung zu H_2 .

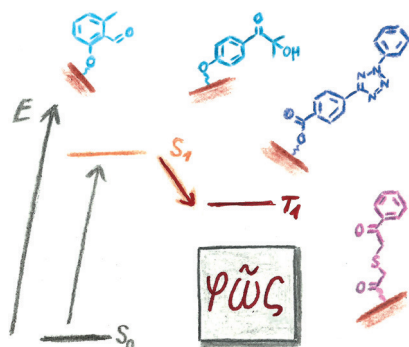


Zwei Dimensionen erlauben mehr Durchblick als eine: Kohärente elektronische multidimensionale Spektroskopie in unterschiedlichen Variationen ermöglicht die Auftrennung photochemischer Reaktionskanäle. Exemplarisch wird dies für einen molekularen Schalter demonstriert, für den lichtinduzierte Ringöffnung,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

Multidimensionale Spektroskopie

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

Multidimensionale elektronische Spektroskopie photochemischer Reaktionen

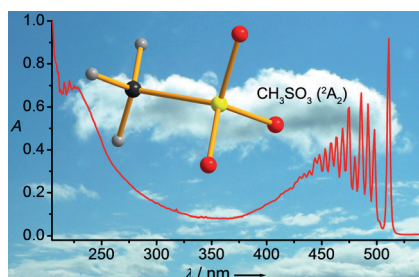


Strukturierung mit Licht: In diesem Aufsatz wird eine Reihe effizienter photochemischer Reaktionen für die orts aufgelöste Funktionalisierung von Oberflächen vorgestellt und im Kontext alternativer Methoden diskutiert. Die zur Verfügung stehenden photochemischen Werkzeuge sind bereits sehr effizient, allerdings bleiben durch sichtbares Licht induzierte orthogonale Photoreaktionen anspruchsvoll.

Oberflächenfunktionalisierung

G. Delattre,* 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, $\text{CH}_3\text{SO}_3^\bullet$, 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 Bestrahlung mit $\lambda \geq 360$ nm.

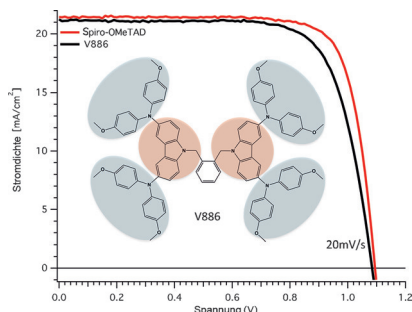
Zuschriften

Schlüsselintermediate

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

Das Methylsulfonyloxy-Radikal, $\text{CH}_3\text{SO}_3^\bullet$

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-Zwillingsderivat: ein effizienter organischer Lochleiter für Perowskit-Solarzellen

Frontispiz

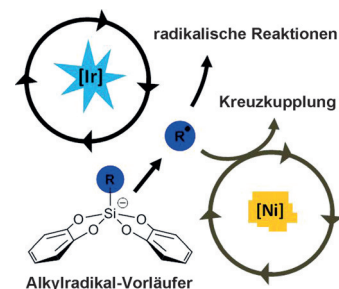
Hypervalente Verbindungen

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 photo-
katalytische Oxidation der leicht zugäng-
lichen Biscatecholatsilicate mit sicht-
barem Licht wurde eine Reihe funktiona-
lisierter Alkylradikale, einschließlich der
hoch reaktiven primären Alkylradikale, in
homolytischen Reaktionen umgesetzt.
Dieser oxidative photokatalytische Pro-
zess kann für C-C-Kupplungen gut mit
einer Nickelkatalyse kombiniert werden.



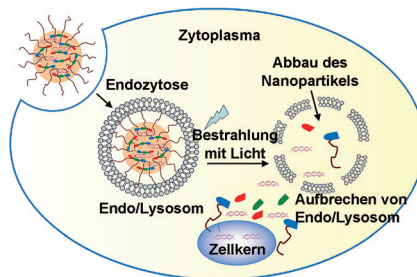
Frontispiz

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



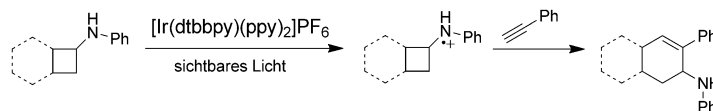
Durch eine einzige Bestrahlung mit Licht
kann ein photoaktiver polymerer Genvek-
tor aus dem Endo/Lysosom entweichen und
Nukleinsäuren ins Zytosol abgeben.
Das Polymer besteht aus einem Fluoro-
gen mit aggregationsverstärkter Emission
und einem Linker, der durch reaktive
Sauerstoffspezies gespalten wird. 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 bicy-
clische Cyclobutylaniline reagieren in
einer intermolekularen [4+2]-Anellierung
mit terminalen und internen Alkinen in

guten bis sehr guten Diastereoselektivi-
täten zu aminsubstituierten Cyclohexe-
nen. Die Beispiele schließen die Synthese
neuer Hydrindane und Decaline ein.
dtbbpy = 4,4'-Di-*tert*-butyl-2,2'-bipyridin,
ppy = 2-Phenylpyridin.

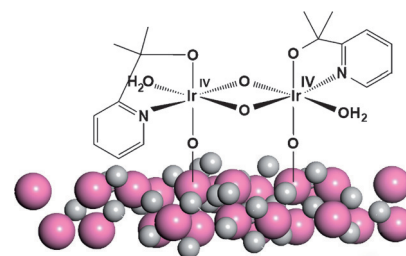
Photoelektrochemie

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

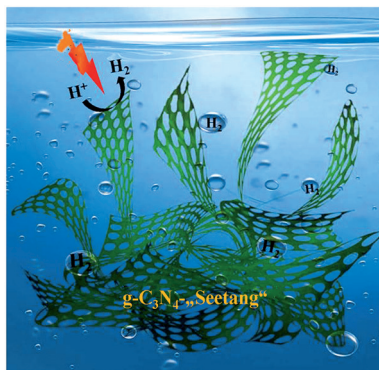


Hematite-Based Solar Water Splitting in
Acidic Solutions: Functionalization by
Mono- and Multilayers of Iridium Oxygen-
Evolution Catalysts

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 katho-
dische 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 $g-C_3N_4$ -Katalysatoren.

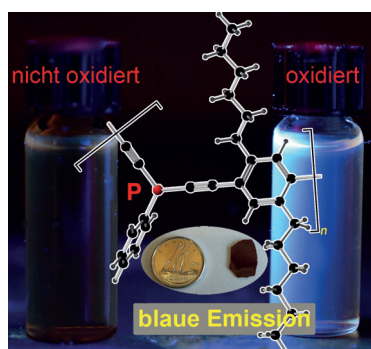


Wasserstoffentwicklungsreaktion



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

A Graphitic- C_3N_4 „Seaweed“ Architecture for Enhanced Hydrogen Evolution



Blaues Licht vom P-Polymer: Ein neues phosphorhaltiges Makromolekül (PPYP) wurde synthetisiert, das Phosphoratom 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

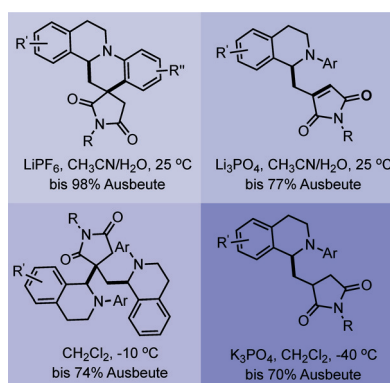
Poly(*p*-phenylenediethynylene phosphane): A Phosphorus-Containing Macromolecule that Displays Blue Fluorescence Upon Oxidation



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.



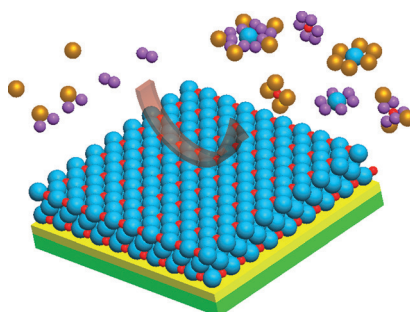
Synthesemethoden

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: $Pt_{0.05}$ -Legierungen ($M = Ni, Co, Fe, Pd, Mo, Cu, Cr$ und Au) wurden durch einfache elektrolytische Abscheidung synthetisiert und als Gegenelektroden in farbstoffsensibilisierten Elektrolysolarzellen 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



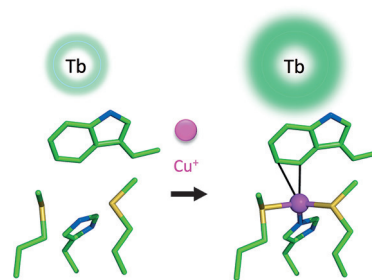
Kation- π -Wechselwirkungen

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



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

Neue Strategie: Eine Sonde, die selektiv Cu^{I} unter physiologischen Kationen detektiert, nutzt eine 3D-Anordnung von vier Aminosäuren als Bindungsstelle und ist vom Metallochaperon CusF abgeleitet. Die Lumineszenzsignal  bertragung ergibt sich aus der Modulation des Antenneneffekts durch eine Kation- π -Wechselwirkung, die das Intersystem-Crossing und die anschließende Lanthanoidsensibilisierung erhöht.



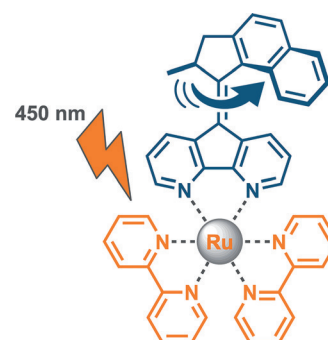
Molekulare Motoren

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 Komplexbildung lässt sich der Photoisomerisierungsprozess durch sichtbares Licht antreiben. Unerwarteterweise wurde eine starke Erhöhung der Rotationsgeschwindigkeit beobachtet, was sich auf die Kontraktion der unteren Diazafluorenyl-Einheit bei Metallkoordinierung zurückführen lässt.



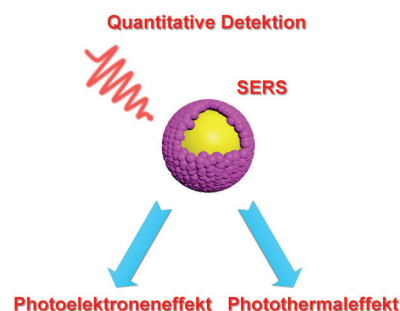
Photochemie

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 photoelektrokatalytischen 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

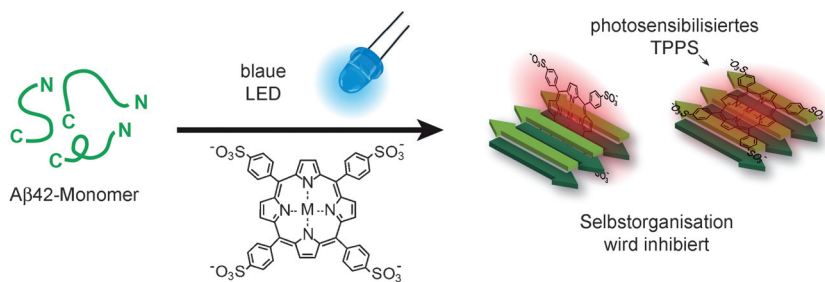
L. Qian, J. F. Chen, Y. H. Li, L. Wu,
H. F. Wang, A. P. Chen, P. Hu,
L. R. Zheng,*
H. G. Yang* 11629 – 11633



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 theoretische 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 Chromophore.



Unter blauem LED-Licht inhibiert *meso*-Tetra(4-sulfonatophenyl)porphyrin (TPPS, $M = 2H^+$, Zn^{2+} , Cu^{2+} , Mn^{2+}) die β -Amyloid(Aβ)-Aggregation. Die lichtgetriebene Wirkung von TPPS wird mit der starken

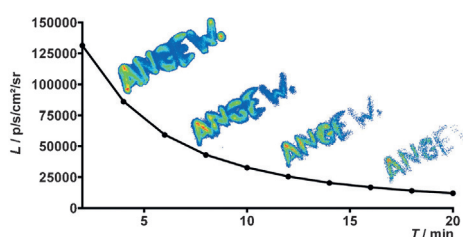
Bindungsaffinität von TPPS an Aβ und der Photooxidation von Aβ erklärt. In einem *Drosophila*-Modell der Alzheimer-Krankheit wurde eine reduzierte Toxizität von Aβ bestätigt.

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



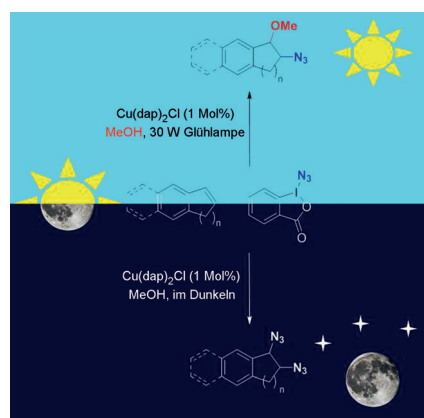
Langlebig und ungiftig: Nanopartikel aus dem konjugierten Polymer MEH-PPV und einem Nahinfrarot(NIR)-Farbstoff können eine langlebige NIR-Lumineszenzemission mit einer Lebensdauer von ungefähr

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-Photoredoxkatalyse und ein hypervalentes Iodazidreagens 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-phenanthrolin.

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



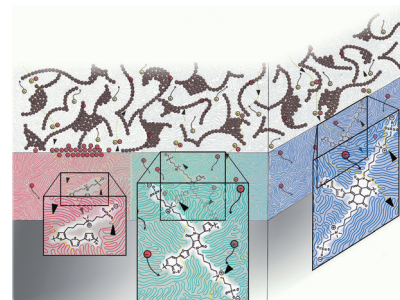
Solarzellen

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.



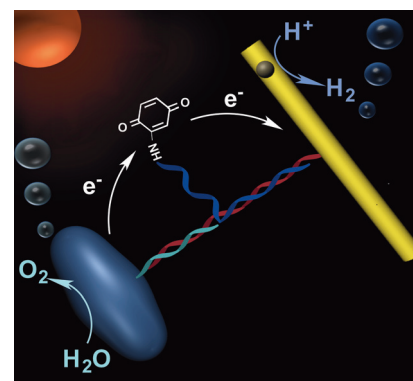
Photokatalyse

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



Enhanced Hydrogen Production from
DNA-Assembled Z-Scheme TiO_2 -CdS
Photocatalyst Systems

DNA gibt die Struktur vor für ein Photosynthesesystem 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.

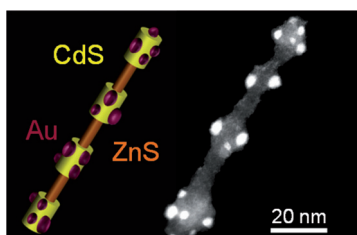


Nanostäbe

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 Elektron-Loch-Trennung und damit eine effiziente Photokatalyse.



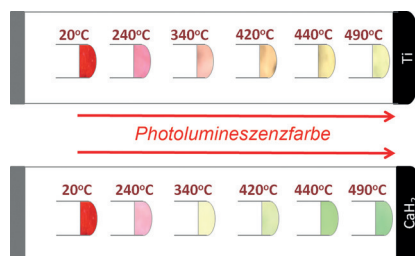
Innentitelbild

Photolumineszenz

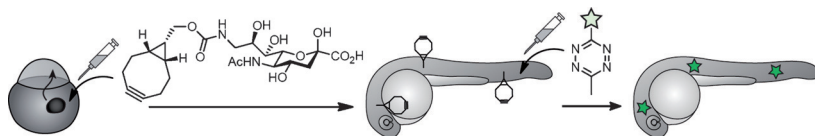
G. Kaur Behrh, H. Serier-Brault, S. Jobic,
R. Gautier* — 11663 – 11665



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 Sialoglykokonjugaten.

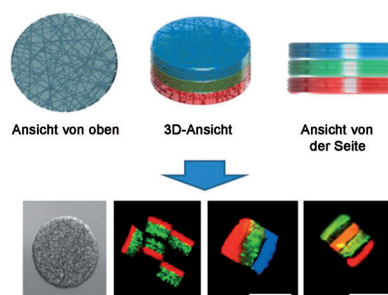
Fluoreszenzbildgebung

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 Elektrosplinn- 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.

Elektrosplinnen + Hydrogel-Strukturierung

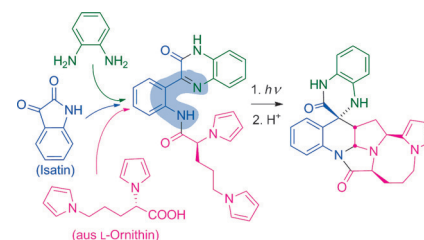


Weiche Materie

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

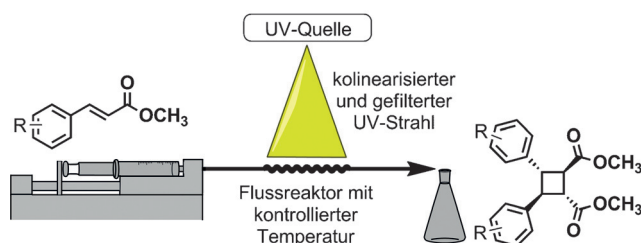
Ringe in drei Dimensionen: Cyclische Imine mit einer *o*-Amido-Gruppe reagieren über einen intramolekularen Protonentransfer im angeregten Zustand zu Aminoazaxylidenen. Intramolekulare Cycloadditionen mit ungesättigten Seitengruppen führen anschließend zu Produkten mit komplexen dreidimensionalen heterocyclischen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



Cycloadditionen

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

Amino Azaxylidenes 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 Bisthiourea-harnstoff 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

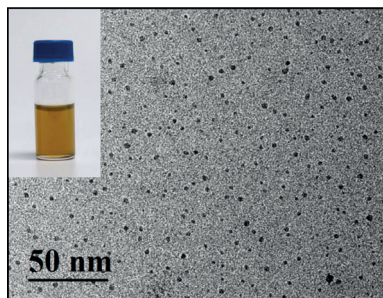


Photothermische Agentien

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.



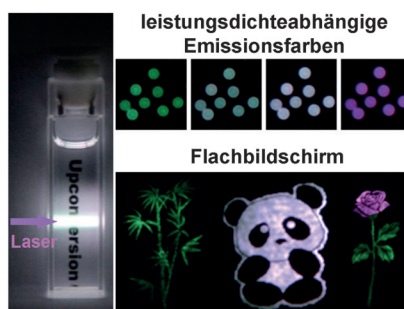
Innen-Rücktitelbild

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

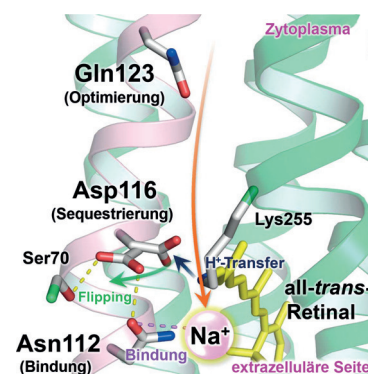


K. Inoue, M. Konno, R. Abe-Yoshizumi, H. Kandori* — 11698 – 11701



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.



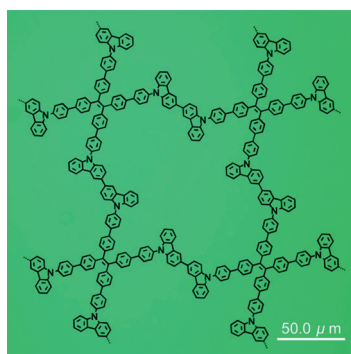
Lumineszierende Materialien



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

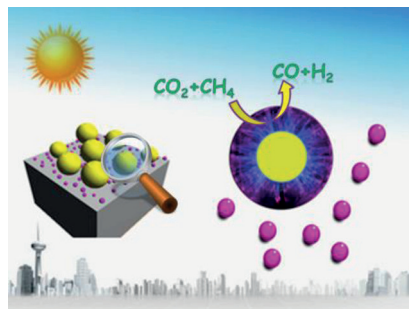


Design of Highly Photofunctional Porous Polymer Films with Controlled Thickness and Prominent Microporosity



Dünn, 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.

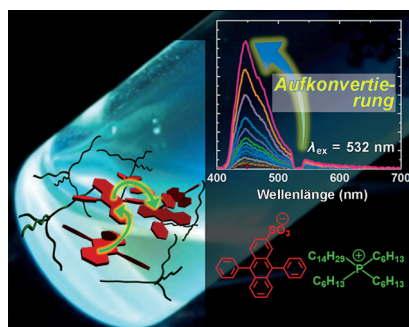
Speichern von Sonnenenergie: Gold verstärkt die katalytische Leistung eines Rh/SBA-15-Katalysators im trockenen Reformierverfahren von Methan unter Einstrahlung von sichtbarem Licht (siehe Bild). Die hochenergetischen, durch lokale Goldoberflächenplasmonen angeregten Elektronen ermöglichen die Polarisierung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

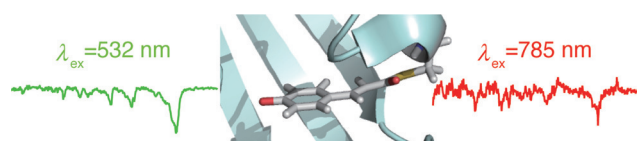


Auf Kollisionskurs: Fluoreszierende ionische Flüssigkeiten (ILs) mit Photonenaukonvertierung durch Triplet-Triplett-Annihilierung (TTA-UC) werden vorgestellt. Das Vorliegen eines nanostrukturierten ionischen Chromophornetzes erklärt die schnelle Verschiebung der Triplettenenergie und die daraus folgende 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.

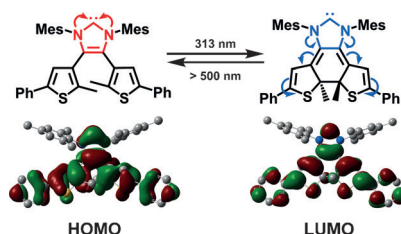
Raman-Spektroskopie

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



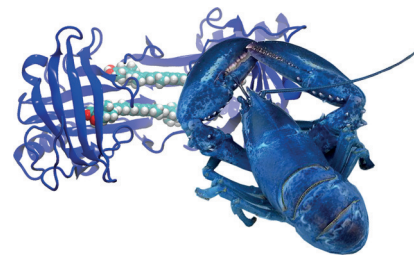
Theoretische Photobiologie

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.

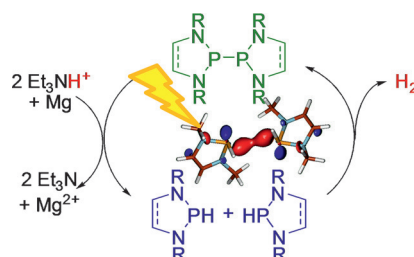


Photokatalyse

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 Diphosphane 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-

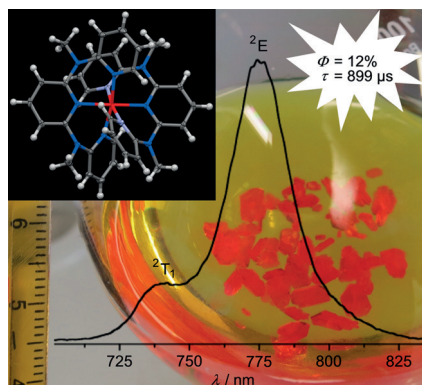
methylester. Bis heute scheint allerdings noch keine wirklich konkurrenzfähige Synthese gefunden, denn zur Herstellung von Oseltamivir gewinnt man die Shikimisäure offenbar weiterhin in nur unbefriedigenden Ausbeuten aus dem chinesischen Sternanis.

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 Tetrahydrocannabinolcarbonsäure. Entdeckt wurde sie durch säulenchromatographische Mehrfachextraktion eines Haschischextrakts von ungenannter Bezugsquelle und ist laut den Autoren „das noch fehlende Zwischenglied im Biosyntheschema der haschisch-aktiven Stoffe“.

Lesen Sie mehr in Heft 19/1965

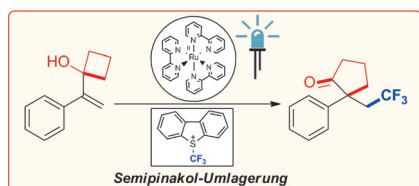


Intensive, langlebige und scharfe NIR-Phosphoreszenz wurde mit dem löslichen Cr^{III}-Komplex [Cr(ddpd)₂]³⁺ (ddpd = N,N'-Dimethyl-N,N'-dipyridin-2-ylpyridin-2,6-diamin) über Einstellung der Ligandenfeldstärke durch Optimierung des Ligandenbisswinkels und der σ-Donorstärke erreicht. ³O₂ löscht die Emission 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

[Cr(ddpd)₂]³⁺: ein molekulares, wasserlösliches, hoch NIR-lumineszentes Rubin-Analogon



Licht macht dick! Eine durch sichtbares Licht vermittelte photoredoxkatalysierte Semipinacol-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 Semipinacol-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.



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



Dieser Artikel ist online frei verfügbar (Open Access).

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