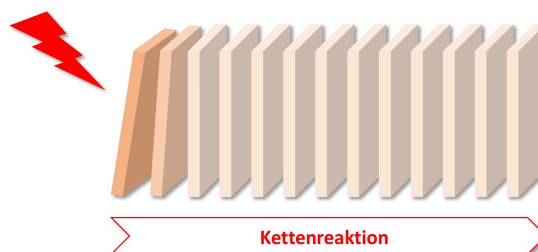


## Kettenreaktion schaltet Moleküle in der Tiefe

**Berliner Chemiker haben durch eine neue Methode das Anwendungspotential optischer Schaltermoleküle maßgeblich verbessert. Die Ergebnisse dieser Arbeit wurden in der Fachzeitschrift Chem veröffentlicht.**



Intelligente Materialien halten zunehmend Einzug in unseren Alltag, da sie ihre Eigenschaften verschiedenen Umgebungseinflüssen, wie Temperatur und Licht, anpassen können. Man denke an selbsttönende Sonnenbrillengläser, die sich in Abhängigkeit von der Helligkeit abdunkeln oder aufhellen. Als Schlüsselkomponenten der zum Einsatz kommenden Materialien dienen molekulare Photoschalter, d.h. Moleküle, die unter Einwirkung von Licht einer bestimmten Wellenlänge ihre Eigenschaften, z.B. ihre Farbe oder ihre Fähigkeit den elektrischen Strom zu leiten, verändern. Allerdings benötigen Photoschalter in der Regel energiereiches UV-Licht und lassen sich dazu weder vollständig noch besonders effizient betreiben, da man zumeist wesentlich mehr Lichtteilchen (Quanten) benötigt als Moleküle geschaltet werden. Diese Limitationen begrenzen die Anwendungsgebiete von Photoschaltern bislang enorm, da Licht umso schlechter in Materialien eindringen kann, je energiereicher es ist.

Chemiker der Humboldt-Universität und der Universität Potsdam haben nun eine Methode entwickelt, bei der Photoschalter mit geringen Mengen energiearmer roter Lichtquanten vollständig geschaltet werden können, und somit gleich alle

beiden oben genannten Probleme gelöst. Durch Zufall kamen sie dem Phänomen auf die Spur, dass die Oxidation weniger Schaltermoleküle ausreicht, die gesamte Probe zu schalten. In Folge wurde die zugrundeliegende Kettenreaktion im Detail aufgeklärt und optimiert, um die Verwendung von Farbstoffen und somit die Nutzung von rotem Licht zu ermöglichen. Damit ist es nun möglich, die Quantenausbeute, die normalerweise deutlich unter 100% liegt, erstmals auf fast 200% zu schrauben – Weltrekord!

Die Tragweite ihrer Entdeckung ist beträchtlich, sind sich Dr. Alexis Goulet-Hanssens und Prof. Stefan Hecht, der am Institut für Chemie und **IRIS Adlershof** forscht, sicher: „Mit unserer Methode können wir erstmals Schaltermoleküle effizient in der Tiefe adressieren. Somit können wir sowohl optische Bauelemente effizient betreiben als auch durch das biologische Fenster hindurch tief in die Haut eindringen“ erläutern sie und sind im Hinblick auf mögliche Anwendungen in der Optoelektronik und Medizintechnik begeistert.

### **Hole Catalysis as a General Mechanism for Efficient and Wavelength-Independent Z→E Azobenzene Isomerization**

A. Goulet-Hanssens, C. Rietze, E. Titov, L. Abdullahu, L. Grubert, P. Saalfrank, and S. Hecht

*Chem* 4 (2018) 1479 DOI:

0.1016/j.chempr.2018.06.002