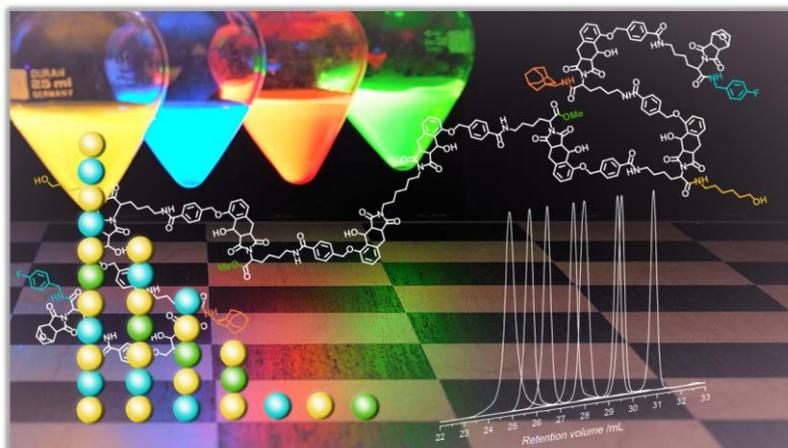


## Makromoleküle: Mit Licht zu Präzisionspolymeren

Neuartige Methode nutzt erstmals Licht für zielgerichtetes Design definierter Molekülketten / Veröffentlichung in Nature Communications



Lichtinduzierte Synthese ermöglicht ein maßgeschneidertes Moleküldesign. Vergleichbar einer bunten Perlenkette platzieren sich Bauteile an die gewünschte Stelle. (Grafik: KIT)

**Chemikern am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) ist es gelungen, den Aufbau von Präzisionspolymeren durch lichtgetriebene chemische Reaktionen gezielt zu steuern. Das Verfahren ermöglicht die genaue, geplante Platzierung der Kettenglieder, den Monomeren, entlang von Polymerketten einheitlicher Länge. Die präzise aufgebauten Makromoleküle bilden festgelegte Eigenschaften aus und eignen sich möglicherweise als Informationsspeicher oder synthetische Biomoleküle. Über die neuartige Synthesereaktion berichten die Wissenschaftler nun in der Open Access Publikation Nature Communications. (DOI: 10.1038/NCOMMS13672)**

Chemische Reaktionen lassen sich durch Einwirken von Licht bei Zimmertemperatur auslösen. Die Forscher am KIT nutzen diesen Effekt, um unter Licht die Verknüpfung von Molekülen zu definierten Polymerketten gezielt in Gang zu setzen. „In vielen herkömmlichen Verfahren entstehen Polymerketten unterschiedlicher Länge und die Anordnung der Bausteine entlang der Kette ist zufällig verteilt“, sagt Professor Christopher Barner-Kowollik vom Institut für Technische

**Monika Landgraf**  
Pressesprecherin

Kaiserstraße 12  
76131 Karlsruhe  
Tel.: +49 721 608-47414  
Fax: +49 721 608-43658  
E-Mail: [presse@kit.edu](mailto:presse@kit.edu)

**Weiterer Kontakt:**

Kosta Schinarakis  
PKM – Themenscout  
Tel.: +49 721 608 41956  
Fax: +49 721 608 43658  
E-Mail: [schinarakis@kit.edu](mailto:schinarakis@kit.edu)

Chemie und Polymerchemie (ITCP) am KIT. „Unser Ziel war es, eine lichtinduzierte Methode zum Polymeraufbau zu entwickeln, die die Präzision der Natur erreicht“, so der Inhaber des Lehrstuhls für Präparative Makromolekulare Chemie. Denn die natürlichen Vorbilder, zum Beispiel Proteine, weisen einen exakt definierten Aufbau auf. Das neue lichtinduzierte Syntheseverfahren ermöglicht ein maßgeschneidertes Moleküldesign, bei dem die Bausteine in ihrer Abfolge – vergleichbar dem Muster einer bunten Perlenkette – genau an die gewünschte Stelle platziert werden können.

„Durch die Kontrolle über den Aufbau des Moleküls, die sogenannte Sequenz, lassen sich die Eigenschaften der Makromoleküle steuern“, sagt Barner-Kowollik. „Sequenzdefinierte Polymere lassen sich möglicherweise auch als molekulare Daten- und Informationsspeicher nutzen.“ Informationen könnten durch die Abfolge der Monomere verschlüsselt werden, ähnlich wie die Natur die Erbgutinformation in der DNA hinterlegt hat.

Die Forschergruppe des KIT um Barner-Kowollik stellt die neue, lichtgesteuerte hochpräzise Polymerisationsmethode unter dem Titel „Coding and Decoding Libraries of Sequence Defined Functional Copolymers Synthesized via Photoligation“ in der Fachpublikation Nature Communications vor. Die Entwickler erwarten, dass das grundlegende Verfahren ein Werkzeug für Chemiker, Biologen und Materialforscher wird und ein Schlüssel für die künftige Makromolekularchemie ist.

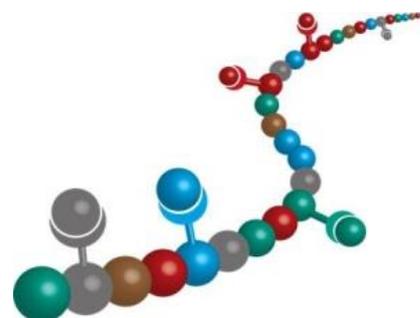
Entwickelt wurde das neue Verfahren im Rahmen des Sonderforschungsbereiches (SFB) 1176 „Molekulare Strukturierung weicher Materie“ der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG), der vom KIT koordiniert wird. Neun Millionen Euro stehen dem im Januar 2016 gestarteten SFB in den ersten vier Jahren zur Verfügung.

Nicolas Zydzia, Waldemar Konrad, Florian Feist, Sergii Afonin, Steffen Weidner, and Christopher Barner-Kowollik: Coding and Decoding Libraries of Sequence Defined Functional Copolymers Synthesized via Photoligation. DOI: 10.1038/NCOMMS13672

Weitere Informationen:

[https://www.kit.edu/kit/pi\\_2015\\_143\\_struktur-von-makromolekuelen-gezielt-steuern.php](https://www.kit.edu/kit/pi_2015_143_struktur-von-makromolekuelen-gezielt-steuern.php)

[https://www.kit.edu/kit/pi\\_2016\\_091\\_chemische-reaktionen-lassen-sich-mit-licht-schalten.php](https://www.kit.edu/kit/pi_2016_091_chemische-reaktionen-lassen-sich-mit-licht-schalten.php)



*Maßgeschneiderte Makromoleküle, die definierte Funktionen ausüben, sind das Ziel des SFB 1176. (Bild: SFB 1176 / KIT)*

**Das Karlsruher Institut für Technologie (KIT) verbindet seine drei Kernaufgaben Forschung, Lehre und Innovation zu einer Mission. Mit rund 9 300 Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern sowie 25 000 Studierenden ist das KIT eine der großen natur- und ingenieurwissenschaftlichen Forschungs- und Lehreinrichtungen Europas.**

**KIT – Die Forschungsuniversität in der Helmholtz-Gemeinschaft**

*Das KIT ist seit 2010 als familiengerechte Hochschule zertifiziert.*

Diese Presseinformation ist im Internet abrufbar unter: [www.kit.edu](http://www.kit.edu)

Das Foto steht in druckfähiger Qualität auf [www.kit.edu](http://www.kit.edu) zum Download bereit und kann angefordert werden unter: [presse@kit.edu](mailto:presse@kit.edu) oder +49 721 608-47414. Die Verwendung des Bildes ist ausschließlich in dem oben genannten Zusammenhang gestattet.