

August 2023

Erste DIN für photokatalytische Synthese – Chemikerin am LIKAT definierte Standards für lichtgetriebene CO₂-Reduktion

Unter maßgeblicher Beteiligung einer Chemikerin am Rostocker Leibniz-Institut für Katalyse, LIKAT, entstand das erste Standardisierungsdokument für eine photokatalytische Synthese. Mit der Bezeichnung „DIN SPEC 91 457“ hält die Spezifikation konkrete Richtlinien für eine sogenannte CO₂-Reduktion fest, das ist eine Reaktion, in der mittels Katalyse aus CO₂ und Wasser (H₂O) wichtige Grundstoffe für die chemische Industrie entstehen.

„Diese Richtlinien stärken unsere weltweiten Bemühungen, das Klimagas Kohlendioxid als Synthese-Rohstoff nutzbar zu machen“, sagt Chemikerin Prof. Dr. Jennifer Strunk, die federführend an der DIN-Formulierung beteiligt war. Die Photokatalyse, bei der die Ausgangsstoffe mittels Licht aktiviert werden, erweise sich hier als ein vielversprechender Weg, erläutert sie weiter. CO₂ reagiert im Falle der neuen DIN dabei mit unterschiedlichen Stoffen zu sinnvollen Produkten, üblicherweise mit dem Reaktionspartner H₂O. Dient beispielsweise Titanoxid als Katalysator, wird CO₂ zu Methan und zu Kohlenmonoxid umgesetzt.

Prof. Strunk: „Nun können Labore weltweit für ihre Experimente zur CO₂-Reduktion auf einen Standard zurückgreifen und auch untereinander die Ergebnisse mit einheitlichem Maßstab vergleichen.“ Die DIN-Spezifikation beschreibt u.a., wie der Reaktor konfiguriert sein muss, wie die Proben vorbereitet werden und mit welchen Messungen die Beschaffenheit der Produkte zu dokumentieren ist.

Für lichtgetriebene Prozesse gebe es zwar schon die eine oder andere Normierung, wie Jennifer Strunk sagt, allerdings betreffe dies nur den Abbau von Stoffen, etwa von Stickoxid in der Luft. „Für die chemische Synthese von Produkten mittels Photokatalysatoren ist es der erste verbindliche Standard.“

Der Wunsch nach einem solchen Standard entstand im Rahmen der BMBF-Fördermaßnahme CO₂-WIN zur nachhaltigen Nutzung von CO₂, an dem neben dem LIKAT und anderen Universitäten und Instituten auch Industriepartner beteiligt waren, berichtet Prof. Strunk. Sie selbst koordinierte im Rahmen dieser Fördermaßnahme das BMBF-Verbundprojekt PRODIGY. Auf ihre Initiative hin fand sich ein Konsortium von Chemikern aus Forschung und Industrie, das Entwürfe für den Standard formulierte und diskutierte.



Abb. 1: Photoreaktor im Labor - Unter hochreinen Bedingungen wird durch eine angelegte Lichtquelle (Kasten links) der Photokatalysator im Reaktor aktiviert, so dass das eingeleitete CO_2 Reaktionen eingehen kann.

Die DIN-Spezifikation für die lichtgetriebene CO_2 -Reduktion gilt für die Bundesrepublik. Sie ist keine Pflicht, doch sie erleichtert es Forschungspartnern, sich in bei Kooperationen auf ein einheitliches Vorgehen zu verabreden. Sie ist auch englisch verfügbar.

Prof. Dr. Jennifer Strunk lehrt seit Mai 2023 an der TU München.

Ansprechpartner:

Prof. Dr. Jennifer Strunk

Jennifer.strunk@catalysis.de