

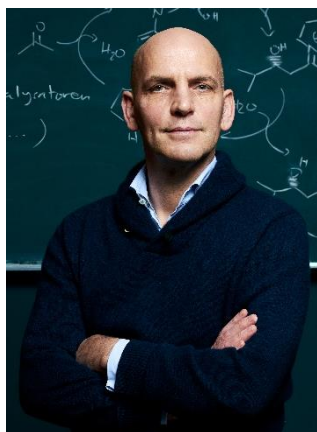


Mülheim an der Ruhr, 26. April 2022

Pressemitteilung

Mit Säure-Werkzeug einen Schritt schneller zur Feinchemikalie

Chemiker und Nobelpreisträger Benjamin List erhält den dritten ERC Advanced Grant infolge



Mülheim an der Ruhr/Brüssel Steigende Heizkosten, explodierende Spritpreise: Der Umgang mit der wertvollen und vor allem endlichen Ressource Erdöl ist derzeit in aller Munde. Doch fossile Materialien wie Erdöl oder Kohle werden längst nicht nur zum Verbrennen benötigt, sondern dienen als Grundlage für viele wichtige Produkte beispielsweise für die Arzneimittel- oder Kunststoffindustrie. Der Chemiker Benjamin List, Direktor am Max-Planck-Institut für Kohlenforschung in Mülheim an der Ruhr und Chemienobelpreisträger 2021, will mit seinem Team daran arbeiten, die industrielle Nutzung von Erdöl zu verbessern. Das Projekt wird vom Europäischen Forschungsrat großzügig unterstützt.

Benjamin List bekommt einen ERC Advanced Grant.
Foto: Henning Kretschmer

In deutlich weniger Schritten als bislang üblich sollen aus dem „schwarzen Gold“ die sogenannten Feinchemikalien hergestellt werden – Grundlage für Medizin und andere wichtige Güter. Der

Vorteil liegt klar auf der Hand: Indem man Prozessketten verkürzt und vereinfacht, wird nicht nur Zeit gespart, sondern werden vor allem wertvolle Ressourcen geschont. Konkret: Aus den in Erdöl vorkommenden Stoffen, den Petrochemikalien, werden gewöhnlich zunächst Grundchemikalien hergestellt, bevor die oben genannten Feinchemikalien entstehen können. List möchte einen Schritt überspringen – und zwar mithilfe ganz besonderer Werkzeuge: neuartiger Katalysatoren.

Bei der von Ben List geplanten „Early-Stage Organocatalysis“ (ESO) werden – wie bisher auch – mithilfe von Katalyse die gewünschten Produkte aus dem Erdöl hergestellt. Ein Katalysator ist ein molekulares Werkzeug, das eine Reaktion in Gang setzt oder beschleunigt, ohne dabei selbst verbraucht zu werden. Der Vorteil eines Katalysators besteht darin, dass ein chemischer Prozess mit viel weniger Energieaufwand abläuft. Katalysatoren gibt es viele. Sie kommen als Enzyme im menschlichen Körper vor, es gibt sie als metallhaltige Varianten beispielsweise im Auto. Die Frage, die Chemiker sich stellen, ist: Welcher Katalysator ist der ideale Kandidat für die jeweilige chemische Reaktion?

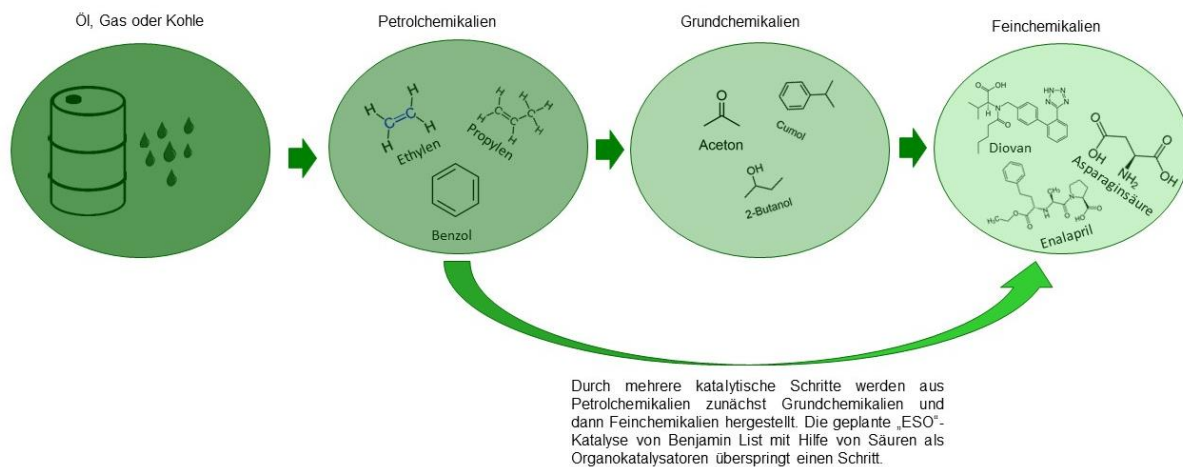
Während viele klassisch eingesetzte Katalysatoren Metalle enthalten, arbeitet man in der von Ben List vor rund 20 Jahren entwickelten Organokatalyse mit rein organischen Stoffen. Diese Katalysatoren sind oft einfacher herzustellen und auch nachhaltiger als die metallhaltigen

[Hier eingeben]

Varianten. In seinem neuen „ESO“-Projekt setzt der Nobelpreisträger vor allem auf die katalytische Kraft von organischen Säuren.

Diese Säuren sind in den Augen des 54-jährigen Nobelpreisträgers deswegen universell einsetzbare Werkzeuge, weil die Voraussetzungen der Ausgangsmaterialien einer Reaktion – im Prinzip – recht simpel sind. So ist bei den Zutaten für ein bestimmtes Produkt lediglich eine gewisse Elektronendichte vonnöten, damit die Säure katalytisch wirkt, also als Werkzeug funktioniert. „Wir sind davon überzeugt, dass ein Großteil aller katalytischen Prozesse auf der Welt mithilfe von Säuren realisiert werden kann“, sagt List. Nun setzen er und sein Team alles daran, die idealen Säurekatalysatoren zu kreieren.

So entstehen aus Erdöl wichtige Bestandteile für Medikamente



Für ihr Vorhaben werden die Mülheimer Wissenschaftler nun mit einem Advanced Grant des Europäischen Forschungsrats (European Research Council, ERC) für die kommenden Jahre mit mehreren Millionen Euro unterstützt. „ESO“ ist bereits der dritte Advanced Grant infolge für List. Die Förderung durch den European Research Council ist sehr begehrt. Insgesamt 1735 Gruppen haben sich um eine Förderung bemüht, 253 Projekte aus insgesamt 21 Ländern werden mit insgesamt 624 Millionen Euro gefördert.

Das Max-Planck-Institut für Kohlenforschung (MPI KOFO) in Mülheim an der Ruhr widmet sich seit über 100 Jahren der chemischen Grundlagenforschung und hat zahlreiche Entdeckungen von historischer Tragweite gemacht. Heute besteht das Institut aus fünf wissenschaftlichen Abteilungen, die jeweils von einem Direktor geleitet werden und Katalyseforschung betreiben. Rund 370 Forschende aus aller Welt beschäftigen sich mit der katalysierten Umwandlung von Verbindungen und Materialien mit dem Ziel, größtmögliche Chemo-, Regio- und Stereoselektivität unter nachhaltigen Bedingungen zu erlangen. Durch speziell designte Materialien, verbesserte Prozesse und neues Grundlagenwissen wollen sie dazu beitragen, dass natürliche Ressourcen maximal effizient genutzt werden und möglichst wenig unerwünschte oder klimaschädliche Nebenprodukte entstehen. Die Forschung am MPI KOFO ist international hoch angesehen: das Institut zählt zu den historischen Stätten der Chemie und hat zwei Nobelpreisträger hervorgebracht: Prof. Dr. Karl-Ziegler (1963 Nobelpreis für Entdeckungen auf dem Gebiet der Chemie und der Technologie von Hochpolymeren) und Prof. Dr. Benjamin List (2021 für die Entwicklung der asymmetrischen Organokatalyse).