

# Prof. Dr. Oliver Kayser



... studierte Pharmazie von 1986–1991 an der westfälischen Wilhelms Universität zu Münster. Nach Erhalt der Approbation als Apotheker wurde er in der pharmazeutischen Biologie 1998 promoviert. In seiner Promotion beschäftigte er sich mit Naturstoffen, pharmakologischen Tests und der Entwicklung von pflanzlichen Arzneimitteln. Nach kurzem Aufenthalt in der pharmazeutischen Industrie bot sich die Möglichkeit zur Habilitation an der Freien Universität Berlin. 2003 ha-

bilitierte er sich in den Fächern pharmazeutische Technologie und pharmazeutische Biotechnologie und nahm 2004 den Ruf auf die Professur Naturstoffbiosynthese an der Universität Groningen in den Niederlanden an. In dieser Zeit wurden die wissenschaftlichen Schwerpunkte in den Gebieten kombinatorische Biosynthese, Pflanzenbiotechnologie, pharmazeutische Biotechnologie und heterologe Biosynthese gesetzt. Zum April 2010 wurde er an die Fakultät Bio- und Chemieinge-

nieurwesen der TU Dortmund berufen und baute hier den Lehrstuhl für Technische Biochemie auf. In seiner heutigen wissenschaftlichen Tätigkeit führt er die Forschungsschwerpunkte weiter und nutzt die Möglichkeit zu interdisziplinären Arbeiten mit den Kollegen der Ingenieurwissenschaften. Prof. Dr. Kayser ist Mitglied in verschiedenen wissenschaftlichen Gremien, europäischen Initiativen und aktiv in die europäische Forschung eingebunden.

# PORTRAIT

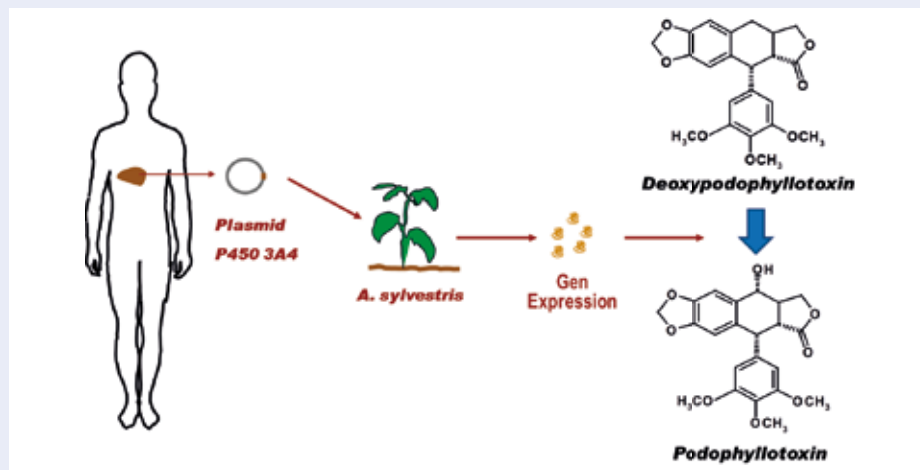


Abb. 1: Heterologe Biotransformation von Deoxypodophyllotoxin zu Podophyllotoxin mit rekombinanten humanen Cytochromen

Das Forschungsgebiet der Technische Biochemie in der Fakultät Bio- und Chemieingenieurwesen gehört mit der Besetzung des Lehrstuhls in 2010 zu den jüngeren Fachgebieten, die an der TU Dortmund etabliert wurden. Die Forschung orientiert sich an den biochemischen Grundlagen der Biokatalyse und der Aufklärung wie heterologen Konstruktion pflanzlicher Biosynthesewege in Mikroorganismen, um pharmazeutisch relevante Naturstoffe zu gewinnen. Grundsätzlich kann die Forschung in zwei

Forschungsgebiete aufgeteilt werden. Zum einen die Erforschung von Biosynthesewegen in ursprünglichen Organismen wie Pflanze oder Endophyt, zum anderen die Übertragung von Stoffwechselwegen in artfremde Organismen wie *E. Coli* oder *S. Cerevisia*. Als beispielhafte Biosynthesewege wird die Biosynthese von Tetrahydrocannabinolsäure in *Cannabis sativa*, Scopolamin in verschiedenen *Solanacen* und Podophyllotoxinherstellung aus *Anthriscus sylvestris* untersucht (Abb. 1). Dabei stehen die Analyse des Metabolom, Transkriptom und biosynthe-

tischer Gene im Vordergrund, so dass neue Enzyme und Regulationsmechanismen erforscht werden, die die Biosyntheseleistung der Pflanze oder heterologer Wirte beeinflussen. Insbesondere wird die Biosyntheseforschung von terpenaufbauenden Enzymen, sogenannten Terpensynthasen, verfolgt, die neben ihrer biologischen Funktion auch für die organische Synthese interessant sind.

Eine weitere Forschungsrichtung ist die biochemische, genetische und physiologische Charakterisierung von Endophyten. Endophyten sind Bakterien oder Pilze, die in Pflanzen leben, aber keine phytopathogene Wirkung zeigen. In den letzten Jahren ist die Rolle der Endophyten als bedeutend für die Fitness von Pflanzen angesehen worden. Insbesondere stellt sich die Frage, ob Endophyten einen wichtigen Beitrag zur Naturstoff-Biosynthese leisten. In dem Arbeitskreis werden Endophyten aus *Cannabis sativa L.* isoliert, ihr metabolisches Spektrum analysiert und symbiontische Beziehung zum Wirt untersucht und aufgeklärt. Das Ziel ist Endophyten als Quelle für Gene und Drug-Targeting für die Herstellung und Produktion von pharmazeutisch relevanten Naturstoffen effektiv zu nutzen.

Lehrstuhl Technische Biochemie



## Kontakt

Prof. Dr. Oliver Kayser  
Technische Universität Dortmund  
Technische Biochemie  
Emil-Figge-Strasse 66  
44227 Dortmund  
Tel.: +49 (0) 231 75574 87  
Fax: +49 (0) 231 75574 89  
oliver.kayser@tu-dortmund.de  
www.pharma-biotechnologie.de

