

Laudatio

Die Bayerische Akademie der Wissenschaften verleiht Herrn Dr. Henry Dube, Nachwuchsgruppenleiter an der LMU München, für seine grundlegenden Arbeiten zur Lichtsteuerung molekularer Vorgänge den **Arnold Sommerfeld-Preis**.

Im Zentrum der Forschungen von Henry Dube stehen Hemithioindigo-Farbstoffe. Hemithioindigo-Farbstoffe sind strukturell mit dem von Adolf von Baeyer erforschten Indigo verwandt und seit langem bekannt. Erst Henry Dube gelang es aber, ihren Einsatz als Photoschalter zu optimieren. Dazu synthetisierte er Moleküle, die bei Bestrahlung mit Licht gezielte Bewegungen ausführen. Es handelt sich somit um molekulare Maschinen, die eine Aufgabe erfüllen, wenn sie die dafür nötige Energie erhalten. Seine Forschung eröffnet neuartige Anwendungsmöglichkeiten, zum Beispiel auf dem Gebiet molekularer Motoren und Pinzetten. In einer Serie von herausragenden Publikationen hat Henry Dube sein Forschungsfeld vorgestellt und damit das hochaktuelle Gebiet der molekularen Schalter maßgeblich weiterentwickelt.

In den vergangenen Jahren konnte Henry Dube eine beeindruckende Zahl von Anwendungen seiner Hemithioindigo-Photoschalter demonstrieren. Diese basieren auf der Stabilisierung der beiden Isomere zu echter Bistabilität sowie der Einstellung der Absorptionswellenlängen über den gesamten sichtbaren Wellenlängenbereich, womit interessante Anwendungen im Bereich des „Bioimaging“ bis hin zur Datenspeicherung auf Einzelmolekülebene möglich werden. Weiterhin vermochte er die mit dem Schaltprozess verbundenen Konformationsänderungen in der supramolekularen Wirt-Gast-Chemie zu nutzen. Von besonderer Bedeutung ist aber die Herstellung eines neuartigen molekularen Motors, der eine vollständig gerichtete und äußerst schnelle 360°-Drehung bei Bestrahlung mit Sonnenlicht ausführt. Dies ist der schnellste durch sichtbares Licht angetriebene molekulare Motor, den es gegenwärtig gibt, sodass Henry Dube einen neuen Maßstab für die Leistungsfähigkeit einer echten synthetischen molekularen Maschine gesetzt hat.

Als Nachwuchswissenschaftler steht Henry Dube an der Spitze der internationalen Forschung auf dem Gebiet „Lichtsteuerung molekularer Vorgänge“. Er hat neuartige molekulare Systeme etabliert, deren Reaktionsmechanismen vorgestellt und seit langen Jahren diskutierte Reaktionsmechanismen verifiziert. Die bereits erfolgreiche Nutzung von Hemithioindigo-basierten Photoschaltern als lichtgetriebene molekulare Motoren lässt zahlreiche zukünftige Anwendungen erwarten.