

Liposom-Nanoreaktoren: Effizienzsteigerung eines photochemischen Systems durch lokal hohe Konzentrationen

Malte Petersen, Roland E. P. Nau, Andrea Pannwitz, Timm Wilke

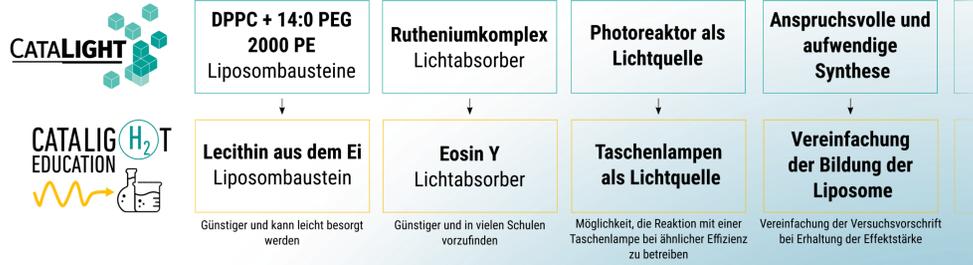


Abb. 2: Ausschnitt der Zusammenfassung der vorgenommenen didaktischen Reduktionen vom Forschungs- zum Schulsystem.

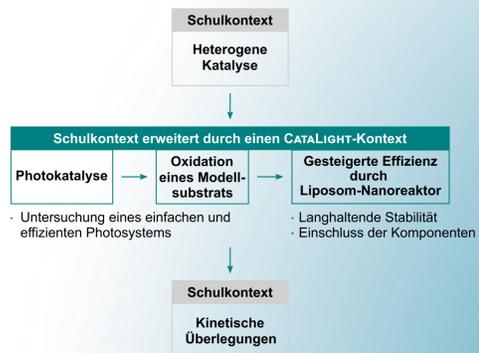


Abb. 3: Verbindung des CATALIGHT-Kontextes mit klassischen Schulkontexten.

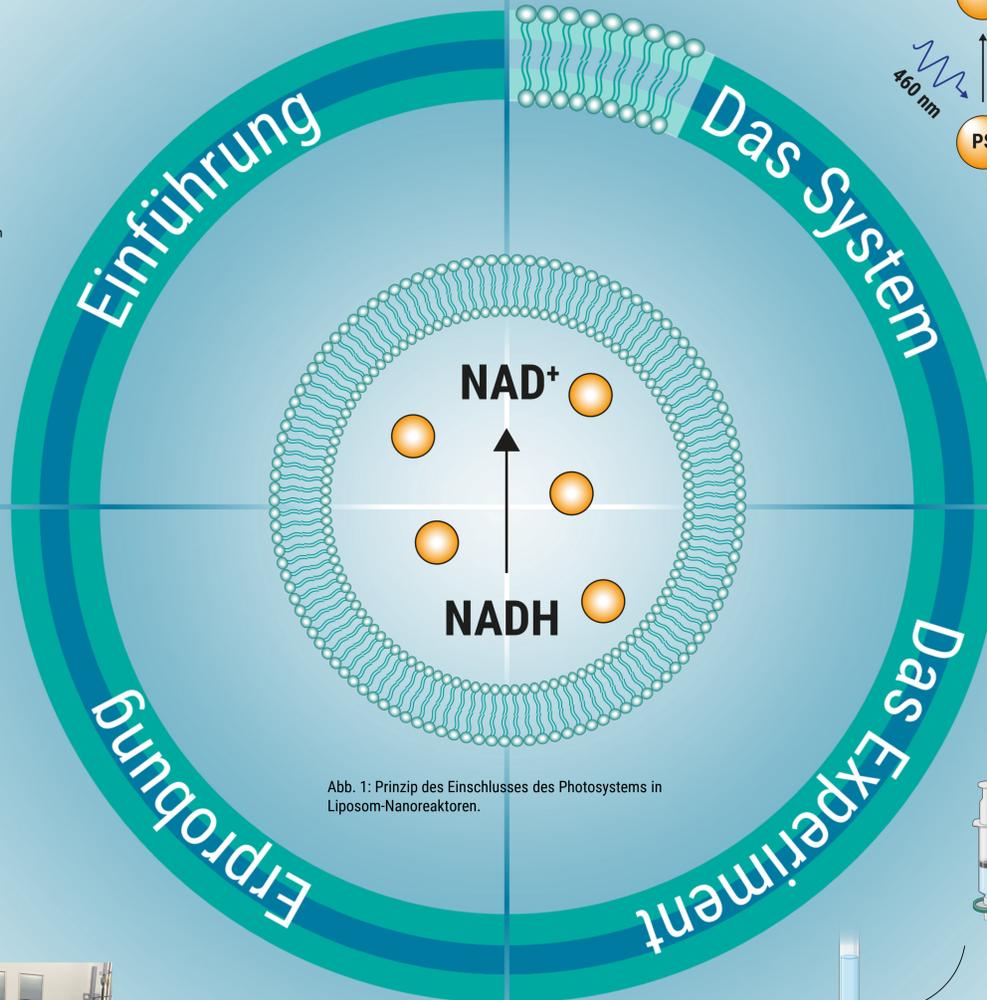


Abb. 1: Prinzip des Einschusses des Photosystems in Liposom-Nanoreaktoren.

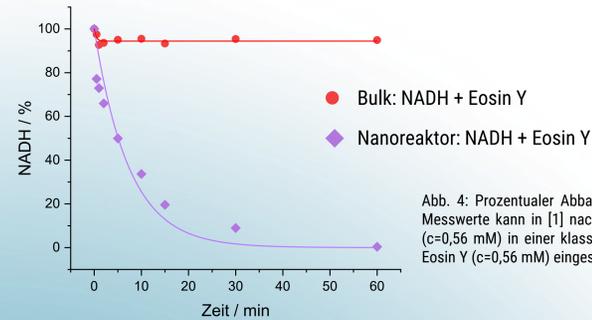


Abb. 4: Prozentualer Abbau von NADH über die Zeit. Die Zusammenstellung der Messwerte kann in [1] nachvollzogen werden. Rot: NADH (c=56 mM) und Eosin Y (c=0,56 mM) in einer klassischen homogenen Lösung. Lila: NADH (c=56 mM) und Eosin Y (c=0,56 mM) eingeschlossen in einem Liposom-Nanoreaktor.

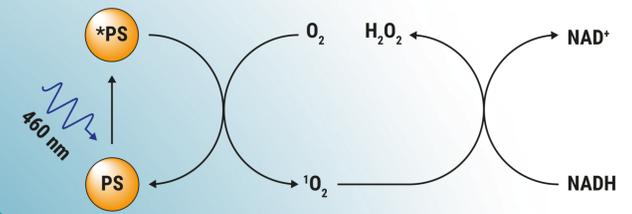


Abb. 5: Schematische Darstellung der Oxidation von NADH zu NAD+ durch einen Photosensibilisator (PS).

Reaktionsgleichungen:

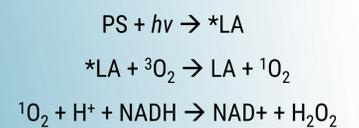


Abb. 8: Eindrücke aus der Erprobung mit Schüler*innen aus Schweinfurt. Ganz rechts findet sich ein Musterbild eines Experimentalkoffers, welcher in Zukunft gratis an Schule versendet werden kann.



Zugabe von Lecithin, Eosin Y und NADH
Behandlung im Ultraschallbad

Homogenisiert durch einen Spritzenfilter

Bestrahlung mit sichtbarem Licht
Größenausschlusschromatographie zur Isolation

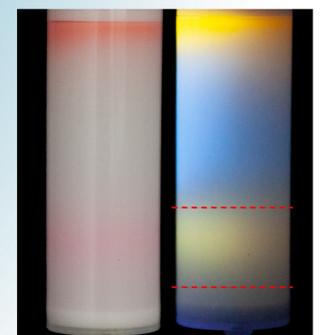


Abb. 6: Oben: Verwendete Säule unter Umgebungslicht (links) und UV (rechts). Im markierten Bereich sind die hergestellten Liposomen an der Fluoreszenz des NADH oder Eosin-Y zu erkennen. Unten: Gesammelte Fraktionen nach der Säule im Umgebungslicht.

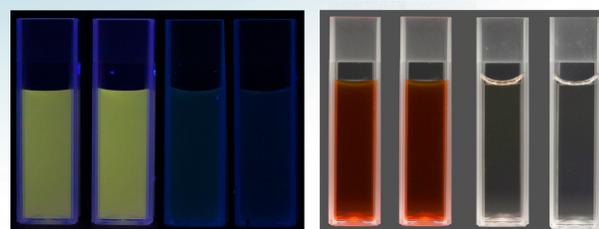


Abb. 7: Foto unter Umgebungslicht (links) und UV-Licht (rechts) von Eosin Y (c=0,56 mM) und NADH (c=56 mM) im Liposomen-Nanoreaktor nach 0, 15, 30 und 60 Minuten bei Bestrahlung mit einer Taschenlampe.



Literatur

[1] Petersen, M., Nau, R. E. P., Pannwitz, A., Wilke, T. (2023). Weniger ist mehr: ein leistungsfähiger Photoreaktor auf der Nanometer-Skala. CHEMKON. [2] Nau, R. E. P., Bösking, J., Pannwitz, A. (2022). Compartmentalization Accelerates Photosensitized NADH to NAD+ Conversion. ChemPhotoChem, e202200158. Abbildung 1, 2, 4, 5, 6, 7 wurden aus Referenz [1] entnommen.



Malte Petersen
Wissenschaftlicher Mitarbeiter
Friedrich-Schiller-Universität Jena
Chemiedidaktik
August-Bebel-Str. 2, D-07743 Jena
m.petersen@uni-jena.de

Alle Autoren danken der
Deutschen Forschungsgemeinschaft
(Transregio SFB TRR 234 CATALIGHT,
Projekte B8 and Ö1)



**FRIEDRICH-SCHILLER-
UNIVERSITÄT
JENA**