

Mikroemulsionen sind thermodynamisch stabile, makroskopisch isotrope, nanostrukturierte Mischungen aus mindestens drei Komponenten: einer polaren, einer unpolaren und einer amphiphilen; üblicherweise Wasser, Öl und Tensid. Das Tensid, wenn optimal ausgesucht, generiert eine sehr niedrige Grenzflächenspannung und eine große interne Grenzfläche. Beide Eigenschaften sind von zentraler Bedeutung für diese Arbeit. Im ersten Teil wurde die neue fluoreszierende Tensidklasse $\text{NaC}_{X,Y}\text{ANS}$ synthetisiert, umfassend charakterisiert und erste anwendungsrelevante Untersuchungen im Bereich der Zellmarkierung durchgeführt. Die Effizienz – sprich das Herabsetzen der Grenzflächenspannung – dieser neuen Tensidklasse wurde über das Phasenverhalten nichtionischer Mikroemulsionen im Vergleich mit gängigen ionischen Tensiden demonstriert. Als Begleitprodukt fiel die hocheffiziente Tensidklasse $\text{NaC}_{X,Y}\text{ABS}$ auf, welche großes Potential zur eigenständigen Bildung von Mikroemulsionen mit einem einzelnen ionischen Tensid ohne Co-Tensid aufweist. Da Mikroemulsionen hydrophile und lipophile Komponenten vollständig ineinander solubilisieren können, eignen sich diese Systeme hervorragend als Reaktionsmedium in der organische Synthese über die Grenzfläche hinweg. Dies wurde bei Zersetzungsversuchen von Glucose durch ein N-heterocyclisches Carben (NHC) näher untersucht. Darüber hinaus lieferten umfassende Komplexierungsreaktionen der Aldehyd-Addukte von NHCs (Breslow Intermediate) mit Übergangsmetallverbindungen erste Erkenntnisse über deren Koordinationsverhalten. Hierbei konnte vor allem die hohe Reaktivität von Cobalt gegenüber Breslow Intermediaten hervorgehoben werden.