

## Zusammenfassung

Eine der wichtigsten aktuellen Herausforderungen der modernen Biowissenschaft ist die Annäherung experimenteller Parameter an die Komplexität lebender Systeme. In diesem Zusammenhang hat das Interesse an Membrankompartimenten in den letzten Jahren zunehmende Aufmerksamkeit gewonnen. Ein Teil dieser Doktorarbeit beschäftigt sich mit „raft“ Mikrodomänen *in vitro* und der Messung ihrer Eigenschaften mit verschiedenen Methoden in Abhängigkeit von Temperatur, Druck und unterschiedlichen Lipidphasen. Im ersten Teil dieser Arbeit erlauben druckabhängige Messungen bei verschiedenen Temperaturen am „raft“ Lipidsystem POPC/SM/Chol (33:33:33) die Erstellung eines  $p$ ,  $T$ -Phasendiagramms. In dem zweiten Teil wurden mit Hilfe der Zwei-Photonenanregungs-Fluoreszenzmikroskopie druckabhängige Untersuchungen durchgeführt, um lokale und morphologische Modifikationen von GUVs zu visualisieren. Der dritte Teil dieser Arbeit beschäftigt sich mit den Wechselwirkungen zwischen Proteinen und Modellbiomembranen in GUVs und in Langmuir-Monoschichten. Die zwei-Photonenanregungs-Fluoreszenzmikroskopie zeigt, dass der Einbau von N-Ras wt 1-181 MIC7 HDFarBodipy die ungeordnete Phase bevorzugt. Das spiegelt sich auch in der Einbaukinetik, die ~60% schneller in die fluide Phase geschieht. Trotzdem wird sich ca. 50% vom Protein auch in die „liquid-ordered“-Phase einbauen. Wenn nur eine  $l_o/s_o$ -Phasenkoexistenz verfügbar ist, wird sich das Protein in der  $l_o$ -Phase ~2 mal mehr als in der Gelphase befinden. Mit Hilfe der Infrarot-Reflektions-Absorption-Spektroskopie (IRRAS) wurde die Orientierung des N-Ras-Proteine mit Hexadecyl- und Farnesylrest (N-Ras wt 1-181 MIC7 HDFarBodipy) und mit doppeltem Hexadecylrest (N-Ras wt 1-181 MIC7 HDHDOME) untersucht. Durchgeführte Simulation an der Spektren für beide Proteine zusammen mit den experimentellen Daten weisen auf eine ähnliche Adsorption an der Luft/D<sub>2</sub>O Oberfläche mit einer bestimmten Orientierung A. Da die HDHD-Isoform allerdings beim niedrigen Oberflächendruck erst mit einer ungeordneten Orientierung adsorbiert, folgt, dass die Adsorptionskinetik wegen der unterschiedlichen Ankerstrukturen für die beiden Isoformen unterschiedlich ist. Anschließend wird im Rahmen dieser Arbeit das Oligopeptid GVG(VPGVG) in Anwesenheit von verschiedenen Cosolventien in einem Temperaturbereich von 2 bis ~95 °C mit Hilfe der Circular Dichroism (CD)- und FTIR-Spektroskopie untersucht.