

## Zusammenfassung

In dieser Arbeit wurden die Auswirkungen hohen hydrostatischen Drucks auf Modelllipidmembranen, Proteine und proteinmimetische Polymere/Hydrogele untersucht. Als Modellbiomembranen kamen die Gemische DPPC-Ergosterin (78:22 mol-%) und DOPC-DPPC-Cholesterin (1:2:1), jeweils in Überschußwasser, zum Einsatz, deren thermotrope und barotrope Phasenübergänge infrarotspektroskopisch analysiert wurden. Hieraus wurden entsprechende  $p,T$ -Phasendiagramme erstellt. Ferner wurde die Temperatur- und Druckstabilität der Peroxidase MsP1 aus dem Basidiomyceten *Marasmius scorodonius* mit verschiedenen spektroskopischen Techniken untersucht und außerdem die Druckstabilität der Ankyrindomäne des Notch-Rezeptors aus *Drosophila melanogaster* in Abhängigkeit verschiedener Konzentrationen von  $^{13}\text{C}$ -Harnstoff infrarotspektroskopisch bestimmt. Abschließend wurden Polymere und Mikrogele aus Poly(*N*-isopropylacrylamid) und Poly(*N,N*-diethylacrylamid) auf ihr Temperatur- und Druckverhalten mittels Infrarotspektroskopie getestet.

## Abstract

In this doctoral thesis, the effects of high hydrostatic pressure on model lipid membranes, proteins and protein-mimetic polymers/hydrogels were investigated. As model membranes, the mixtures DPPC-Ergosterol (78:22 mol-%) and DOPC-DPPC-Cholesterol (1:2:1), both in excess water, were used and the respective thermotropic and barotropic phase transitions determined via infrared spectroscopy. Using all the obtained data, it was possible to establish  $p,T$ -phase diagrams for both mixtures. Furthermore, the temperature and pressure stability of the peroxidase MsP1 from the basidiomycete fungus *Marasmius scorodonius* was explored using various spectroscopic techniques. In addition, the pressure stability of the ankyrin domain of the Notch receptor from *Drosophila melanogaster* in dependence of the concentration of  $^{13}\text{C}$ -urea was examined by infrared spectroscopy. Finally the temperature and pressure behaviour of polymers and microgels consisting of poly(*N*-isopropylacrylamide) and poly(*N,N*-diethylacrylamide) was studied via infrared spectroscopic analysis.