

Im Rahmen dieser Arbeit wurde die Adsorption der Proteine Lysozym und Hämoglobin aus wässrigen Lösungen mit der Methode der Röntgenreflektometrie untersucht. Diese Methode bietet die Möglichkeit Informationen über das lateral gemittelte Elektronendichteprofil des adsorbierten Proteins senkrecht zu Probenoberfläche zu erhalten. Hieraus lassen sich wiederum die adsorbierte Menge des Proteins, die Packungsdichte der Proteinmoleküle und gegebenenfalls auch Konformationsänderungen der Proteinmoleküle nach der Adsorption untersuchen. Um In-situ-Untersuchungen zu ermöglichen, wurden die Messung bei hohen Energien (27 keV und 72,5 keV) durchgeführt. Die hohe Energie des Röntgenstrahls ermöglicht bei der In-situ-Messung die Transmission des einfallenden und des reflektierten Strahls innerhalb der Flüssigkeitsphase der Proteinlösung, ohne dass der Intensitätsverlust des Strahls durch Absorption zu hoch ausfällt. Messungen an Synchrotronstrahlungsquellen zeigten dabei, dass durch den hohen Photonenfluss und die hohe Photonenenergie der Zugriff auf die vertikale Struktur der adsorbierten Proteinschichten mit hoher Genauigkeit möglich ist. Aufgrund der hohen Brillanz dieser Quellen müssen jedoch auch Strahlschäden an Proteinen durch die Synchrotronstrahlung diskutiert werden. Daher wurden die Messungen zum einem an der Dortmunder Elektronenspeicherringanlage DELTA (Strahllinie BL9) und zum anderen an der europäischen Synchrotronstrahlungsanlage ESRF in Grenoble (Strahllinie ID15A) mit einer deutlich höheren Fokussierung des Strahls durchgeführt.