

Kapitel 1

Einleitung

Die Adsorption von Alkylthiolen an Goldsubstraten und die damit einhergehende Bildung von stabilen, relativ stark geordneten Filmen ist seit längerem bekannt [1, 2, 3]. Sie wird im Zusammenhang mit Problemen der Sensorik und Nanostrukturierung von zahlreichen Arbeitskreisen in vielen Varianten untersucht [4, 5, 6, 7, 8, 9]. Die Bildung wohlstrukturierter Filme hängt ursächlich mit der hydrophoben Wechselwirkung, bedingt durch lange Alkylketten, zusammen. Demgegenüber ist über die Adsorption von kleinen, wasserlöslichen Thiolen wenig bekannt. Bisher wurden nur elektrochemische Untersuchungen an Mercaptoethansulfonsäure [10] und Mercaptoethanol [11] durchgeführt. Darüberhinaus liegen in situ STM-Untersuchungen [12] (‘scanning tunneling microscopy’, STM) der Adsorption von Cystein aus wässriger Lösung vor. Dabei wurde erwartungsgemäß ein fundamental anderes Verhalten bezüglich der Adsorption und Filmbildung als bei der Adsorption aus organischen Lösungsmitteln beobachtet.

Anschließend an die bisher vorliegenden Untersuchungen mit wasserlöslichen Thiolen soll im Rahmen dieser Arbeit die Adsorption und Filmbildung von 2,3-Dimercaptopropansulfonat (DMPS) an einer Au(111)-Elektrode mit

Rastertunnelmikroskopie und elektrochemisch untersucht werden. DMPS zeichnet sich sowohl durch sehr gute Löslichkeit in Wasser als auch durch Bildung ausserordentlich stabiler wasserlöslicher Schwermetallkomplexe [13, 14, 15] aus. Es ist nicht toxisch und wird medizinisch zur Heilung von Schwermetallvergiftungen eingesetzt.

Die geplanten Untersuchungen sollen Aufschluß darüber geben, ob trotz der hohen Wasserlöslichkeit von DMPS Adsorbate und Filme in Abhängigkeit vom Potential der Elektrode und dem pH-Wert der Lösung gebildet werden. Von besonderem Interesse erscheint die Frage, ob die Struktur von Adsorbaten sichtbar gemacht werden kann und wie die Komplexbildung die Adsorption und Desorption von Adsorbaten und Filmen beeinflusst.