

Übungsblatt 9 (zu bearbeiten bis 05.07.2012)

Aufgabe 1. Rasterkraftmikroskopie (AFM) und Rastertunnelmikroskopie (STM)

Vergleichen Sie die Messprinzipien von AFM und STM. Wodurch wird bei der jeweiligen Methode der Kontrast in der Abbildung hervorgerufen? Welche Eigenschaften müssen die Materialien besitzen, damit die jeweilige Methode angewendet werden kann?

Aufgabe 2. Low-Energy Electron Scattering (LEED)

Die Abbildung zeigt LEED-Bilder von (a) einer reinen Ni(110)-Oberfläche ($E_{\text{kin}} = 78 \text{ eV}$) sowie von einer Ni(110)-Oberfläche nach Adsorption von wachsenden Mengen Sauerstoff (b-d, $E_{\text{kin}} = 92 \text{ eV}$). Bei (b) liegt dabei offenbar eine (3x1)-Struktur vor, bei (c) eine (2x1)-Struktur und bei (d) wieder eine (3x1)-Struktur (jedoch mit veränderten Intensitäten gegenüber (b)). Der Sauerstoff dissoziiert in Folge der Adsorption und liegt daher atomar chemisorbiert vor. Machen Sie ausgehend von der idealen Ni(110)-Oberfläche Vorschläge für mögliche Adsorbatstrukturen, die zu den LEED-Bildern (b-d) führen würden. Stellen Sie Überlegungen darüber an, ob zwischen den Sauerstoffatomen eher attraktive oder repulsive Wechselwirkungen bestehen.

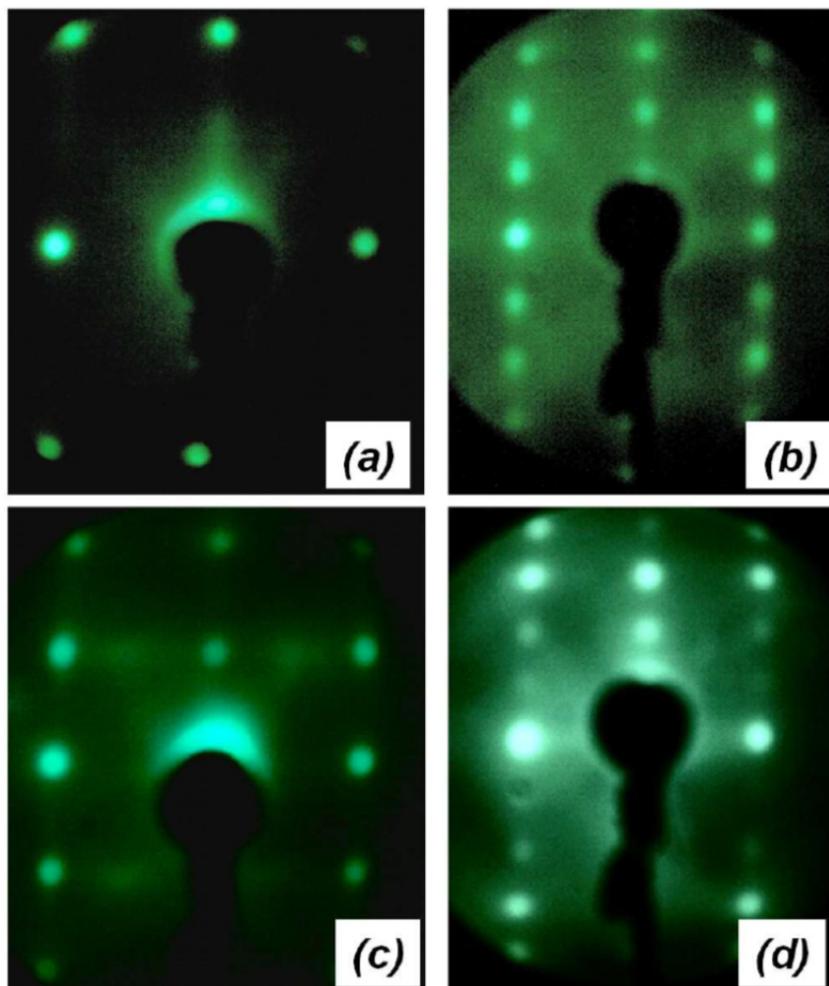


Abbildung: M. Walker, PhD Thesis, University of Warwick 2006.