

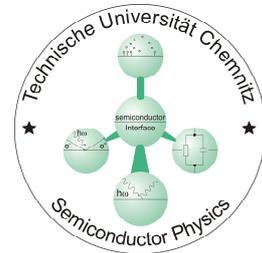


## Röntgen (X-Ray) Photoelektronen Spektroskopie (XPS)

**Ort:** Neues Physikgebäude, Labor P120,  
Professur Halbleiterphysik

**Betreuer:** M. Sc. Oleksandr Selyshchev

**Dauer:** 2 Tage



In der Dünnschichtphysik ist es von essenzieller Wichtigkeit, die Zusammensetzung der abgeschiedenen Schicht zu kennen, bzw. zu wissen welche Elemente sich tatsächlich in ihr befinden. Hierfür stellt XPS eine sehr wirkungsvolle Charakterisierungsmethode dar. Bei der Analyse können sowohl die Elemente, aus der die eigentliche Schicht besteht, als auch Gasmoleküle, die auf der Probenoberfläche adsorbiert sind, detektiert werden. Dies ist möglich, da alle Elemente aufgrund von verschiedenen Kernladungszahlen die Elektronen mit unterschiedlichen Energien an den Atomkern binden. Weiterhin kann mit Elektronen Energieverlustspektroskopie in Reflektion der Hintergrund in einem XPS Spektrum genauer untersucht werden. In diesem Versuch wird die beschriebene Untersuchungsmethode verschiedenen Proben angewendet und ausgewertet.

Ein weiterer Schwerpunkt des Versuches ist die mathematische Beschreibung der gemessenen Spektren mit den zur Verfügung stehenden Softwares.

### Mess-/Arbeitsprogramm

1. Kennenlernen des XPS Messsystems
2. XPS und REELS Messung von Metall
3. Aufnahme eines XPS Spektrums von Halbleitern
4. Winkelaufgelöste XPS Messung von Silizium mit einer natürlichen Oxidschicht
5. Aufnahme eines XPS Spektrums von einer unbekanntem Probe

### Stichwortverzeichnis

Vakuumtechnologie, Bindungsenergien, Röntgen-Strahlung, XPS, Shirley und Tougaard Hintergrund, dielektrische Verlustfunktion, Spin Orbit Kopplung, REELS, Austrittsarbeit

### Literaturangaben:

An Introduction to Surface Analysis by XPS and AES, Wiley-VCH, ISBN 0-470-84713-1, pp.224, J. F. Watts, J. Wolstenholme, 2003

### Wichtige Hinweise:

- Bei der Probenpräparation besteht Handschuhpflicht



Umlaufpraktikum WS 2018/2019

## Röntgen (X-Ray) Photoelektronen Spektroskopie (XPS)

Inhalt der Literaturliste:

- An Introduction to Surface Analysis by XPS and AES, Wiley-VCH, ISBN 0-470-84713-1, pp.224, J. F. Watts, J. Wolstenholme, 2003
- Low energy inelastic electron scattering properties of noble and transition metals, Solid State Communications, Vol. 61, Issue 9, S. Tougaard, 1987
- XPS- und SIMS-Untersuchungen an Systemen vom Typ  $\text{LaNi}_{5-x}\text{Me}_x\text{D}_y$ , Westfälischen Wilhelms-Universität Münster, Ingo Untiedt, 2002 S 13-20
- <https://xpssimplified.com/>