

## VO 3

### Fragenkatalog/List of Questions:

Erklären Sie die Funktionsweise eines Rastertunnelmikroskops (STM). Wie kann man mit einem STM auf einer Oberfläche prinzipiell atomare Auflösung erzielen? Welche technischen Gegebenheiten müssen dafür gegeben sein?

Explain the functioning principle of a Scanning Tunneling Microscope. How can atomic resolution be achieved? What technical requirements are necessary?

Wodurch ist der Tunnelstrom in einem STM bestimmt? Welche Informationen kann man daher über die Probe bekommen? (Was bestimmt den Kontrast in einem STM Bild?)

What determines the tunneling current? What determines the contrast in an STM image? Why is an STM image always a convolution of electronic and geometric effects?

Welche typischen Abstände, Spannungen, Ströme herrschen beim STM?

What are typical values for the tip-sample distance, tunneling currents, voltages?

Was bestimmt die Tunnelbarriere in einer STM Messung? Wie groß ist sie typischerweise? Wie kann man sie messen?

What determines the tunneling barrier in an STM experiment? What is a typical value? How can it be measured?

Wie erzielt man die Grob- und Feinbewegung der Probe und Spitze beim STM?

How is coarse and fine motion achieved?

Was bestimmt die Auflösung im STM? In x und y Richtung? In z-Richtung? Die Genauigkeit, mit der man die Geometrie eines Objekt auf einer Oberfläche ausmessen kann?

What determines the resolution in STM? In x, y, z direction? The accuracy of a geometrical object on a surface?

Was kann man mit Scanning Tunneling Spectroscopy messen?

What is measured with Scanning Tunneling Spectroscopy?

Zeigen Sie, wie man mit STS die lokale Austrittsarbeit bestimmen kann.

How can one use STM to measure the local work function? How can one use STM to measure magnetic properties?

Wie kann man mit einem STM magnetische Eigenschaften messen?

How can one use STM to determine magnetic properties of a sample?

Interpretation von STM Bildern: Größe eines Objekts, Höhe einer Insel, Tip Artefakte, Faltung von elektronischen und geometrischen Effekten

Interpretation of STM images: size of an object, height of an object, tip artifacts, convolution of electronic and geometric effects.