

Forschungsgruppe "Nanostrukturphysik"

Prof. Dr. Ulrich Merkt

Institut für Angewandte Physik und Zentrum für Mikrostrukturforschung, Universität Hamburg

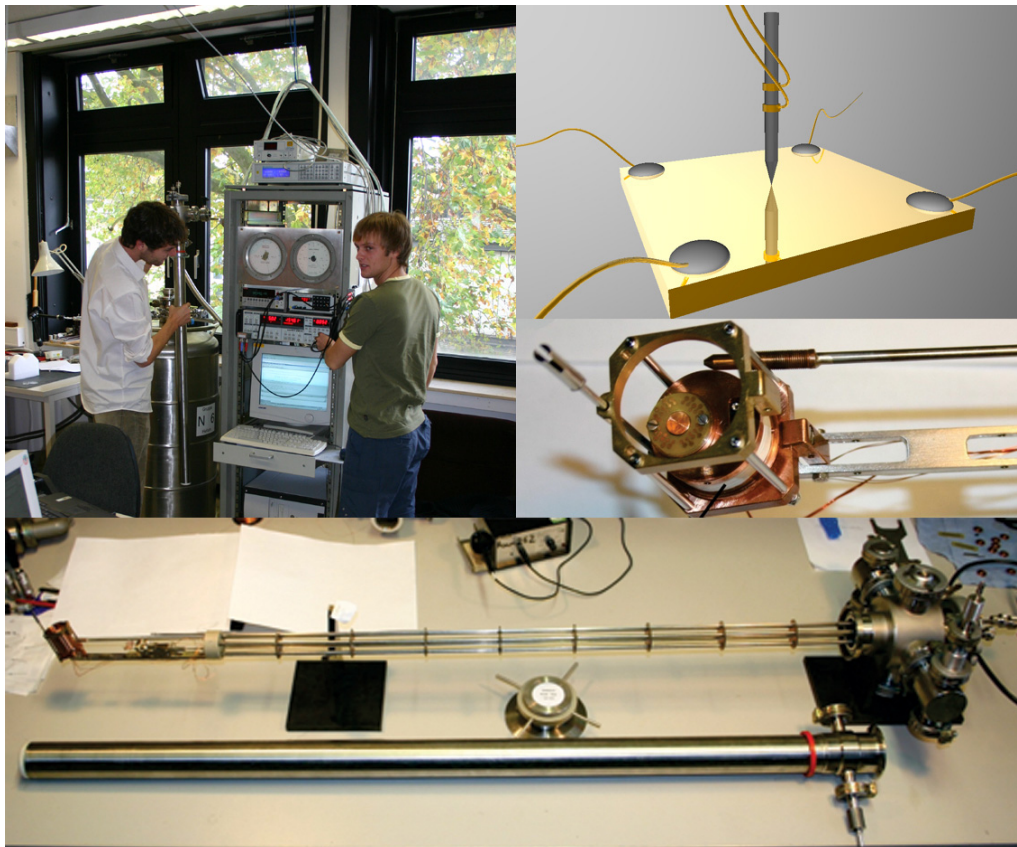
Projektarbeit "Punktkontakt-Andreev-Spektroskopie"

Allgemeines

Die Projektarbeit "Punktkontakt-Andreev-Spektroskopie" dauert vier Wochen und ersetzt das Physikalische Praktikum für Fortgeschrittene (Festkörperphysik, HF- und Mikrowellenphysik und Optik). Es ist vorgesehen, daß die Experimente von zwei Studenten gemeinsam durchgeführt werden. Die Studenten werden dabei von Mitarbeitern der Forschungsgruppe "Nanostrukturphysik" betreut.

Inhalt

Bei der Punktkontakt-Andreev-Spektroskopie werden mit einer supraleitenden Spitze Leitfähigkeitsmessungen an einer in van-der-Pauw-Geometrie kontaktierten Probe durchgeführt. Aus den gemessenen Leitfähigkeits-Spannungs-Kennlinien kann beispielsweise der Grad der Spinpolarisation der Ladungsträger eines ferromagnetischen Metalls bestimmt werden. Die Spinpolarisation ist eine wichtige Größe in der Spin- und Magnetoelektronik. Sie läßt sich mit anderen Methoden nur schwer bestimmen.



Forschungsgruppe "Nanostrukturphysik"

Prof. Dr. Ulrich Merkt

Institut für Angewandte Physik und Zentrum für Mikrostrukturforschung, Universität Hamburg

Während dieser Projektarbeit lernen die Studenten den Laboralltag kennen. Sie kontaktieren ihre Proben selbst und führen Transportmessungen mit Lock-In-Technik bei tiefen Temperaturen bis hinunter zu 1.6 K durch. Die Daten werden mit gängiger Software (z. B. Igor Pro von WaveMetrics) und speziellen Programmen analysiert.

Um sich mit dem System und den Methoden vertraut zu machen, werden zunächst Nickel- oder Gold-Proben untersucht. Für jede Gruppe wird dann eine spezifische Aufgabenstellung entwickelt, die auf der aktuellen Forschung der Forschungsgruppe "Nanostrukturphysik" beruht oder diese sogar ergänzt. Zur Zeit untersuchen wir Ferromagnete wie Permalloy oder Heusler-Legierungen (z. B. Ni₂MnIn).

Für diese Projektarbeit werden Kenntnisse der Vorlesung Physik IV – Festkörperphysik vorausgesetzt.

Präsentation der Ergebnisse

Die Ergebnisse werden in einem schriftlichen Bericht zusammengefaßt und in kurzen Vorträgen im Seminar des Fortgeschrittenen-Praktikums oder der Forschungsgruppe vorgestellt.

Ansprechpartner

Privatdozent Dr. Guido Meier
Institut für Angewandte Physik und
Zentrum für Mikrostrukturforschung
Jungiusstraße 11
20355 Hamburg
Raum C269
Telefon: 040-42838-2903
E-Mail: meier@physnet.uni-hamburg.de