

Wahlpflichtfachvorlesung

# Supraleitung

E. Scheer, T. Pietsch, T. Lorenz, C. Espy

V: Mo 13:30-15:00 Uhr (P 602)

Di 15:15-16:45 Uhr (P 601)

Ü: Do 10:00-11:30 Uhr (P 603)



0. Wiederholung Festkörperphysik:
  - Elektronische Eigenschaften von Metallen
1. Wichtigste Tatsachen der Supraleitung
  - Vorkommen,  $R = 0$ , Meissner-Ochsenfeld-Effekt, Isotopeneffekt, Energielücke, SL 1. und 2. Art, Flussquantisierung
2. Phänomenologische Modelle
3. Grundzüge der BCS-Theorie
  - Cooper-Paare, Elektron-Phonon-WW, BCS-Grundzustand, Zustandsdichte
4. Konsequenzen der BCS-Theorie
  - Energielücke, Tunneln, thermische Eigenschaften
5. Josephson-Effekte
  - Josephson-Gleichungen,
6. Anwendungen:
  - DC-SQUID, RF-SQUID
7. Transporteigenschaften von Supraleitern
8. Spezielle Supraleiter
  - Hochtemperatursupraleiter
  - Eisen-Pnictide, u.a.
9. Mesoskopische Supraleitung
  - Andreev-Reflexion, Proximity-Effekt, Cooper-Paar-Box

## Literatur:

- W. Buckel, *Supraleitung*, 6. Auflage (2000) VCH-Verlag
- M. Tinkham, *Introduction to superconductivity*, 2. Aufl. (1996) Mc Graw-Hill
- C. Poole, H. Farach, R. Creswick, *Superconductivity*, Academic press (1995)
- 19. IFF-Ferienkurs, *Supraleitung und verwandte Quantenphänomene*, KFA-Jülich (1988) (Bibliothek)
- R. Parks, *Superconductivity Vol. I und II* (1969), Marcel Dekker (Bibliothek)

## Weiter Lehrbücher von:

- P.G. de Gennes
- A.D.C. Grassie
- E.A. Lynton
- A.C. Rose-Innes and E.H. Rhoderick

Bibliothek: phy 566

## Und entsprechende Kapitel in Festkörperphysik-Lehrbüchern:

- Ashcroft-Mermin
- Ibach-Lüth
- Rosenberg
- Kittel
- Kopitzki
- Jäger-Kaganov