

Schrödinger-Operatoren mit Magnetfeld und ihre Anwendungen auf Supraleiter

Projektleiter: PROF. DR. PETER TAKÁČ
Fachbereich Mathematik, Universität Rostock

Unsere Forschungstätigkeit hat sich auf die Entwicklung effektiver Methoden für qualitative Untersuchung von Schrödinger-Operatoren mit Magnetfeld konzentriert, insbesondere beim Phasenübergang in einem Supraleiter vom normalen zum supraleitenden Zustand. Ein Schrödinger-Operator $\mathcal{A}_{H_{c2}}$ mit dem Magnetfeld H_{c2} entsteht durch die Linearisierung des (nichtlinearen) Ginzburg-Landau-Modells für die Werte des (von außen) angewandten makroskopischen Magnetfeldes H nahe vom kritischen Wert H_{c2} . Diese Linearisierungsmethode wurde bei der Untersuchung der Stabilität zeit-periodischer Lösungen von Ginzburg-Landau-Gleichungen für Supraleiter in der Dissertation von Herrn Dipl.-Math. Zaouch erfolgreich angewendet.

1. Dissertation: 1

Herr Dipl.-Math. Fouzi Zaouch:

*“Ginzburg-Landau Equations for Superconductors with
a Time-Periodic Applied Magnetic Field”*

2. Publikationen: 5 + 1

- J. FLECKINGER AND P. TAKÁČ, *An improved Poincaré inequality and the p -Laplacian at resonance for $p > 2$* , Advances in Differential Equations, **7**(8) (2002), 951–971.
- B. ALZIARY, J. FLECKINGER, AND P. TAKÁČ, *Eigenfunctions and Hardy inequalities for a magnetic Schrödinger operator in \mathbf{R}^2* , Mathematical Methods in the Applied Sciences, (2003), accepted for publication.
- F. ZAOUCH, *Global existence and uniqueness for the Ginzburg-Landau equations with a time-dependent applied magnetic field*, Rostocker Mathematisches Kolloquium, **57** (2003), accepted for publication.
- F. ZAOUCH, *Existence and stability of time-periodic solutions for the Ginzburg-Landau equations in superconductivity*, Z. angew. Math. Phys. (ZAMP), **54** (2003), accepted for publication.
- P. TAKÁČ, *Nonlinear Spectral Problems for Degenerate Elliptic Operators*, in M. Chipot and P. Quittner; eds., “*Handbook of Differential Equations: Stationary Partial Differential Equations*”, Vol. **1**, pp. ??–??. Elsevier Science B.V., Amsterdam, The Netherlands, 2003. (Submitted for publication upon a request from the editors.)