

MODERNE FUNKTIONALANALYTISCHE UND NUMERISCHE METHODEN FÜR SUPRALEITER

PETER TAKÁČ

1. ALLGEMEINE ANGABEN

1.1. Thema.

Moderne funktionalanalytische und numerische Methoden für Supraleiter: Dynamische Eigenschaften und asymptotisches Langzeitverhalten von Ginzburg-Landau-Modellen für Supraleiter.

1.2. Zusammenfassung.

Dieses Forschungsprojekt beschäftigt sich mit der Entwicklung und den Anwendungen von Methoden der *modernen Funktionalanalysis* auf verschiedene Probleme, die in den allgemein anerkannten mathematischen Modellen für Supraleiter von GINZBURG und LANDAU vorkommen: (a) Dynamische Eigenschaften der Supraleiter, die durch das zeitabhängige Ginzburg-Landau-Modell beschrieben werden (globale Existenz, Eindeutigkeit und komplex-analytische Erweiterung von schwachen Lösungen für die entsprechenden Systeme nichtlinearer Ginzburg-Landau-Gleichungen und das asymptotische Langzeitverhalten solcher Lösungen), und (b) Dynamische Instabilitätstheorie für Supraleiter, deren Zustand sich in der Nähe eines Gleichgewichtes befindet, wobei der Gleichgewichtszustand durch das stationäre (zeitunabhängige) Ginzburg-Landau-Modell beschrieben wird (Untersuchung der Lösungsmenge der stationären Ginzburg-Landau-Gleichungen, stabile und nichtstabile Zentralmannigfaltigkeiten und Verbindungsbahnen zwischen zwei Gleichgewichtspunkten). Asymptotisches Langzeitverhalten der Lösungen von einem Modell ermittelt den *Endzustand der Verhältnisse* in der modellierten Struktur, wie z.B. ihre Stabilitätseigenschaften. Existenz und stetige Abhängigkeit des Attraktors von physikalischen Parametern liefert eine Beschreibung des qualitativen Verhaltens von Supraleitermodellen.

PETER TAKÁČ, FACHBEREICH MATHEMATIK, UNIVERSITÄT ROSTOCK,
UNIVERSITÄTSPLATZ 1, 18055 ROSTOCK

E-mail address: `takac@sun8.math.uni-rostock.de`