BTU Cottbus, Mathematisches Institut, Lehrstuhl Optimierung

Vorlesung "Mengenwertige Abbildungen" (HS 2002/03)

Mengenwertige Abbildungen

(2-std. Vorlesung im HS 2002/03) — Inhaltsübersicht

I. Was sind mengenwertige Abbildungen, und warum sollten sie untersucht werden?

- 1. Natürliche Erweiterungen des Funktionsbegriffs
- 2. Typische Situationen, welche die Untersuchung mengenwertiger Abbildungen erfordern:
 - A) Geometrie
 - B) Umkehrfunktion
 - C) Subgradienten
 - D) Optimierung
 - E) Differentialinklusionen

II. Mengenfolgen

- 1. Konvergenz im Sinne der Maß- und Wahrscheinlichkeitstheorie
- 2. Konvergenz im Sinne von Painlevé / Kuratowski
- 3. Der K-Limes und Konvergenz in Hausdorff-Metrik
- 4. Anmerkungen und Zusätze

III. Anwendung: Fraktale Bildkompression

- $1.\ {\bf Motivation\ und\ Grundgedanken}$
- 2. Kontraktive Abbildungen auf [A, H]
- 3. Fraktale Bildkompression mit globalen IFS
- 4. Zusatz: Graustufenbilder und fraktale Bildkompression mit lokalen IFS

IV. Halbstetige und stetige mengenwertige Abbildungen

- 1. Definitionen. Urbilder
- 2. Halbstetigkeit und Stetigkeit
- 3. Stetige Selektorfunktionen für halbstetige mengenwertige Abbildungen
- 4. Lipschitz-Stetigkeit (Überblick)
- 5. Anwendungen: Differentialinklusionen, Satz von Ljusternik

V. Meßbare mengenwertige Abbildungen

- 1. $\sigma\text{-}\mathsf{Algebren}$ und meßbare Funktionen
- 2. Meßbare mengenwertige Abbildungen
- 3. Meßbare Selektorfunktionen für meßbare mengenwertige Abbildungen
- 4. Der Satz von Filippov

VI. Anwendung: Existenzsätze in der Steuerungstheorie

- 1. Differenzierbarkeit und Lipschitzfunktionen
- 2. Der Existenzsatz für die Aufgabe mit Mayer-Zielfunktional
- 3. Der Existenzsatz für die Aufgabe mit Bolza-Zielfunktional

VII. Ausblick: Wichtige Gegenstände, die nicht behandelt wurden