

## Mathematisch-Naturwissenschaftliche Fakultät

### Institut für Mathematik

#### Fachgebiet: Mathematik

Betreuer: Prof. Dr. Alexander Meister

---

**M. Sc. Dennis Müller**

(e-mail: dennis.mueller@uni-rostock.de )

#### *Minimax Estimation of the Mode of Functional Data*

We investigate the mode of a probability distribution defined on a function space, e.g. the space of integrable functions or a class of smooth functions. Describing such distributions with the help of densities is often complicated, since they can only be defined with respect to some abstract reference measure. Therefore, we give a definition of the mode that does not rely on a density function, but instead uses small ball probabilities.

We use entropy methods, e.g. finite covers, to define an estimator of the mode and to deduce its asymptotic behaviour. We show strong consistency and continue to derive the optimal rate of convergence over a class of distributions whose modes are contained in a totally bounded subset of the function space.

Wir untersuchen den Modalwert einer Wahrscheinlichkeitsverteilung, die auf einem Funktionenraum wie etwa dem Raum integrierbarer Funktionen oder einer Klasse glatter Funktionen definiert ist. Die Beschreibung solcher Verteilungen mit Hilfe von Dichten ist oft kompliziert, da diese nur bezüglich eines abstrakten Referenzmaßes angegeben werden können. Daher definieren wir den Modalwert nicht unter Zuhilfenahme einer Dichtefunktion, sondern verwenden stattdessen Small-Ball-Wahrscheinlichkeiten.

Wir benutzen Entropiemethoden wie etwa endliche Überdeckungen für die Definition eines Modalwertschätzers und die Beschreibung seines asymptotischen Verhaltens. Wir zeigen die starke Konsistenz und ermitteln die optimale Konvergenzrate für eine Klasse von Verteilungen, deren Modalwerte in einer totalbeschränkten Teilmenge des Funktionenraums liegen.