

Abbildungsverzeichnis	7
1 Einführung	9
1.1 Regressionsschätzung bei festem Design	11
1.2 Hinzufügen von künstlich erzeugten Daten	15
1.3 Grundlegende Voraussetzungen und Definitionen	16
1.4 Zusammenfassung der Resultate	19
2 Kleinste-Quadrate-Schätzer	23
2.1 Einleitung	23
2.2 Hauptresultat zur Konvergenzgeschwindigkeit	24
2.3 Folgerungen	26
2.4 Beweis des Hauptresultates	29
2.4.1 Ein deterministisches Lemma	30
2.4.2 Resultat für die Regressionsschätzung mit festem Design	34
2.4.3 Integralapproximation	40
2.4.4 Beweis von Satz 1	40
3 Smoothing-Spline-Schätzer	43
3.1 Einleitung	43
3.2 Hauptresultat zur Konvergenzgeschwindigkeit	44
3.3 Beweis des Hauptresultates	48
3.3.1 Ein deterministisches Lemma	48
3.3.2 Resultat für die Regressionschätzung mit festem Design	49
3.3.3 Integralapproximation	54
3.3.4 Beschränkung der Supremumsnorm vom Smoothing-Spline-Schätzer	56
3.3.5 Beweis von Satz 1	64
4 Simulationen und Anwendungen	67
4.1 Simulationsstudie	67
4.1.1 Simulationsstudie Kleinste-Quadrate-Schätzer	68
4.1.2 Simulationsstudie Smoothing-Spline-Schätzer	79
4.2 Anwendung im Sonderforschungsbereich 666 bei der Bewertung der Betriebsfestigkeit der verzweigter Blechstrukturen	88
5 Fazit	99
6 Hilfsresultate	101
Literaturverzeichnis	105