

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	1
1 Datenanalyse und generalisierte lineare Modelle	5
1.1 Daten in der Versorgungsplanung	5
1.2 Regressionsanalyse	7
1.3 Poisson-Regression	9
1.4 Ein generalisiertes lineares Modell zur Schätzung von Fallzahlen	11
2 Strukturiert-additive Regression basierend auf penalisierter Likelihood	17
2.1 Semiparametrische Modelle	18
2.1.1 Polynomiale Regression	18
2.1.2 Splines	20
2.1.3 Penalisierung	23
2.1.4 Thin Plate Regression Splines	26
2.1.5 Räumliche Glättung	29
2.2 Generalisierte additive Modelle	30
2.2.1 Inferenz in generalisierten additiven Modellen	31
2.2.2 Wahl der Glättungsparameter	33
2.3 Ein generalisiertes additives Modell zur Schätzung von Fallzahlen	37
2.3.1 Datensatz I: Lungenkrebs	37
2.3.2 Datensatz II: Herzinfarkt	41
2.3.3 Datensatz III: Hirninfarkt	43
2.3.4 Prognosen	46
3 Strukturiert-additive Regression: Ein Bayesianischer Ansatz	55
3.1 Das Modell	55
3.1.1 Bayesianische P-Splines	55
3.1.2 Gauß-Markov-Zufallsfelder	58
3.1.3 Feste und zufällige Effekte	60
3.2 Volle Bayes-Inferenz in generalisierten strukturiert-additiven Modellen . . .	61
3.3 Datenanalyse	66
3.3.1 Datensatz I: Lungenkrebs	68
3.3.2 Datensatz II: Herzinfarkt	74

3.3.3	Datensatz III: Hirninfarkt	80
3.3.4	Prognosen	86
4	Strukturiert-additive Regression basierend auf gemischten Modellen	97
4.1	Das Modell	98
4.1.1	Basis der trunkierten Potenzen	98
4.1.2	Allgemeine Penalisierungsansätze	99
4.2	Empirische Bayes-Inferenz	103
4.2.1	Schätzung der Regressionskoeffizienten	103
4.2.2	Schätzung der Varianzparameter	104
5	Modellerweiterungen	107
5.1	Validität der Daten	107
5.2	Interaktionen	112
5.3	Alters-Perioden-Kohorten Modelle	120
	Zusammenfassung und Ausblick	125
	Anhang	127
A	Beweise	127
B	Software	131
	Literaturverzeichnis	133