

VORLESUNG 'ASYMPTOTISCHE STATISTIK'
SoSe 13 MO 16-18, FR 14-16 Raum 04-426

In der klassischen mathematischen Statistik kann man in einigen wenigen 'schönen' parametrischen Modellen (etwa: Normalverteilungsmodelle, Lokations- und Skalenmodelle, Exponentialfamilien) optimale Schätzer für unbekannte Parameter explizit angeben. In der Regel jedoch sind statistische Modelle viel zu kompliziert, um Optimalitätsresultate der klassischen Art zuzulassen.

Asymptische Betrachtungen können hier weiterhelfen. Le Cam hat um 1960 eine *lokale Asymptotik* eingeführt: betrachtet man *mit wachsender Zahl von Beobachtungen* das statistische Modell *in schrumpfenden Umgebungen eines festen Referenzpunktes*, so zeigt sich (unter nur schwachen Glattheitsvoraussetzungen an die Parametrisierung) eine einfache Limesstruktur vom Typ 'Normalverteilungsmodell mit bekannter Varianz und unbekanntem Mittelwert'. In diesem Limesmodell kennt man optimale Antworten auf alle statistischen Fragen. Diese kann man auf die Ebene des approximierenden lokalen Experiments zurücktransportieren: so erhält man berühmte Sätze wie z.B. den Faltungssatz von Hájek (1970), der im Referenzpunkt eine asymptotische Risikoschranke für eine grosse Klasse von Schätzern formuliert, oder den lokalsymptotischen Minimaxsatz. Schätzer, die derartige Schranken erreichen, nennt man *effizient*, und man kann ein einfaches Ein-Schritt-Modifikationsverfahren angeben, das einen 'gewöhnlichen' (keineswegs besonders guten) Schätzer zu einem asymptotisch effizienten Schätzer umbaut.

Die Vorlesung erfordert gute Vorkenntnisse auf dem Niveau Stochastik I + II, erklärt aber den statistischen Kontext sorgfältig und von Anfang an, um die Hörerin / den Hörer mit einem mathematisch schönen und anspruchsvollen Teilgebiet der modernen Statistik vertraut zu machen. In diesem Sinn sind Vorkenntnisse aus der von Dr. M. Vetter im letzten Semester gehaltenen Statistik-Vorlesung zwar nützlich, aber ausdrücklich nicht Voraussetzung für die hier angekündigte Vorlesung.

(Spezialvorlesung, Ergänzungsmodul)