

Hauptseminar 'ASYMPTOTISCHE STATISTIK'**Sommersemester 2016****Freitag 12-14****Raum 05-522****Beginn 29.04.16**

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. Le Cam hat ein einfaches Ein-Schritt-Modifikationsverfahren angegeben, das einen 'gewöhnlichen' (keineswegs besonders guten) Schätzer zu einem asymptotisch effizienten Schätzer umbaut.

Das Hauptseminar erfordert gute **Vorkenntnisse auf dem Niveau Stochastik I + II**, erklärt aber den statistischen Kontext sorgfältig und von Anfang an, um die Teilnehmer / die Teilnehmerinnen mit einem mathematisch schönen und anspruchsvollen Teilgebiet der modernen Statistik vertraut zu machen. In diesem Sinn sind Vorkenntnisse aus eventuell früher gehörten Statistik-Vorlesungen zwar nützlich, aber ausdrücklich nicht Voraussetzung für das hier angekündigte Hauptseminar. Als Text dienen ausgewählte Kapitel aus dem Buch **R. Höpfner, Asymptotic Statistics, de Gruyter 2014**, das sowohl in zahlreichen Exemplaren in der Lehrbuchsammlung als auch online im Bereich der JGU verfügbar ist.