

# ZÜRCHER KOLLOQUIUM ÜBER ANWENDUNGSORIENTIERTE STATISTIK

Einladung zum Kolloquium

Thema **Hauptkomponenten vs. Einfachkomponenten bei der Analyse von neuromotorischen Funktionen**  
(ausserhalb Schwerpunkt)

Referent **Prof. Theo Gasser**  
Universität Zürich

Datum, Zeit Donnerstag, 12. Dez. 02, 16.15 – ca. 17.30

Ort Hauptgebäude der Universität, Hörsaal **E 18**

## Zusammenfassung

Komponenten-Modelle für Test-Batterien und andere multivariate Datensätze sind in den Sozialwissenschaften geläufig, weniger aber im biomedizinischen Bereich aus dem unser Beispiel stammt. Man wünscht wenige Komponenten, die möglichst viel, und unabhängige, Information über die Daten enthalten. Die Hauptkomponente-Analyse (PCA) erfüllt dies optimal, indem jede Komponente maximale Varianz extrahiert und indem die Komponenten unkorreliert sind. PCA hat aber auch Nachteile, vor allem bei der Interpretation, und eine VARIMAX-Rotation ist oft keine befriedigende Alternative. Motiviert durch eine Studie über die Entwicklung neuromotorischer Funktionen in Kindern und Jugendlichen haben wir alternative Komponenten-Modelle entwickelt, die einfache und interpretierbare Komponenten liefern sollen. Die PCA als "benchmark" liefert für die Komponenten maximale Varianz und Unkorreliertheit. Unsere Definition von Einfachkomponenten führt zu einem kleinen Verlust in diesen Kriterien, verglichen mit PCA, erlaubt hingegen eine bessere Interpretation: es wird zwischen Block-Komponenten und Differenz-Komponenten unterschieden und erstere werden bevorzugt, solange dies von den Optimalitäts-Kriterien toleriert wird. Weiter wird soweit wie möglich auf eine Gewichtung verzichtet. Es werden auch Methoden angeboten, um verschiedene Komponenten-Lösungen rational miteinander zu vergleichen. Als ein positives Nebenprodukt wird die Wahl der Anzahl Komponenten erleichtert.

In Zusammenarbeit mit Valentin Rousson

Auskunft Seminar für Statistik, ETH, 8092 Zürich  
Tel. 01 - 632 3438, [zukost@stat.math.ethz.ch](mailto:zukost@stat.math.ethz.ch)  
<http://stat.ethz.ch/zukost.html>

**ETH**

Eidgenössische Technische Hochschule Zürich  
Swiss Federal Institute of Technology Zurich



Einladung zum Kolloquium

Thema **Hauptkomponenten vs. Einfachkomponenten bei der Analyse von neuromotorischen Funktionen**  
(ausserhalb Schwerpunkt)

Referent **Prof. Theo Gasser**  
Universität Zürich

Datum, Zeit Donnerstag, 12. Dez. 02, 16.15 – ca. 17.30

Ort Hauptgebäude der Universität, Hörsaal **E 18**

## Zusammenfassung

Komponenten-Modelle für Test-Batterien und andere multivariate Datensätze sind in den Sozialwissenschaften geläufig, weniger aber im biomedizinischen Bereich aus dem unser Beispiel stammt. Man wünscht wenige Komponenten, die möglichst viel, und unabhängige, Information über die Daten enthalten. Die Hauptkomponente-Analyse (PCA) erfüllt dies optimal, indem jede Komponente maximale Varianz extrahiert und indem die Komponenten unkorreliert sind. PCA hat aber auch Nachteile, vor allem bei der Interpretation, und eine VARIMAX-Rotation ist oft keine befriedigende Alternative. Motiviert durch eine Studie über die Entwicklung neuromotorischer Funktionen in Kindern und Jugendlichen haben wir alternative Komponenten-Modelle entwickelt, die einfache und interpretierbare Komponenten liefern sollen. Die PCA als "benchmark" liefert für die Komponenten maximale Varianz und Unkorreliertheit. Unsere Definition von Einfachkomponenten führt zu einem kleinen Verlust in diesen Kriterien, verglichen mit PCA, erlaubt hingegen eine bessere Interpretation: es wird zwischen Block-Komponenten und Differenz-Komponenten unterschieden und erstere werden bevorzugt, solange dies von den Optimalitäts-Kriterien toleriert wird. Weiter wird soweit wie möglich auf eine Gewichtung verzichtet. Es werden auch Methoden angeboten, um verschiedene Komponenten-Lösungen rational miteinander zu vergleichen. Als ein positives Nebenprodukt wird die Wahl der Anzahl Komponenten erleichtert.

In Zusammenarbeit mit Valentin Rousson

Auskunft Seminar für Statistik, ETH, 8092 Zürich  
Tel. 01 - 632 3438, [zukost@stat.math.ethz.ch](mailto:zukost@stat.math.ethz.ch)  
<http://stat.ethz.ch/zukost.html>



Eidgenössische Technische Hochschule Zürich  
Swiss Federal Institute of Technology Zurich

