



# AKTUELLES THEMA: PRAKTISCHE EINFÜHRUNG IN HIERARCHISCHE BAYES'SCHE MODELLIERUNG

## COURSE OUTLINE AND READING LIST

**DR. ROBIN WÜNDERLICH**

School of Business and Economics

**TIME** Research Area | Service and Technology Marketing (**STM**)

Contact: Moritz Jörling | [joerling@time.rwth-aachen.de](mailto:joerling@time.rwth-aachen.de)

OCTOBER 2017

## 1 COURSE OVERVIEW

Course Name:	Aktuelles Thema: Praktische Einführung in Hierarchische Bayes'sche Modellierung
Degree Programmes:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. M.Sc. BWL (PO 2013): Spezieller Wahlpflichtbereich: Vertiefung in Innovation, Entrepreneurship and Marketing</li> <li>2. M.Sc. WiWi (PO 2014): Vertiefungsbereich: Innovation, Entrepreneurship and Marketing</li> <li>3. M.Sc. Wilng (PO 2015): Spezieller Wahlpflichtbereich: Vertiefung in Innovation, Entrepreneurship and Marketing</li> </ol>
Lecturer:	Dr. Robin Wunderlich
Contact:	Moritz Jörling ( <a href="mailto:joerling@time.rwth-aachen.de">joerling@time.rwth-aachen.de</a> )
Location and Time:	Siehe <i>Course Organization</i>
Content Description:	Praxisorientierte Einführung in die konzeptionellen und methodischen Grundlagen der Bayes'schen Modellierung. Praktische Anwendung dieser Konzepte auf konkrete empirische Fallbeispiele. Eigenständiges Aufstellen und Berechnen von linearen Modellen (GLM) und hierarchischen Modellen mittels Markov Chain Monte Carlo Simulation (MCMC).
Qualification Objectives:	<p>Konzepte/Methoden:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Satz von Bayes, Prior, Likelihood und Posterior</li> <li>• Baye'sche Sicht auf lineare Regression, GLM und hierarchische Modelle</li> <li>• Markov Chain Monte Carlo Simulation und Konvergenz</li> <li>• Interpretation von Parameterverteilungen bzgl. linearer (GLM) und hierarchischer Modelle</li> </ul> <p>Praktisch:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Modelle in der BUGS Modellierungssprache spezifizieren</li> <li>• Mit OpenBUGS MCMC Simulationen durchführen und deren Ergebnisse interpretieren</li> <li>• Anpassen und erweitern bestehender Modelle, sowie Entwicklung eigener Modelle</li> </ul>
Course Examination:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Schriftliche Hausarbeit: 50% (in Gruppen von 3-4 Studierenden)</li> <li>2. Kolloquium: 50%</li> </ol>
Participation Requirements:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Wünschenswert sind Vorkenntnisse in Methoden der empirischen Sozialforschung (insb. Multiple Lineare Regression).</li> <li>2. Eigener Laptop vor Ort.</li> <li>3. Fundierte Englischkenntnisse</li> <li>4. Modul mit didaktischer Sonderform gemäß §8 Anwesenheitspflicht</li> </ol>
Group Size:	15 participants (max)
Language:	English
Credits:	5

## 2 COURSE ORGANISATION

January 31<sup>st</sup> 2018

9.30 – 16.30 pm

Requirement: **Compulsory Attendance throughout the Day**

---

---

9:30 – 10:50 Uhr	Einführung, Geschichte, Puzzle & Satz von Bayes
------------------	---

---

---

10:50 – 11:00 Uhr	Pause
-------------------	-------

---

---

11:00 – 12:30 Uhr	OpenBUGS, Monte Carlo Experiment
-------------------	----------------------------------

---

---

12:30 – 13:30 Uhr	Mittagspause
-------------------	--------------

---

---

13:30 – 14:30 Uhr	Monte Carlo Experiment, Lineare Regression
-------------------	--

---

---

14:30 – 14:50 Uhr	Pause
-------------------	-------

---

---

14:50 – 16:30 Uhr	Prädiktion, Robuste Regression
-------------------	--------------------------------

---

---

## February 1<sup>st</sup> 2018

9.30 – 16.30 pm

Requirement: **Compulsory Attendance throughout the Day**

---

9:30 – 11:00 Uhr	Missing Data Response/Explanatory
------------------	-----------------------------------

---

11:00 – 11:10 Uhr	Pause
-------------------	-------

---

11:10 – 12:30 Uhr	Hierarchische Modellierung/Pooling/Shrinking
-------------------	--

---

12:30 – 13:30 Uhr	Mittagspause
-------------------	--------------

---

13:30 – 15:00 Uhr	Markov Chain Monte Carlo, Gibbs Sampling & Konvergenz
-------------------	---

---

15:00 – 15:10 Uhr	Pause
-------------------	-------

---

15:10 – 16:30 Uhr	Modellvergleich/AIC/DIC
-------------------	-------------------------

---

## February 2<sup>nd</sup> 2018

9.30 – 16.30 pm

Requirement: **Compulsory Attendance throughout the Day**

---

9:30 – 11:00 Uhr	Wiederholung, Gruppeneinteilung und Gruppemaufgabe
------------------	--

---

11:00 – 12:30 Uhr	Gruppenarbeit
-------------------	---------------

---

12:30 – 13:30 Uhr	Mittagspause
-------------------	--------------

---

13:30 – 14:30 Uhr	Gruppenarbeit
-------------------	---------------

---

14:30 – 16:30 Uhr	Präsentation der Gruppen-Modelle, Ergebnisse und Interpretation
-------------------	---

---

### **Optional: Feedback for course participation**

Skype call with Dr. Wunderlich to get feedback for course participation and achievements. Date will be organized directly with Dr. Wunderlich within the class or via E-Mail.