

Wahrscheinlichkeitstheorie – Organisatorisches

Holger Jäkel

Communications Engineering Lab (CEL)



- Organisatorisches
 - Organisatorisches
 - Das CEL
 - Zur Vorlesung
 - Literatur

- Organisatorisches
 - Organisatorisches
 - Das CEL
 - Zur Vorlesung
 - Literatur

■ Veranstaltung

- Umfang: 2+1 SWS, 5 LP
- Vorlesung
 - Mittwoch, 9:45 - 11:15 Uhr, NTI (~~vorbehaltlich Fertigstellung des NTI~~)
~~Mittwoch, 8:00–9:30 Uhr, MTI (bei Nicht-Fertigstellung des NTI)~~
 - Zusatztermine: Montag, 23.10.2017 + 6.11.2017, 14:00-15:30 Uhr, MTI
 - Dozent: Holger Jäkel
- Übung
 - Montag, 14:00 - 15:30 Uhr, MTI, 14-tgl.
 - *Start der Übung:* 30.10.2017
 - Übungsleiter: Marcus Müller
- Kontakt
 - Email: {holger.jaekel, marcus.mueller2}@kit.edu
 - Telefon: 0721-608 {46272, 46275}
 - Sprechstunden: Nach Vereinbarung



Termine (Stand: 25.10.2017)

Woche	Montag	Mittwoch
16.10.-22.10.	–	VL
23.10.-29.10.	VL	VL
30.10.-5.11.	– Ü	–
6.11.-12.11.	Ü VL	VL (5)
13.11.-19.11.	Ü	VL (5)
20.11.-26.11.	–	VL
27.11.-3.12.	Ü (3)	VL
4.12.-10.12.	–	VL
11.12.-17.12.	Ü	VL (10)
18.12.-24.12.	–	VL (10)
8.1.18 -14.1.18	Ü	VL
15.1.18-21.1.18	– Ü	VL
22.1.18-28.1.18	Ü (6)	VL
29.1.18-4.2.18	– Ü (6)	VL (15)
5.2.18-11.2.18	Ü	VL (15) / Ü (8)



■ Prüfung

■ Datum und Modus:

- 23.3.2018, 15:00 - 17:00 Uhr
- 2 h schriftlich

■ Hilfsmittel:

- Ein nicht programmierbarer Taschenrechner
- Ein beidseitig von eigener Hand mit Bleistift, Kugelschreiber, Füller o. Ä. beschriebenes A4-Blatt (Original, keine Kopie)

■ **An- und Abmeldung:** online bis 16.3.2018

■ **Falls nicht online angemeldet:** Zur Prüfung Immatrikulationsbescheinigung mitbringen!

■ Materialien

- erhältlich über ILIAS
- Passwort:

- Organisatorisches
 - Organisatorisches
 - **Das CEL**
 - Zur Vorlesung
 - Literatur

■ Grundlagenfächer

- Wahrscheinlichkeitstheorie (Jäkel → N.N.)
- Nachrichtentechnik I (Jäkel → N.N.)

■ Modellfächer¹

- Praktikum *Nachrichtentechnik* (Jäkel)
- Nachrichtentechnik II (Jäkel)
- Angewandte Informationstheorie (Jäkel)
- *Signalverarbeitung in der Nachrichtentechnik* (Jäkel)
- *Advanced Radio Communications 2* (Jäkel)
- *Seminar: Ausgewählte Kapitel der NT* (Jäkel)

¹Kursiv geschriebene Vorlesung finden im Sommersemester statt. Praktikum und Seminar in beiden Semestern.

- Modellfächer (ctd.)
 - *Verfahren der Kanalcodierung (Friedrichs, Tesat)*
 - Das Berufsfeld des Ingenieurs in modernen Unternehmen (Klausing, VDE)

- Abschlussarbeiten

- Modelle²
 - 14: Nachrichtensysteme
 - 16: Kommunikationstechnik (mit IHE und IPQ)
 - 17: Information and Communication (mit IHE und IPQ)
 - 19: Ausrüstungssysteme der Luft- und Raumfahrt (mit ITE und IHE)

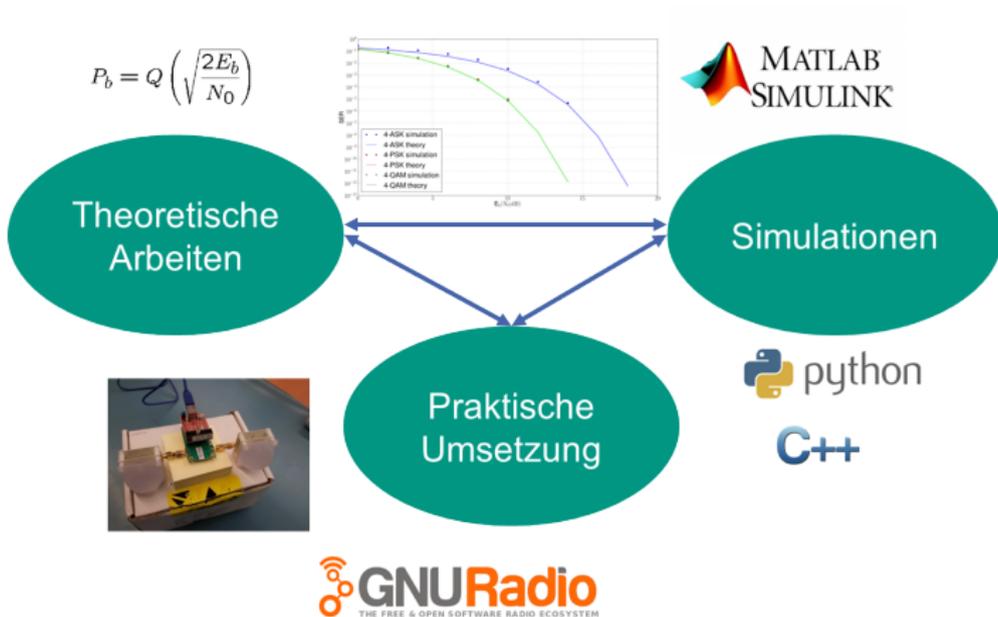
²Gehen trotz Wechsel des Lehrstuhlinhabers fast „glatt“; dennoch bitte Rücksprache halten.

- Themengebiete („alt“)
 - Software Defined Radio und Cognitive Radio
 - Dynamische Spektrumsallokation
 - Rekonfigurierbare Architekturen in der Kommunikation
 - Ad-hoc Netze
 - Ultra-Wideband Systeme
 - CDMA-Systeme
 - OFDM-Systeme
 - Funksignalanalyse
 - Mobilfunksysteme
 - Radarsignalverarbeitung

- Projektpartner („alt“)
 - Industrie
 - EU
 - DFG
 - BMBF
 - Bundesnetzagentur (RegTP)



■ Tätigkeiten im Bereich der NT/am CEL



- Organisatorisches
 - Organisatorisches
 - Das CEL
 - Zur Vorlesung
 - Literatur

- Lehrbuch zur Vorlesung
 - [JW02]: F. Jondral, A. Wiesler, *Wahrscheinlichkeitsrechnung und stochastische Prozesse*, Teubner, 2002

- Wahrscheinlichkeitstheorie
 - [Kre91]: U. Krengel, *Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik*, Vieweg, 1991
 - [Hen13]: N. Henze, *Stochastik für Einsteiger – Eine Einführung in die faszinierende Welt des Zufalls*, Springer, 2013
 - [Ren62]: A. Rényi, *Wahrscheinlichkeitsrechnung – mit einem Anhang über Informationstheorie*, VEB Verlag der Wissenschaften, 1962

- Weitere Literatur ist in den jeweiligen Kapiteln angegeben

- Primär: Wissen der vermittelten Inhalte
- Sekundär:
 - Verständnis der Darstellung von Wahrscheinlichkeitstheorie durch abstrakte Methoden („Hinter die Gleichungen schauen“)
 - Bereitschaft zum lockeren Herangehen an Probleme

Zum Vorlesungskonzept

Die Vorlesung basiert auf drei (Haupt-)Komponenten³:

- Folien als Gerüst, die thematisch durch die Vorlesung führen und bereits einen (oft großen) Teil des Inhalts abdecken
 - Tafel zur ergänzenden Bearbeitung/Erklärung
 - Weiterführende Literatur zum Nachlesen gewisser Ergänzungen und Details
-
- Demnach erheben die Folien keinen Anspruch auch Vollständigkeit, sondern sind in Zusammenhang mit den Tafelanschriften zu sehen.

³ . . . und natürlich der Übung.



Hinweis

- Zu einigen Beispielen wurden und werden Simulationen in Jupyter-Notebooks (Python) erzeugt. Diese werden angezeigt durch das Symbol



und in Ilias bereitgestellt.

- Das „Lesen“ der Simulationen ist ohne tieferes Verständnis für Python möglich. Siehe hierzu den entsprechenden Link in Ilias.

- Zu Jupyter Notebooks: einfaches und intuitives Arbeiten mit Python⁴
- Einfache Installation: Anaconda
 - Bringt bereits Python, Jupyter und alle benötigten Pakete mit
 - Quelle: <https://www.continuum.io/downloads> (Python 3.5 Version)
- Zugriff auf Jupyter über den Anaconda Navigator oder die Kommandozeile
- Simulationen im Notebook-Format (Endung: .ipynb) lassen sich aus Jupyter heraus öffnen und bearbeiten

⁴...und anderen Sprachen...



- Zwischenfragen sind immer gerne gesehen
- Des Öfteren findet sich auf den Folien der Hinweis „**Übung**“. Diese können und sollen Sie selbstständig bearbeiten. Falls es zu schwierig ist oder Sie eine Lösung überprüft haben wollen, können Sie gerne auf mich zukommen.
- Das Forum kann unter der Maxime „von Studierenden für Studierende“ u. U. die Erklärung sinnvoll ergänzen. Hier werde ich ebenfalls reinschauen und (bei einem Stocken der Diskussion) weiterhelfen.



- Gelegentlich stellen die Folien Feinheiten/Probleme zur Diskussion, die weder auf der Folie mit klarem ja/nein bzw. richtig/falsch beantwortet werden, noch bei der gemeinsamen Diskussion unbedingt eine klare Antwort erreichen (sollen). Dies dient dem Zweck, Bewusstsein für kritische Punkte zu schaffen und zum Nachdenken anzuregen.
- Dementsprechend befinden sich auf den Folien – für einen Vortrag außergewöhnlich – viele Fußnoten, die Feinheiten klären oder provokativ neue Fragen aufwerfen.

- Vektoren des \mathbb{C}^n oder des \mathbb{R}^n werden durch kleine fettgedruckte Buchstaben gekennzeichnet; Bsp.: $\mathbf{x} \in \mathbb{C}^n$
- Matrizen aus $\mathbb{C}^{n \times n}$ werden durch große fettgedruckte Buchstaben gekennzeichnet; Bsp.: $\mathbf{A} \in \mathbb{C}^{n \times n}$
- Die komplexe Konjugation wird als \mathbf{x}^* , \mathbf{A}^* geschrieben, während komplexe Konjugation bei gleichzeitiger Transposition mit $\mathbf{A}^H = (\mathbf{A}^*)^T$ notiert wird.



- Organisatorisches
 - Organisatorisches
 - Das CEL
 - Zur Vorlesung
 - Literatur



- [JW02] F. Jondral, A. Wiesler, *Wahrscheinlichkeitsrechnung und stochastische Prozesse*, Teubner, 2002
- [Kre91] U. Krengel, *Wahrscheinlichkeitstheorie und Statistik*, Vieweg, 1991
- [Ren62] A. Rényi, *Wahrscheinlichkeitsrechnung – mit einem Anhang über Informationstheorie*, VEB Verlag der Wissenschaften, 1962
- [Hen13] N. Henze, *Stochastik für Einsteiger – Eine Einführung in die faszinierende Welt des Zufalls*, Springer, 2013
- [Pap91] A. Papoulis, *Probability, Random Variables, and Stochastic Processes*, 3rd Ed., New York 1991: McGraw-Hill, Inc.
- [Fi77] Prof. A. G. Fischer, *Über das Lernen*, aus dem Vorwort zum Vorlesungsscript "Werkstoffe der Elektrotechnik", Uni Dortmund, 1977