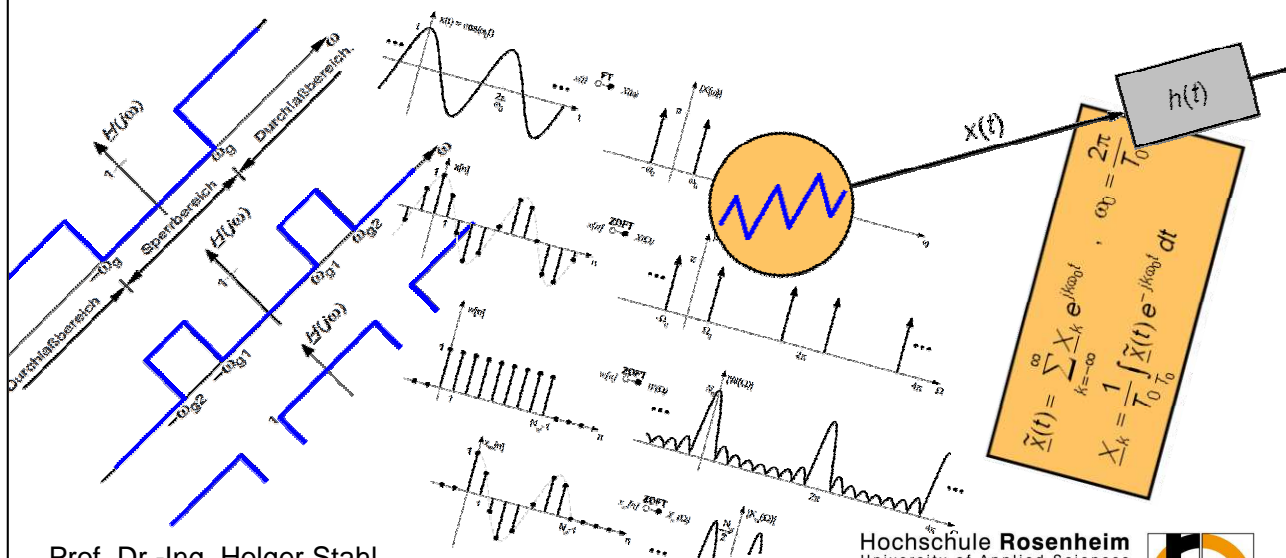


# Informations- & Systemtheorie

Veranstaltung an der Hochschule Rosenheim



Prof. Dr.-Ing. Holger Stahl

Hochschule Rosenheim,

eMail: [Stahl@fh-rosenheim.de](mailto:Stahl@fh-rosenheim.de), Web: [www.hs-rosenheim.de/stahl.html](http://www.hs-rosenheim.de/stahl.html)

Hochschule Rosenheim  
University of Applied Sciences



Dieses Vorlesungsmanuskript fasst einige wichtige Ergebnisse aus der Vorlesung zusammen, ersetzt aber nicht die aktive Teilnahme.

**Zusätzliche Notizen sind unbedingt nötig!**

Aktualität: 18. Februar 2010; Keine Gewähr für die Korrektheit des Inhalts!

Copyright: © Holger Stahl, Rosenheim, 2009-2010



## Inhaltsverzeichnis

---

	<u>Stunden</u>
1. Beschreibung von Signalen und Systemen im Zeitbereich	6 h
2. <i>Zeitkontinuierliche Fourierreihe (FR)</i>	2 h
3. <i>Zeitkontinuierliche Fouriertransformation (FT)</i>	8 h
4. Signalabtastung und -rückgewinnung	6 h
5. <i>Zeitdiskrete Fouriertransformation (ZDFT)</i>	6 h
6. <i>Laplace-Transformation (LT)</i>	2 h
7. <i>z-Transformation (ZT)</i>	6 h
8. Methoden zur Beschreibung stochastischer Signale	8 h
9. Einführung in die Shannon'sche Informationstheorie	10 h

### Lernziel:

**Handwerkszeug und “Gespür”, beliebige Prozesse als “System” aufzufassen, das Information in Form von Signalen verarbeitet.**

**Anschauliches Verständnis von Signalen und Systemen, durch die Fähigkeit jederzeit vom Zeit- in den Frequenzbereich und zurück zu schalten.**



■ **Gedrucktes Begleitmaterial \*):**

[Skript] H. Stahl: *Vorlesungsmanskript Informations- & Systemtheorie*. HS Rosenheim

[Übung] H. Stahl: *Übungen zur Informations- & Systemtheorie*. HS Rosenheim

■ **Literatur (erhältlich in der Bibliothek):**

[Opp] A.V. Oppenheim, A.S. Willsky: *Signals & Systems*. Prentice Hall, USA, 1997  
⇒ Grundlage für die Systemtheorie-Kapitel 1...7

[Mil] O. Mildenerger: *System- und Signaltheorie*. Vieweg, Braunschweig, 1995  
⇒ Grundlage für das Stochastik-Kapitel 8

[Roh] H. Rohling: *Einführung in die Informations- und Codierungstheorie*. Teubner, Stuttgart, 1995  
⇒ Grundlage für das Informationstheorie-Kapitel 9

---

\*) Während der Prüfung sind ausschließlich das Skript und die Übungsangaben zugelassen, mit handschriftlichen Ergänzungen.

**Digitales Begleitmaterial:**

[Dwnld] Downloads von Prof. Dr. Holger Stahl zur Veranstaltung "Informations- & Systemtheorie". HS Rosenheim, [www.fh-rosenheim.de/stahl-downloads.html](http://www.fh-rosenheim.de/stahl-downloads.html):

- Zwei Muster-Prüfungen mit Lösungsvorschlägen
- Lösungsvorschläge zu den Übungen
- Audiodateien für begleitende Demonstrationen in der Vorlesung
- LabVIEW-Software für begleitende Demonstrationen

[Adcty] Audacity Freeware-Audioeditor – Version 1.3. Open-Source-Software, [audacity.sourceforge.net](http://audacity.sourceforge.net), 18. Feb. 2010

[Convol] "The Joy of Convolution" – Java Applet. John Hopkins Univ. Baltimore ML, USA, 18. Feb. 2010:

- [www.jhu.edu/signals/convolve/index.html](http://www.jhu.edu/signals/convolve/index.html) : Zeitkontinuierliche Faltung
- [www.jhu.edu/signals/discreteconv2/index.html](http://www.jhu.edu/signals/discreteconv2/index.html) : Zeitdiskrete Faltung

[Sample] "Exploratory Signal Processing" – Java Applets. Brown University, Providence RI, USA, 18. Feb. 2010, [www.cs.brown.edu/exploratories/freeSoftware/catalogs/signal\\_processing.html](http://www.cs.brown.edu/exploratories/freeSoftware/catalogs/signal_processing.html):

- "Introduction to Sampling" – Zeilenweise Abtastung eines S/W-Bildes
- "Nyquist Limit" – Experimente zur Abtastung eines Sinus-Signals

[Fourier] "Fourier Synthesis" – Java Applet. Linksammlung "Schulphysik", [www.schulphysik.de/ntnujava/sound/sound.html](http://www.schulphysik.de/ntnujava/sound/sound.html), 18. Feb. 2010