

Studiengang Technische Kybernetik

– DER STUDIENDEKAN –
Prof. Dr.-Ing. F. Allgöwer

UNIVERSITÄT
STUTT GART

An die
Studierenden des Studiengangs
TECHNISCHE KYBERNETIK

Institut für Systemtheorie und
Regelungstechnik
Pfaffenwaldring 9
70569 Stuttgart
Tel. 0711/ 685-67733
Fax 0711/ 685-57735
E-Mail: allgower@ist.uni-stuttgart.de

14. Oktober 2008

Bachelor Studiengang Technische Kybernetik Höhere Mathematik oder Analysis und Lineare Algebra?

Im Bachelor Studiengang Technische Kybernetik an der Universität Stuttgart wird seit dem WS 2008/09 eine Alternative zur Vorlesung Höhere Mathematik angeboten. Anstelle der Vorlesung **Höhere Mathematik I-III** werden die Vorlesungen **Analysis I-III** und **Lineare Algebra und Analytische Geometrie I** gehört. Der folgende Text beschäftigt sich mit der Frage, inwiefern und für welche Studenten es sinnvoll ist, diese Alternative zu wählen.

Vergleich des Aufwands: Die folgende Tabelle zeigt die Verteilung der Vorlesungen auf die Semester. Links die üblichen Höhere Mathematik Vorlesungen und rechts die alternativen Mathematik Vorlesungen.

	Höhere Mathematik	Analysis und Lineare Algebra
1. Semester	HM I (9 SWS)	Analysis I (8 SWS) Lineare Algebra und Analytische Geometrie I (6 SWS)
2. Semester	HM II (9 SWS)	Analysis II (6 SWS)
3. Semester	HM III (9 SWS)	Analysis III (6 SWS)

1 SWS (Semesterwochenstunde) entspricht 45min pro Woche.

Die Veranstaltung Höhere Mathematik findet für Studenten der Studiengänge Elektrotechnik, Technische Kybernetik, Physik und Geodäsie statt. Die Veranstaltungen Analysis und Lineare Algebra sind Lehrveranstaltungen für Mathematiker, jedoch nehmen viele Physik Studenten die Möglichkeit wahr, diese Vorlesung als Alternative zur Vorlesung Höhere Mathematik zu besuchen.

Im Unterschied zur Lehrveranstaltung Höhere Mathematik werden in den Vorlesungen Analysis und Lineare Algebra die mathematischen Grundlagen sowie abstrakte Theorien detaillierter behandelt. Nicht das „Ausrechnen-Können“ steht im Vordergrund, sondern das Verständnis für mathematische Zusammenhänge. Deshalb wird großer Wert auf eine präzise Beweisführung gelegt – sowohl in der Vorlesung als auch in den Übungen. Studenten der Technischen Kybernetik, die diesen Weg wählen, verinnerlichen dadurch eine strikte mathematische Denk- und Vorgehensweise.

Nachteile: Es besteht das Risiko, dass sich die Vorlesungen Analysis und Lineare Algebra mit anderen Vorlesungen des Kybernetik-Studiums überschneiden. In beiden Vorlesungen (Analysis und Lineare Algebra) muss wöchentlich jeweils ein Übungsblatt bearbeitet werden, d.h. doppelt so viele wie in der Höheren Mathematik. Dies kann v.a. im ersten Semester eine deutliche Mehrbelastung darstellen und dazu verleiten andere Fächer wie z.B. Technische Mechanik und Informatik zu vernachlässigen.

Studenten, die sich für die alternativen Mathematik-Vorlesungen entscheiden, erhalten keinen unmittelbaren Vorsprung für die Pflichtveranstaltungen im Bachelor. Dennoch gibt es einige Vorteile, von denen profitiert werden kann:

Vorteile: Das zusätzlich erworbene Wissen in der Mathematik kann hilfreich sein, den in späteren Vorlesungen behandelten Stoff, v.a. in den Regelungstechnikvorlesungen, besser und schneller zu verstehen. Auch einige Vertiefungsvorlesungen, speziell im anschließenden Masterstudiengang, besitzen einen starken Mathematikbezug. Hier können zusätzliche mathematische Fähigkeiten von Vorteil sein. Entscheidet man sich für eine Bachelor- und/oder Masterarbeit auf einem theoretischen Gebiet, ist ein erweitertes mathematisches Grundwissen von großem Nutzen.

Anmerkung zu den Prüfungen: Studenten der Technischen Kybernetik, die die alternativen Mathematik-Vorlesungen wählen, lassen jede einzelne Veranstaltung separat prüfen (schriftliche Klausuren, je 120min). Die Prüfungen Analysis I, Analysis II und Lineare Algebra und Analytische Geometrie I werden zusammen als Höhere Mathematik I&II angerechnet, die Prüfung Analysis III als Höhere Mathematik III.

Schlusswort: Für Studenten, die ein großes Interesse an der Mathematik haben und möglicherweise eine wissenschaftliche Laufbahn anstreben, ist es empfehlenswert die Analysis und Lineare Algebra als Alternative zur Höheren Mathematik zu wählen. Dadurch können sie sich bereits früh im Studium eine wissenschaftliche Arbeitsweise aneignen.