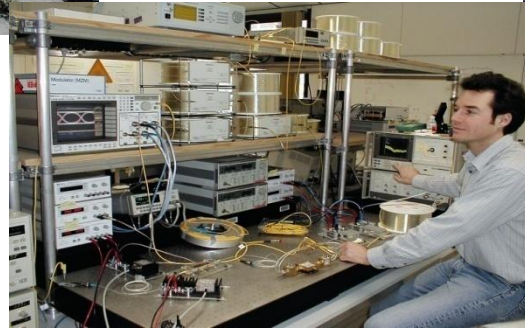


# BACHELOR WIRTSCHAFTSINGENIEURWESEN ELEKTROTECHNIK UND INFORMATIONSTECHNIK



## FACHGEBIET, ET&IT IN KIEL, STUDIUM UND BERUF

# 1. Fachgebiet

**Elektrotechnik und Informationstechnik**  
**Betriebswirtschaftslehre**  
**Wirtschaftsingenieurwesen**

# FG Elektrotechnik und Informationstechnik

**Ingenieure im Bereich der**

## **Elektrischen Energietechnik / Automatisierungstechnik**

- Sorgen für eine zuverlässige Energieversorgung**
- Entwickeln regenerative Energiesysteme**
- Realisieren Automatisierungssysteme**
- Hard- und Software**

# FG Elektrotechnik und Informationstechnik

**Ingenieure im Bereich der**

## **Informations- und Kommunikationstechnik**

- Sorgen für sichere Datenkommunikation**
- Arbeiten an zukünftigen Kommunikationsnetzen und Verfahren**
- Hardware und Software**

# FG Elektrotechnik und Informationstechnik

**Ingenieure im Bereich der**

## **Nanoelektronik - Elektronik**

- Machen Chips immer kleiner und leistungsfähiger**
- Forschen an neuen Materialien**
- Entwickeln Sensoren für Umwelt und Lebewesen**
- Hardware und Software**

# FG Betriebswirtschaft

## Betriebswirte

- Spüren neue Produktfelder und Märkte auf
- Entwickeln das Personal in Firmen
- Sind für das Rechnungswesen und dessen Kontrolle zuständig
- Entwickeln die Wirtschaftlichkeit von Unternehmen

# FG Wirtschaftsingenieurwesen

**Wirtschaftsingenieure =  
Kombination aus Ingenieur und Betriebswirt**

- Ingenieur, der "marktbezogen" und "in Kosten" denkt**
- Löst technische *und* wirtschaftliche Probleme**
- Bindeglied zwischen Technik und Wirtschaft**
- Weder ein "Voll-Ingenieur" noch "Voll-Betriebswirt" ???**

# **2. Elektrotechnik und Informationstechnik**

## **an der**

# **Christian-Albrechts-Universität zu Kiel**

# Technische Fakultät in Kiel

- **1991 gegründet**
- **jüngste Fakultät der Universität Kiel**
- **Fachgebiete:**
  - **Materialwissenschaften**
  - **Informatik**
  - **Elektrotechnik und Informationstechnik**

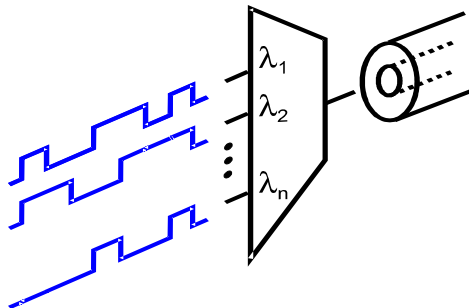
# Elektrotechnik und Informationstechnik in Kiel

## Schwerpunkte:

- **Nachrichtentechnik / Informationstechnik**
- **Elektronik / Leistungselektronik**
- **Nanoelektronik**
- **Automatisierung/ Regelung**
- **Elektromagnetische Felder/ Hochfrequenztechnik**

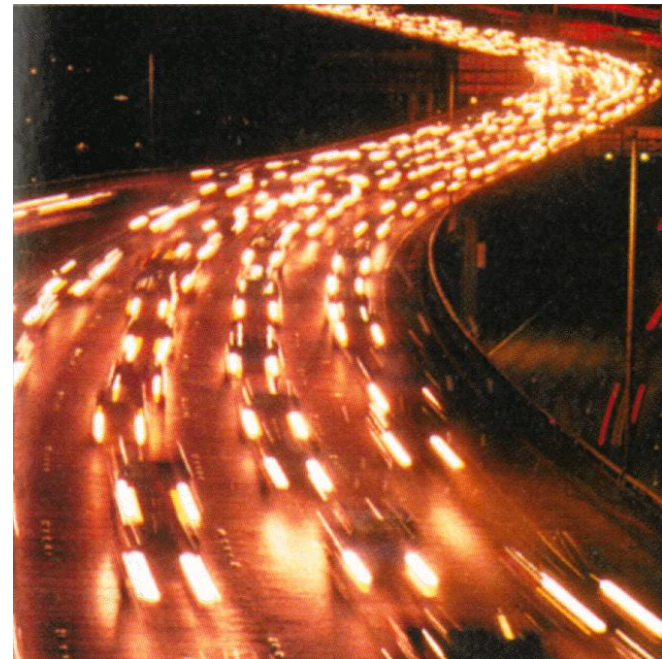
# Beispiel Nachrichtentechnik

## Multiplex-Technologie



77 Kanäle

→ 12 Mio. Telefonkanäle



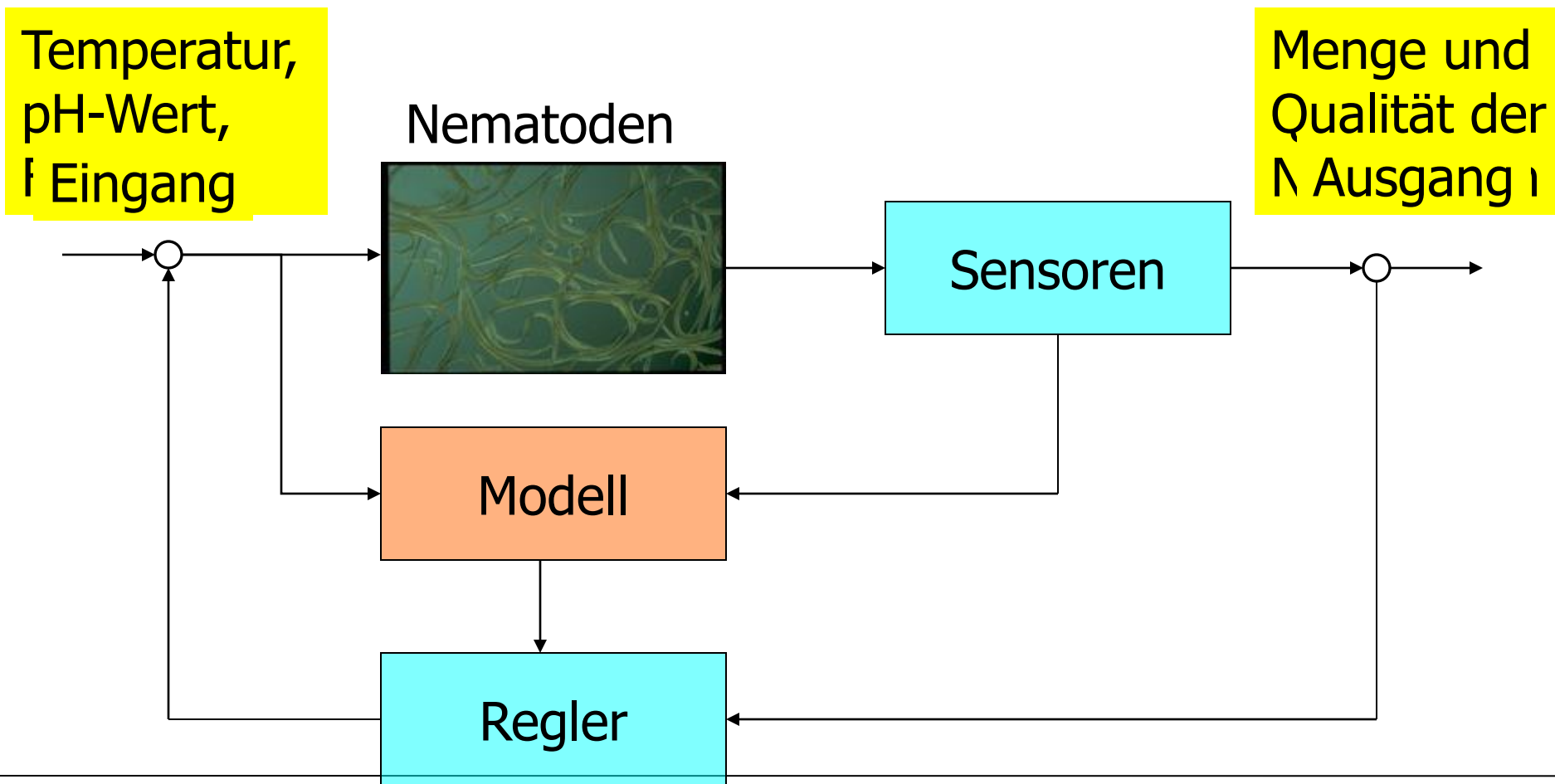
?

# Beispiel Nachrichtentechnik

## Glasfaserkabel zur Versuchsdurchführung



# Beispiel Regelungstechnik

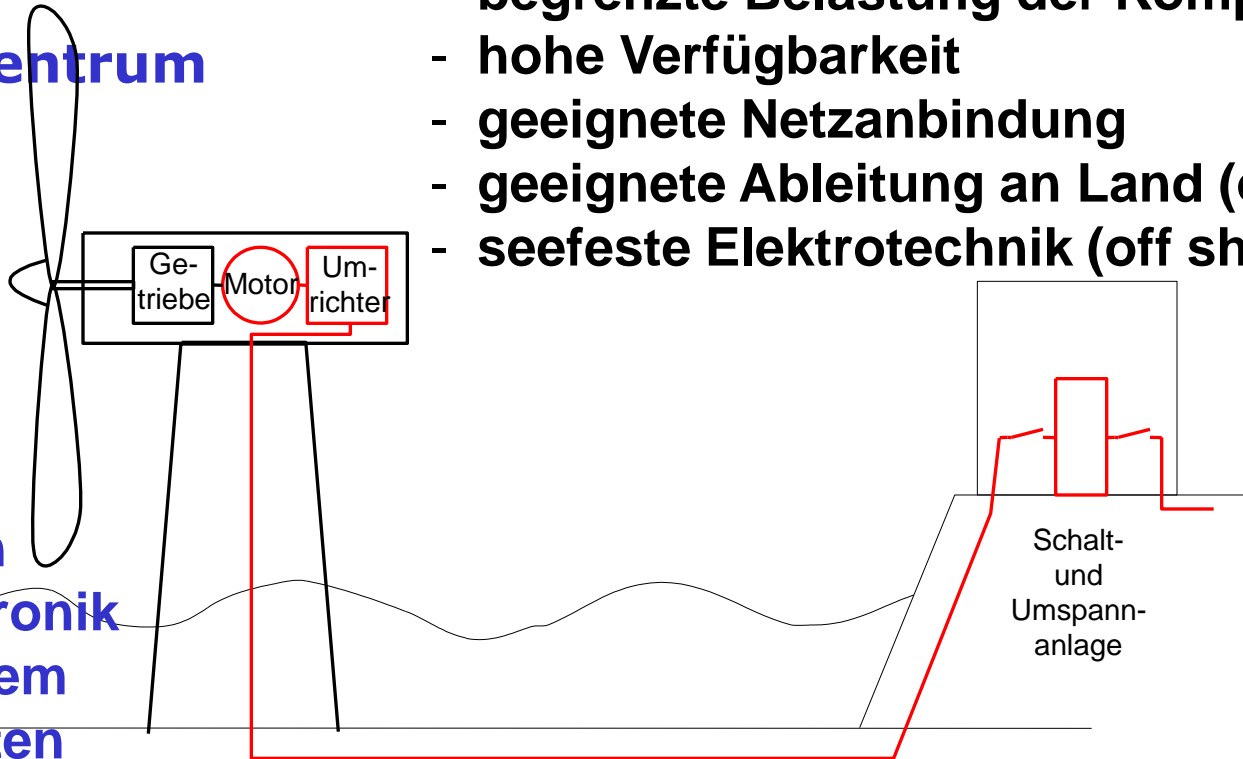


# Beispiel Windenergie

Forderungen:

**Kompetenzzentrum  
 Windenergie  
 Schleswig-  
 Holstein**

- intensive Windausnutzung
- begrenzte Belastung der Komponent.
- hohe Verfügbarkeit
- geeignete Netzanbindung
- geeignete Ableitung an Land (off shore)
- seefeste Elektrotechnik (off shore)

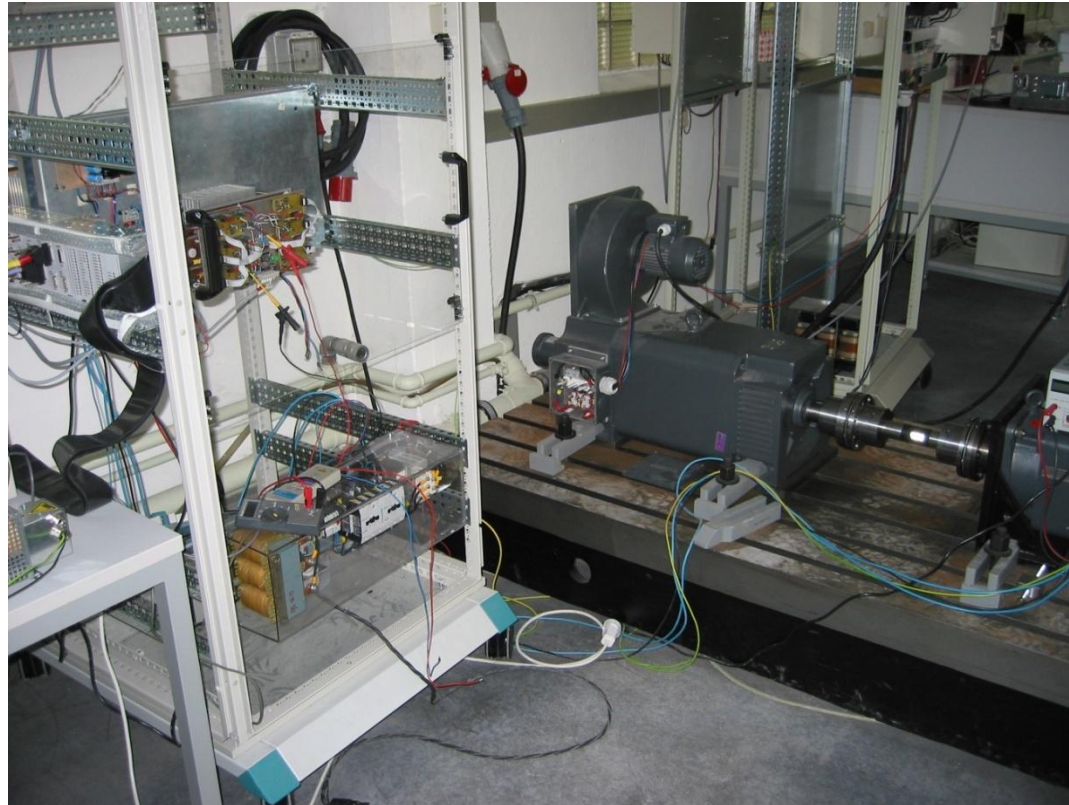


- Untersuchungen**
- Leistungselektronik
  - Generatorsystem
  - Verbundverhalten
  - Fehlerfrühdiagnose
  - Moderne Regelung
  - Netzverhalten

**Forder. und Untersuchungen  
 an Windenergieanlagen mit  
 Bezug zur Elektrotechnik**

# Beispiele aus Studium und Forschung

## Modelluntersuchung Windkraftanlage im Labor



# 3. Studium

# Studienangebot der Technischen Fakultät

Informatik...

Materialwissenschaft...



## Elektrotechnik und Informationstechnik

- Bachelor IngenieurIn ET & IT\*
- Master IngenieurIn Informations- und Kommunikationstechnik\*\*
- Master IngenieurIn Leistungselektronik und Regelungstechnik\*\*
- **Bachelor WirtschaftsingenieurIn ET & IT\***
- **Master WirtschaftsingenieurIn ET & IT\*\***
  - Master of Digital Communications (Aufbaustudium, englischspr.)

# Eignung für das Studium Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen

$$E = m \cdot c^2$$

$$k_n = k \cdot r^n$$

## Allgemein:

- Interesse für naturwissenschaftliche und technische Zusammenhänge (Physik, Mathematik, möglichst Leistungskurse in einem dieser Fächer)
- Fähigkeit zum analytischen Denken und zur raschen Durchdringung komplexer Zusammenhänge
- Bereitschaft intensiv zu studieren

## Wirtschaftsingenieurwesen zusätzlich:

- verstärktes Interesse für wirtschaftliche Fragestellungen, Organisation, Management

# Studienaufbau

## Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen

### Grundstudium (3 Semester)

- allgemeine Fächer (soft skills)
- Breite theoretische Basis in der Technik
- Einführung Wirtschaftswissenschaften

### Hauptstudium (4 Semester)

- Vertiefung und leichte Spezialisierung in Technik
- Vertiefung Wirtschaftswissenschaften
- Wahlfächer Technik
- Bachelorarbeit (3 Monate, Elektrotechn. u. Inf.-tech.)

**Industriepraktikum (20 Wochen gesamt, 8 Wochen mögl. vor Studium)**



# Studienkonzept

## Aufteilung:

- **2/3 technische Fächer\***
- **1/3 wirtschaftswissenschaftliche Fächer**

**wie bei etwa 1/3 der Studienangebote in  
Deutschland**

**an anderen Universitäten aber auch Aufteilung bis  
zu 1/3 Technik und 2/3 Wirtschaft zu finden**

\* inkl. Mathematik, die auch für die Wirtschaftswissenschaften  
Grundlage ist

# Studium Wirtschaftsingenieurwesen

## Grundlagenfächer Technik

- Pflicht:**
- **Mathematik für Ingenieure**
  - **Physik**
  - **Informatik**
  - **Elektrotechnik**
  - **Materialwissenschaft**
  - **3 Laborpraktika**

# Studium Wirtschaftsingenieurwesen

## Vertiefung technische Fächer

- Pflicht:**
- **Elektronische Bauelemente und Schaltungen**
  - **Systemtheorie**
  - **Nachrichtentechnik**
  - **Regelungstechnik**
  - **Elektrische Energietechnik**
  - **weitere Fächer**
  - **Laborpraktikum nach Wahl**
- Wahl:**
- **Fächer aus Vielzahl angebotener Wahlfächer**

# Studium Wirtschaftsingenieur

## Wirtschaftswissenschaftliche Fächer

- Pflicht:**
- **Buchführung**
  - **Kosten- und Leistungsrechnung**
  - **Jahresabschluss**
  - **Einführung Volkswirtschaftslehre**
  - **Marketing**
  - **General Management**
  - **Statistik**
  - **Innovationsmanagement**
  - **Investitionsrechnung**
- Wahl:**
- **zusätzlich, aus dem gesamten Angebot**

# Studium Wirtschaftsingenieurwesen Abschlußarbeiten

**Eigenständiges wissenschaftliches Arbeiten,  
i.a. an der Universität in Forschung und  
Entwicklung:**

**Bachelorarbeit**

**3 Monate, Elektrotechnik**



# Wertung des Studiums

- **Zwei Haupt-Fächer -  
Elektrotechnik und Wirtschaftswissenschaften**
- **Starke Unterschiede in Inhalten und Arbeitsweisen  
des Studiums**
- **Schult im zweigleisigen Denken**
- **Anspruchsvolles Studium**
- **Erweitert Erfahrungsraum**
- **voller Stundenplan (> 40 Std./ Woche)**
- **intensives Arbeiten erforderlich!!!**

# Wertung des Studiums

- **Industriebezug durch Lehrinhalte und Industriepraktika (gesamt 20 Wochen)**
- **Auslandsstudium oder -praktikum sehr zu empfehlen**

# Wertung des Studiums

**Anders als häufig im Schulunterricht:  
Der Lehrstoff ist von hohem Niveau  
und so komprimiert und,  
dass für das Bestehen des Studiums i.a.**

- **Kontinuierliches Nacharbeiten**  
erforderlich ist.

**Aussagen von Studierenden:  
Arbeitsaufwand 40 Stunden je Woche im Mittel**

# Stundenplan und Arbeitsaufwand

## Stundenplan 1. Sem. mit Übungen und Nacharbeit, Beispiel

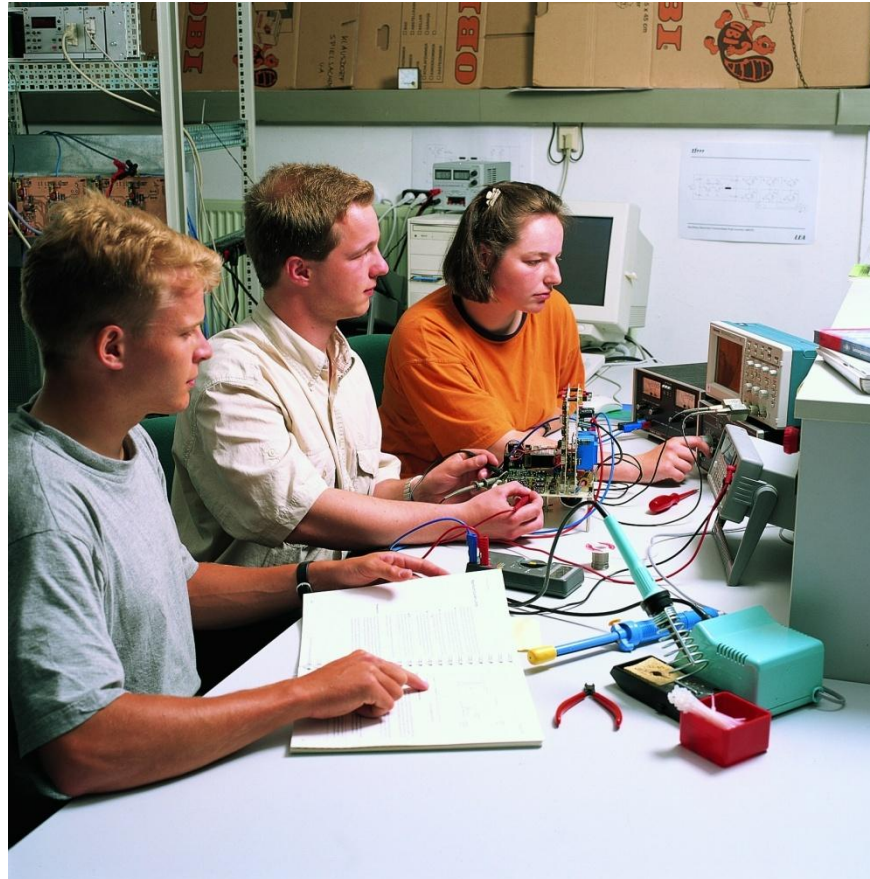
### UnivIS - Lehrveranstaltungsplan

	Mo	Di	Mi	Do	Fr
<b>08:00</b>	08:15 - 10:45 <b>Grundgebiete der Elektrotechnik I</b> (ab 23.10.) (Dirks) CAP3 - R.II	<b>Nacharbeiten Physik</b>	08:15 - 09:45 <b>Übungen zu Grundgebieten der Elektrotechnik I</b> (ab 18.10., nicht 18.10.) (Dirks) OS40 - R.13[Alte Mensa kl.HS], OHP2 - Hörsaal	(Schimmler) CAP3 - R.III	
<b>09:00</b>					09:00 - 10:00 <b>SysInf I (DSI)</b> (Schimmler) CAP3 - R.III
<b>10:00</b>		10:15 - 11:45 <b>Einführung in die Physik für Studierende der Ingenieurwissenschaften (Teil 1)</b> (Kipp) LS13 - R.8[GH-Physik]	10:15 - 11:45 <b>Übungen zu Grundgebieten der Elektrotechnik I</b> (ab 18.10.) (Dirks) OS40 - R.13[Alte Mensa kl.HS]	<b>Nacharbeiten Informatik</b>	10:15 - 11:45 <b>MathIng1</b> (Knüppel) OS40 - R.14[Alte Mensa gr.HS]
<b>11:00</b>	Mathematik-Übung Beispiel				
<b>12:00</b>		12:15 - 13:45 <b>MathIng1</b> (Knüppel) OS40 - R.14[Alte Mensa gr.HS]	<b>Nacharbeiten Elektrotechnik II</b>	12:15 - 13:45 <b>SysInf (DS)</b> (Schimmler) WSP3 - R.1, WSP3 - R.2, WSP3 - R.3	<b>Nacharbeiten Mathematik II</b>
<b>13:00</b>					
<b>14:00</b>	<b>Nacharbeiten Elektrotechnik I</b>	14:15 - 15:45 <b>SysInf (DS)</b> (Schimmler) WSP3 - R.1, WSP3 - R.2, WSP3 - R.3, WSP3 - R.10	Physik-Übung Beispiel	<b>Erstsemesterbetreuung Tutorenprogramm</b>	
<b>15:00</b>					
<b>16:00</b>		<b>Nacharbeiten Mathematik I</b>			
<b>17:00</b>					

# Unsere Unterstützung der Studierenden

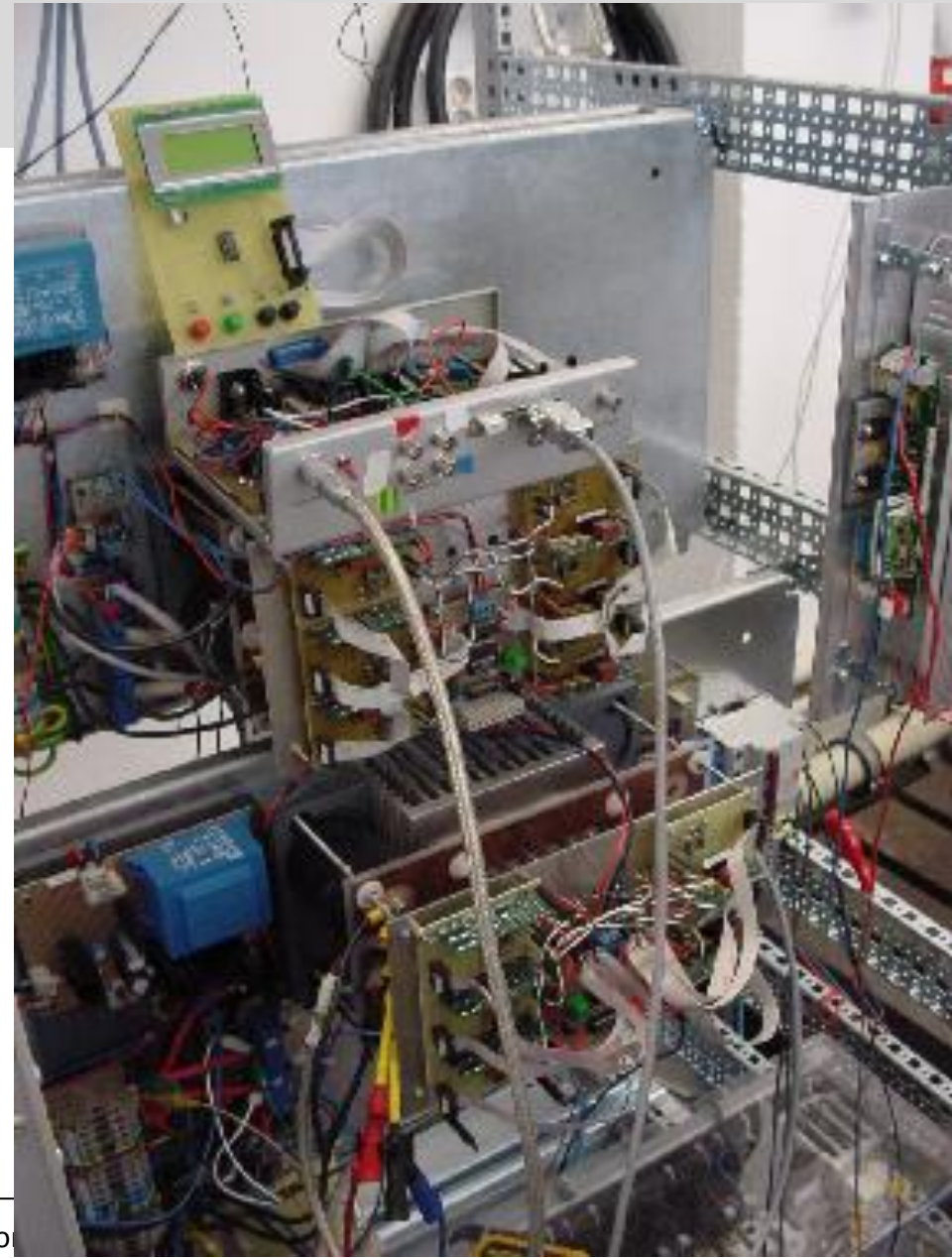
- **Mathematik-Vorkurs (sollte jeder mitmachen)**  
kurze Wiederholung der Schulmathematik;  
2 Wochen vor Vorlesungsbeginn
- **Erstsemesterbetreuung**  
Hilfestellung bei fachlichen Problemen,  
Hilfe zur Selbsthilfe;  
3 Gruppen a bis zu 15 Studierende,  
jede Woche 1,5 Stunden,  
betreut durch gute Studierende höherer Semester
- **Seminar „Erfolgreich Studieren“**  
durch erfahrene Trainerin

# Beispiele aus Studium und Forschung Laborpraktikum

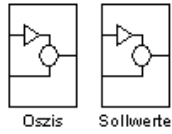
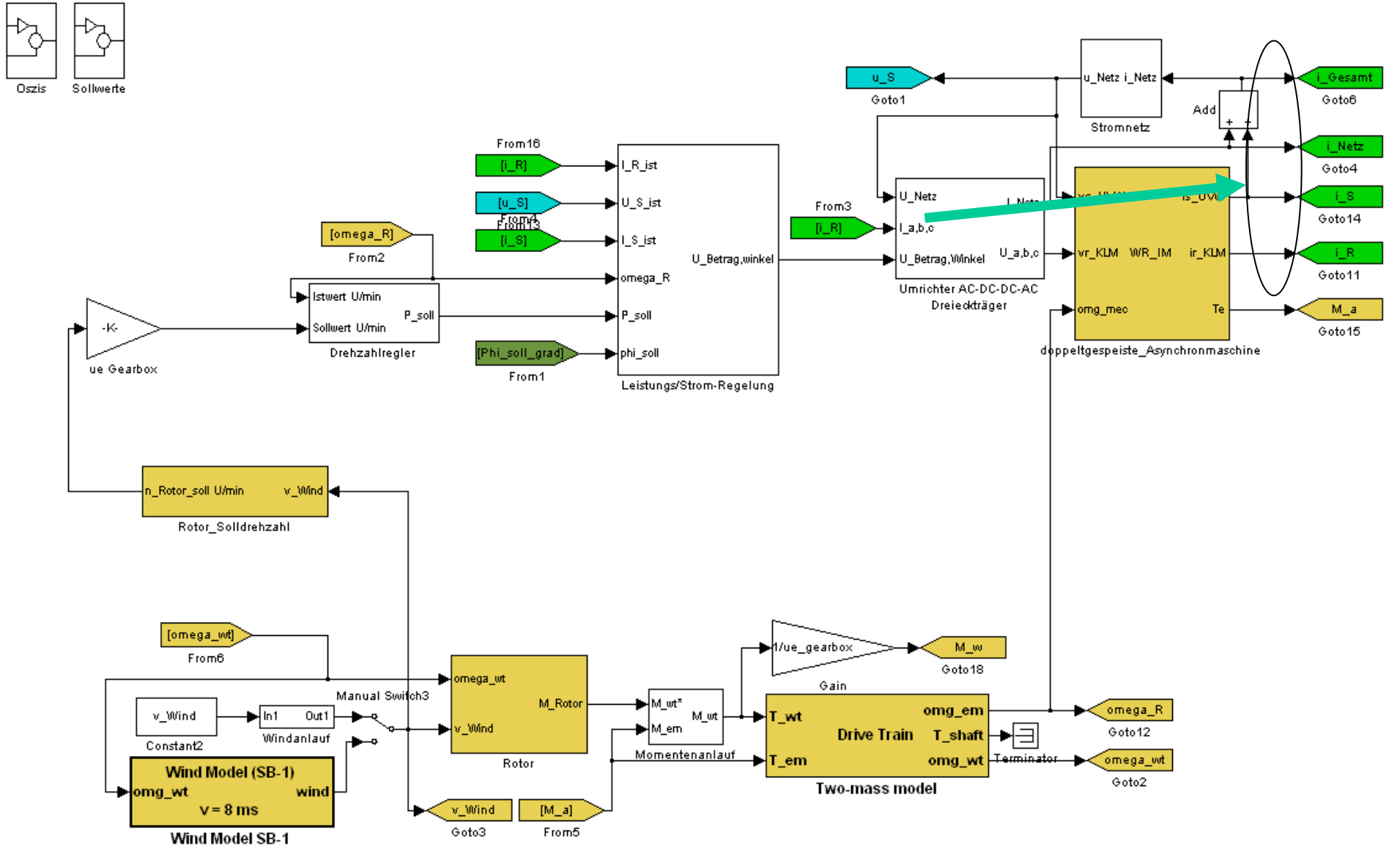


# Laboraufbau Leistungselektronik

Zur Validierung  
Von Berechnungen  
Und  
Entwürfen



# Simulationsmodell Windenergieanlage



## **Master Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik und Informationstechnik**

**Masterstudium, mögliches Zweitstudium,  
aufbauend auf dem Bachelorabschluss:**

- Wissenschaftlich ausgerichtetes Masterstudium (Universität)**
- Stärker spezialisiert als das bisherige Diplomstudium,**
- Theorie und Vertiefungsfächer in Wirtschaft + Technik**
- Vorbereitend für Forschung und Entwicklung, konzeptionelles und übergreifendes Arbeiten**

## **Master Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik und Informationstechnik**

**Masterstudium, mögliches Zweitstudium,  
aufbauend auf dem Bachelorabschluss:**

- Voraussetzung ist der Bachelorabschluss**
- Eventuell Zulassungsbedingungen (z.B. Bachelornote)**
- Dauer 3 Semester (an anderen Hochschulen auch 4 Semester; gesamt immer 10 Semester)**
- Hochschulwechsel zwischen Bachelor und Master soll einfach möglich sein**

# 4. Beruf

# Arbeitsfelder

## Wo ist ein Wirtschaftsingenieur tätig?

**Dort, wo Technik und Wirtschaft eng miteinander verknüpft sind!**

- bei der Planung betrieblicher Teilsysteme und deren laufender Überwachung
- bei der Umsetzung neuer technischer Lösungsmöglichkeiten
- zur Unterstützung des technischen Vertriebs
- bei der sachlichen Überprüfung der vom Rechnungswesen gelieferten Zahlen

# Ingenieurmäßiges Arbeiten

## Bachelor Wirtschaftsingenieurwesen

### Lösen technischer Aufgabenstellungen

- mit der Aufgabe angepasster Technik
  - im gegebenen Zeitrahmen
  - mit der Aufgabe angepasstem Finanzaufwand
- das heißt: effizient

Die Zielstellung für das Produkt:

*fitness for use*

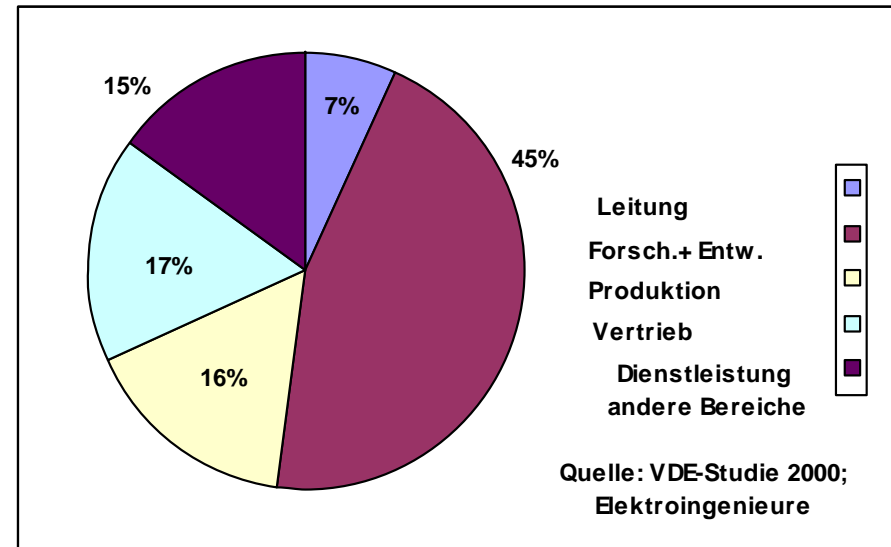
# Einsatzgebiete Elektroingenieure

## Einsatz in Wirtschaftszweigen

- Industrie
- Ingenieurbüros
- Behörden, Hochschulen
- Unternehmensberatungen

## und in Tätigkeitsbereichen

- Technisches Management
- Forschung und Entwicklung
- Produktion
- Vertrieb
- Dienstleistungsbereich



# Bevorzugter Einsatzbereich der Wirtschaftsingenieure

## **Integratives Management, z.B. in**

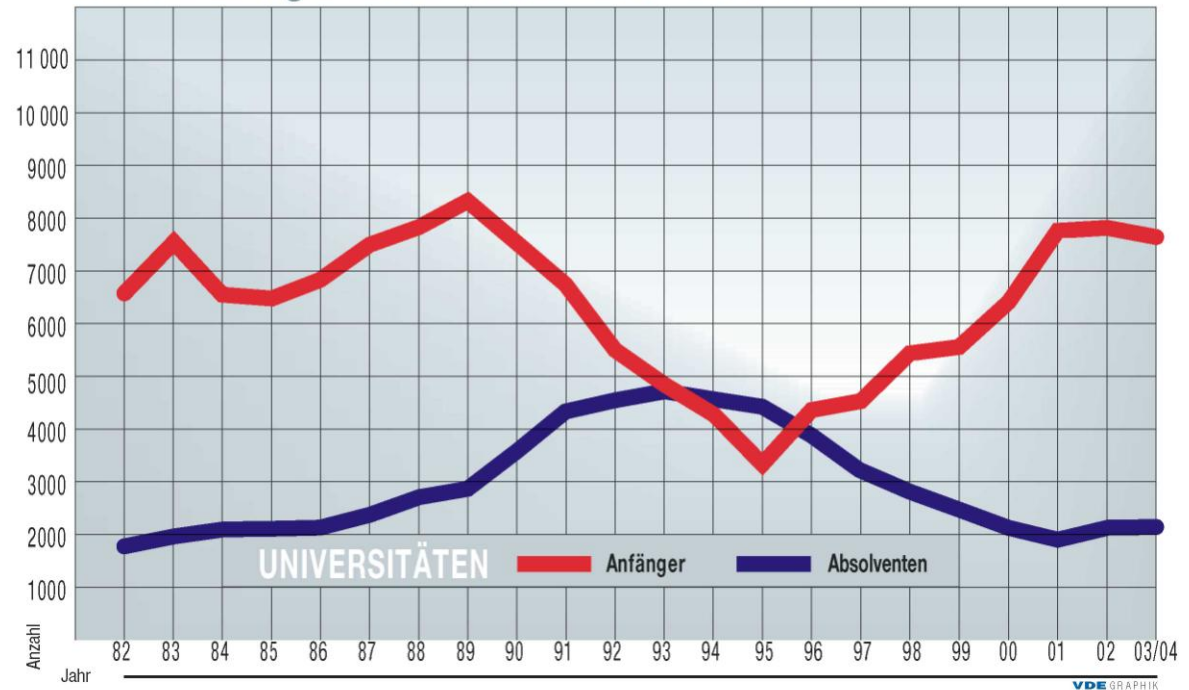
- **Logistik**
- **Marketing**
- **Vertrieb**
- **Rechnungswesen**
- **Controlling**
- **Produktionssteuerung**
- **Unternehmensleitung**
- **Forschung und Entwicklung**

Quelle: VWI- Untersuchung

# Derzeit gute Chancen für Absolventen



**Elektro- und Informationstechnik**  
Studienanfänger und Absolventen an Universitäten



Quelle: VDE

# Einige Anforderungen im Beruf und für Berufsanfänger

## Personenbezogen

**Teamfähigkeit**  
**Kommunikationsfähigkeit**  
**Flexibilität**

## Fachbezogen

**Examensnote**  
**Studiendauer/verlauf**  
**Studienschwerpunkte**

## Zusatzqualifikation

**Sprachkenntnisse, insb. Englisch**  
**Praxiserfahrung**  
**Auslandserfahrung**

*Quelle: Staufenbiel Studie 2000, die jeweils 3 wichtigsten Nennungen*

## Expertengutachten zur Forschung

**In Deutschland werden Ingenieure und Naturwissenschaftler knapp.**

**Deutschlands Stärken liegen klar in der Autoindustrie, dem Maschinenbau und der Chemiebranche (jeweils mit hohem Elektrotechnikanteil bis über 50 %).**

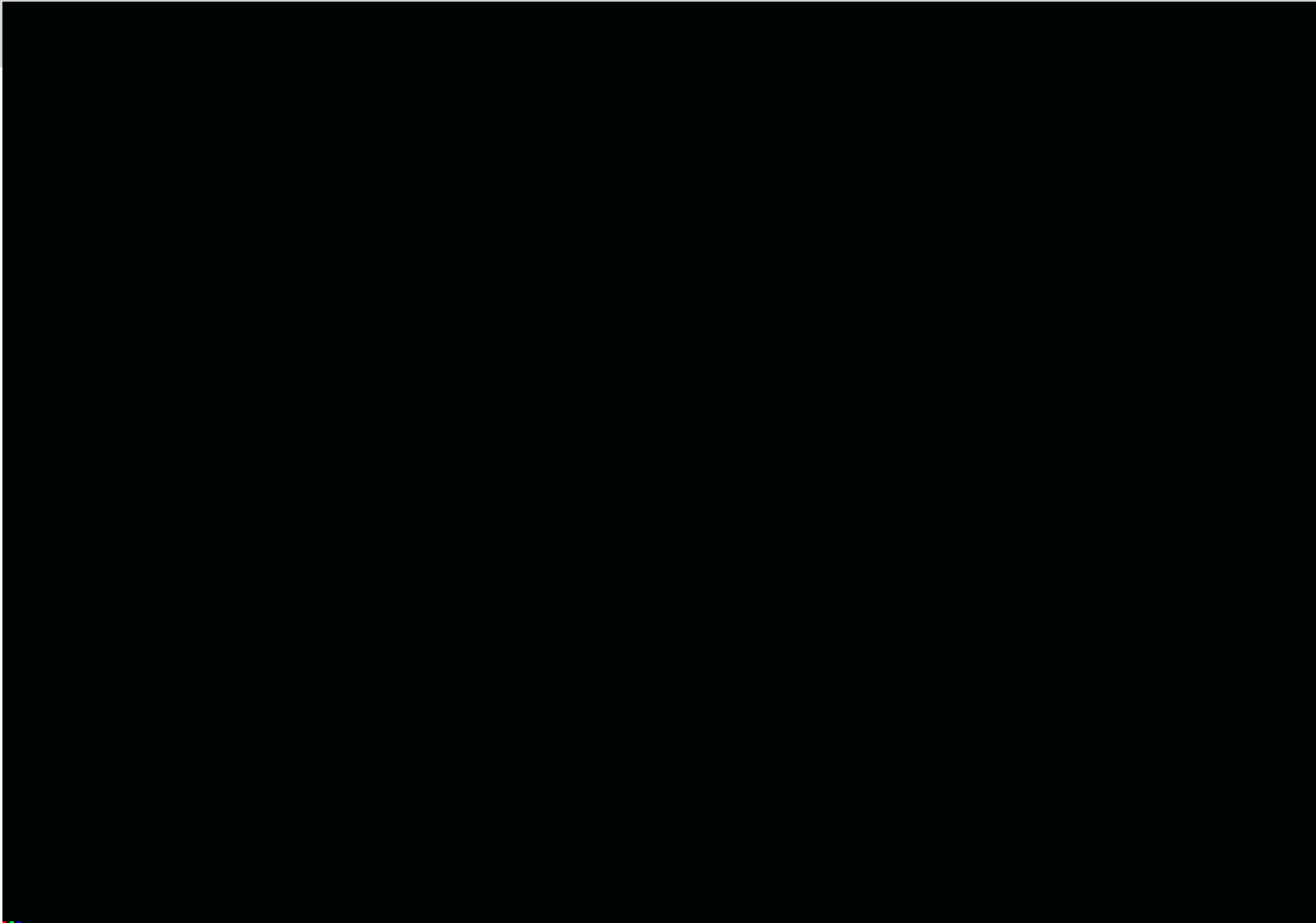
**Doch das reicht nicht, um auch weiterhin weltweit mithalten zu können. Diese Prognose kommt von der Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI). Das Land müsse sich noch mehr auf Spitzentechnologien konzentrieren und Forschung besser umsetzen.**

**"Die Kraft dieses Motors wird nicht ausreichend auf die Straße gebracht", sagte der Vorsitzende der Kommission, Dietmar Harhoff. In ihrem ersten Gutachten weisen die Experten darauf hin, dass Deutschland ansonsten bald ins Hintertreffen geraten könnte.**

**In fünf Jahren würden etwa 100.000 Technik-Wissenschaftler fehlen, warnt die Kommission in der Studie, die sie Bundeskanzlerin Angela Merkel und Forschungsministerin Annette Schavan übergab.**

*Quelle: Tagesthemen 28.02.2008*

*(<http://www.tagesschau.de/wirtschaft/gutachtenfachkraefte2.html>)*



# 5. Studium - Warum in Kiel?

# Warum studieren in Kiel?

## Fachliche Gründe



### Überschaubarkeit

ca. 600 Studierende, gutes Betreuungsverhältnis

### Aktualität

Moderne Labore

Aktuelles Lehrangebot



### Gründlichkeit

Ausbildung mit solider technisch-wissenschaftlicher Basis als Voraussetzung für Flexibilität im Berufsleben

### Fächervielfalt

Viele mögliche Wahlfächer ermöglichen Vertiefung

### Industriebezug

Industriekontakte; bei den Professuren laufen Industrieprojekte

## Was bietet Kiel?



**Sport? Kiels Vereine und die Universität bieten ein großes Angebot**

**Kultur? In der Landeshauptstadt ist für jeden Geschmack etwas dabei**



**Alltag? Für viele unübertroffen schön: Kiels maritimes Flair mit Ostsee, Hafen Stränden, Küsten und Hinterland**

# **Ansprechpartner Studium Wirtschaftsingenieurwesen Elektrotechnik und Informationstechnik**

## **Allgemeine Belange und Technik:**

**Prof. Dr.-Ing. Friedrich W. Fuchs**

Kaiserstr. 2, 24143 Kiel (Gaarden),

Tel. +49 431 880-6100, Fax +49 431 880-6103

e-mail: [fwf@tf.uni-kiel.de](mailto:fwf@tf.uni-kiel.de)

internet: <http://www.tf.uni-kiel.de> (Sonderseiten Wirtschaftsing.)

## **Wirtschaftswissenschaftliche Belange:**

**Prof. Dr. Achim Walter**

Olshausenstr. 40, 24098 Kiel

Tel. +49 431 880-3999, Fax -3349

e-mail: [walter@bwl.uni-kiel.de](mailto:walter@bwl.uni-kiel.de)

# Fragen zum Studium und Beruf

## Wirtschaftsingenieurwesen Elektro- und Informationstechnik

**Wie läuft das Studium ab**

**Studiendauer**

**Aktualität des Studiums**

**Ranking der CAU**

**Finanzierung**

**Wie viel Geld braucht man**

**Wohnen**

**Zeitaufwand für das Studium**

**Nebenjobs/ an der Uni**

**Teamarbeit**

**Auslandsaufenthalte**

**Berufschancen**

**Berufseinstieg**

**Freizeitmöglichkeiten in Kiel**

**Sport an der CAU**

**Fremdsprachen**

**Soft Skills**

**Bachelor/Master**

**Diplom**

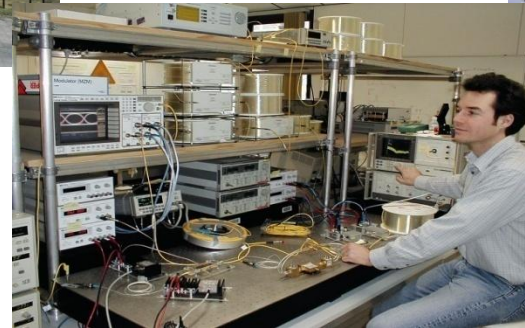
**?**

**?**

**Wo bleiben unsere Absolventen**

**Wie viel verdient man**

# BACHELOR WIRTSCHAFTSINGENIEURWESEN ELEKTROTECHNIK UND INFORMATIONSTECHNIK

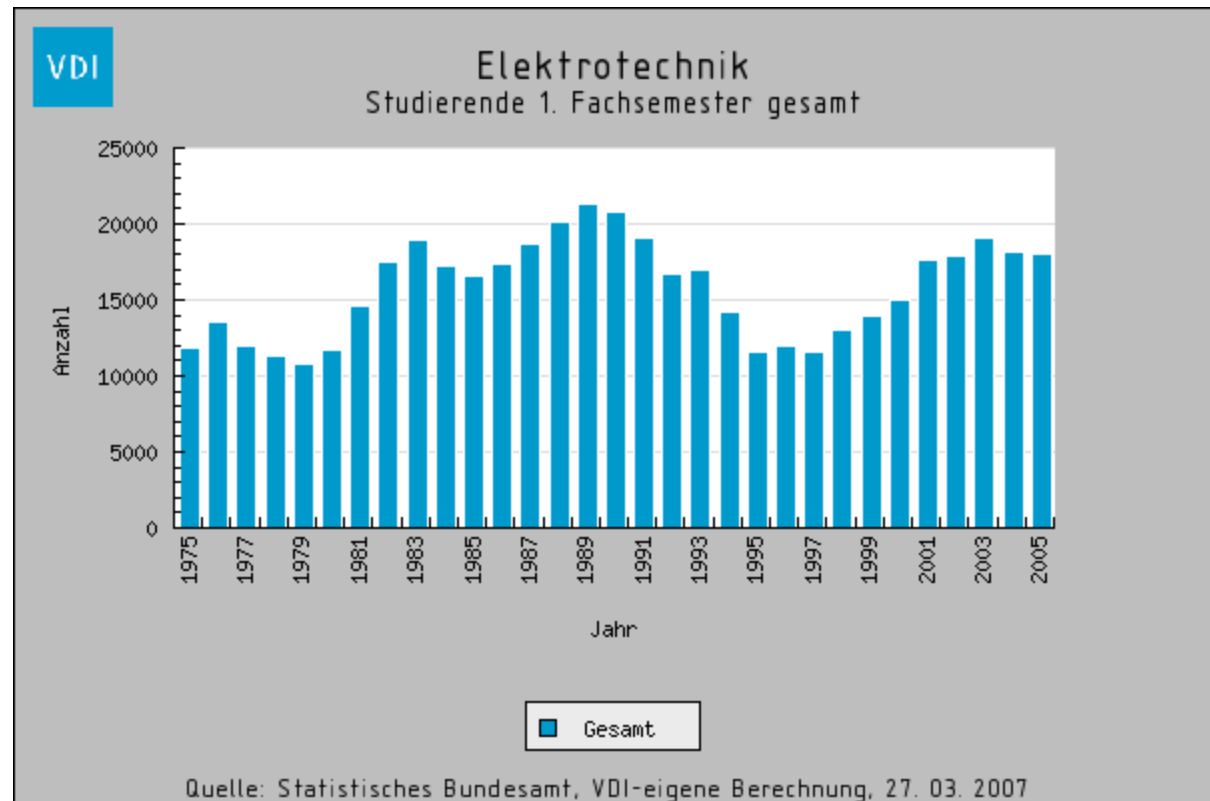


**Danke für die Aufmerksamkeit!**

**[www.uni-kiel.de](http://www.uni-kiel.de) und [www.tf.uni-kiel.de](http://www.tf.uni-kiel.de)**

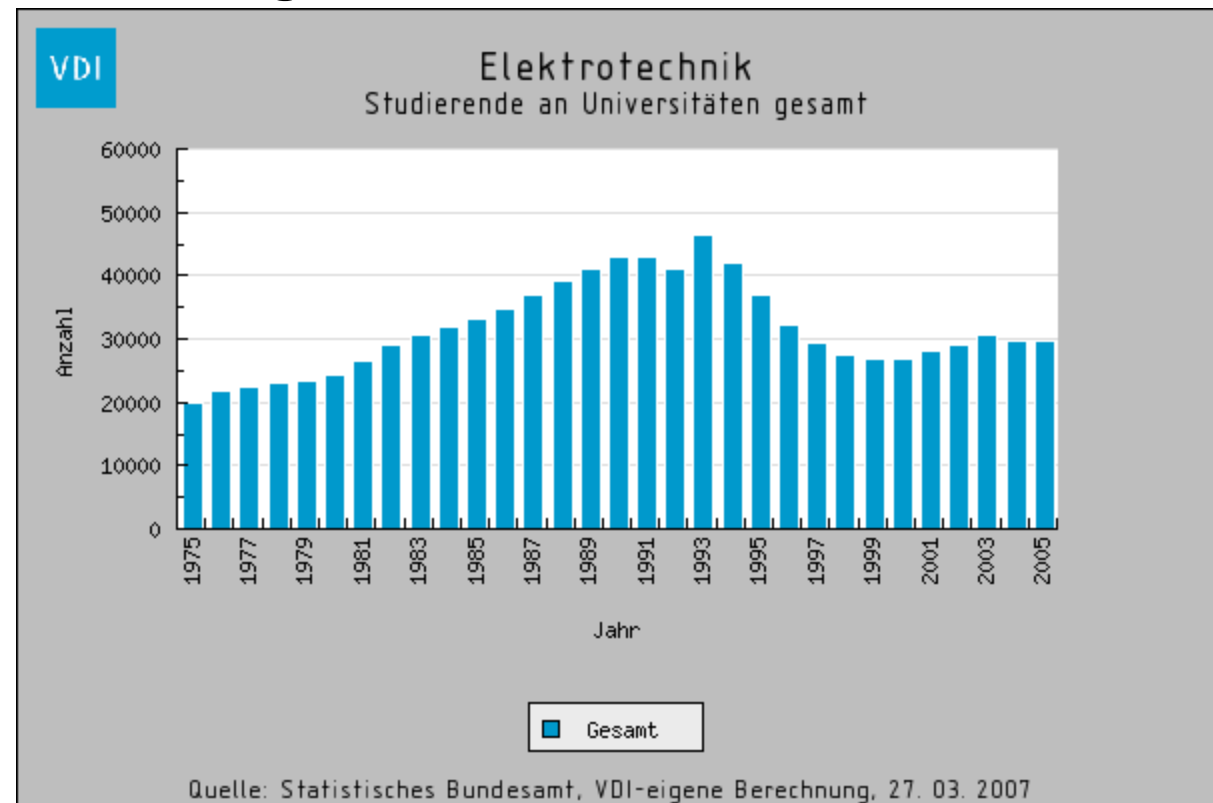


## derzeit gute Chancen für Absolventen



Quelle: VDI

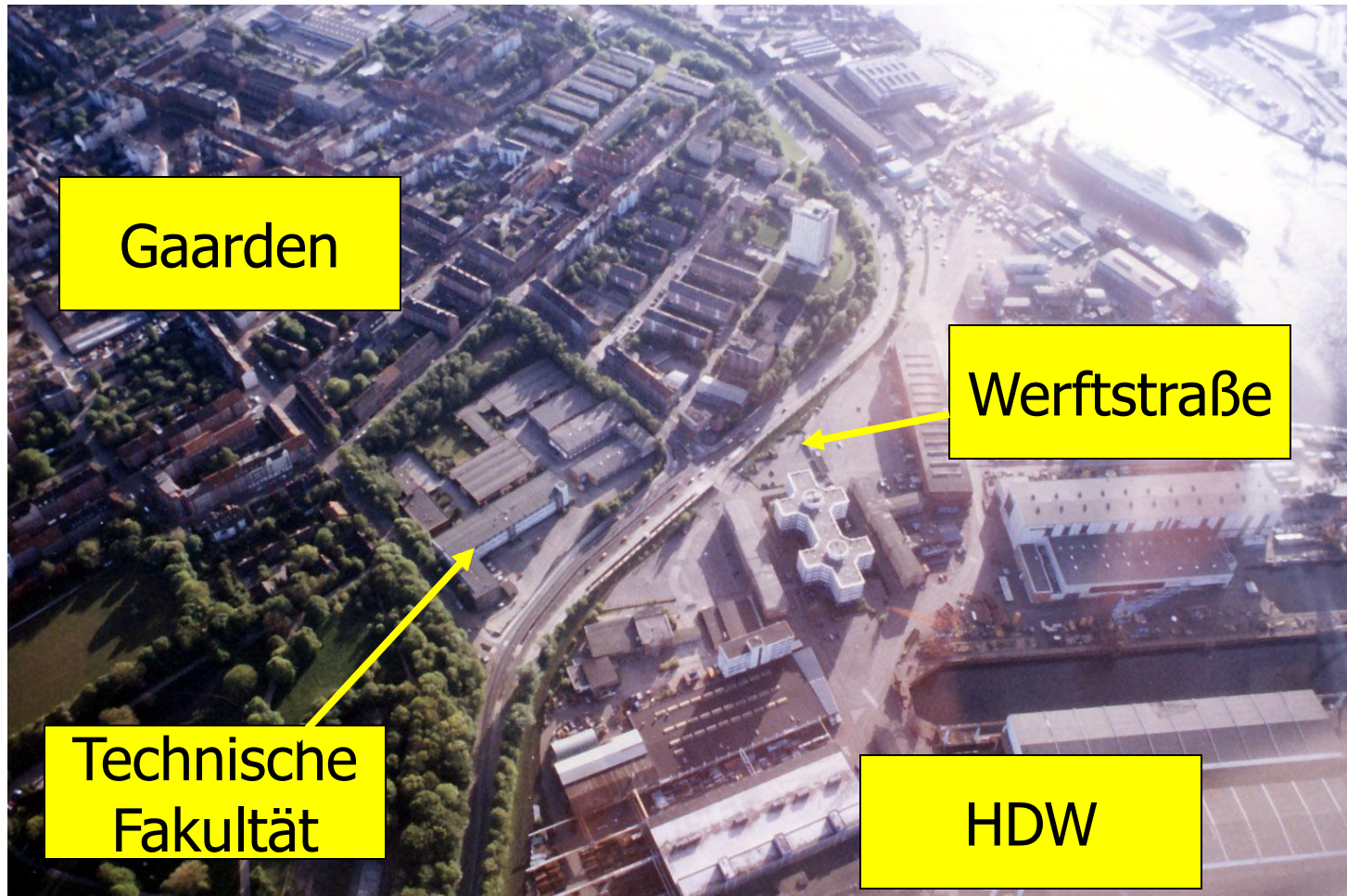
## derzeit gute Chancen für Absolventen



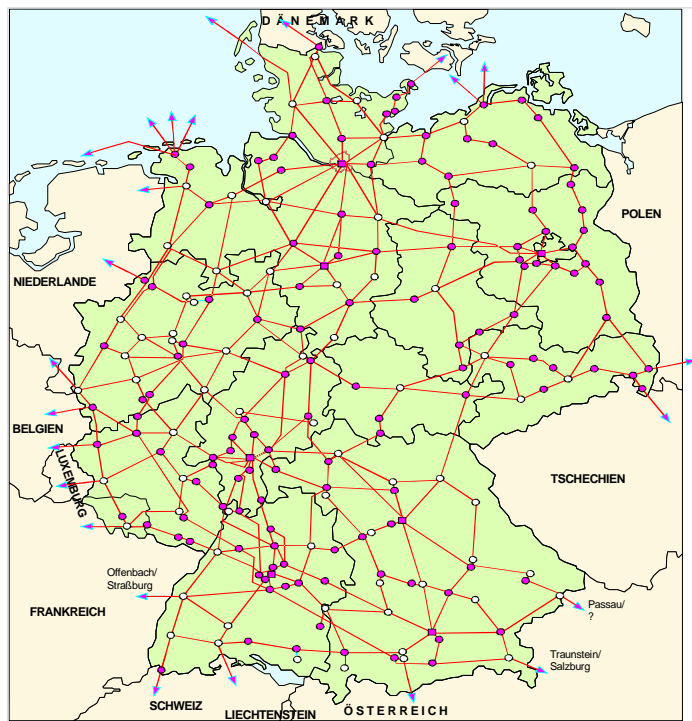
Quelle: VDI

*Studienanfänger und Absolventen ET&IT von Universitäten*

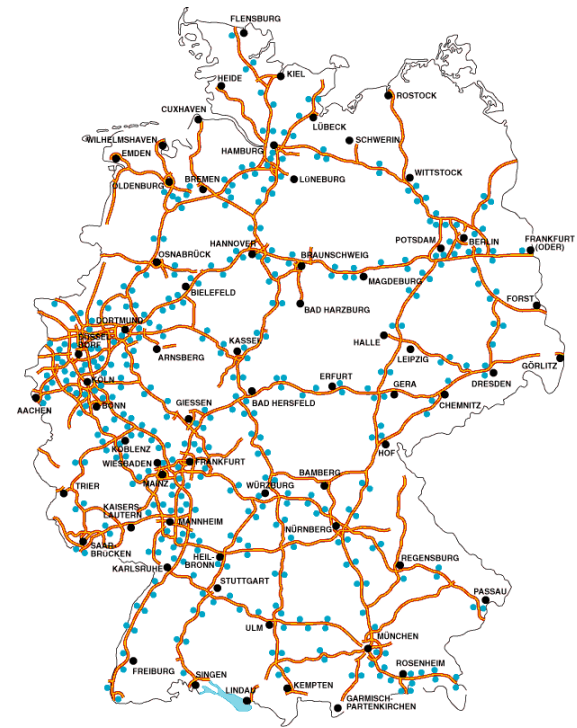
# Wo liegt die Technische Fakultät ?



# Nachrichtentechnik /1



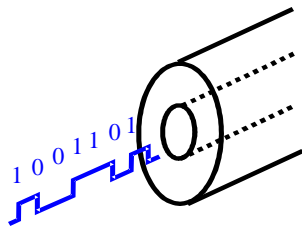
Datenautobahn



Autobahn

# Nachrichtentechnik /2

## Kapazität einer Glasfaser

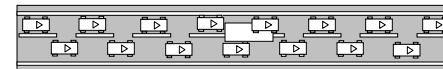


10 Gigabit/s pro Kanal

64 Kilobit/s pro Telefongespräch

150 000 Telefongespräche pro Kanal

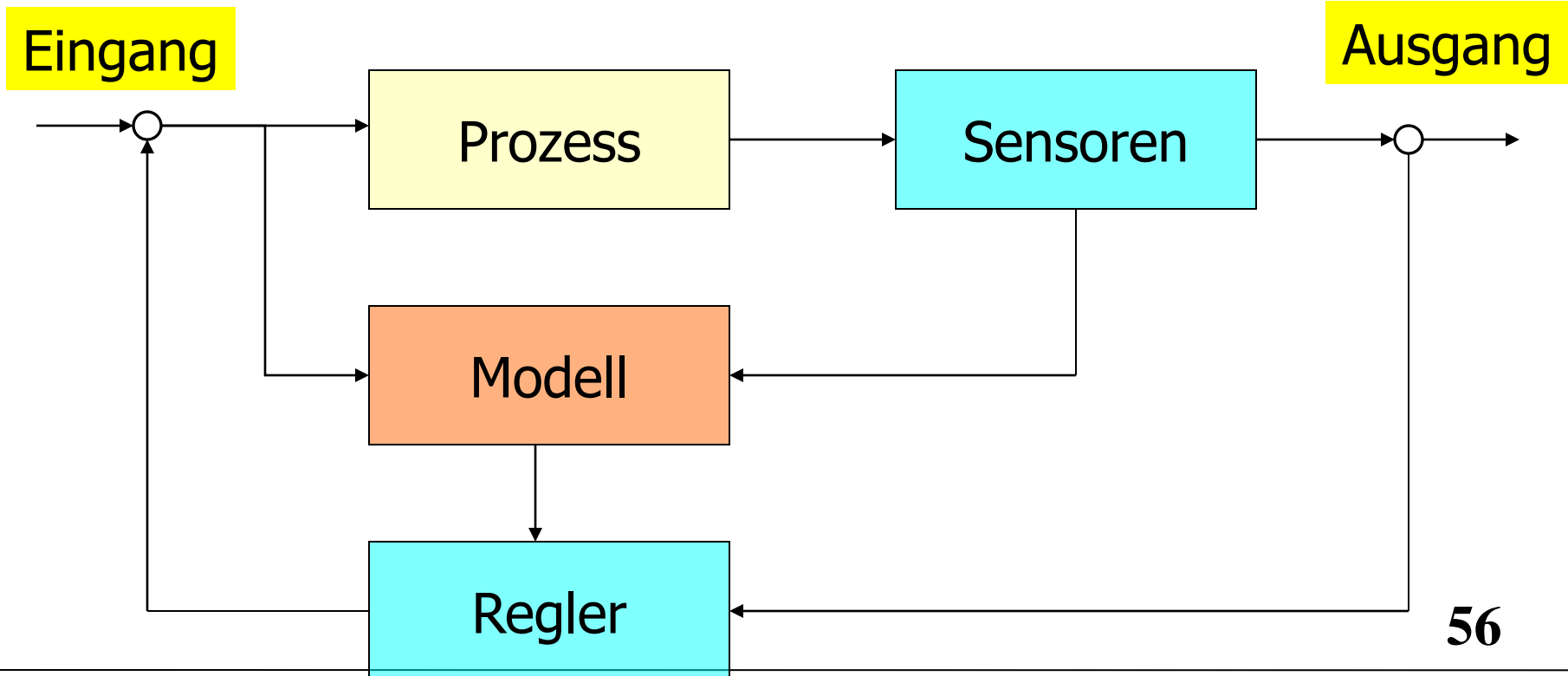
## Kapazität der Straße



Geschwindigkeit: 80 km/h

Abstand der Autos: 40 m

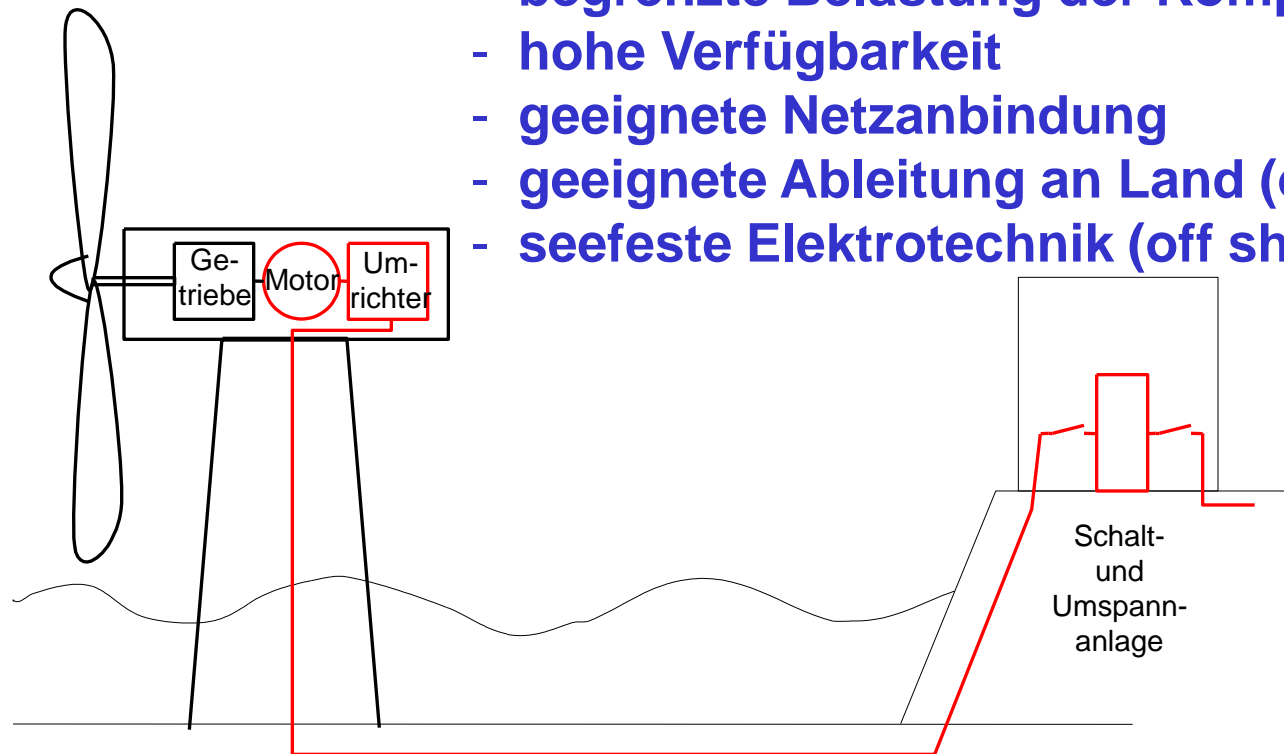
2000 Autos/h/Spur



## Kompetenzzentrum Windenergie Schleswig-Holstein

### Forderungen:

- intensive Windausnutzung
- begrenzte Belastung der Komponenten
- hohe Verfügbarkeit
- geeignete Netzanbindung
- geeignete Ableitung an Land (off shore)
- seefeste Elektrotechnik (off shore)



## Forderungen an Offshore-Windenergieanlagen mit Bezug zur Elektrotechnik

57