

# Das neue Masterstudium Telecommunications

**Norbert Görtz & Markus Rupp**

**Mai 2013**



## Inhalt

- 1 Struktur des neuen Masterstudiums Telecommunications
- 2 Pflicht- und Vertiefungspflichtmodule der 6 Pfade
- 3 Wahlmodule
- 4 Modulbeschreibungen: Beispiele
- 5 Freie Wahl und Diplomarbeit
- 6 Prüfungsfächer
- 7 Studierbarkeit
- 8 Übergangsregelungen

# Struktur des Masterstudiums Telecommunications

Masterstudium  
Telecommunications

Inhalt

Struktur

Pflicht &  
Vertiefungspflicht

Wahlmodule

Beschreibungen  
der Module

Freie Wahl,  
Diplomarbeit

Prüfungsfächer

Studierbarkeit

Übergangs-  
regelungen

## Ziele der Neuplanung:

- Mehr Wahlmöglichkeiten durch 6 Pfade (Modulgruppen)
- Einheitliche Modulgröße von 9 ECTS-Punkten:  
problemloser Import und Export von Modulen zwischen  
verschiedenen Pfaden und anderen Masterstudiengängen
- Pfad "Telecommunications" komplett in Englisch:
  - Standardsprache in Unternehmen und Wissenschaft
  - Attraktivität für internationale Studierende
  - Englisch-Nachweis: Bakk-Abschluss der TUW
- Weitere Pfade: Abdeckung des breiten Spektrums von  
Telekom-Problemstellungen in allen Fachrichtungen der Fakultät
- Einfache Übergangsregelungen

# Struktur des Masterstudiums Telecommunications

Masterstudium  
Telecommunications

Inhalt

Struktur

Pflicht &  
Vertiefungspflicht

Wahlmodule

Beschreibungen  
der Module

Freie Wahl,  
Diplomarbeit

Prüfungsfächer

Studierbarkeit

Übergangs-  
regelungen

## Pfade / Modulgruppen:

- 1 TC: Telecommunications: komplett in englischer Sprache
- 2 IKT: Informations- und Kommunikationstechnik
- 3 SSD: Telekom Schaltungs- und System-Design
- 4 ET: Telekommunikation in der Energietechnik
- 5 AT: Telekommunikation in der Automatisierungstechnik
- 6 RT: Telekommunikation im Regelungstechnischen Umfeld

## Grundkonzept der Pfade 2–6:

- 4 (Vertiefungs-)Pflichtmodule aus der Telekom
- 2 Vertiefungspflichtmodule aus anderen Masterstudien
- 3 Wahlmodule: mindestens zwei aus dem Telekom-Bereich und  
maximal eines aus anderen Masterstudien

# Struktur des Masterstudiums Telecommunications

Masterstudium  
Telecommunications

Inhalt

Struktur

Pflicht &  
Vertiefungspflicht

Wahlmodule

Beschreibungen  
der Module

Freie Wahl,  
Diplomarbeit

Prüfungsfächer

Studierbarkeit

Übergangs-  
regelungen

## Pfad 1: Telecommunications (TC)

- durchgängig in englischer Sprache
- fundierte Grundlagenausbildung
- Signalverarbeitung, Codierung, mobile Kommunikation, Auslegung opt. und kabelgebundener Netze, Schaltungs- u. Antennendesign
- breites Berufsbild, inkl. Promotion im Telekom-Bereich

## Pfad 2: Informations- und Kommunikationstechnik (IKT)

- Verbindung von Telekommunikation und Computertechnik
- kabel- und funkgestützte Verbindungen zur Verteilung, Verarbeitung und Speicherung großer Datenmengen
- Tätigkeitsfelder: Industrie im IKT-Bereich

# Struktur des Masterstudiums Telecommunications

Masterstudium  
Telecommunications

Inhalt

Struktur

Pflicht &  
Vertiefungspflicht

Wahlmodule

Beschreibungen  
der Module

Freie Wahl,  
Diplomarbeit

Prüfungsfächer

Studierbarkeit

Übergangs-  
regelungen

## Pfad 3: Telekom Schaltungs- und System-Design (SSD)

- Entwicklung von Schaltungen und Chips für Anwendungen in der Telekommunikation
- praktische Umsetzbarkeit im Schaltungs- und Systembereich
- Tätigkeitsfelder: Anlagenbau und Halbleiterindustrie

## Pfad 4: Telekommunikation in der Energietechnik (ET)

- Übertragung, Verarbeitung, Speicherung von Daten beim Betrieb von Anlagen zur Erzeugung und Verteilung elektrischer Energie.
- Schwerpunkt auf Sicherheit und Energieeffizienz, insbesondere im Bereich der "Smart Grids" und "Smart Cities"
- Tätigkeitsfelder: Energieversorgung

# Struktur des Masterstudiums Telecommunications

Masterstudium  
Telecommunications

Inhalt

Struktur

Pflicht &  
Vertiefungspflicht

Wahlmodule

Beschreibungen  
der Module

Freie Wahl,  
Diplomarbeit

Prüfungsfächer

Studierbarkeit

Übergangs-  
regelungen

## Pfad 5: Telekommunikation in der Automatisierungstechnik (AT)

- Sichere und echtzeitgerechte Datenübertragung, z.B. in Automatisierungsstraßen
- Übertragungstechnik, Feldbussysteme, passive Nahfeldsensoren, autonome Systeme
- starker Praxisbezug
- Tätigkeitsfelder: Investitionsgüterindustrie, Anlagenbau

## Pfad 6: Telekommunikation im Regelungstechnischen Umfeld (RT)

- Übertragungsverfahren für dezentrale Regelungen mit Funksensoren z.B. in Automatisierungsstraßen, im Straßenverkehr oder der Telekommunikationsinfrastruktur
- vertiefte Kenntnisse im Grundlagenbereich von Telekommunikation und Regelungstechnik
- Tätigkeitsfelder: Schnittstelle von Investitionsgüterindustrie, Anlagenbau und Telekommunikationsindustrie

# Struktur des Masterstudiums Telecommunications

Masterstudium  
Telecommunications

Inhalt

Struktur

Pflicht &  
Vertiefungspflicht

Wahlmodule

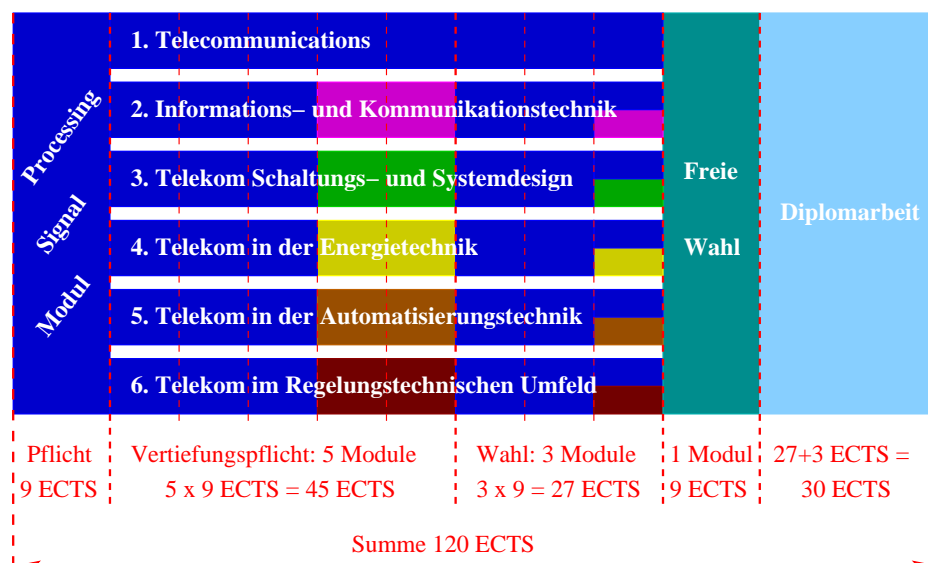
Beschreibungen  
der Module

Freie Wahl,  
Diplomarbeit

Prüfungsfächer

Studierbarkeit

Übergangs-  
regelungen



# Pflicht- und Vertiefungspflicht-Module der 6 Pfade

Masterstudium  
Telecommuni-  
cations

Inhalt

Struktur

Pflicht &  
Vertiefungspflicht

Wahlmodule

Beschreibungen  
der Module

Freie Wahl,  
Diplomarbeit

Prüfungsfächer

Studierbarkeit

Übergangs-  
regelungen

## Pfad 1: Telecommunications (TC) / Pflichtbereich

|                                        | Modulname (je 9 ECTS)    | Fachgebiet     |
|----------------------------------------|--------------------------|----------------|
| <b>Pflichtmodul:</b>                   | Signal Processing        | TC             |
| <b>Vertiefungs-<br/>pflichtmodule:</b> | Communication Networks   | TC             |
|                                        | Wireless Communications  | TC             |
|                                        | Digital Communications   | TC             |
|                                        | RF-Techniques            | TC             |
|                                        | Photonic & Optical Comm. | TC             |
| <i>Summe 6 Module:</i>                 |                          | <i>54 ECTS</i> |

# Pflicht- und Vertiefungspflicht-Module der 6 Pfade

Masterstudium  
Telecommuni-  
cations

Inhalt

Struktur

Pflicht &  
Vertiefungspflicht

Wahlmodule

Beschreibungen  
der Module

Freie Wahl,  
Diplomarbeit

Prüfungsfächer

Studierbarkeit

Übergangs-  
regelungen

## Pfad 2: Informations- & Kommunikationstechnik (IKT) / Pflichtbereich

|                                                         | Modulname (je 9 ECTS)      | Fachgebiet     |
|---------------------------------------------------------|----------------------------|----------------|
| <b>Pflichtmodul:</b>                                    | Signal Processing          | TC             |
| <b>Vertiefungs-<br/>pflichtmodule:</b><br><br>(2 aus 3) | Communication Networks     | TC             |
|                                                         | Wireless Communications    | TC             |
|                                                         | Digital Communications     | TC             |
|                                                         | Informatik für E-Techniker | IKT            |
|                                                         | Analoge & Dig. Schaltungen | IKT            |
|                                                         | IKT in Energienetzen       | IKT            |
| <i>Summe 6 Module:</i>                                  |                            | <i>54 ECTS</i> |

## Pflicht- und Vertiefungspflicht-Module der 6 Pfade

Masterstudium  
Telecommuni-  
cations

Inhalt

Struktur

Pflicht &  
Vertiefungspflicht

Wahlmodule

Beschreibungen  
der Module

Freie Wahl,  
Diplomarbeit

Prüfungsfächer

Studierbarkeit

Übergangs-  
regelungen

### Pfad 3:

#### Telekom Schaltungs- und Systemdesign (SSD) / Pflichtbereich

|                                        | Modulname (je 9 ECTS)      | Fachgebiet     |
|----------------------------------------|----------------------------|----------------|
| <b>Pflichtmodul:</b>                   | Signal Processing          | TC             |
| <b>Vertiefungs-<br/>pflichtmodule:</b> | RF-Techniques              | TC             |
|                                        | Wireless Communications    | TC             |
|                                        | Photonic & Optical Comm.   | TC             |
|                                        | Analoge & Dig. Schaltungen | SSD            |
|                                        | Bauelements und Systeme    | SSD            |
| <i>Summe 6 Module:</i>                 |                            | <i>54 ECTS</i> |

## Pflicht- und Vertiefungspflicht-Module der 6 Pfade

Masterstudium  
Telecommuni-  
cations

Inhalt

Struktur

Pflicht &  
Vertiefungspflicht

Wahlmodule

Beschreibungen  
der Module

Freie Wahl,  
Diplomarbeit

Prüfungsfächer

Studierbarkeit

Übergangs-  
regelungen

### Pfad 4:

#### Telekommunikation in der Energietechnik (ET) / Pflichtbereich

|                                                         | Modulname (je 9 ECTS)      | Fachgebiet     |
|---------------------------------------------------------|----------------------------|----------------|
| <b>Pflichtmodul:</b>                                    | Signal Processing          | TC             |
| <b>Vertiefungs-<br/>pflichtmodule:</b><br><br>(2 aus 4) | Communication Networks     | TC             |
|                                                         | Wireless Communications    | TC             |
|                                                         | RF-Techniques              | TC             |
|                                                         | Energiewandlung            | ET             |
|                                                         | Energiewirtschaft & Umwelt | ET             |
|                                                         | Energieübertragung         | ET             |
|                                                         | IKT in Energienetzen       | ET             |
| <i>Summe 6 Module:</i>                                  |                            | <i>54 ECTS</i> |

# Pflicht- und Vertiefungspflicht-Module der 6 Pfade

Masterstudium  
Telecommuni-  
cations

Inhalt

Struktur

Pflicht &  
Vertiefungspflicht

Wahlmodule

Beschreibungen  
der Module

Freie Wahl,  
Diplomarbeit

Prüfungsfächer

Studierbarkeit

Übergangs-  
regelungen

## Pfad 5:

### Telekom in der Automatisierungstechnik (AT) / Pflichtbereich

|                                        | Modulname (je 9 ECTS)  | Fachgebiet     |
|----------------------------------------|------------------------|----------------|
| <i>Pflichtmodul:</i>                   | Signal Processing      | TC             |
| <i>Vertiefungs-<br/>pflichtmodule:</i> | Communication Networks | TC             |
|                                        | Digital Communications | TC             |
|                                        | RF-Techniques          | TC             |
|                                        | Automation             | AT             |
|                                        | Antriebstechnik        | AT             |
| <i>Summe 6 Module:</i>                 |                        | <i>54 ECTS</i> |

# Pflicht- und Vertiefungspflicht-Module der 6 Pfade

Masterstudium  
Telecommuni-  
cations

Inhalt

Struktur

Pflicht &  
Vertiefungspflicht

Wahlmodule

Beschreibungen  
der Module

Freie Wahl,  
Diplomarbeit

Prüfungsfächer

Studierbarkeit

Übergangs-  
regelungen

## Pfad 6:

### Telekom im Regelungstechn. Umfeld (RT) / Pflichtbereich

|                                        | Modulname (je 9 ECTS)   | Fachgebiet     |
|----------------------------------------|-------------------------|----------------|
| <i>Pflichtmodul:</i>                   | Signal Processing       | TC             |
| <i>Vertiefungs-<br/>pflichtmodule:</i> | Communication Networks  | TC             |
|                                        | Wireless Communications | TC             |
|                                        | Digital Communications  | TC             |
|                                        | Regelungssysteme        | RT             |
|                                        | Optimale Systeme        | RT             |
| <i>Summe 6 Module:</i>                 |                         | <i>54 ECTS</i> |

# Wahlmodule aller Pfade

Masterstudium  
Telecommunications

Inhalt

Struktur

Pflicht &  
Vertiefungspflicht

Wahlmodule

Beschreibungen  
der Module

Freie Wahl,  
Diplomarbeit

Prüfungsfächer

Studierbarkeit

Übergangs-  
regelungen

| Wahlmodule: alle 9 ECTS (pro Pfad 3<br>(Module zu wählen, $\geq 2$ aus TC) | Pfade |     |     |    |    |    |
|----------------------------------------------------------------------------|-------|-----|-----|----|----|----|
|                                                                            | TC    | IKT | SSD | ET | AT | RT |
| Advanced Signal Processing                                                 | X     | X   | X   | X  | X  | X  |
| Network Security                                                           | X     | X   | X   | X  | X  | X  |
| Advanced Wireless Comms                                                    | X     | X   | X   | X  | X  | X  |
| Advanced Digital Comms                                                     | X     | X   | X   | X  | X  | X  |
| Advanced RF-Techniques                                                     | X     | X   | X   | X  | X  | X  |
| Advanced Photonics                                                         | X     | X   | X   | X  | X  | X  |
| Photonic and Optical Comm.                                                 |       | X   |     | X  | X  | X  |
| RF-Techniques                                                              |       | X   |     |    |    | X  |
| Betriebssyst. u. Softw. Eng. – Vert.                                       |       | X   |     |    |    |    |
| Integr. Dig. u. Anal. Schalt. – Vert.                                      |       | X   | X   |    |    |    |
| Smart Grids                                                                |       | X   |     | X  |    |    |
| Digital Communications                                                     |       |     | X   | X  |    |    |
| Communications Networks                                                    |       |     | X   |    |    |    |
| Bauelemente u. Systeme – Vert.                                             |       |     | X   |    |    |    |
| Energieversorgung                                                          |       |     |     | X  |    |    |
| Energiewirtschaft u. Umwelt – Vert.                                        |       |     |     | X  |    |    |
| Wireless Communications                                                    |       |     |     |    | X  |    |
| Leistungselektronik u. EMV                                                 |       |     |     |    | X  |    |
| Antriebstechnik – Vertiefung                                               |       |     |     |    | X  |    |
| Modellierung u. Regelung – Vert.                                           |       |     |     |    |    | X  |

# Modulbeschreibungen: Beispiele

Masterstudium  
Telecommunications

Inhalt

Struktur

Pflicht &  
Vertiefungspflicht

Wahlmodule

Beschreibungen  
der Module

Freie Wahl,  
Diplomarbeit

Prüfungsfächer

Studierbarkeit

Übergangs-  
regelungen

## Pflichtmodul Signal Processing

- Kurzbeschreibung ...
- Regelarbeitsaufwand für das Modul (ECTS-Credits): 9,0 ECTS
- Bildungsziele des Moduls
  - Fachliche und methodische Kenntnisse: ...
  - Kognitive und praktische Fertigkeiten: ...
- Inhalte des Moduls
  - Signal Processing 1: ...
  - Signal Processing 2: ...
- Erwartete Vorkenntnisse
  - Fachliche und methodische Kenntnisse: ...
  - Kognitive und praktische Fertigkeiten: ...
- Verpflichtende Voraussetzungen für das Modul sowie für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls: ⇒ **Verzicht auf Prüfungsketten!**
- Angewandte Lehr- und Lernformen und geeignete Leistungsbeurteilung
- Lehrveranstaltungen des Moduls Signal Processing (siehe TISS!)
  - VU Signal Processing 1, 4,5 ECTS, 3 Semesterwochenstunden
  - VU Signal Processing 2, 4,5 ECTS, 3 Semesterwochenstunden
 Alle Lehrveranstaltungen sind verpflichtend zu absolvieren.



# Modulbeschreibungen: Beispiele

Masterstudium  
Telecommuni-  
cations

Inhalt

Struktur

Pflicht &  
Vertiefungspflicht

Wahlmodule

Beschreibungen  
der Module

Freie Wahl,  
Diplomarbeit

Prüfungsfächer

Studierbarkeit

Übergangs-  
regelungen

## Vertiefungspflichtmodul Wireless Communications

- Kurzbeschreibung ...
- Regelarbeitsaufwand für das Modul (ECTS-Credits): **9,0 ECTS**
- Bildungsziele des Moduls
- Inhalte des Moduls
  - **Wireless Communications 1:** ...
  - **Wireless Communications 2:** ...
  - **Labor Wireless Communications:** ...
- Erwartete Vorkenntnisse
- Verpflichtende Voraussetzungen für das Modul sowie für einzelne Lehrveranstaltungen des Moduls ⇒ **Verzicht auf Prüfungsketten!**
- Angewandte Lehr- und Lernformen und geeignete Leistungsbeurteilung
- Lehrveranstaltungen des Moduls Signal Processing (**siehe TISS!**)
  - **VU Wireless Communications 1,** 6,0 ECTS, 4 Semesterwochenstunden
  - **VO Wireless Communications 2,** 3,0 ECTS, 2 Semesterwochenstunden
  - **LU Lab Wireless Communications,** 3,0 ECTS, 2 SemesterwochenstundenEs sind Lehrveranstaltungen mit einem Gesamtumfang von mindestens 9 ECTS zu absolvieren.

# Freie Wahl und Diplomarbeit

Masterstudium  
Telecommuni-  
cations

Inhalt

Struktur

Pflicht &  
Vertiefungspflicht

Wahlmodule

Beschreibungen  
der Module

Freie Wahl,  
Diplomarbeit

Prüfungsfächer

Studierbarkeit

Übergangs-  
regelungen

## Modul "Freie Wahl" (9 ECTS)

- frei wählbare Fächer
- zumindest 4,5 ECTS-Punkte aus dem Bereich der "Soft Skills"

## Diplomarbeit (30 ECTS)

- eigenständige wissenschaftliche Arbeit unter Anleitung
- Thema im Einklang mit dem Qualifikationsprofil von Studierenden frei gewählt
- kommissionelle Gesamtprüfung wird abgelegt

# Prüfungsfächer

Masterstudium  
Telecommunications

Inhalt

Struktur

Pflicht &  
Vertiefungspflicht

Wahlmodule

Beschreibungen  
der Module

Freie Wahl,  
Diplomarbeit

Prüfungsfächer

Studierbarkeit

Übergangs-  
regelungen

- Pfade / Modulgruppen 1–6 regeln Prüfungsfächer
- Wahlmodule an gewählten Pfad gebunden; optional in einem Gesamtumfang von drei Modulen
- Pflicht-, Vertiefungspflicht- und Wahlmodule zuzüglich der Diplomarbeit inklusive Diplomprüfung bilden **“Prüfungsfächer”**:  
⇒ **Bezeichnungen, Umfang und (Modul-)Gesamtnoten auf dem Abschlusszeugnis**
- 6 Prüfungsfächer des Pflichtmoduls und der Vertiefungspflichtmodule: 54 ECTS.
- 3 Prüfungsfächer aus drei Wahlmodulen: 27 ECTS.
- 1 Prüfungsfach aus Modul “Freie Wahl”: 9 ECTS
- Prüfungsfach “Diplomarbeit”: 30 ECTS
- Summe: 120 ECTS-Punkte für das Masterstudium Telecommunications.

# Prüfungsfächer

Masterstudium  
Telecommunications

Inhalt

Struktur

Pflicht &  
Vertiefungspflicht

Wahlmodule

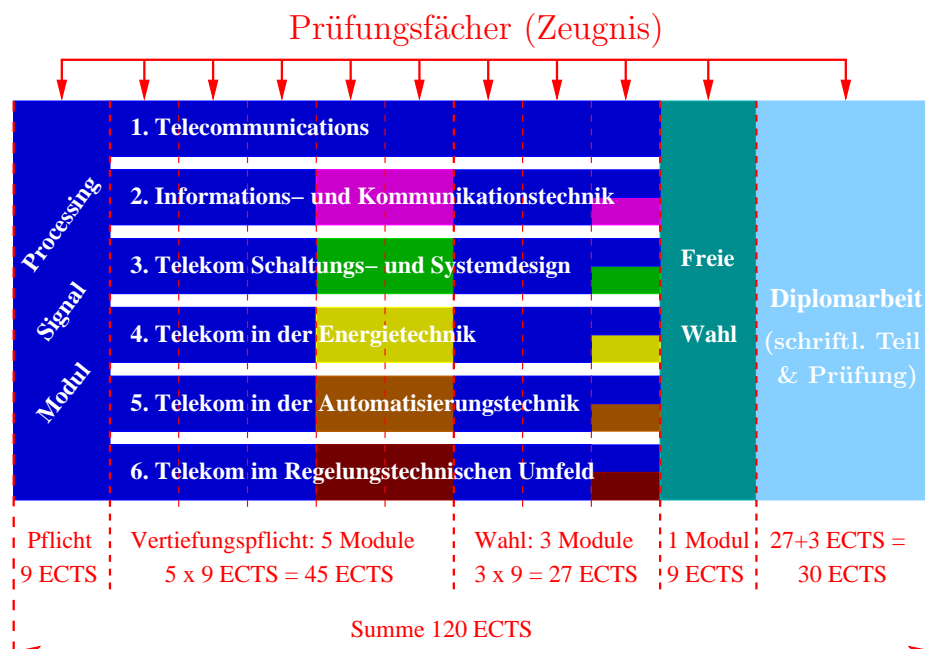
Beschreibungen  
der Module

Freie Wahl,  
Diplomarbeit

Prüfungsfächer

Studierbarkeit

Übergangs-  
regelungen



# Studierbarkeit

Masterstudium  
Telecommuni-  
cations

Inhalt

Struktur

Pflicht &  
Vertiefungspflicht

Wahlmodule

Beschreibungen  
der Module

Freie Wahl,  
Diplomarbeit

Prüfungsfächer

Studierbarkeit

Übergangs-  
regelungen

- Pflicht- und Vertiefungspflichtmodule aller Pfade in 3 Semestern studierbar
- Keine Prüfungsketten vorgesehen
- Möglicherweise notwendige Voraussetzungen (z.B. für Labore) können alternativ durch eine bestandene Prüfung *oder* durch einen Labor-Eingangstest nachgewiesen werden.
- “Schiefer” Einstieg im Sommersemester möglich, aber “Normaleinstieg” im Wintersemester ist ratsam.

# Übergangsregelungen

Masterstudium  
Telecommuni-  
cations

Inhalt

Struktur

Pflicht &  
Vertiefungspflicht

Wahlmodule

Beschreibungen  
der Module

Freie Wahl,  
Diplomarbeit

Prüfungsfächer

Studierbarkeit

Übergangs-  
regelungen

- Ein-eindeutige Abbildung der Lehrveranstaltungen (LVAs) des alten Masterstudiums auf die LVAs des neuen Masterstudiums.
- In den Modulen des neuen Masterstudiums sind die LVAs nach Themenbereichen zusammengefasst.
- Einige LVAs wurden umbenannt oder/und der Veranstaltungstyp wurde geändert (VU  $\Rightarrow$  VO).  
 $\Rightarrow$  Veranstaltungen müssen in TISS neu angelegt werden.
- LVA-Äquivalenzliste mit alten und neuen TISS-Nummern wird publiziert.
- Übergangsprobleme werden studierendenfreundlich gelöst.
- Wechsel auf das neue Masterstudium wird angeraten.