

# Herzlich Willkommen and Welcome! Fachrichtung Physik der TU Dresden

Prof. Dr. Walter Strunz  
Studiendekan der FR Physik



DRESDEN  
concept  
Exzellenz aus  
Wissenschaft  
und Kultur



## Welcome and Information for the Master of Physics Programme

When? 07.10.2016, 15:00

Where?

Trefftzbau, Physikhörsaal

15:00 Information and Support by the Student Council  
*Mr. Kevin Krechan (Head of Student Division „FSR“)*

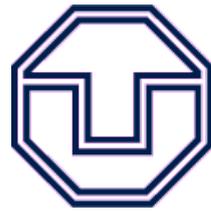
15:30 Introduction to the Master of Physics Programme  
*Prof. Dr. W. Strunz (Dean of Studies Physics Department)*



# Programm:

- TUD, MatNat, FR Physik, wissenschaftliches Umfeld Dresden
- FR Physik: Lehre, Forschung, FR-Dekanat („Management“)
- Studienablauf





**TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
DRESDEN**

seit 2012 Exzellenzuni

36.000 Studierende  
8.000 Mitarbeiter  
500 Professoren  
130 Studiengänge

14 Fakultäten  
5 Bereiche



**Informatik**

**Elektrotechnik**

**Maschinen-  
wesen**

**Bauingenieur-  
wesen**

**Architektur**

**Verkehr**

**Forst, Geo,  
Hydro**

**Math. & Nat.**

**Philosophie**

**Sprachen**

**Erziehung**

**Jura**

**Wirtschaft**

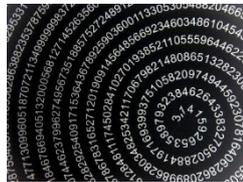
**Medizin**



**TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
DRESDEN**

## Mathematik & Naturwissenschaften

**Mathematik**



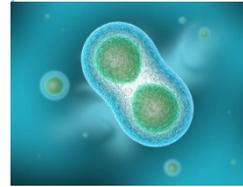
**Physik**



**Chemie**



**Biologie**



**Psychologie**



# Die Physik Institute der TU Dresden

Angewandte  
Physik



Festkörper-  
physik



Struktur-  
physik



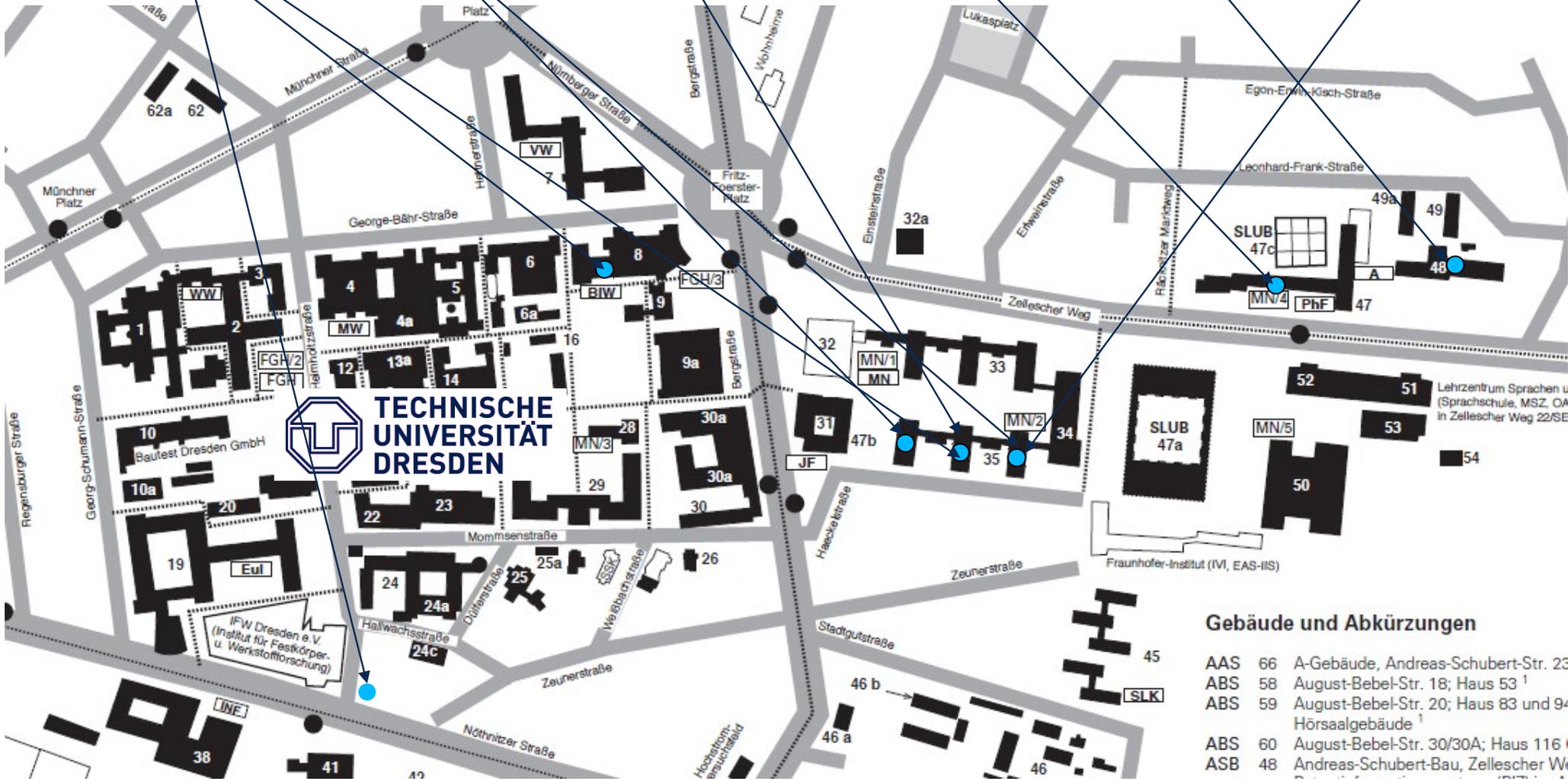
Theoretische  
Physik



Kern- und  
Teilchenphysik



Professur für  
Didaktik der  
Physik



## Gebäude und Abkürzungen

AAS	66	A-Gebäude, Andreas-Schubert-Str. 23
ABS	58	August-Bebel-Str. 18; Haus 53 <sup>1</sup>
ABS	59	August-Bebel-Str. 20; Haus 83 und 94 Hörsaalgebäude <sup>1</sup>
ABS	60	August-Bebel-Str. 30/30A; Haus 116 <sup>1</sup>
ASB	48	Andreas-Schubert-Bau, Zelescher Weg

# Außeruniversitäre Forschungseinrichtungen

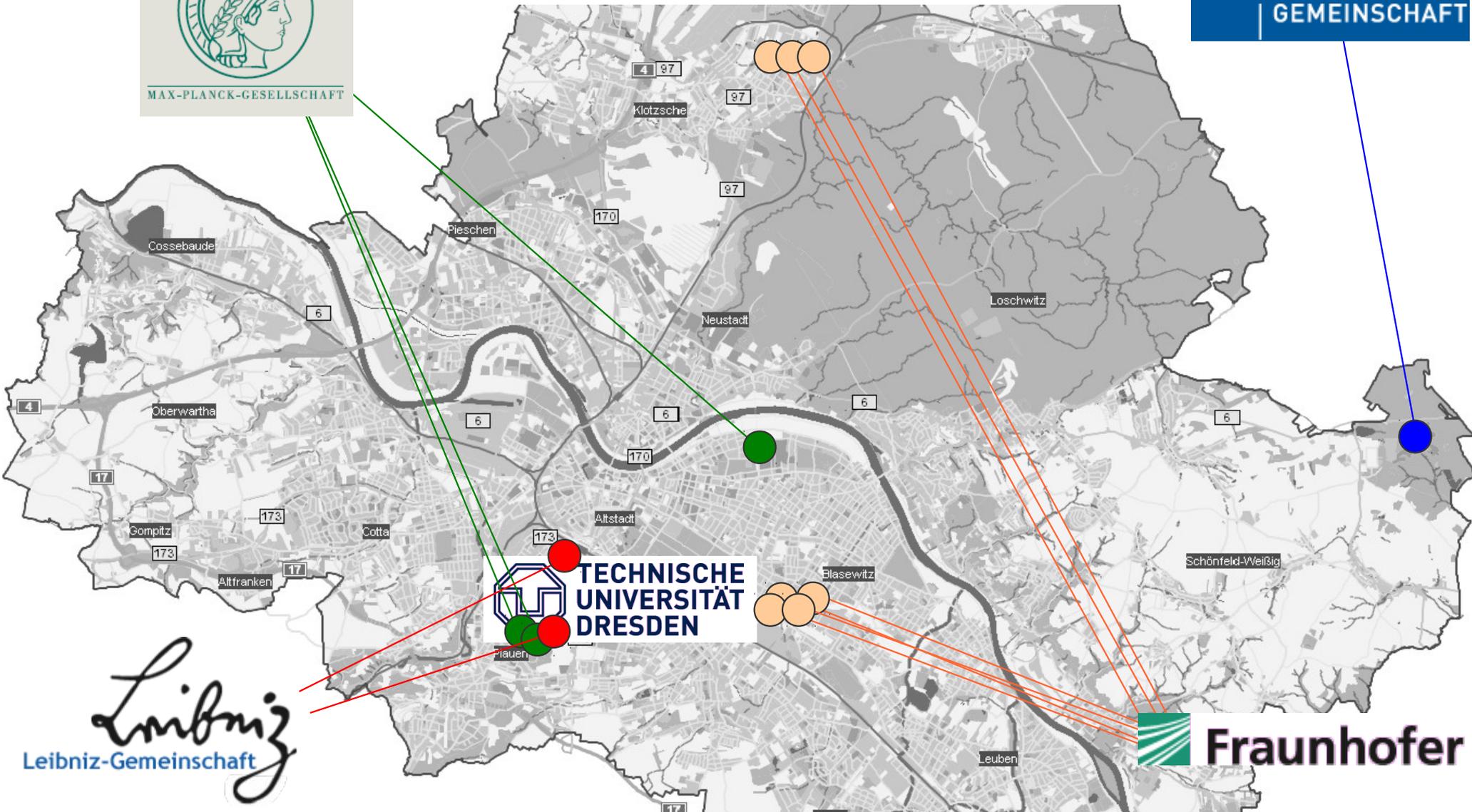
DRESDEN  
concept



MAX-PLANCK-GESELLSCHAFT



HELMHOLTZ  
GEMEINSCHAFT



TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
DRESDEN



## FR Physik:

Forschung

[tu-dresden.de/mn/physik/forschung](http://tu-dresden.de/mn/physik/forschung)



Lehre

[tu-dresden.de/mn/physik/studium](http://tu-dresden.de/mn/physik/studium)



Fachrichtung

[tu-dresden.de/mn/physik/die-fachrichtung](http://tu-dresden.de/mn/physik/die-fachrichtung)

„Management“  
Sprecher (Prof. Ketzmerick)  
**Studiendekan (Prof. Strunz)**  
Fachrichtungsdekanat  
(Dr. Grafström, Dr. Brose,  
Theinert, Engelmann)  
Prüfungsämter:  
Bachelor (Spiller)  
**Master (Junker)**  
**Fachschaftsrat Physik**  
[pfsr.de](http://pfsr.de)  
**Studiengangskoordination**  
(S. Schmidt, W. Strunz)  
**Studienfachberatung**  
(Dr. Dörr)

# Physikstudium an der TU Dresden

Bachelor Physik  
(grundlagenorientiert)

6 Semester

Bachelorarbeit

ca. 150

Erstsemester

Auslandsstudium

1 oder 2 Semester

z.B. Erasmus

Master Physik  
(forschungsorientiert)

4 Semester

Masterarbeit  
1 Jahr

## Konzept des Dresdner Master Physik (Hauptfach)

- ❖ Attraktivität nach außen und innen
  - **Betonung der Dresdner Stärken in physikalischen Vertiefungen**
  - Problemloses Wechseln nach Dresden, insb. auch aus dem Ausland
  
- ❖ Kompensation der Zersplitterung des Bachelor:
  - **Begleitende themenverbindende Vorlesungen in Exper. und Theorie**
  - Notenrelevante Prüfungen möglichst spät
  
- ❖ Flexibilität
  - **Anfang auch im Sommersemester möglich**
  - Einfache Möglichkeiten für Auslandssemester
  
- ❖ Förderung der Selbstständigkeit
  - **Viel Zeit zum Selbststudium (teilw. mit Anleitung)**
  - Viel Zeit für Vertiefung über Mindestmaß hinaus
  
- ❖ Beibehaltung der Stärken des Diploms: 1-jährige Forschungsphase
  - **Wiss. Studien (PL: Vortrag)+ Masterarbeit = 12 Monate**
  - **3 mündliche Prüfungen (Exper., Theorie, Vertiefung) + Nebenfach**

Modul-Nr.	Modulname	1. Semester V/Ü/S/P/A	2. Semester V/Ü/S/P/A	3. Semester V/Ü/S/P/A	4. Semester V/Ü/S/P/A	LP
Phy-Ma-Vert	Physikalische Vertiefung	10/2/0/4/0* o. 9/3/0/4/0* 9/3/0/0/4*				15
Phy-Ma-Hsem	Hauptseminar	1x PVL	1x PL 0/0/2/0/1 1xPL			6
Phy-Ma-Exp	Experimentelle Physik	3/1/0/0/0	0/0/1/0/3 1xPL			13
Phy-Ma-Theo	Theoretische Physik	3/1/0/0/0	0/0/1/0/3 1xPL			13
Phy-Ma-NpErg	Nichtphysikalische Ergänzung	**/**/**/**/** (8 SWS) 0-2 PVL** 0-2 PL**		0-2 PVL** 1-2 PL**		13
Phy-Ma-WisStu	Wissenschaftliche Studien			0/0/0/0/22,5 Wochen 1xPL		30
					Masterarbeit	30
<b>LP</b>		<b>60</b>		<b>30</b>	<b>30</b>	<b>120</b>

\* je nach gewählten Lehrveranstaltungen

\*\* je nach gewähltem Nichtphysikalischem Wahlpflichtfach

Legende des Studienablaufplans

LP Leistungspunkte

V Vorlesung

Ü Übung

S Seminar (einschl Tutorium )

P Laborpraktikum

A Selbstständiges Arbeiten (Selbststudium, Wissenschaftliches Arbeiten)

## Master bilingual (D+E): Sanftes Lernen der Fachsprache

- ❖ Englische Angebote in
  - Vertiefung: in V/Ü/P (außer schriftl. Anleitung) immer vorhanden
  - Exp/Th Schlüsselkonzepte: in Ü/S (Tutorium) immer vorhanden
- ❖ Deutsche Angebote in
  - Vertiefung: in V/Ü/P immer vorhanden
  - Exp/Th Schlüsselkonzepte: in Ü/S (Tutorium) immer vorhanden
- ❖ Ausschließlich in Deutsch:
  - Beide Vorlesungen Experimentalphysik u. Theoretische Physik
  - Schriftliche Anleitungen Laborpraktikum
- ❖ Konsequenz:
  - Vielfältiges Angebot von Veranstaltungen in englischer Sprache
  - Keine einzige ausschließlich englische Veranstaltung
  - **Deutsche Studierende benötigen keinen Englisch Sprachnachweis**
  - Minimale verpflichtend deutsche Elemente
  - Ausländischen Studierenden können die gesamte Forschungsphase und alle Prüfungen auf Englisch bestreiten

[tu-dresden.de/mn/physik/studium/lehrveranstaltungen/vertiefungsgebiete-bachelor-und-master](https://tu-dresden.de/mn/physik/studium/lehrveranstaltungen/vertiefungsgebiete-bachelor-und-master)

- ❖ 6 Vertiefungsgebiete
  1. Angewandte Festkörperphysik und Photonik
  2. Elektronische Eigenschaften von Festkörpern
  3. Struktur kondensierter Materie
  4. Weiche kondensierte Materie u. Biologische Physik
  5. Teilchen- und Kernphysik
  6. Theoretische Physik
- ❖ Veranstaltungskatalog der Vertiefungen für jedes Semester
  - manche Veranstaltungen für mehrere Vertiefungen verwendbar
- ❖ Vertiefung ohne Notendruck zur Orientierung
  - unbenotete schriftliche Problembearbeitung
- ❖ Regulär im 6. Semester
  - Große Auswahl von Vorlesungen
  - Vorziehen in z. B. 5. Semester möglich -> mehr Platz für Bachelorarbeit
  - Unbedingt auf Kennzeichnung achten! (nur VW und Vwo )

- ❖ Angebot **derselben** 6 Vertiefungsgebiete + Kataloge für
  - Bachelor (4 SWS V/Ü im 6. Semester)
  - Master (12 SWS V/Ü plus 4 SWS Prakt./Selbst. Arbeiten)
  
- ❖ Kennzeichnung der Wahlpflichtvorlesungen im Katalog
  - **VW : auch für Bachelor geeignet**
  - **VWo : obligatorische Grundlagenvorlesung für jeweilige Vertiefung (auch für Bachelor geeignet)**
  - VWm : vorzugsweise für Master
  - VF : weitere fakultative Vorlesung außerhalb der Prüfungsthemen
  
- ❖ **Wahl der Vertiefung in Bachelor und Master unabhängig !**
- ❖ Bachelorarbeit im Prinzip unabhängig von Vertiefungswahl
  - Kann zur Orientierung für Vertiefungswahl beitragen
  - Infoveranstaltung (für 5. Semester jeweils Ende Oktober)
- ❖ Masterarbeit normalerweise im Gebiet der Mastervertiefung

## Weitere Bemerkungen zur Master Vertiefung

- ❖ Umfang: 12 SWS + 4 SWS Praktikum/Selbststudium
  - Prüfungsvorleistung (PVL):  
Laborpraktikum oder theor. Rechenpraktikum (Übungen)
  
- ❖ Bezug zu Bachelor Vertiefungsmodul
  - **Grundsätzlich unabhängig von Bachelor Vertiefung!**
  - VWo soll entweder im Bachelor oder im Master gehört werden (ist als Grundkenntnis Teil des Master-Prüfungsumfangs)
  - Auch Themen von bereits im Bachelor gehörten VW(o) Vorlesungen sind für die mündl. Masterprüfung wählbar
  - PL des Bachelormoduls (z.B. Theorie Hausaufgaben) kann *\*nicht\** im Master für PVL verwendet werden!

## Theoretische u. Experimentelle Physik („Schlüsselkonzepte“)

- ❖ Modulbeschreibung Theoretische Physik:
  - Sie besitzen die Fähigkeit, die Grundkenntnisse aus den Theorievorlesungen des Bachelorstudienganges zu vereinen und in neuen Situationen anzuwenden.
  - Die Studierenden sind befähigt, an ausgewählten physikalischen Phänomenen eine möglichst vollständige theoretische Beschreibung zu erzielen.
  - Dabei kombinieren sie die ihnen bisher überwiegend in Einzeldarstellungen bekannten theoretischen Grundlagen und Methoden.
  
- ❖ Modulbeschreibung Experimentalphysik:
  - Die Studierenden besitzen einen Überblick über die Schlüsselkonzepte der Experimentalphysik und durchdringen deren Zusammenhänge.
  - Sie erkennen gemeinsame Strategien in der experimentellen Untersuchung von Struktur und Anregung physikalischer Systeme auf unterschiedlichen Energie- und Größenskalen.
  - Dabei kombinieren sie die ihnen bisher überwiegend in Einzeldarstellungen bekannten physikalischen Konzepte und Methoden.

- ❖ [tu-dresden.de/mn/physik/studium](https://tu-dresden.de/mn/physik/studium)
- ❖ **Bitte *\*intensiv\** nützen und vor allem: Unklarheiten rückmelden!**
- ❖ Wichtige Quellen:
  - **Studien und Prüfungsordnungen** (oft sehr formal)
  - Kataloge und Hinweise (Nebenfach, Vertiefung)
  - Stundenpläne
  - Kommentiertes Vorlesungsverzeichnis (nur **Physik** Vorlesungen)
  - **Online bereits Ende des vorherigen Semesters (Februar/August)**
    - Ermöglicht rechtzeitige Planung,  
**insb. rechtzeitige Einschreibung in Proseminare!**
  - Aufbau nach Semestern (Bachelor und Master)

1. **Mathematik**
  - a. Maße, Numerik, Optimierung und Stochastik
  - b. Differentialgeometrie oder Höhere Analysis
2. **Biomathematik**
  - a. Mathematical, Cell- and Developmental Biology
  - b. Mathematical Biology and Developmental Genetics
3. **Chemie**
  - a. Physikalische, Anorganische und Organische Chemie
  - b. Spezielle Anorganische Chemie
4. **Biologie**
  - a. Genetik und Botanik
  - b. Mikrobiologie und Genetik
  - c. Physiologie der Zellen, Mikroorganismen und Tiere
5. **Molekularbiologie**
  - a. Molecular Bioengineering: Cellular Machines
  - b. Biochemistry and Molecular Cell Biology
6. **Informatik**
  - a. Von Algorithmen zur Softwaretechnologie
  - b. Datenbanken u. Rechnernetze
  - c. Medieninformatik und Computergrafik
7. **Philosophie**
  - a. Erweitertes Basismodul
  - b. Aufbaumodul
8. **Elektrotechnik**
  - a. Elektronik
  - b. Mikrosysteme und integrierte Analogschaltungen
  - c. Biomedizinische Gerätetechnik
  - d. Nanoelectronic Systems
  - e. Lasermesstechnik
9. **Maschinenbau**
  - a. Energietechnik
  - b. Luft- und Raumfahrttechnik
  - c. Wasserstoff- und Kernenergietechnik
10. **Werkstoffwissenschaft**
  - a. Computational Material Science
  - b. Nanoscience and Nanotechnology
11. **Wirtschaftswissenschaft**
  - a. Volkswirtschaftslehre
  - b. Betriebswirtschaftslehre

## Nichtphysikalisches Nebenfach

- ❖ 25 Wahlmöglichkeiten in 10 Fächern (!)
- ❖ 13 LP, typ. 8 SWS
- ❖ Wenn nicht anders spezifiziert, gilt in der Regel:
  - Die Modulprüfung besteht aus 2 oder 3 Prüfungsleistungen.
  - Ab MasterImma Jahrgang 15/16 gehen alle Prüfungen 1:1(:1) in die Gesamtnote ein
  - Alle mündlichen Prüfungsleistungen nach Wahl der Studierenden in Deutsch oder Englisch
  - Alle schriftlichen Prüfungsleistungen in der Lehrsprache des Moduls
  - **Detaillierte Informationen zu Vorkenntnissen, Inhalten, Prüfungsleistungen, Notenbildung, etc. sind im [Katalog](#) zu finden.**

## Auslandsfenster

- ❖ BaMa Richtlinien: Studiengang soll optionales Auslandsfenster enthalten
  
- ❖ Spezifische Aspekte des Dresdner Master:
  - Keine benoteten Prüfungen im Ausland nötig (mündl. Prüfungen in Dresden)
  - Möglichkeiten der Integration der im Ausland gehörten Veranstaltungen in jeweilige Vertiefung, z.B. als Prüfungsthema in Dresden (Lernvereinbarung empfohlen!)
  
- ❖ Bei 2 Auslandssemestern (von vielen Dozenten empfohlen):
  - Bessere Integration im Ausland
  - Einfachere Organisation bei ganzem Studienjahr (z.T. bei ERASMUS Pflicht)
  - Im allgemeinen dann „Schlüsselkonzepte“ gemeinsam mit Selbststudium im 3. Semester (-> nur 1 Semester Studienverzögerung)
  
- ❖ Bei 1 Auslandssemester:
  - Empfehlung: Sommersemester = 2. oder 1. Mastersemester, je nach Beginn
  - Garantiert, dass „Schlüsselkonzepte“ Vorlesungen in DD gehört werden (Selbststudium und Tutorium parallel im Wintersemester möglich)
  - Kann ggfls schon im Februar begonnen werden

## Prüfungen und Vorbereitung

- ❖ Unbenotet:
  - Hauptseminar (**kann auch schon im 1. Semester sein!**)
  - Laborpraktikum / Rechenpraktikum  
= Prüfungsvorleistung für Vertiefung
- ❖ 3 mündliche Prüfungen typ. im / am Ende des 2. Semesters
- ❖ Keine formale Kontrolle wo der Stoff gelernt wird
  - Vorlesung / Übung
  - Selbststudium
  - Bereits bekannt aus Bachelor Vertiefung, etc.
- ❖ Keine „Einschreibung“ zu Vorlesungen
- ❖ **Ergibt Orientierungsphase für Vertiefung:**
  - **Erst mit Prüfungsanmeldung steht die Vertiefung fest**

## Physikalische Vertiefung Master: Prüfungsumfang (Beispiele!)

- ❖ Typische Praxis der Vertiefungen für Umfang der Themen (Prüfungsgegenstände) anhand derer der Kompetenzerwerb in der mündl. Prüfung geprüft wird:
  - **Theorie:**  
Prüfungsgegenstand:  
zwei von drei Themen der gehörten 3+1 VW(m) Veranstaltungen + theor. Grundkenntnisse
  - **Teilchen+Kerne:**  
Prüfungsgegenstand:  
zwei Themen aus den 2+x VW(m) Veranstaltungen  
+ Grundkenntnisse aus der 3+1 VWo „Standard Model of Particle Physics“ (exp+theo)
  - **Biophysik/weiche Materie:**  
Prüfungsgegenstand:  
zwei Themen aus den 2+x VW(m) Veranstaltungen  
+ Grundkenntnisse aus der 3+1 VWo „Introduction to Soft Matter Physics“
  - **Jede der 3 KondMaterie Vertiefungen:**  
Prüfungsgegenstand:  
zwei Themen aus den für jeweilige Vertiefung speziellen 2+x VW Veranstaltungen  
+ Grundkenntnisse

## Leistungspunkte und Notenwichtung

- ❖ Prinzipiell voneinander unabhängig
  
- ❖ **Vertiefung:Experiment:Theorie:Nebenfach:Masterarbeit**
  - LP: **15**                    13   13   13   30
  - Noten: **26%**   13% 13% 13% 35%
  
- ❖ Wichtung für Noten:
  - Vertiefung:Experiment:Theorie:Nebenfach = 2:1:1:1
  - Gesamtanteil Vertiefung+Masterarbeit 61%
  - Gesamtanteil „Schlüsselkonzepte“ 26%
  - Verhältnis der beiden:                    2,35



- ❖ Möglichkeiten für Auslandsaufenthalte  
z. B. Erasmus: Partnerschaften mit England, Norwegen, Schweden, Frankreich, Polen, Österreich, Spanien, Portugal, Italien .....  
(Informationen beim Akademischen Auslandsamt und beim Erasmus-Beauftragten (W. Strunz)).
- ❖ Hilfestellung für „incoming“ Studierende: werden Sie aktiv!  
(Mentoringprogramm)
- ❖ Hilfe für Flüchtlinge: [tu-dresden.de/tu-dresden/internationales/fluechtlinge](https://tu-dresden.de/tu-dresden/internationales/fluechtlinge)

- ❖ [tu-dresden.de/mn/physik/studium/beratung-und-service](https://tu-dresden.de/mn/physik/studium/beratung-und-service)
- ❖ Fachschaft: [pfsr.de](https://pfsr.de)
- ❖ Studienfachberater: PD Dr. Dörr
- ❖ Prüfungsamt: Frau Junker
- ❖ Praktikum: Dr. Rainer Schwierz und Dr. Andreas Schwab
- ❖ Studiengandskoordinatoren: Sebastian Schmidt, Walter Strunz
  
- ❖ **Mentoringsystem !!!**
  
- ❖ **Lernraum** (Mo-Do, 6+7. DS, PHY/D16)

# Viel Erfolg und viel Spaß!

- ❖ **PS: alle Folien von heute kommen aufs Web**  
[tu-dresden.de/mn/physik/studium/studieneinstieg](https://tu-dresden.de/mn/physik/studium/studieneinstieg)