

Herzlich Willkommen and Welcome! Fakultät Physik der TU Dresden

Prof. Walter Strunz
Studiendekan der Fakultät Physik

Walter.Strunz@tu-dresden.de
Sprechstunde: Mittwoch, 10-11 Uhr BZW A106



DRESDEN
concept
Exzellenz aus
Wissenschaft
und Kultur



Welcome and Information for the Master of Physics Programme

When? 05.10.2018, 13:30

Where? Trefftbau, Physikhörsaal

13:30 Introduction to the Master of Physics Programme

Prof. Walter Strunz (Dean of Studies Physics Department)

13:45 Information and Support by the Student Council

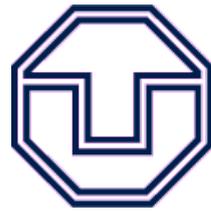
Mr. Sebastian Schmidt (Physik-FSR)



Physics Master:

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





**TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DRESDEN**

seit 2012 Exzellenzuni

36.000 Studierende
8.000 Mitarbeiter
500 Professoren
130 Studiengänge

18 Fakultäten
5 Bereiche



Informatik

Elektrotechnik

**Maschinen-
wesen**

Sprachen

Philosophie

Erziehung

Jura

Math. & Nat.

**Bauingenieur-
wesen**

Verkehr

**Forst, Geo,
Hydro**

Architektur

Wirtschaft

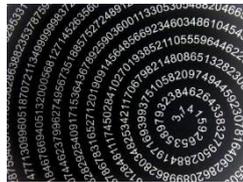
Medizin



**TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DRESDEN**

Mathematik & Naturwissenschaften

Mathematik



Physik



Chemie



Biologie



Psychologie



Die Physikinststitute der TU Dresden

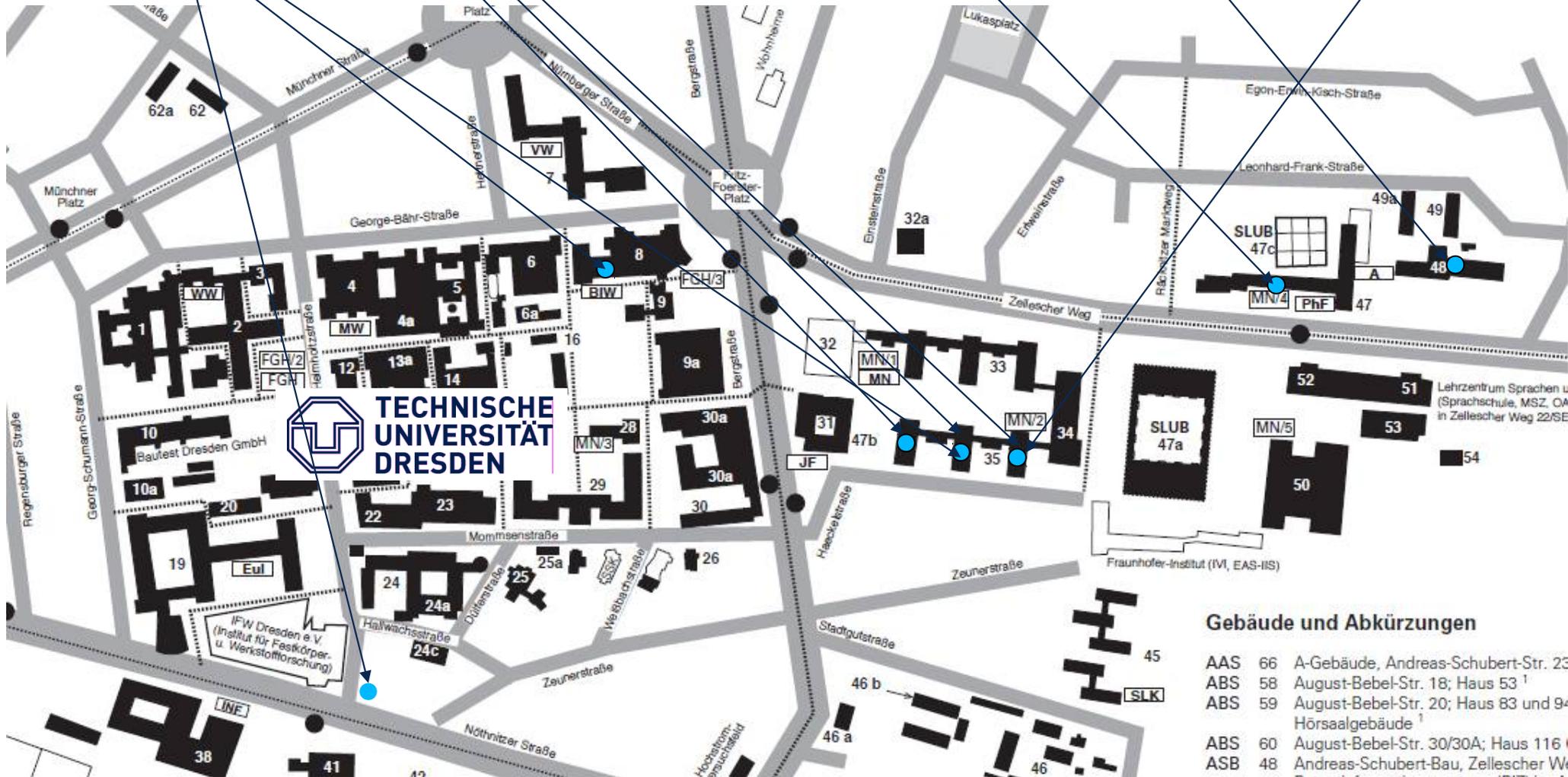
Angewandte
Physik

Festkörper-/Material-
physik

Theoretische
Physik

Kern- und
Teilchenphysik

Didaktik der
Physik



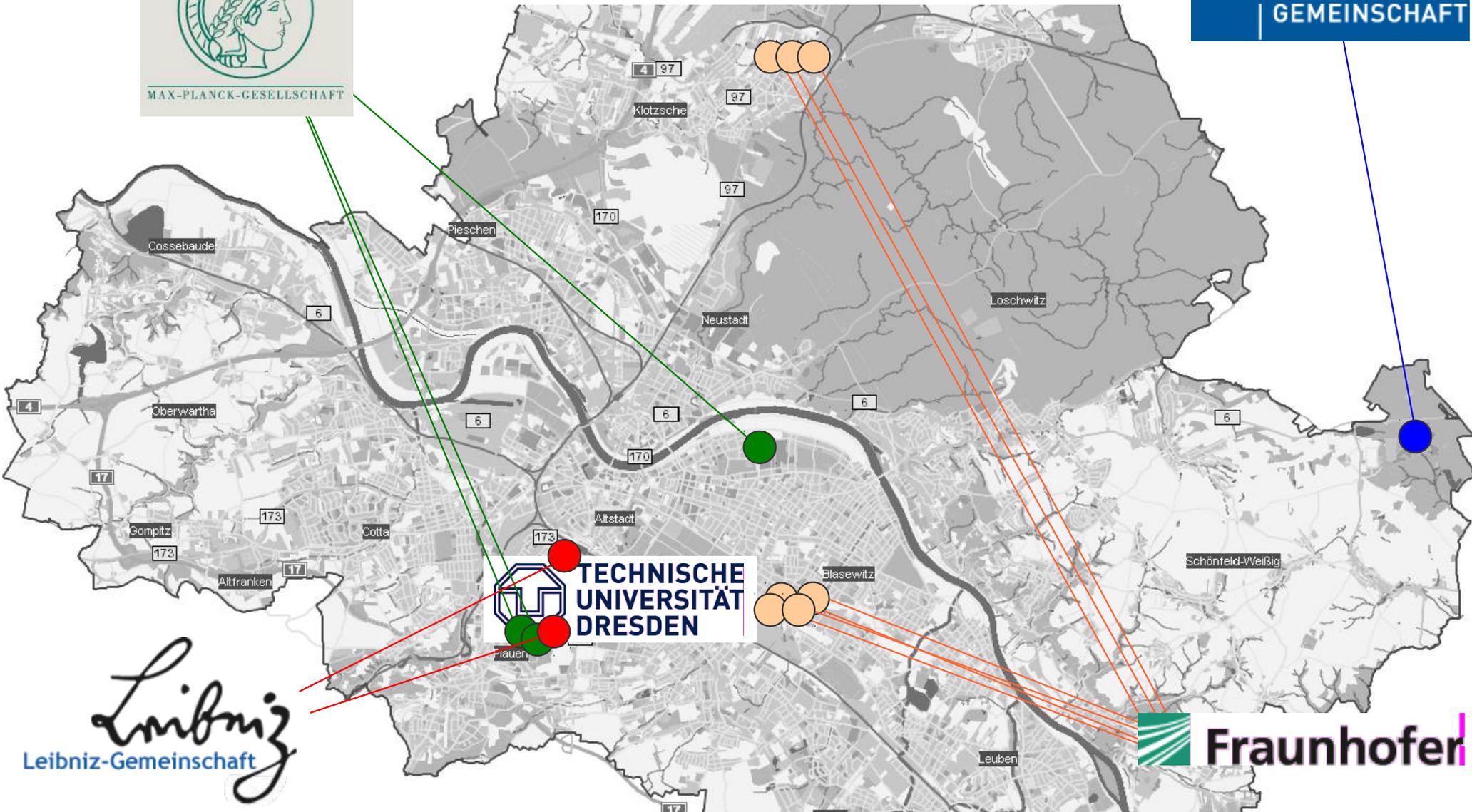
**TECHNISCHE
UNIVERSITÄT
DRESDEN**

Gebäude und Abkürzungen

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

Außeruniversitäre Forschungseinrichtungen

DRESDEN
concept



Fakultät Physik:

Forschung

tu-dresden.de/mn/physik/forschung

Lehre

tu-dresden.de/mn/physik/studium

Fakultät

tu-dresden.de/mn/physik



Vorlesungen
Übungen
Seminare
Masterarbeit
...

„Management“
Dekan (Prof. Ketzmerick)
Studiendekan (Prof. Strunz)

Fachrichtungsdekanat
(Dr. Grafström, Dr. Brose,
Theinert, Engelmann)

Prüfungsämter:
Bachelor (Spiller)
Master (Junker)

Fachschaftsrat Physik
pfsr.de

Studiengangskoordination
(S. Schmidt, W. Strunz)

Studienfachberatung
(Dr. Dörr)

Fakultät Physik:

Forschung

tu-dresden.de/mn/physik/forschung

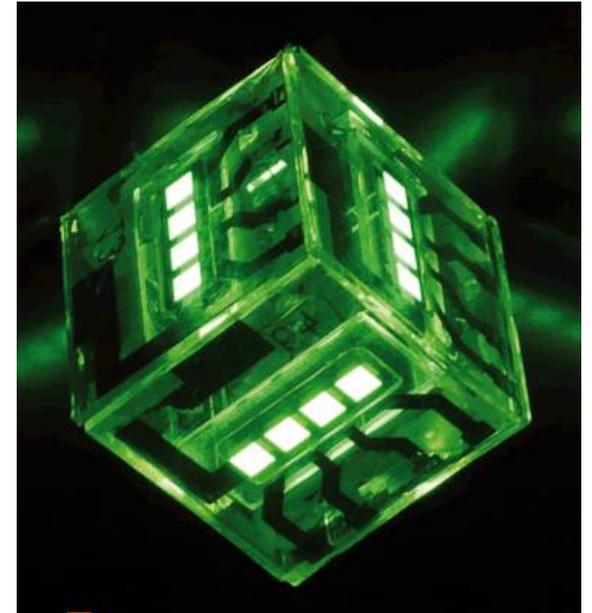
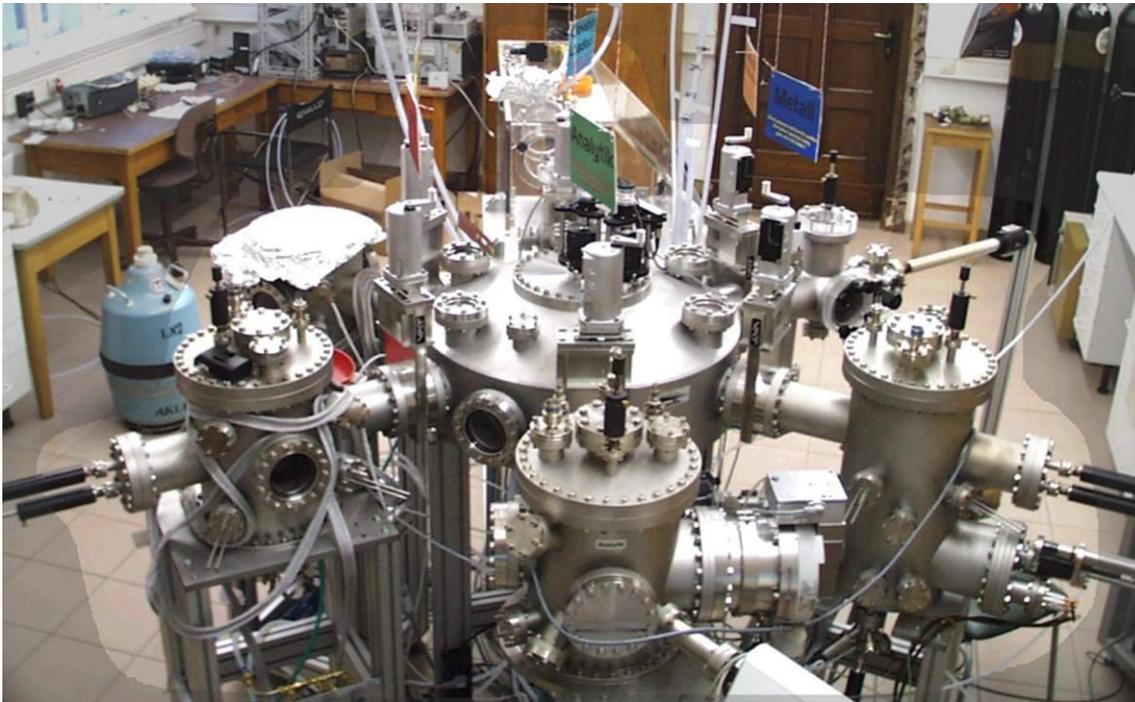


Specialization Areas:

1. Applied Solid State Physics and Photonics
2. Electronic Properties of Solids
Structure of Condensed Matter
3. Theoretical Physics
4. Particle and Nuclear Physics
5. Soft Condensed Matter and Biological Physics

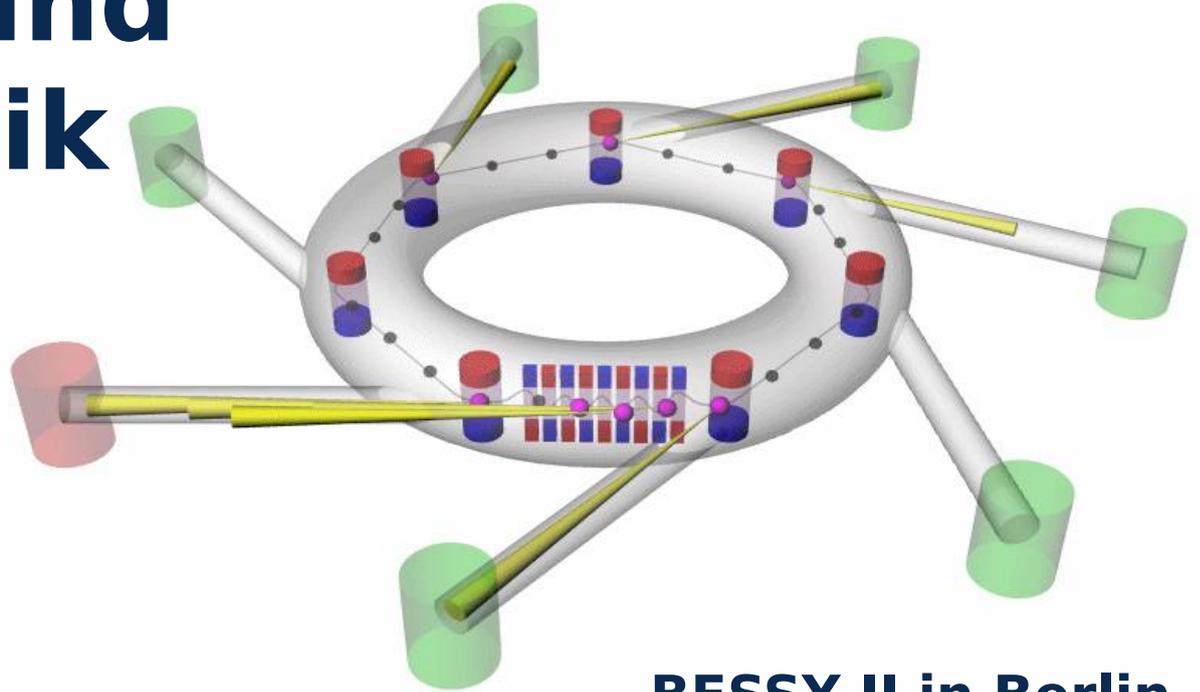
Angewandte Physik

- Organische Leuchtdioden und Solarzellen
- Nanooptik



DEUTSCHER ZUKUNFTSPREIS
Preis des Bundespräsidenten
für Technik und Innovation

Festkörper- und Materialphysik



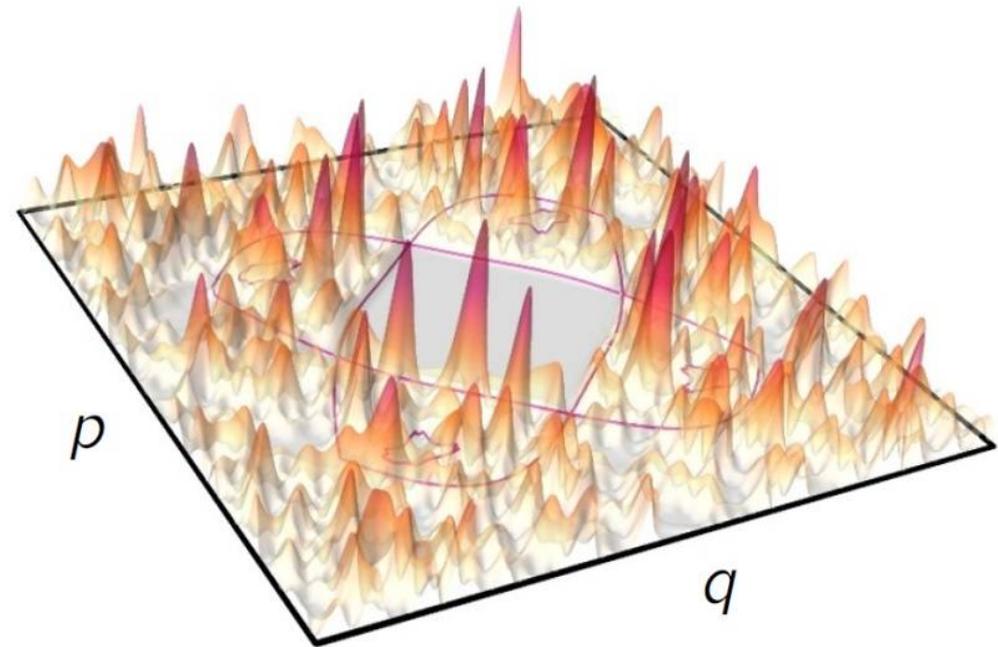
BESSY II in Berlin

Neue Werkstoffe mit ungewöhnlichen Eigenschaften:

- Supraleitung
- Magnetismus
- schwere Fermionen
- niederdimensionale Systeme

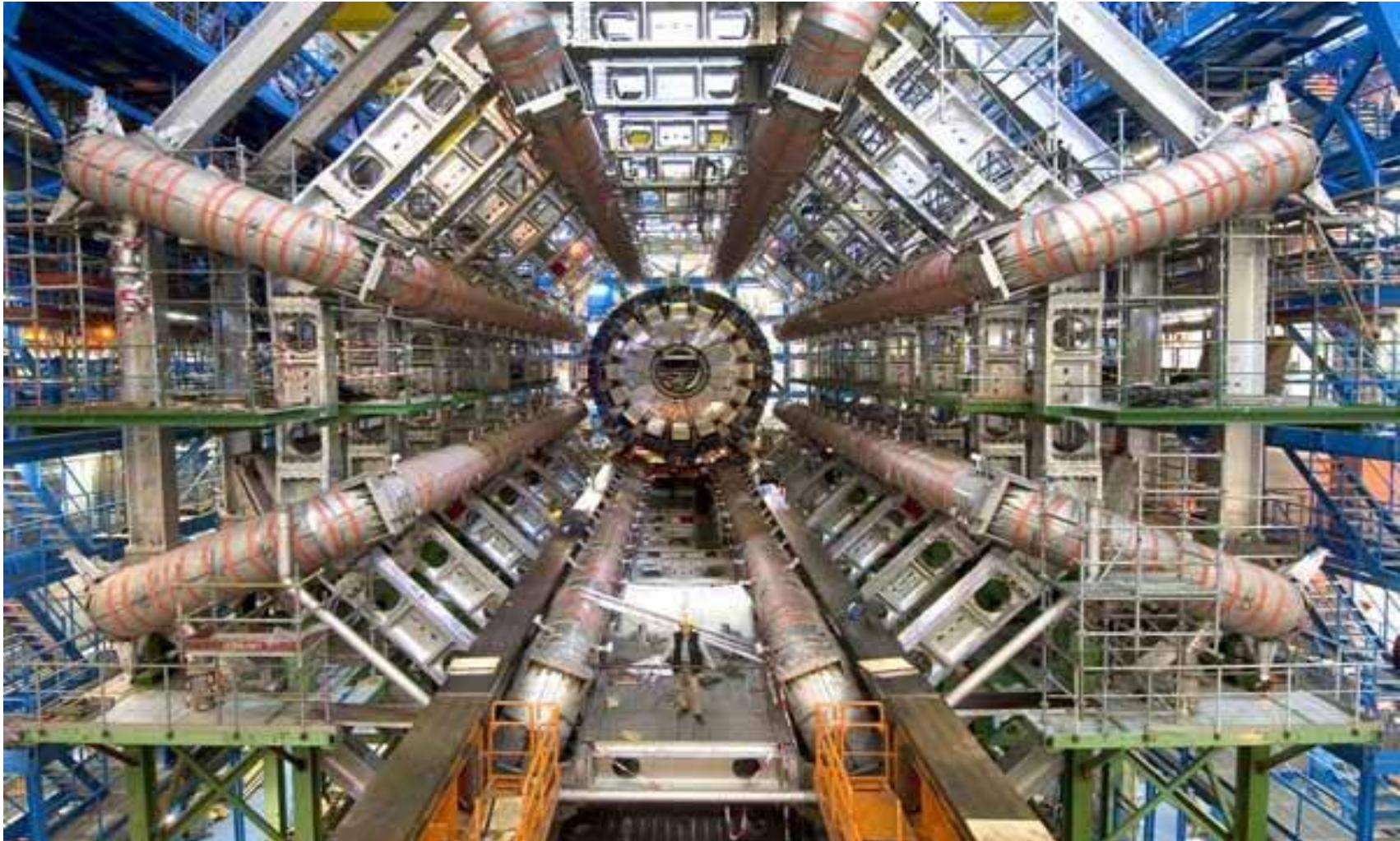


Theoretische Physik



- Festkörpertheorie
- Quantenoptik
- Nichtlineare Dynamik
- Elementarteilchen

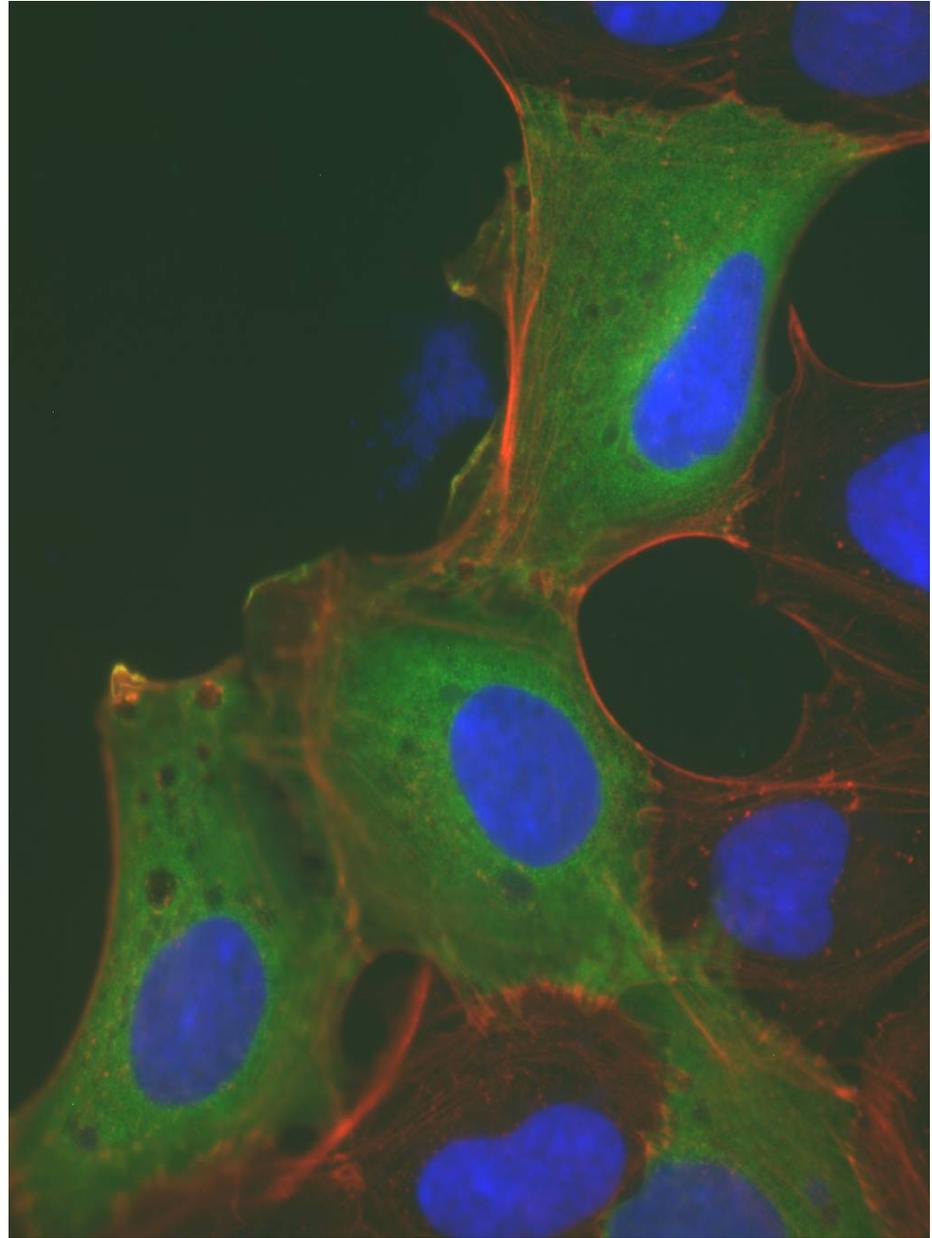
Kern- und Teilchenphysik



ATLAS-Detektor bei CERN

Weiche kondensierte Materie und Biophysik

- Transportmechanismen in Zellen
- Polymerphysik
- Theorie



Physikstudium an der TU Dresden

Bachelor Physik
(grundlagenorientiert)

6 Semester

Bachelorarbeit

4 Semester

davon 1 Jahr
Masterarbeit

Master Physik
(forschungsorientiert)

Auslandsstudium
1 oder 2 Semester
z.B. Erasmus

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**				13
Phy-Ma-WisStu	Wissenschaftliche Studien			0/0/0/0/22,5 Wochen 1xPL		30
					Masterarbeit	30
LP		60		30	30	120

* 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)

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
- ❖ Einheit der Physik (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**
- ❖ Zweisprachigkeit: Deutsch und Englisch
 - **Stets deutsche und englische Angebote in Vertiefung und Exp/Theorie (Tutorien)**
 - Große Exp./Theorievorlesungen deutsch

tu-dresden.de/mn/physik/studium/lehrveranstaltungen/vertiefungsgebiete-bachelor-und-master

- **5 Vertiefungsgebiete** (Bachelor (4SWS) + Master (12+4 SWS))
 1. Angewandte Festkörperphysik und Photonik
 2. Elektronische Eigenschaften von Festkörpern und Struktur kondensierter Materie
 3. Weiche kondensierte Materie u. Biologische Physik
 4. Teilchen- und Kernphysik
 5. Theoretische Physik

- **Veranstaltungskatalog** der Vertiefungen für jedes Semester
 - manche Veranstaltungen für mehrere Vertiefungen verwendbar

- **Kennzeichnung** der Wahlpflichtvorlesungen im Katalog
 - **VW** : auch für Bachelor geeignet
 - **VWo** : obligatorische Grundlagenvorlesung für jeweilige Vertiefung (auch Bachelor)
 - **VWm** : vorzugsweise für Master
 - **VF** : weitere fakultative Vorlesung außerhalb der Prüfungsthemen

- Vertiefung zur Orientierung, Masterarbeit normalerweise im Vertiefungsgebiet
 - unbenotete schriftliche Problembearbeitung

- 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!


 Fakultäten & Einrichtungen 
 Sprache 
 Suche 
 Intern 

FAKULTÄT PHYSIK

DIE FAKULTÄT **STUDIUM** FORSCHUNG ANGEBOTE FÜR SCHÜLER & LEHRER

 >
 STUDIUM >
 LEHRVERANSTALTUNGEN >
 VERTIEFUNGSGEBIETE BACHELOR UND MASTER >
 KATALOG WINTERSEMESTER

Katalog Wintersemester

Die [Erklärung der Kategorien](#) befindet sich auf der übergeordneten Seite der Vertiefungsgebiete.

Vertiefungsgebiet: "Elektronische Eigenschaften von Festkörpern" / "electronic properties of solids"

Lesende(r):	SWS (V/Ü)	Bezeichnung	Typ	Sprache
Gönnenwein	2/0	>Magnetism I	VW	Deutsch
Inosov	2/0	>Condensed Matter Spectroscopy	VW	Englisch
Dörr / Wirth	2/0	>Physik unter extremen Bedingungen	VW	Deutsch
Geck	2/0	>Physik mit Synchrotronstrahlung	VW	Deutsch
Woike	2/0	>Röntgenphysik	VW	Deutsch
Büchner / Mühl	2/0	>Magnetism on the nanoscale	VW	Englisch
Skrotzki	2/0	>Plastizität	VW	Deutsch
Büchner	2/0	>Superconductivity II	VWm	Englisch
Woike	2/0	>Röntgenmikroskopie	VWm	Deutsch
Röder	2/0	>Physik der Transmissionselektronenmikroskopie	VF	Deutsch
Laubschat	2/0	>Molekülphysik	VF	Deutsch
Tjeng / Kasinathan	2/0	>Practical Quantum Mechanics for Exp. Solid State Physicists: I	VF	Englisch

Vertiefungsgebiet: "Angewandte Festkörperphysik und Photonik" / "applied solid state physics and photonics"

Lesende(r):	SWS (V/Ü)	Bezeichnung	Typ	Sprache
Eng	2/0	>Nanooptics - MC Nanobiophysics	VWo	Englisch

See web pages for list of seminars:

Master Hauptseminare

- › [Topics in Mathematical Physics](#) Phy-Ma-Hsem (German)
- › [Hauptseminar IAP: physics of smartphones](#) Phy-Ma-Hsem (German)
- › [HS Quantum chaos](#) Phy-Ma-Hsem (German)
- › [Particle physics phenomena that influence the \[far\] future](#) Phy-Ma-Hsem (English)
- › [Quantum effects in high magnetic fields](#) Phy-Ma-Hsem (German)

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.

- ❖ 28 Wahlmöglichkeiten in 11 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.**

- ❖ https://tu-dresden.de/mn/physik/studium/master/lehrveranstaltungen/nichtphysikalische_ergaenzung_master

Folgende Möglichkeiten sind für das derzeitige Studienjahr wählbar:

Nebenfach	Thema	V/Ü/S/P	PVL, PL	Beginn	Sem.	Sprache
>1. Mathematik	a. Maße, Numerik, Optimierung und Stochastik	6/2/0/0	0-2PVL, 2 PL	beliebig	1 o. 2	deutsch
>1. Mathematik	b. Differentialgeometrie oder Höhere Analysis	6/2/0/0	1PVL, 1 PL	WiSe	2	deutsch/ englisch
>2. Biomathematik	a. Mathematical, Cell- and Developmental Biology	5/1/2/0	3 PL	any	2	english/ german
>2. Biomathematik	b. Mathematical Biology and Developmental Genetics	4/2/2/0	3 PL	any	2	english/ german
>3. Chemie	a. Physikalische, Anorganische und Organische Chemie	4/2/0/2 o. 6/3/0/0	3 PL	WiSe	2	deutsch
>3. Chemie	b. Spezielle Anorganische Chemie	4/0/2/2	2 PL	WiSe	2	deutsch
>4. Biologie	a. Genetik und Botanik	8/0/0/0	2 PL	WiSe	2	deutsch
>4. Biologie	b. Mikrobiologie und Genetik	8/0/0/0	2 PL	WiSe	2	deutsch
>4. Biologie	c. Physiologie der Zellen, Mikroorganismen und Tiere	8/0/0/0	2 PL	SoSe	2	deutsch
>5. Molekularbiologie	a. Molecular Bioengineering: Cellular Machines	4/0/4/0	2 PL	SoSe	2	english
	b. Biochemistry	4/4/0/2	2 PL	WiSe	2	english

https://tu-dresden.de/mn/physik/studium/master/lehrveranstaltungen/nichtphysikalische_ergaenzung_master

- ❖ 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)**

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/Theoretische Physik 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/Theoretische Physik 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
- ❖ Vorbereitung:
 - Vorlesung / Übung
 - Selbststudium
 - Bereits bekannt aus Bachelor Vertiefung, etc.
- ❖ Keine „Einschreibung“ zu Vorlesungen
- ❖ **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 VVo „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 VVo „Introduction to Soft Matter Physics“
 - **Angewandte/Festkörper/Material-Physik 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%



- ❖ 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) oder **Auslandsbeauftragten** (K. Zuber)
- ❖ Hilfestellung für „incoming“ Studierende: **Werden Sie aktiv!**
(Mentoringprogramm)
- ❖ Engagement für Flüchtlinge: tu-dresden.de/tu-dresden/internationales/fluechtlinge

- ❖ tu-dresden.de/mn/physik/studium/beratung-und-service
- ❖ Fachschaft: pfsr.de
- ❖ Studienfachberater: PD Dr. Dörr
- ❖ Prüfungsamt: Frau Junker
- ❖ Praktikum: Dr. Rainer Schwierz, Dr. Falk Röder und Dr. Andreas Schwab
- ❖ Studiengangskoordinatoren: Sebastian Schmidt, Walter Strunz

- ❖ **Mentoringsystem !!!**

- ❖ **Lernraum** (Mo-Do, 6+7. DS, REC/D16)

 LERNRAUM
PHYSIK

Viel Erfolg und viel Spaß!

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