

Universität Stuttgart
Fakultät Mathematik und Physik
Fachbereich Physik

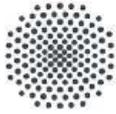
Studieren ...



Das Erstaunlichste an der Welt ist,
dass man sie verstehen kann.

Albert Einstein

... am Fachbereich Physik



Universität Stuttgart
Fakultät Mathematik und Physik
Fachbereich Physik

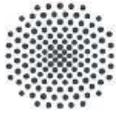
Studieren ...

Prof. Dr. Johannes Roth

Studiendekan Physik (BSc, MSc)

**Institut für
Funktionelle Materialien
und
Quantentechnologien**

... am Fachbereich Physik



Universität Stuttgart
Fakultät Mathematik und Physik
Fachbereich Physik

Studieren ...

Was ist eigentlich Physik?

Warum gerade Physik studieren?

Was muss man dazu „mitbringen“?

Wie läuft das Studium ab?

BSc oder Lehramt?

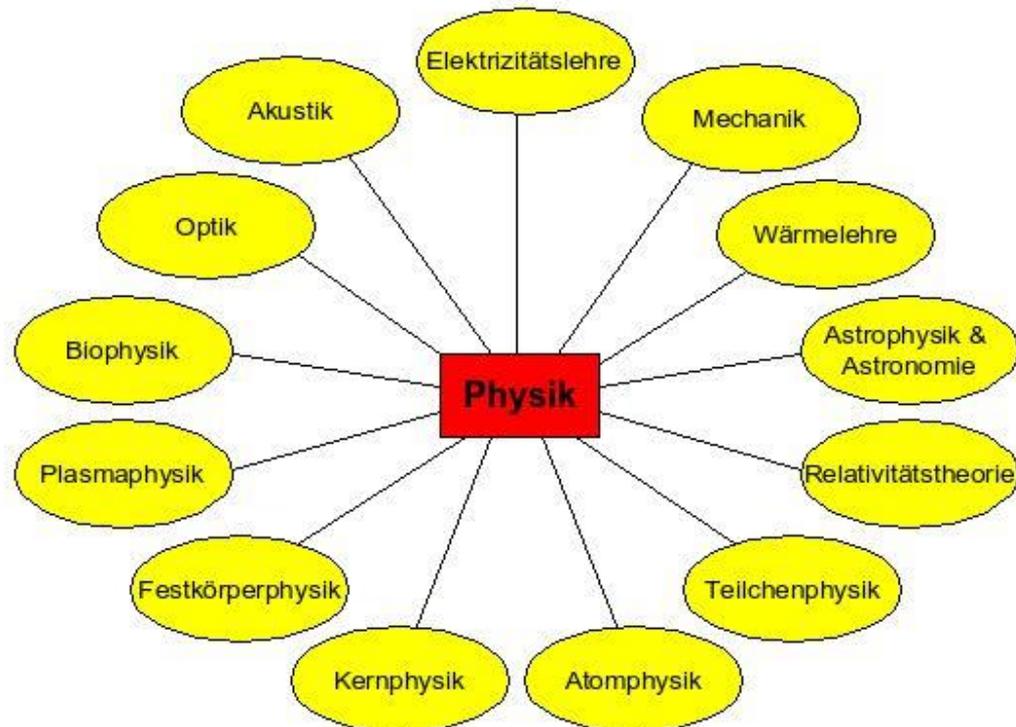
... am Fachbereich Physik



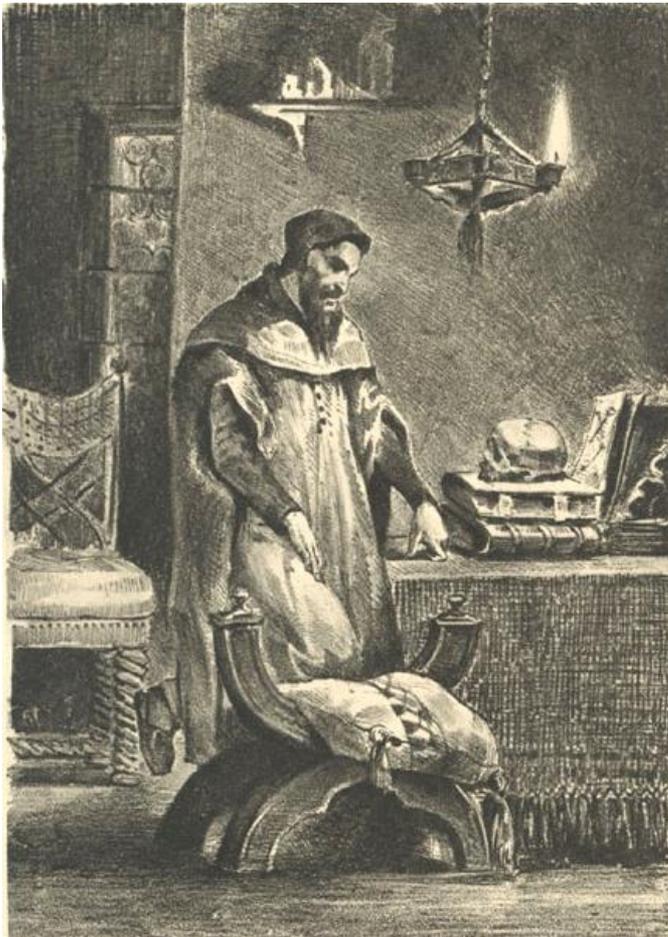
Was ist Physik ?

**Physik = *Untersuchung* der grundlegenden Phänomene der Natur
und ihre *Beschreibung* anhand quantitativer Modelle**

Im weitesten Sinne befasst sich Physik also mit
Materie und Energie und ihre Wechselwirkungen in Raum und Zeit



Was treibt uns an, die Natur zu studieren ?

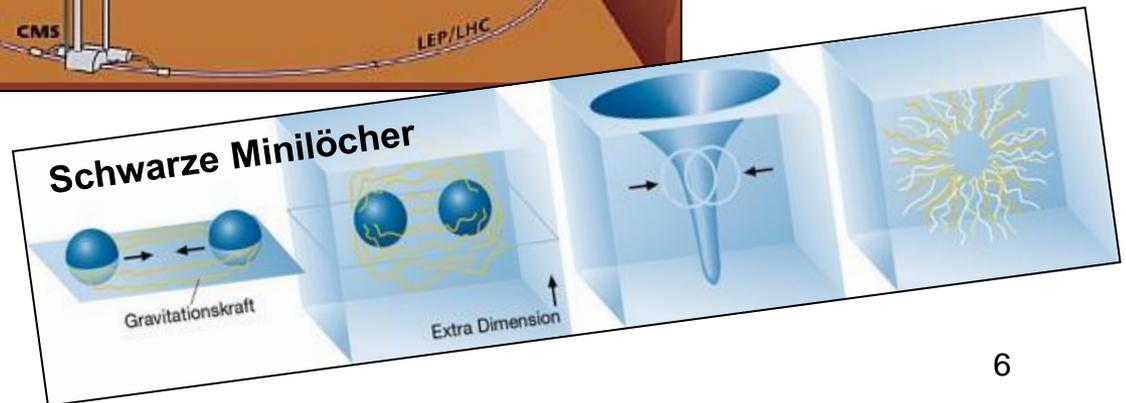
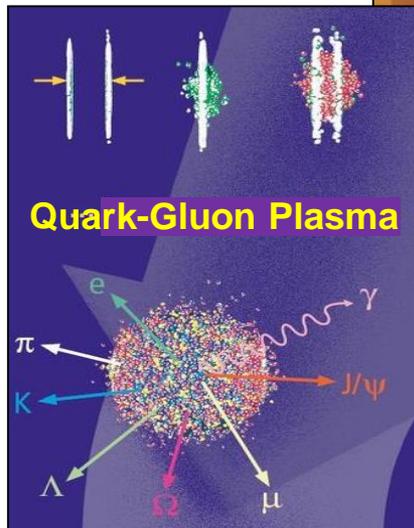
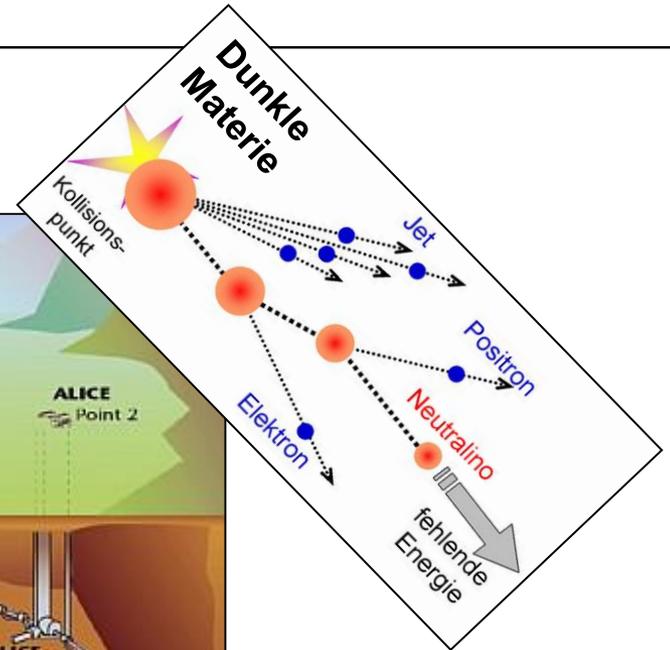
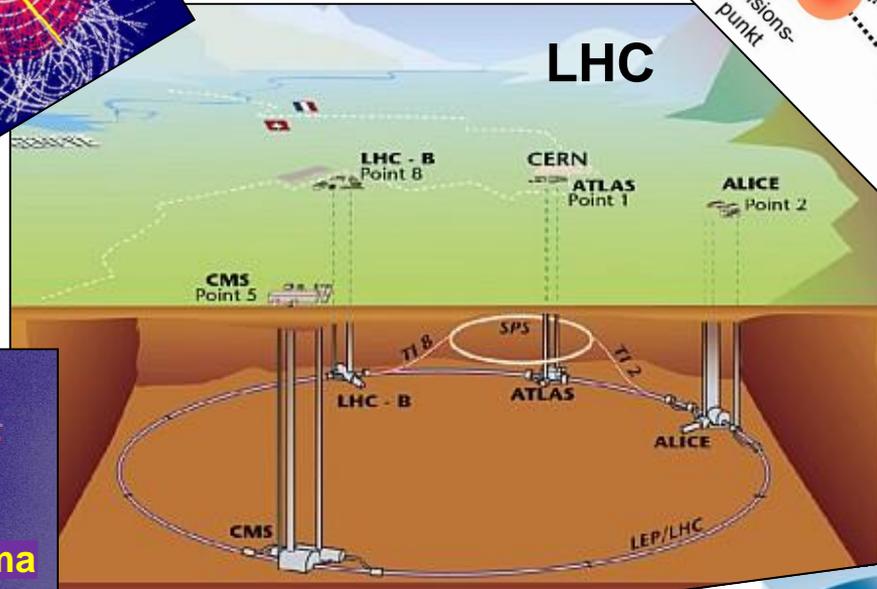
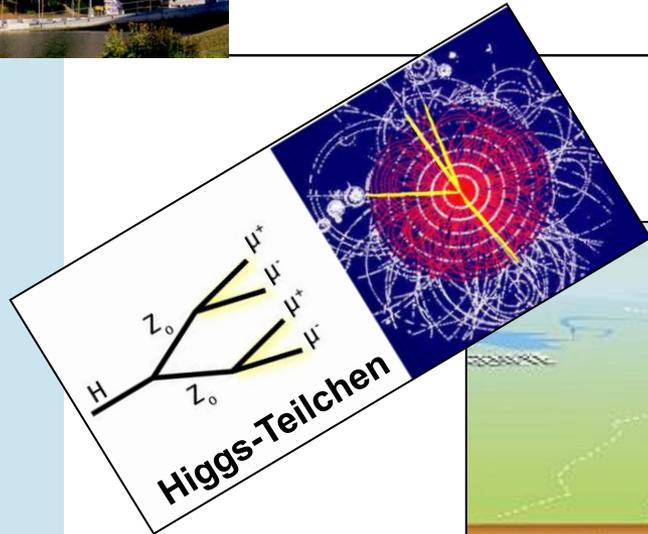


**dass ich erkenne,
was die Welt
im Innersten
zusammenhält**

(Goethe: Faust)



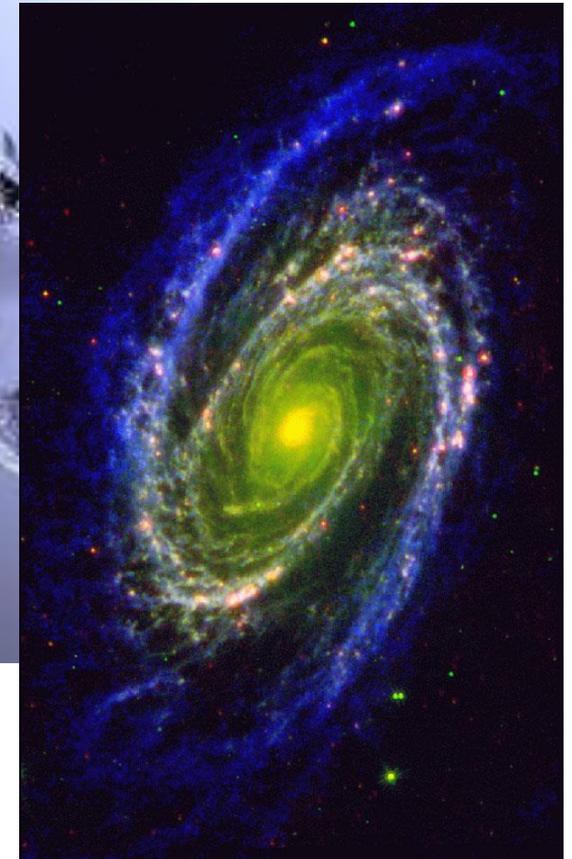
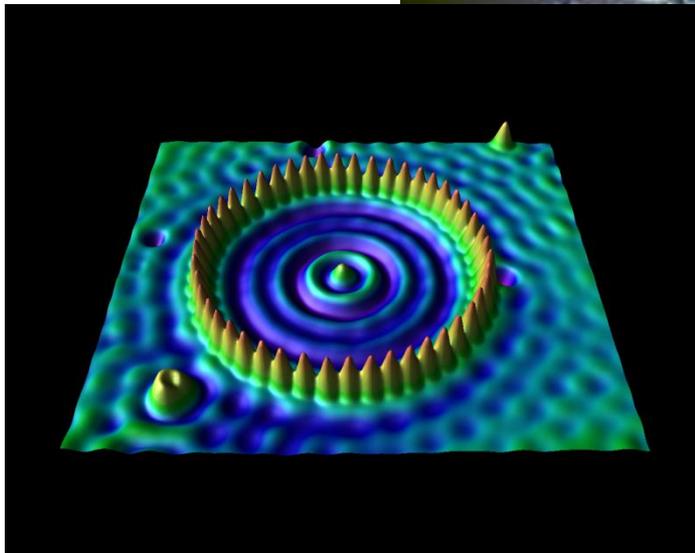
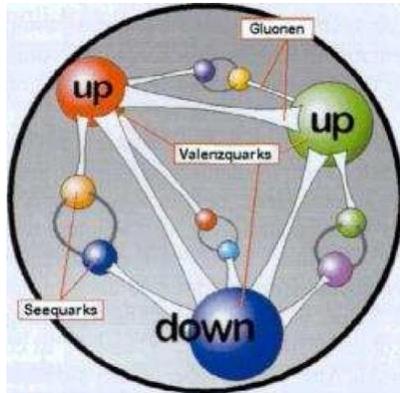
dazu werden große Anstrengungen unternommen





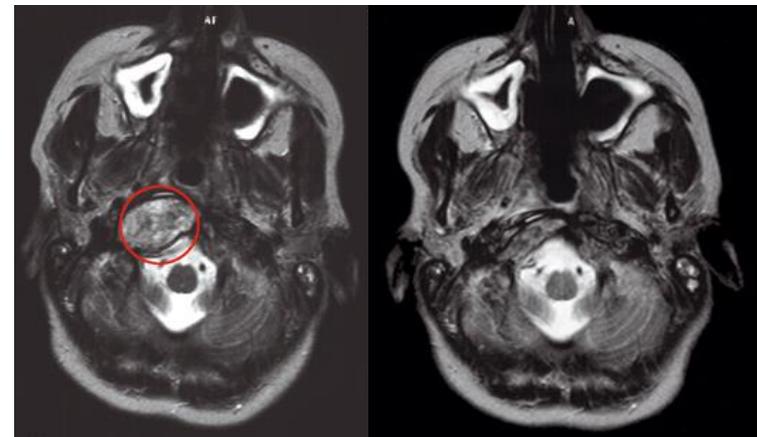
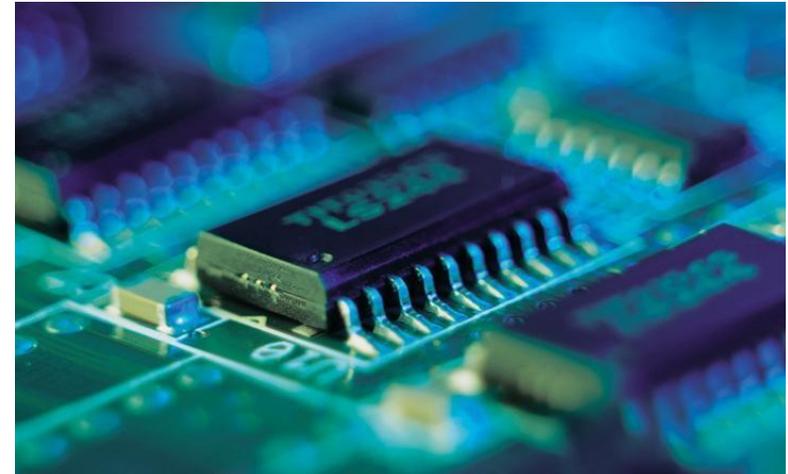
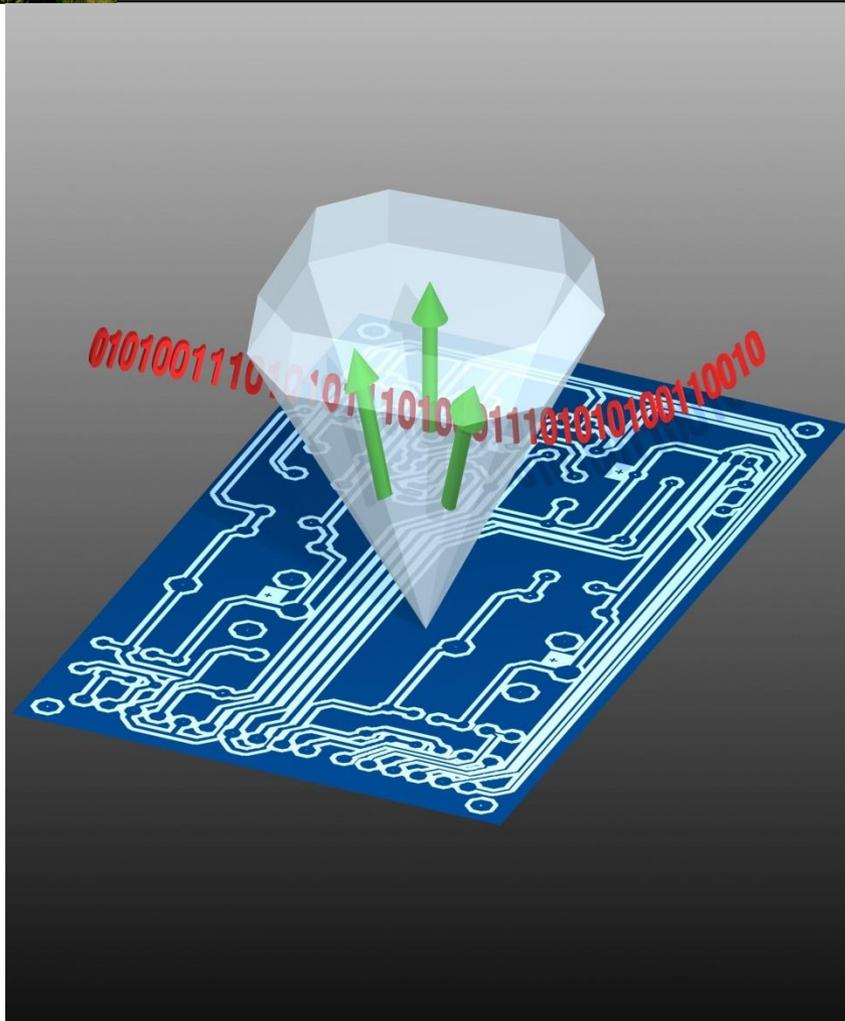
Physik prägt unser Weltbild

auf unterschiedlichsten Längen- und Zeitskalen





Physik kann man anwenden

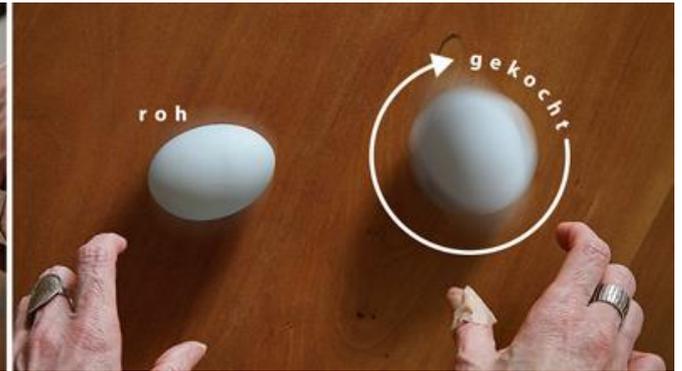




.... auch im alltäglichen Leben!



Auftrieb



Trägheitsmoment



Trägheitskraft



Hebelgesetz

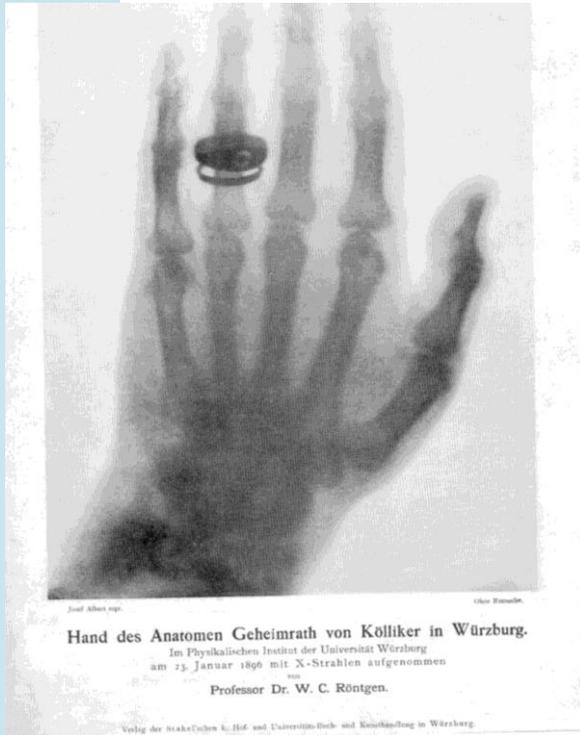


Beispiele

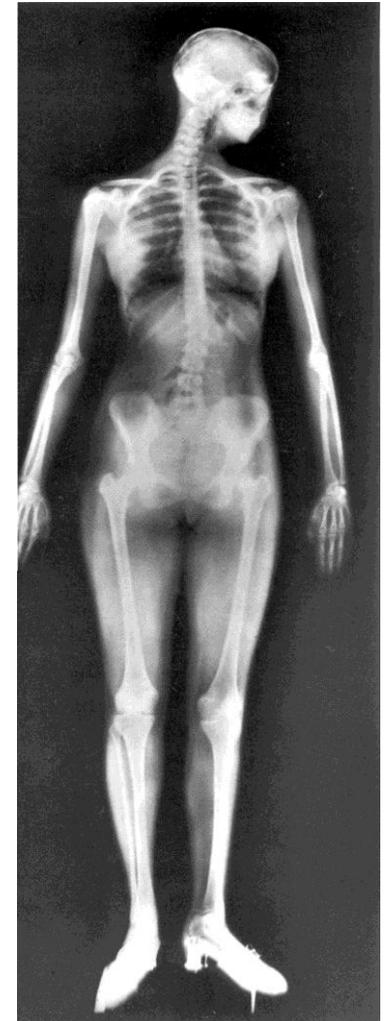
**physikalischer Grundlagenforschung
und
ihrer revolutionären Anwendungen
(Nobelpreise)**



Röntgenstrahlung

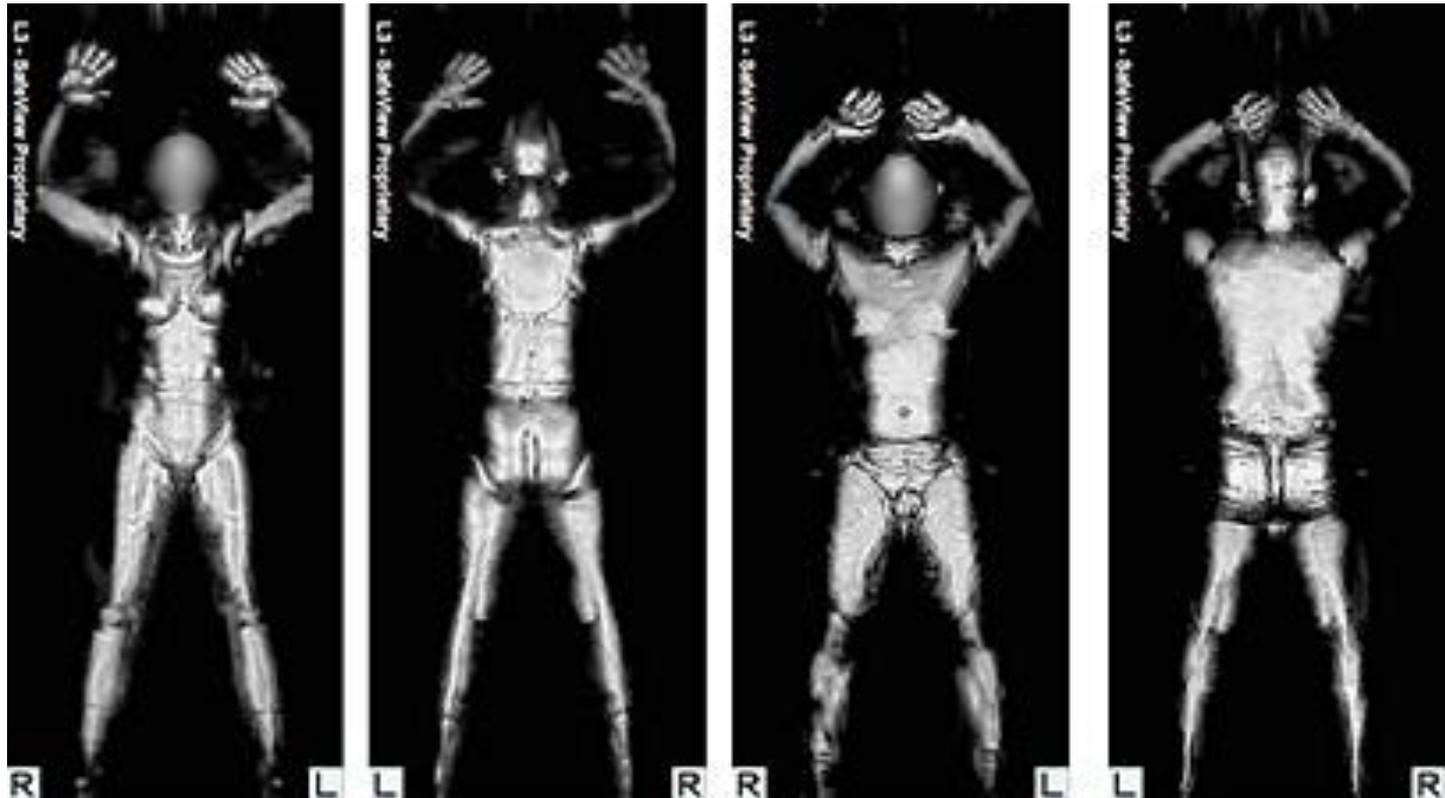


Wilhelm Conrad Röntgen 1895
1. Nobelpreis für Physik 1901





Terahertz-Scanner zum Nachweis und der Identifizierung verborgener Objekte

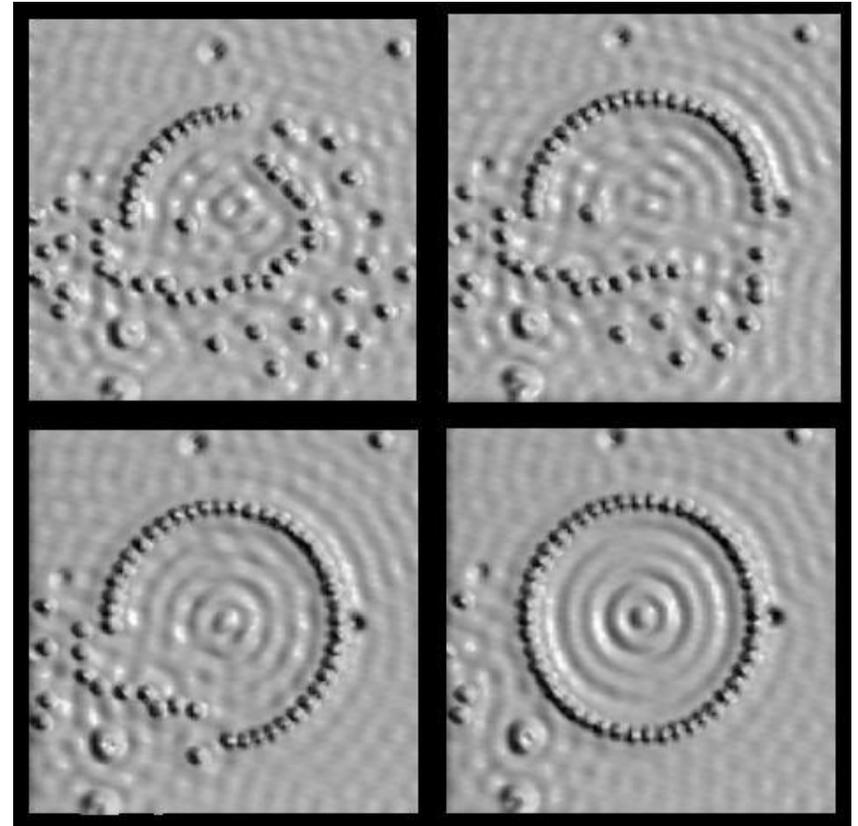
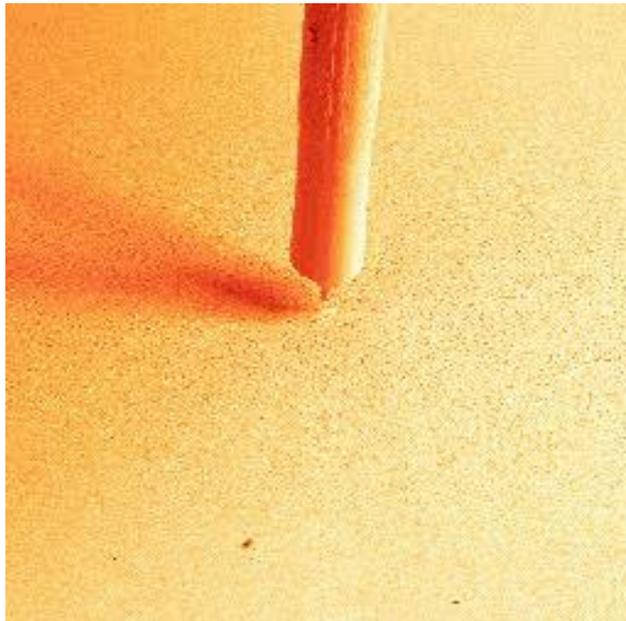


THz-Strahlung zwischen IR- und Mikrowellen-Bereich, durchdringt Kleidung, ist nichtionisierend



Atome ertasten – Rastertunnelmikroskopie

(Nobelpreis 1986 für H. Rohrer, G. Binnig)

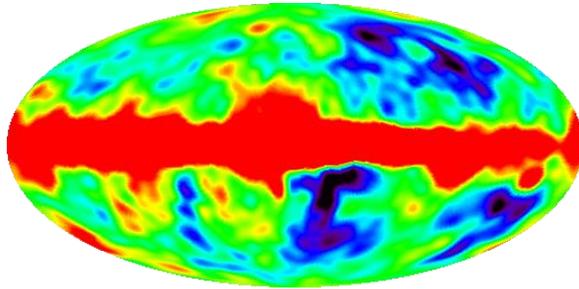


<http://www.almaden.ibm.com/vis/stm/stm.html>

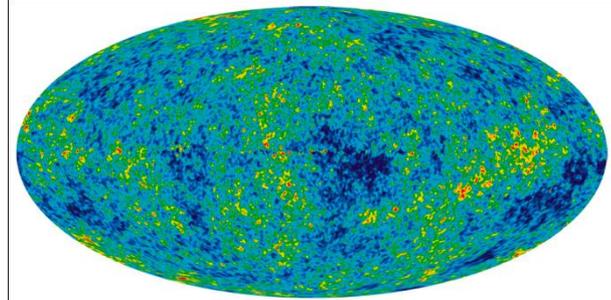


Kosmische Hintergrundstrahlung

(Nobelpreis 2006 für J. Mather and G. Smoot)

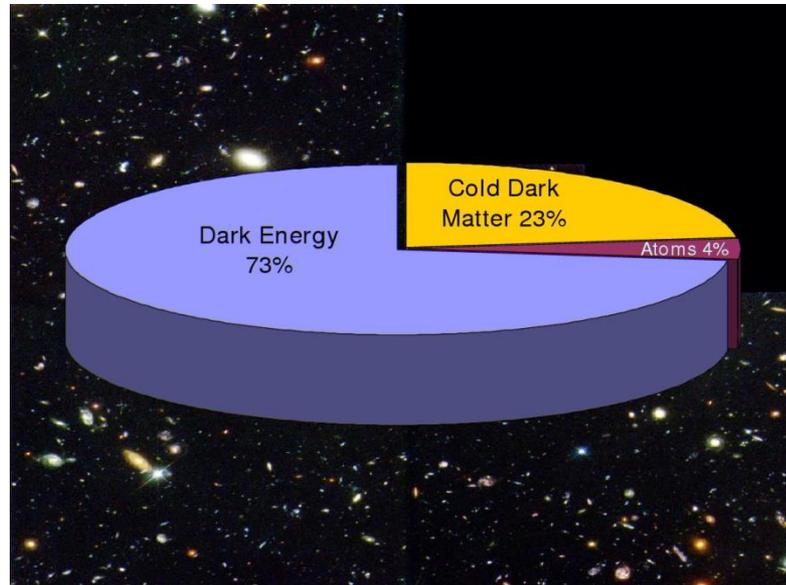


2,7 Kelvin Strahlung, $\Delta T \sim$ zigmillionstel K,
COBE 1994



3-year
-200 T(μ K) +200

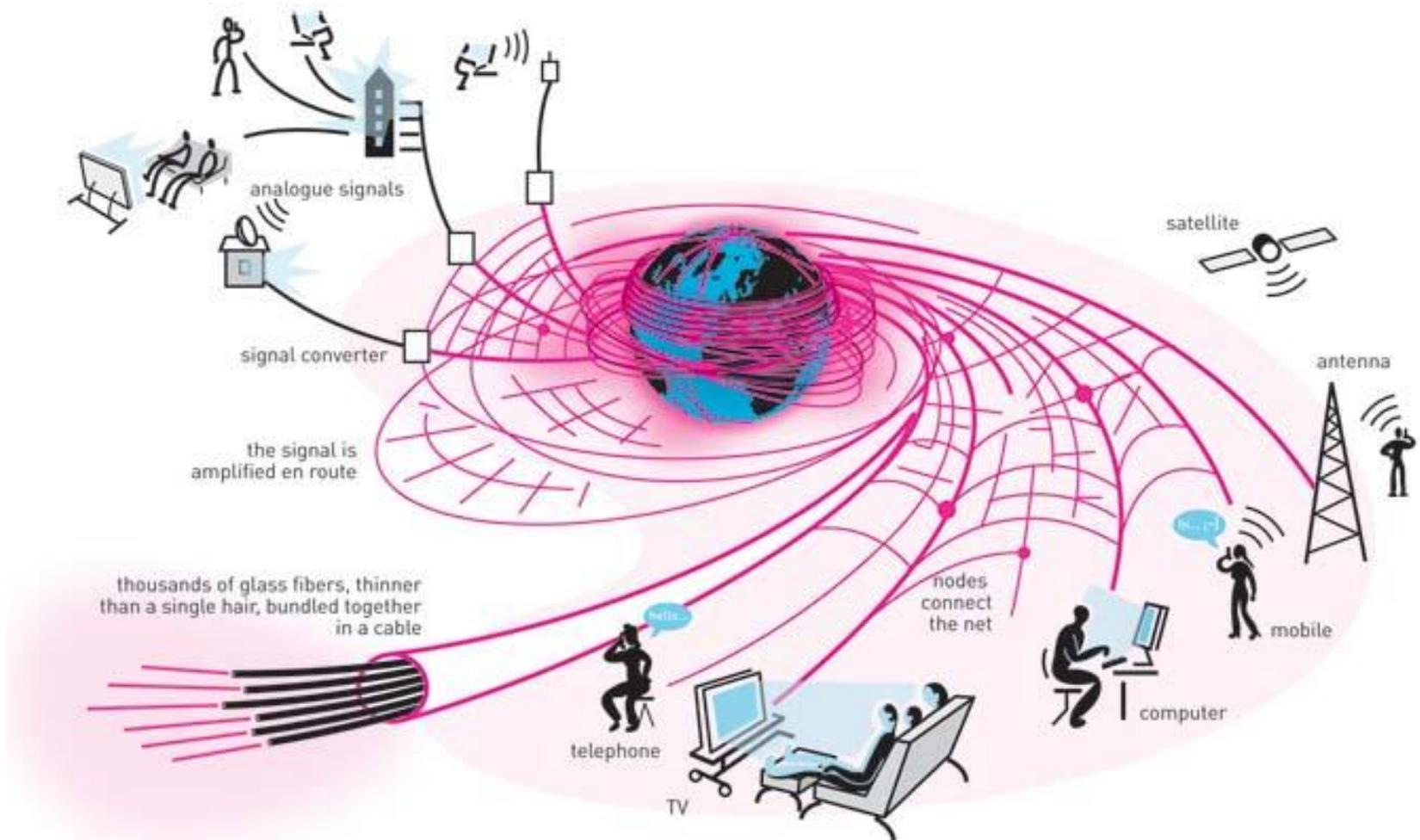
WMAP 2006



73 % dunkle
Energie,
24 % dunkle
Materie
4 % wir



Nobelpreis Physik 2009 : Theorie der Lichtleiter



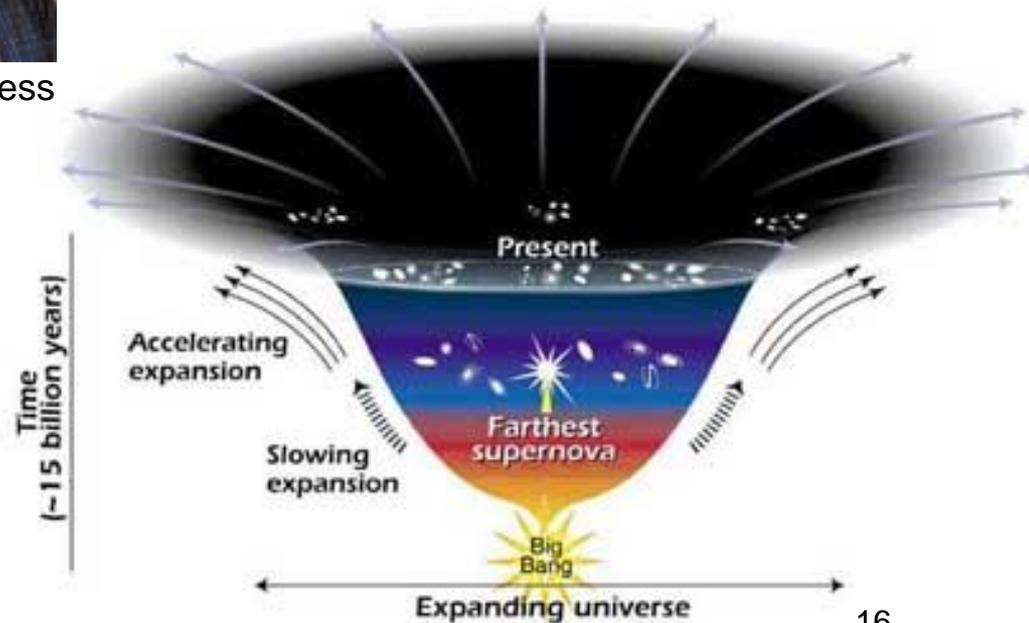


Nobelpreis Physik 2011 : Beschleunigte Ausdehnung des Universums



Saul Perlmutter, Brian P. Schmidt und Adam G. Riess

⇒ **dunkle Energie**





Zukunftsfelder der Physik in Stuttgart

Photonik, Quantenoptik

Bose-Einstein-Kondensate

Biophysik, weiche Materie

Hochtemperatur-Supraleitung

Quanten-Elektronik

Quantum-Computing

Ab-initio Simulationen

Funktionelle Materialien



Warum Physik studieren ?

Weil Physik spannend ist und Spaß macht !

Manchmal so spannend, dass
Weinem die Haare zu Berge stehen
w

wissen
che

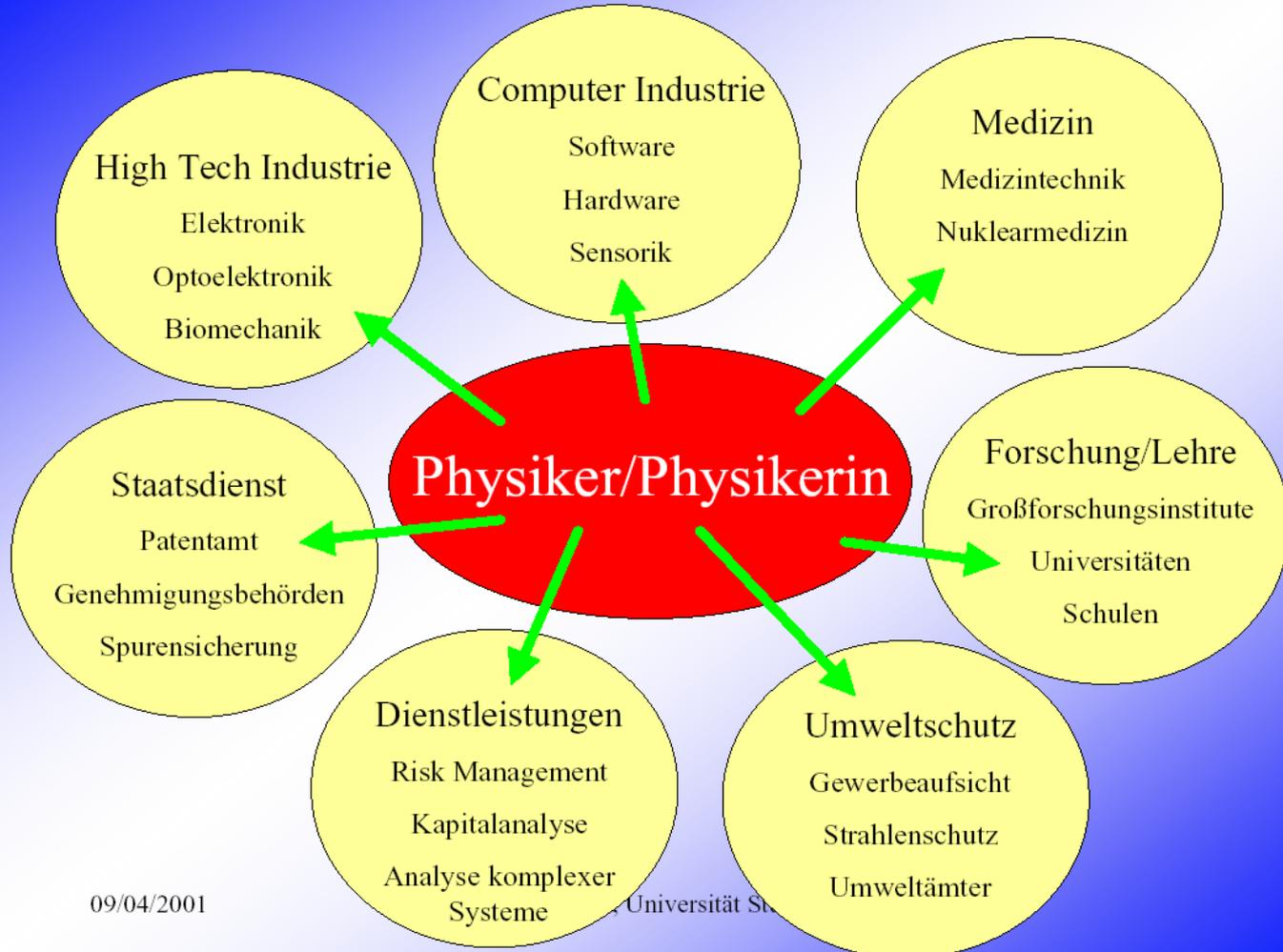
- Methodenreich:
experimentelle, theoretische und computerorientierte Physik
Mathematik, Chemie
- wissenschaftliches Denken:
problemorientiert, strategisch, selbständig



Born und Pauli bei der Untersuchung eines Aurlstenkreiseis



sehr breites Angebot an Berufsfeldern





Berufsaussichten für Physiker/Physikerinnen

Im Moment (und für die absehbare Zukunft) **hervorragend**

Praktisch keine Arbeitslosen

Sehr großer Bedarf an Physiklehrkräften!

Auch nach dem Fachbachelor
Einstieg ins Lehramt möglich.



Was sollte man für ein Physikstudium mitbringen?

- ◆ Naturwissenschaftliches Interesse
- ◆ Mathematische Begabung
- ◆ Gute englische Sprachkenntnisse
- ◆ Fähigkeit zu selbständigem Arbeiten
- ◆ Freude am Experimentieren
- ◆ Keine Scheu vor Computern



Studiengänge in Stuttgart

Bachelor-Studiengang Physik B.Sc.

Bachelor-Studiengang Lehramt an Gymnasien



Makrostruktur Studiengang BSc Physik

WS		SS		WS		SS		WS		SS	
Mathematik Mathematische Methoden der Physik 6 (3)		Theoretische Physik I Mechanik 9 (4+2)		Theoretische Physik II Quantenmechanik 9 (4+2)		Theoretische Physik III Elektrodynamik 9 (4+2)		Theoretische Physik IV Statistische Mechanik 9 (4+2)		Bachelorarbeit 1	
Theoretische Physik											
Grundlagen der Experimentalphysik I+II Mechanik 6 (3+2)		Grundlagen der Experimentalphysik I+II Elektrodynamik 6 (3+2)		Grundlagen der Experimentalphysik III+IV Optik 6 (3+2)		Grundlagen der Experimentalphysik III+IV Physik der Atome und 6 (3+2)		Molekül- und Festkörperphysik 6 (3+2)		Bachelorarbeit 1	
Experimentalphysik											
Höhere Mathematik I 9 (4+2)		Analysis 1 9 (4+2)		Höhere Mathematik II 9 (4+2)		Analysis 2 9 (4+2)		Höhere Mathematik III 9 (5+2+2)		Analysis 3 9 (4+2)	
Mathematik						Methodisches Vertiefungsmodul (fachaffine Schlüsselqualifikation) 6 (3+1)		Wahlfächer			
Computergrundlagen 6		Algebra 1 6						Physikalisches Wahlmodul (Wahlpflichtmodul) 4,5 (2+1)		gesamt 9 4,5 (2+1)	
Computergrundlagen										Überfachliche Schlüsselqualifikation (Wahlfach) 6 (4)	
Chemie Einführung in die Chemie Grundlagen der Chemie 6 (4)		Chemiepraktikum und 6 (2)		Teil 1 6 (4)		Physikalisches Praktikum I Teil 2 6 (4)		Elektronikpraktikum (fachaffine) 6 (4)		Physikalisches Praktikum II mit Präsentation 6 (4)	
Chemie						Praktika					
33		30		30		30		28,5		28,5	

Summe ECTS = 180

(*) Alternativ zu den Mathematikmodulen Höhere Mathematik 1,2,3 und zu Computergrundlagen kann Analysis 1, 2, 3 und Algebra 1 gewählt werden. Eine weitere Algebra kann als Methodisches Vertiefungsmodul gewählt werden.



Ablauf des Lehramtsstudiums Physik

1. Fach Physik

Parallel

Sem.	Module im Hauptfach Physik		
1	Grundlagen Ex.-physik LA I+II Mechanik, Wärmelehre 6		Mathema Physik Mathematik
2	Grundlagen Ex.-physik LA I+II Elektromagnetismus 6	Physikalisches Prak- tikum Praktika	
3	Gr Opt Experimental- physik II + IV 6		Grundla Mechan Theoretische Physik 9
4	Grundlagen Ex.-physik LA III + IV Atome und Kerne 6		Grundla Elektro/ 9
5	Grundlagen. Ex.-physik LA V Molek.-u. Festkörperphysik 6	Hauptseminar Lehramt 3	
6		Physikalisches Prak- tikum LA II 3	Vertiefungsmodul LA I 6

2. Fach

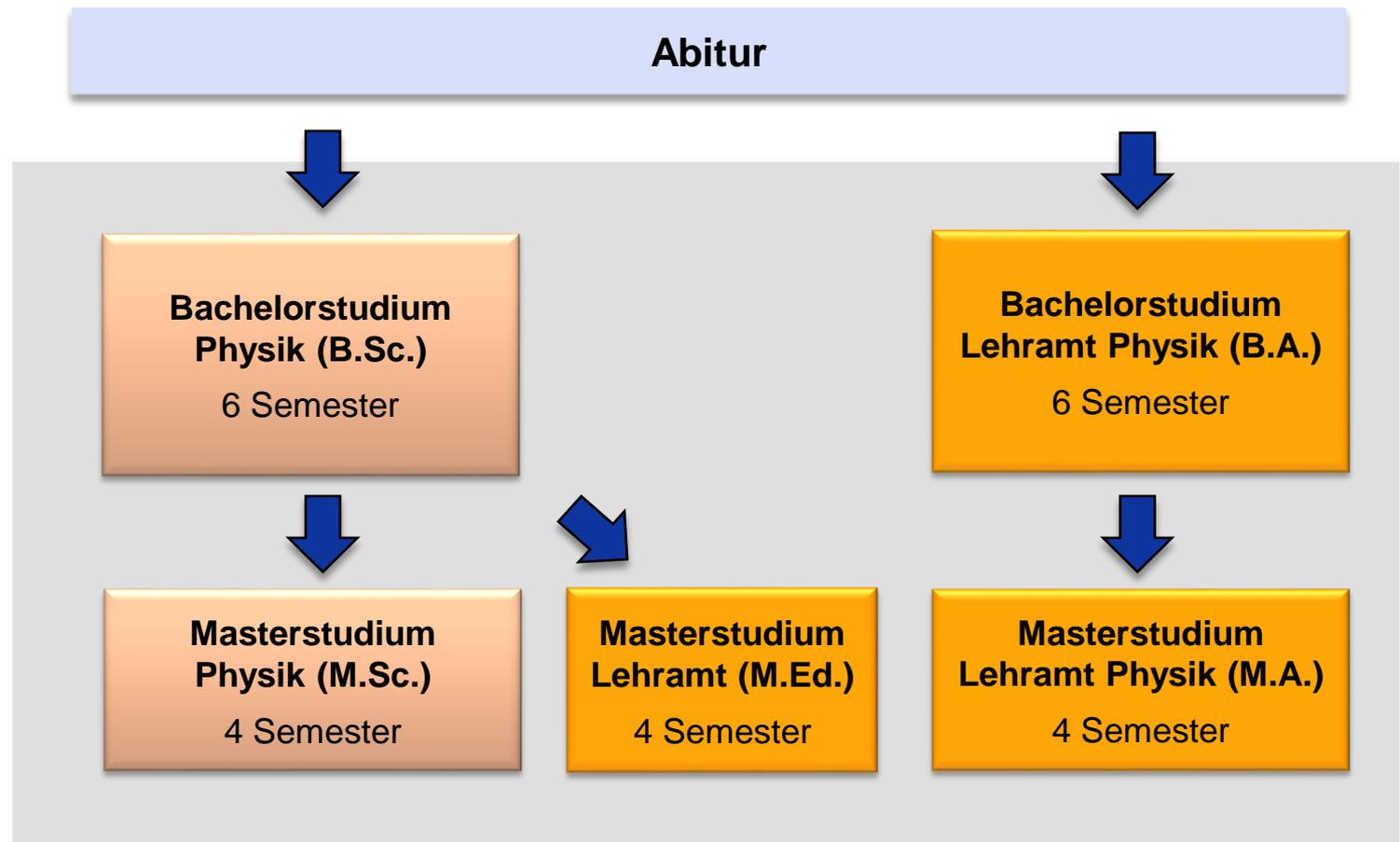
3. Pädagogik

Anschließend

Master M.Ed.



Studiengänge in Physik: BSc oder Lehramt?





Weiterführende Informationen

- Studiengangsmanagerin (BSc, MSc):

Andrea Zappe
andrea.zappe@pi3.uni-stuttgart.de
Pfaffenwaldring 57
Raum Tel. 685 65274

- Studiengangsmanager (BA, MEd):

Richard Kemmler
rkemmler@pi5.physik.uni-stuttgart.de
Pfaffenwaldring 57
Raum 1.153, Tel. 685 67460

- Studiendekan (BSc, MSc Physik)

Johannes Roth
johannes.roth@fmq.uni-stuttgart.de
Pfaffenwaldring 57
Raum 6.355, Tel. 685 65258

- Studiendekan (Lehramt Physik BA, MEd)

Ronny Nawrodt
r.nawrodt@physik-uni-stuttgart.de
Pfaffenwaldring 57
Raum 0.316, Tel. 685 67465

- Informationen zum Physikstudium unter:
<https://www.physik.uni-stuttgart.de>

**Vielen Dank
für
Ihr Interesse !**

*Hope to see you
here soon!*



**"In der Wissenschaft beginnt alles Neue damit,
dass jemand brummt 'Hmmm...ist ja komisch.'"**

Isaac Asimaov



Makrostruktur Studiengang MSc Physik

M.Sc. Physik: Studienverlaufsplan (PO 2015)

1. Semester	2. Semester	3. Semester	4. Semester
Fortgeschrittene Molekül- und Festkörperphysik (P) 9 LP	Physikalisches Hauptseminar 6 LP	Fachliche Spezialisierung (P) 15 LP	
Fortgeschrittene Vielteilchentheorie (P) 9 LP		Methodenkenntnis und Projektplanung (P) 15 LP	
Fortgeschrittenenpraktikum (P) 15 LP		Masterarbeit 30 LP	
Wahlpflichtmodul Schwerpunkt 12 LP			
Wahlpflichtmodul Ergänzung 9 LP			
(P) Pflichtmodul			LP: ECTS-Punkte



Makrostruktur Lehramt Physik MEd

1. Möglichkeit

Semester	Module im Hauptfach Physik		Fachdidaktik II Fach 1
1	Wahlmodul Teil 1 (5 LP)	Physikalisches Praktikum LA III Teil 1 (3 LP)	
2	Wahlmodul Teil 2(4 LP) Vertiefungsmodul II, 7 LP	Physikalisches Praktikum LA III Teil 2 (3 LP)	
3			FD II } 9 LP
4			
Summe LP	22		9

2. Möglichkeit

Semester	Module im Hauptfach Physik		Fachdidaktik II Fach 1
1			FD II } 9 LP
2	Vertiefungsmodul LA II 7 LP		
3	Wahlmodul LA Teil 1 (5 LP)	Physikalisches Praktikum LA III Teil 1 (3 LP)	
4	Wahlmodul LA Teil 1 (4 LP)	Physikalisches Praktikum LA III Teil 2 (3 LP)	
Summe LP	22		9