



Universität Stuttgart  
Fakultät Mathematik und Physik  
Fachbereich Physik

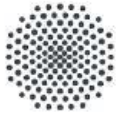
# Studieren ...



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

*Albert Einstein*

# ... am Fachbereich Physik



**Universität Stuttgart**  
Fakultät Mathematik und Physik  
Fachbereich Physik

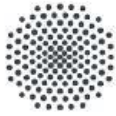
# Studieren ...

**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?**

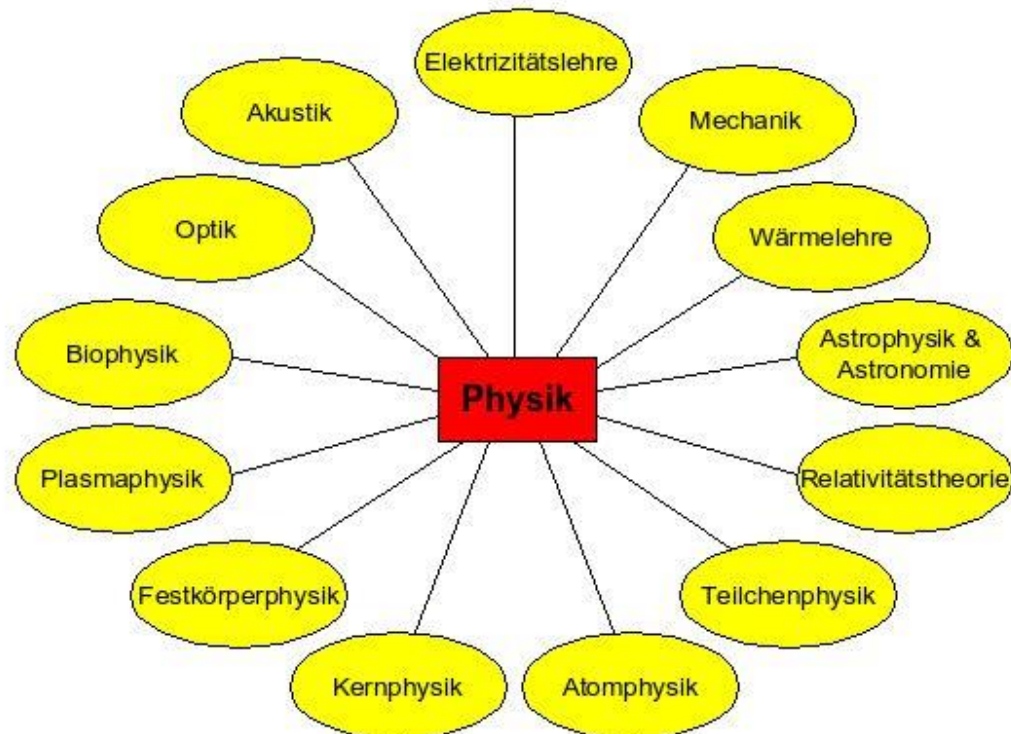
**BSc oder Lehramt?**

**... am Fachbereich Physik**

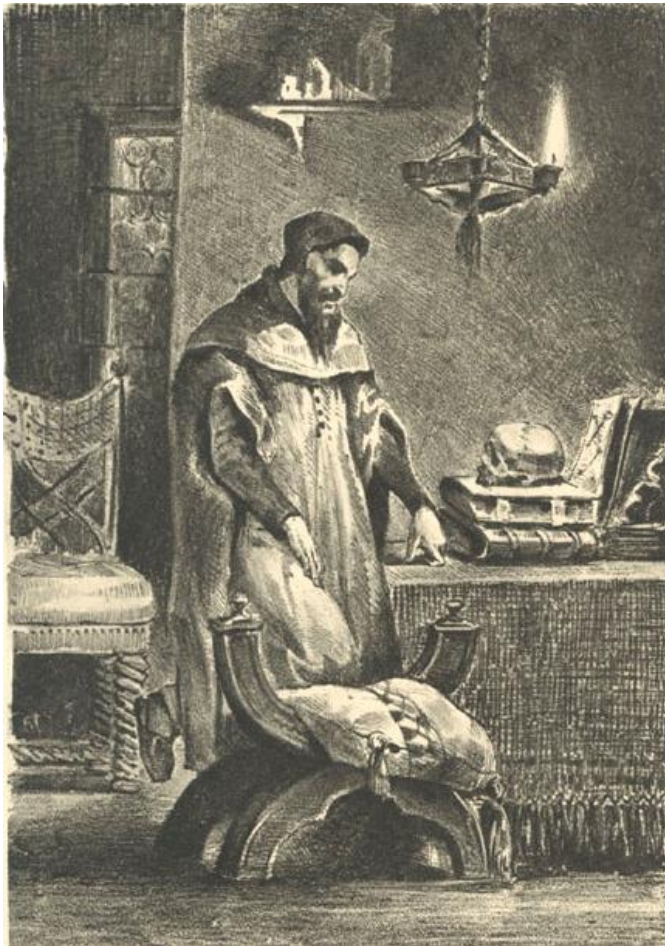
# Was ist Physik ?

**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 ?

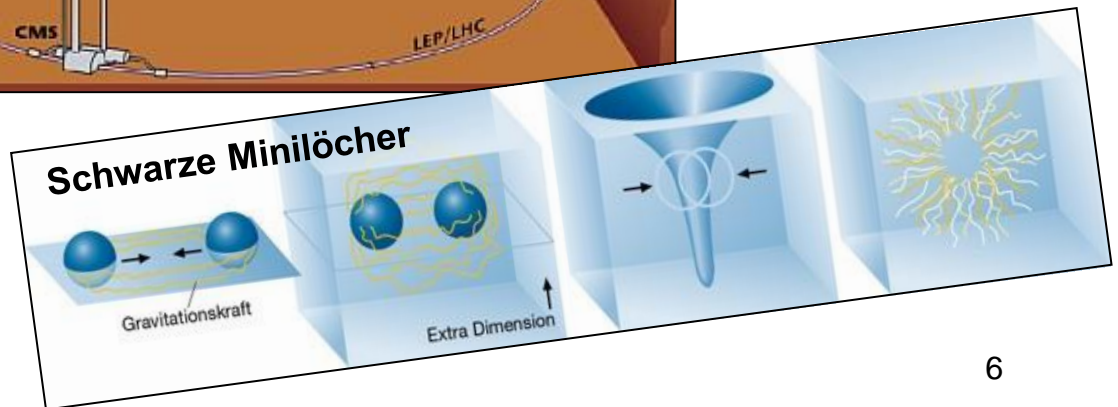
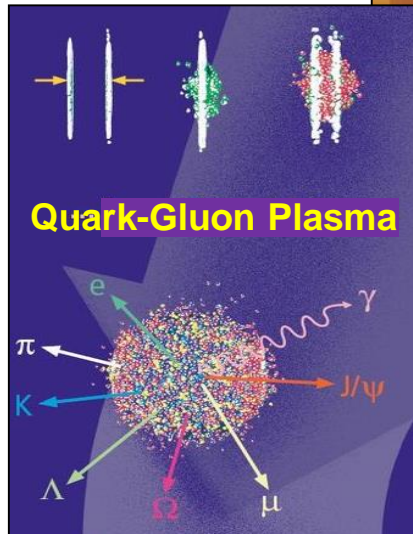
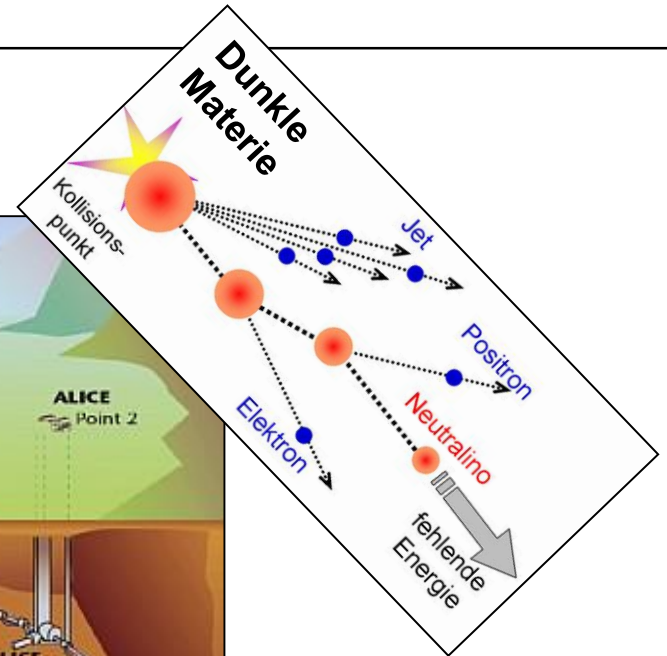
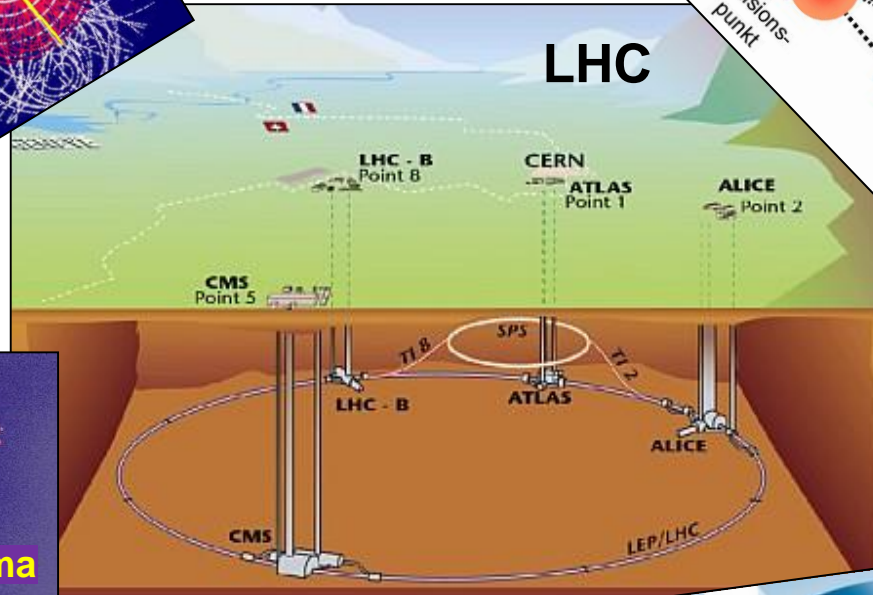
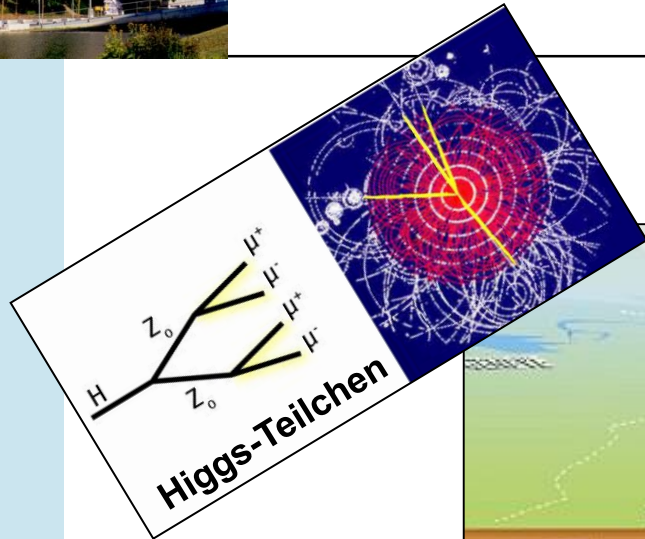


**dass ich erkenne,  
was die Welt  
im Innersten  
zusammenhält**

*(Goethe: Faust)*



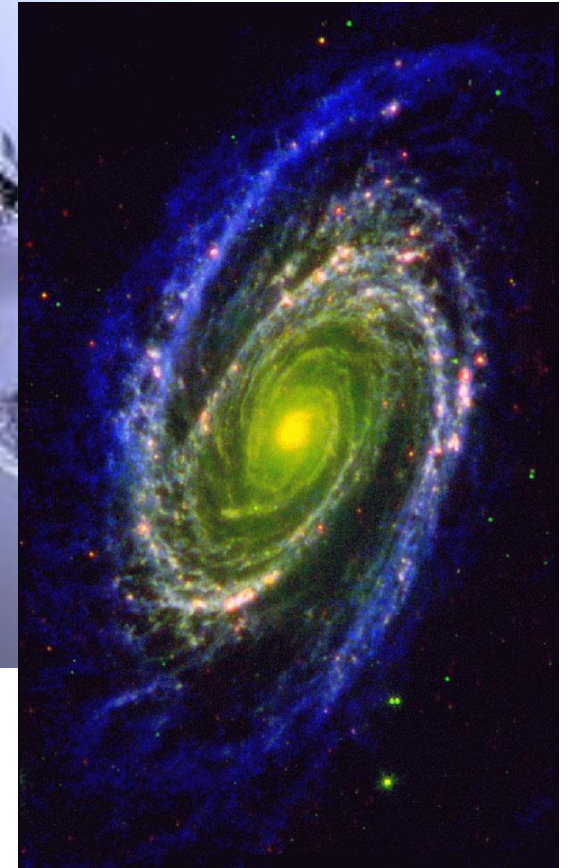
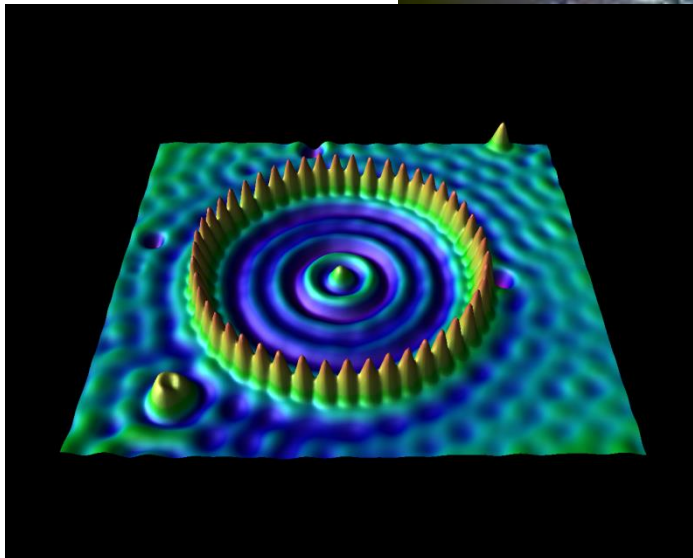
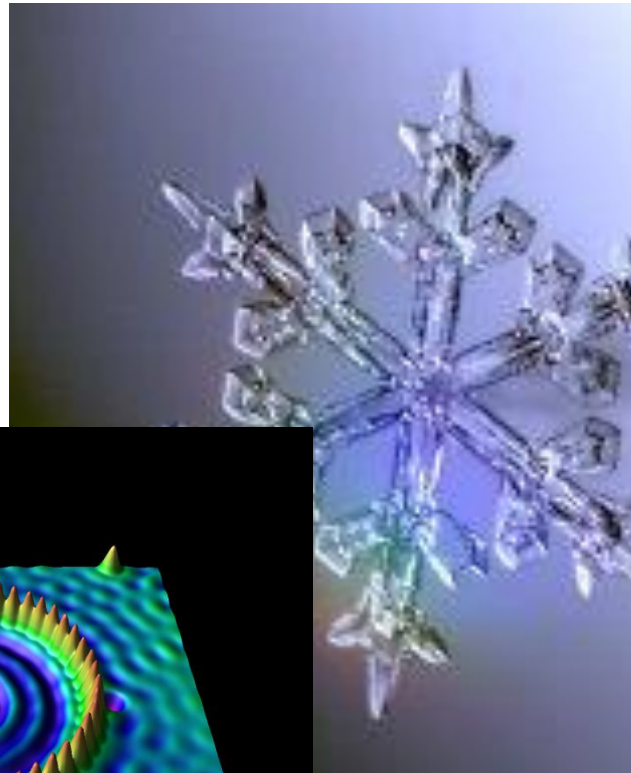
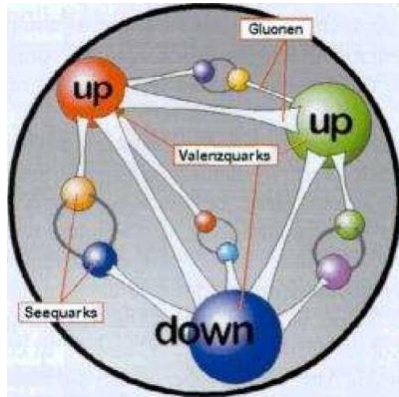
# dazu werden große Anstrengungen unternommen





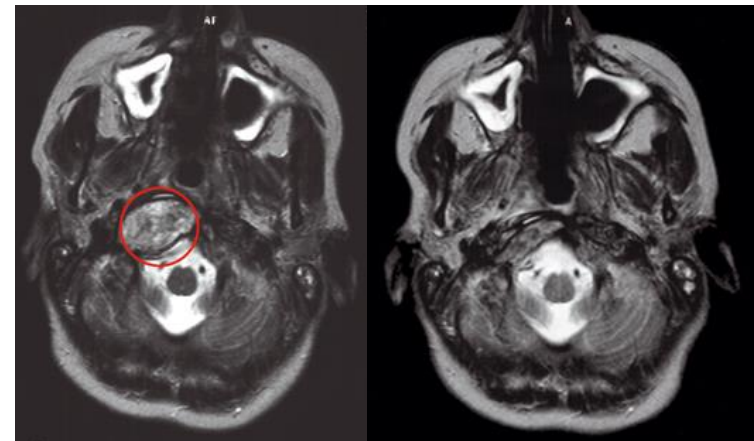
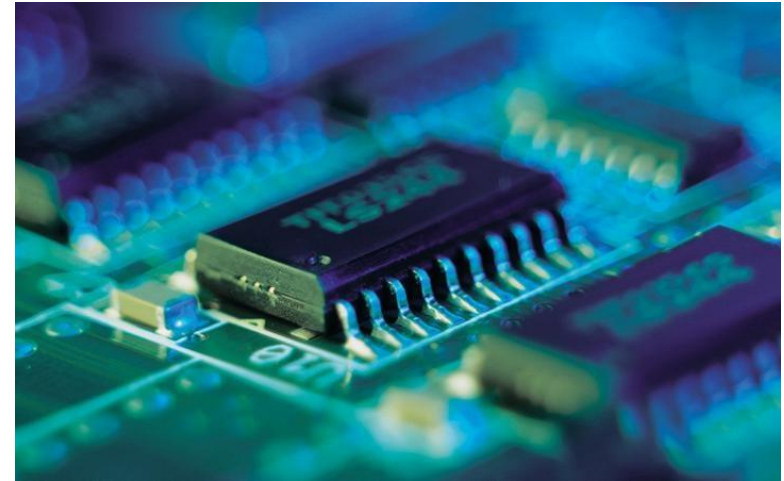
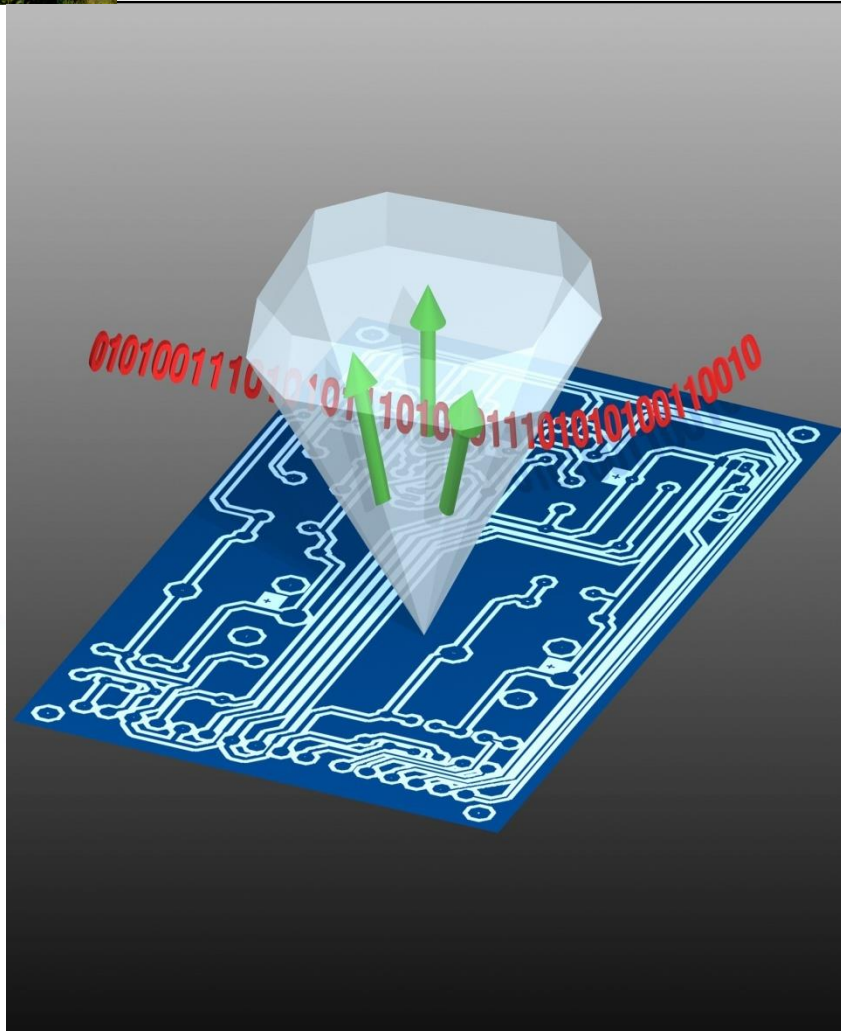
# Physik prägt unser Weltbild

auf unterschiedlichsten Längen- und Zeitskalen





# Physik kann man anwenden



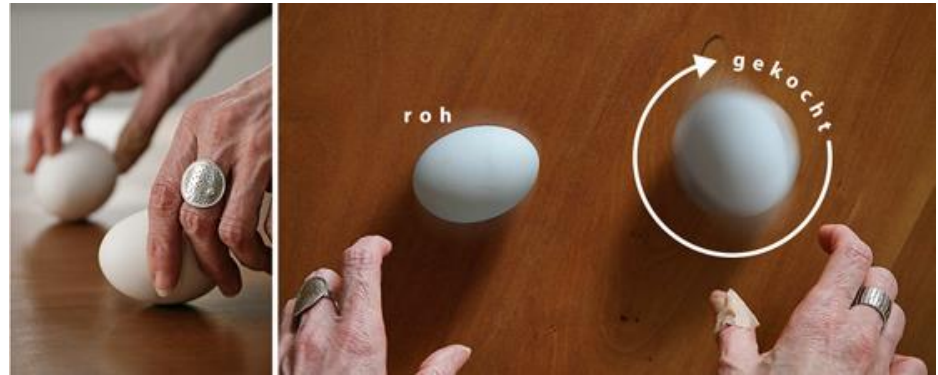




# .... auch im alltäglichen Leben!



Auftrieb



Trägheitsmoment



Trägheitskraft



Hebelgesetz

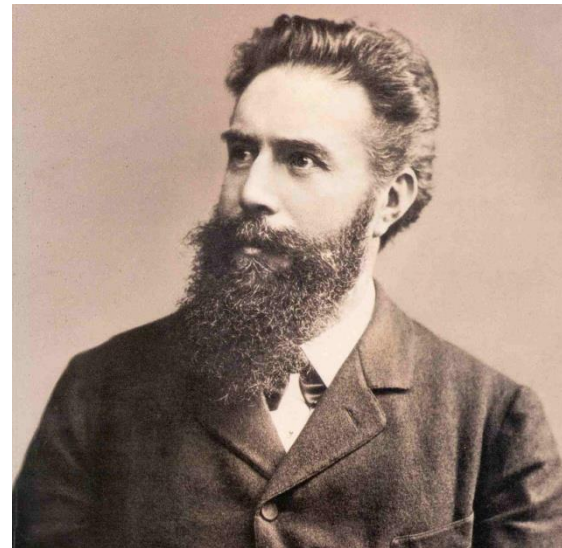
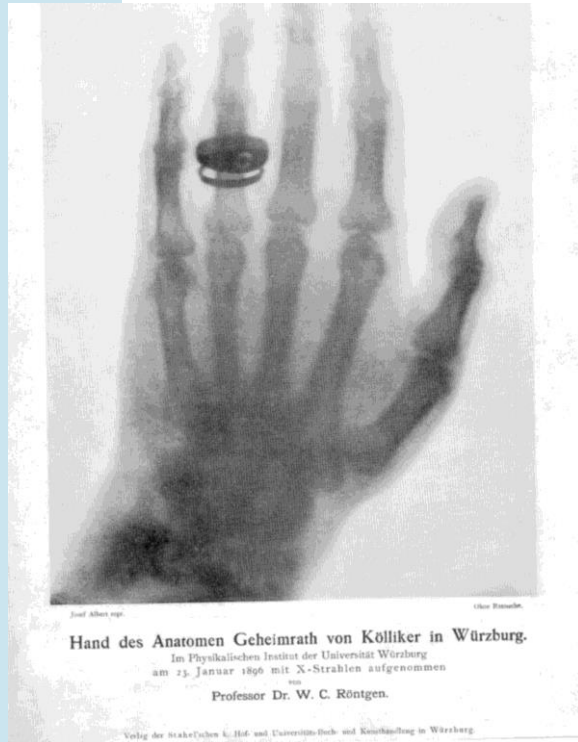


# **Beispiele**

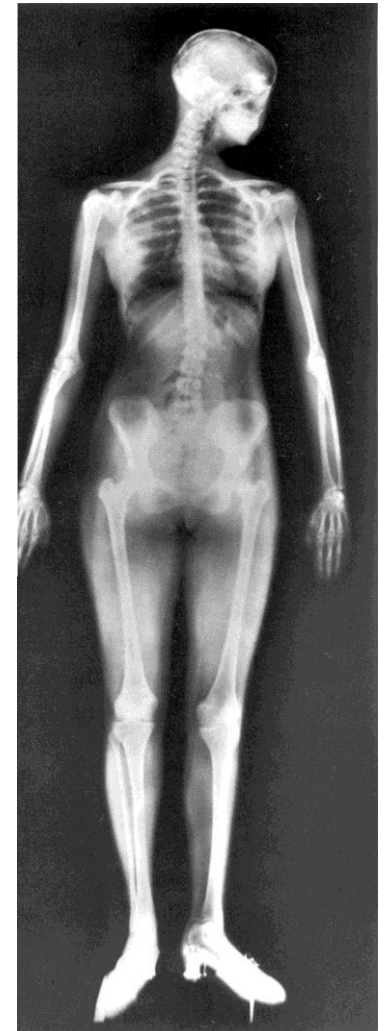
**physikalischer Grundlagenforschung  
und  
ihrer revolutionären Anwendungen  
(Nobelpreise)**



# Röntgenstrahlung

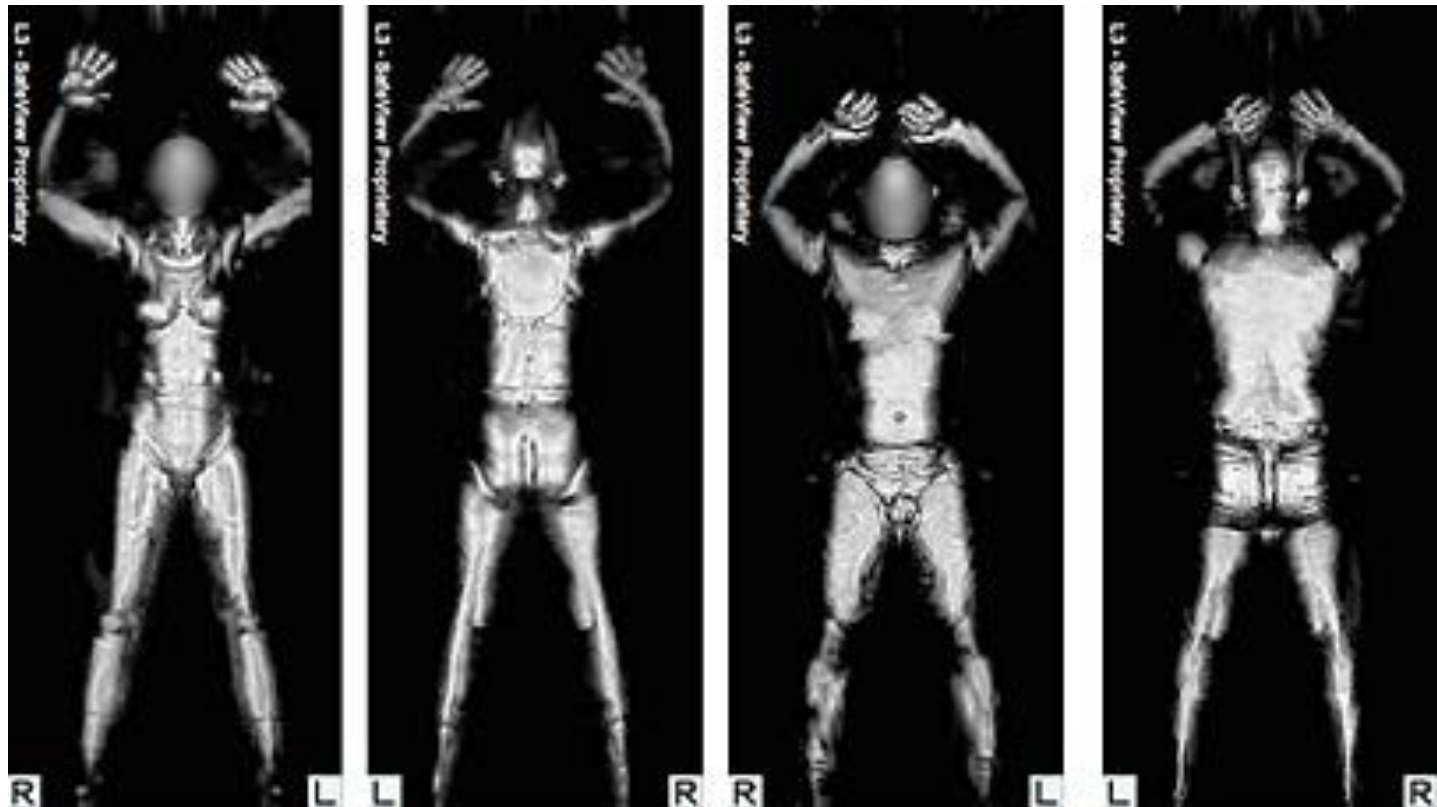


**Wilhelm Conrad Röntgen** 1895  
1. Nobelpreis für Physik 1901





# Terahertz-Scanner zum Nachweis und der Identifizierung verborgener Objekte

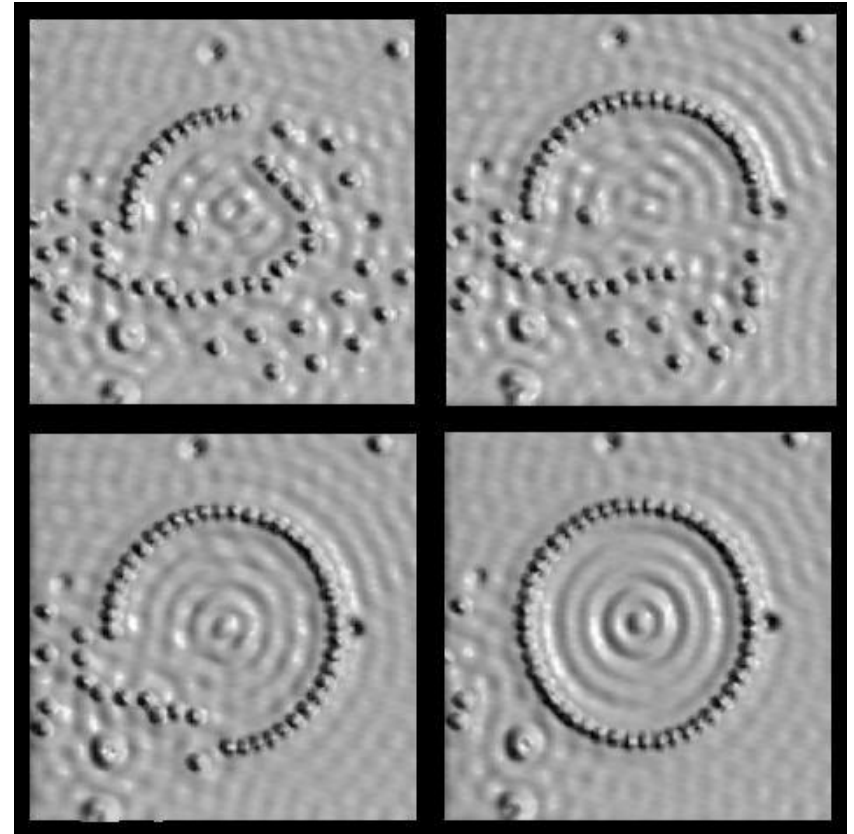
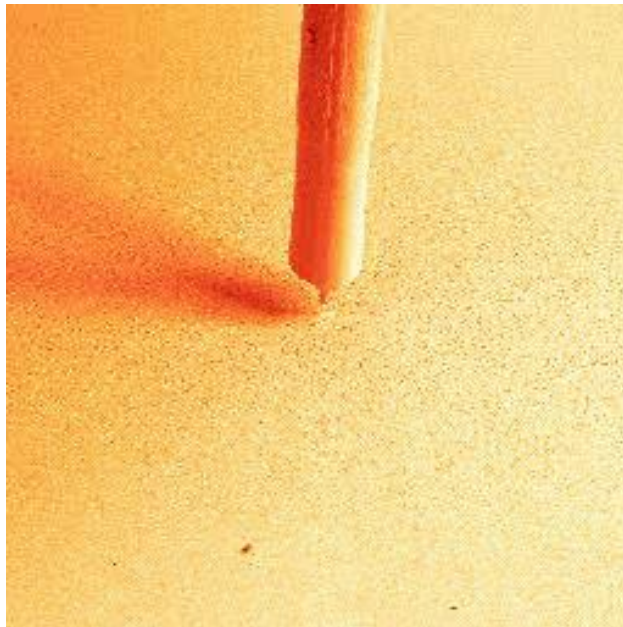


THz-Strahlung zwischen IR- und Mikrowellen-Bereich, durchdringt Kleidung, ist nichtionisierend



# Atome ertasten – Rastertunnelmikroskopie

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

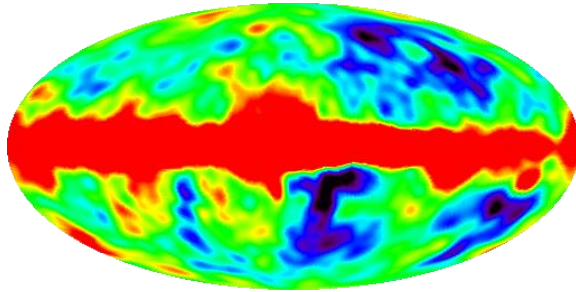


<http://www.almaden.ibm.com/vis/stm/stm.html>

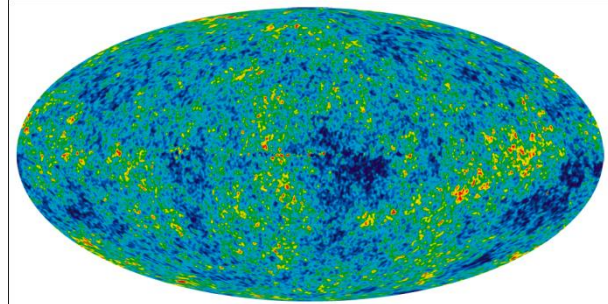


# Kosmische Hintergrundstrahlung

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

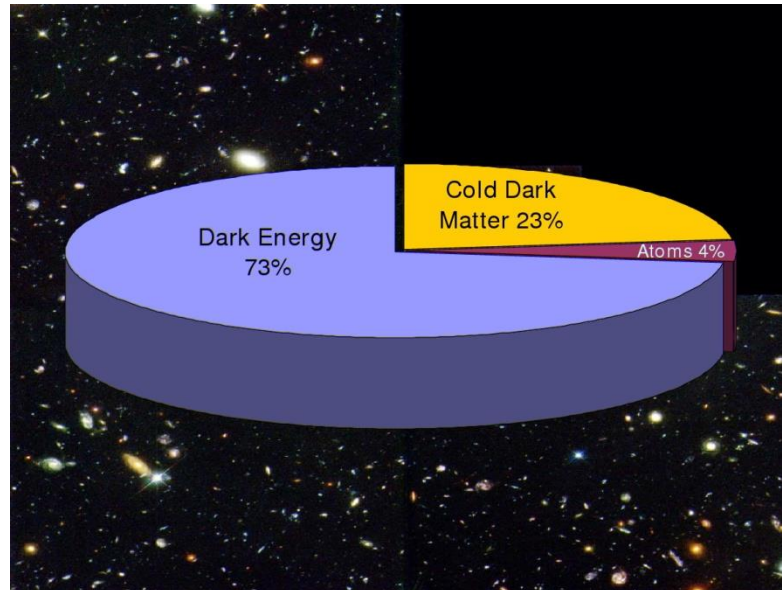


2,7 Kelvin Strahlung,  $\Delta T \sim$  zigmillionstel K,  
COBE 1994



3-year  
-200 T( $\mu$ K) +200

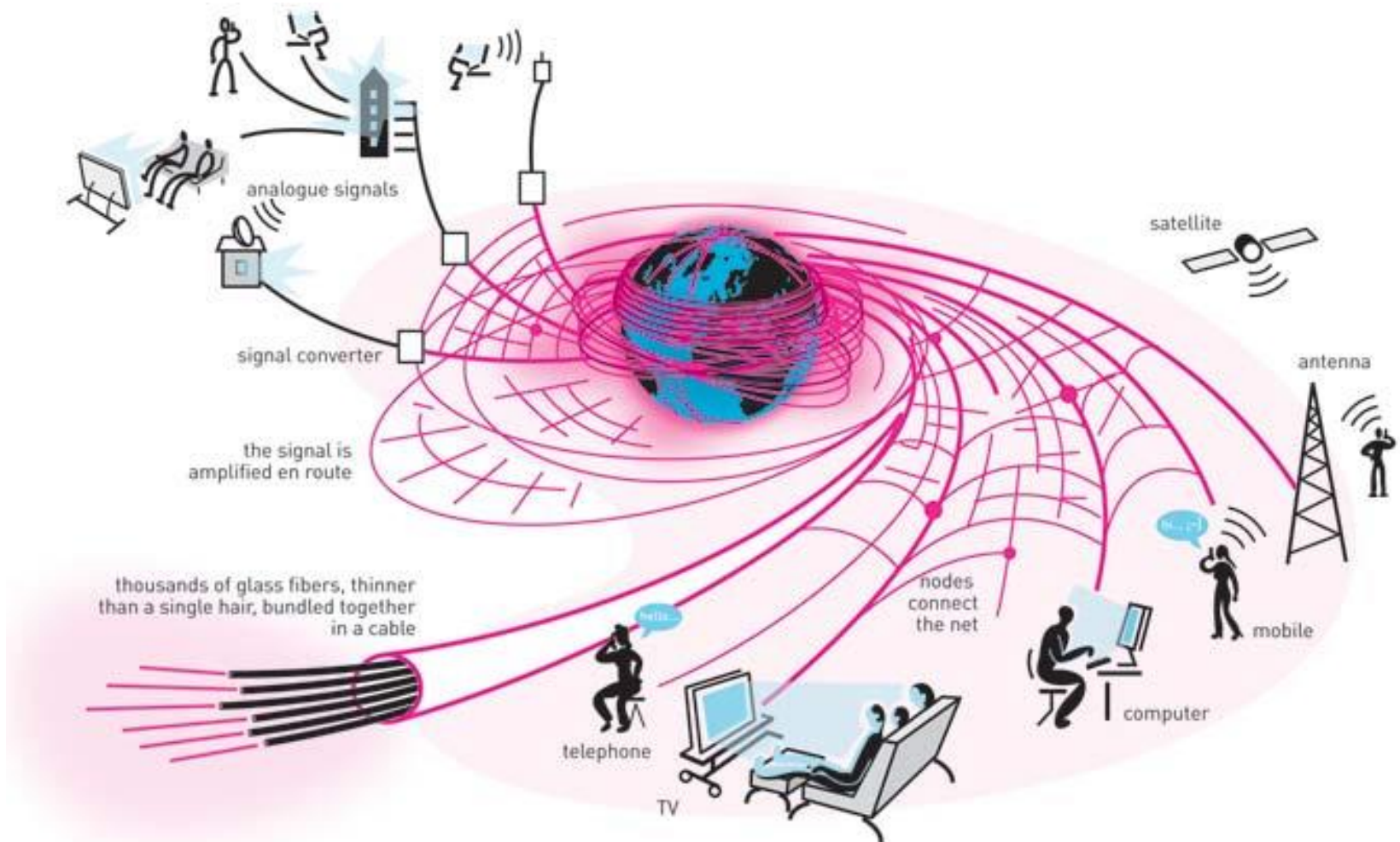
WMAP 2006



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



# Nobelpreis Physik 2009 : Theorie der Lichtleiter



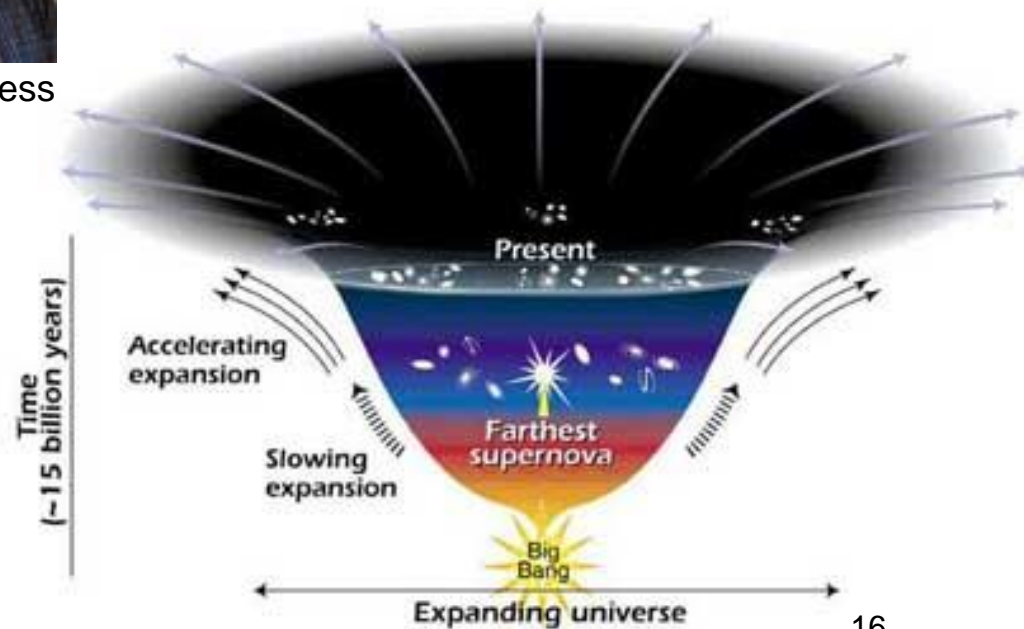


# Nobelpreis Physik 2011 : Beschleunigte Ausdehnung des Universums



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

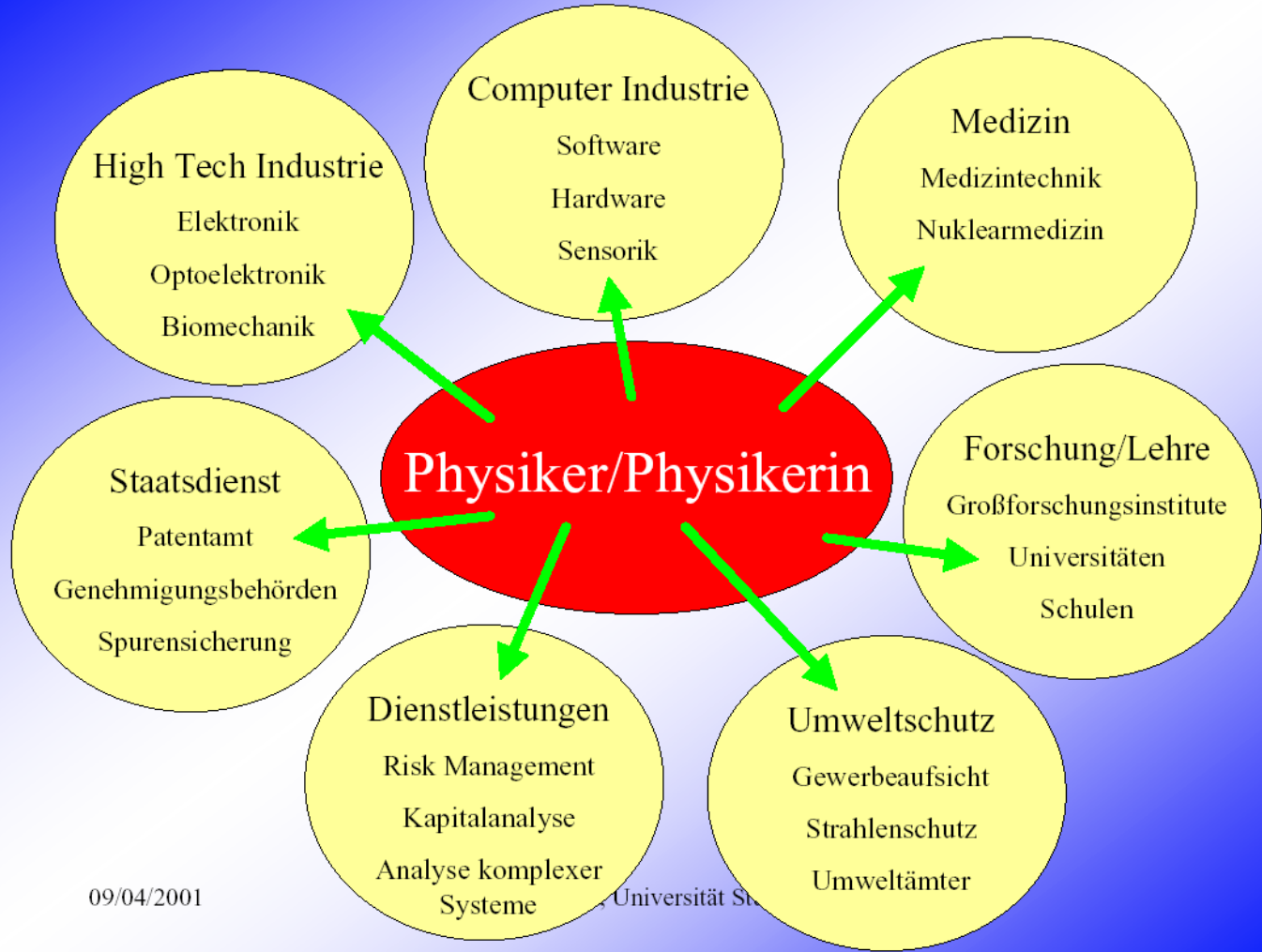
- Methodenreich:  
experimentelle, theoretische und computerorientierte Physik  
Mathematik, Chemie
- wissenschaftliches Denken:  
problemorientiert, strategisch, selbständig



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	
<b>Mathematik</b> 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	
<b>Theoretische Physik</b>											
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	
<b>Experimentalphysik</b>											
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)	
<b>Mathematik</b>						Methodisches Vertiefungsmodul (fachaffine Schlüsselqualifikation) 6 (3+1)		<b>Wahlfächer</b>			
Computergrundlagen 6		Algebra 1 6						Physikalisches Wahlmodul (Wahlpflichtmodul) 4,5 (2+1)		gesamt 9 4,5 (2+1)	
<b>Chemie</b> Einführung in die Chemie Grundlagen der Chemie 6 (4)		Chemiepraktikum und 6 (4)		Teil 1 6 (4)		Physikalisches Praktikum I Teil 2 6 (4)		Elektronikpraktikum (fachaffine) 6 (4)		Überfachliche Schlüsselqualifikation (Wahlfach) 6 (4)	
<b>Chemie</b>						<b>Praktika</b>				<b>Wahlfach</b>	
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 <b>Mathematik</b>
2	Grundlagen Ex.-physik LA I+II Elektromagnetismus 6	Physikalisches Prak- tikum <b>Praktika</b>	
3	Gr Opt <b>Experimental- physik</b> II + IV 6		Grundla Mechan <b>Theoretische Physik</b> 9
4	Grundlagen Ex.-physik LA III + IV Atome und Kerne 6		Grundla Elektro/ <b>9</b>
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

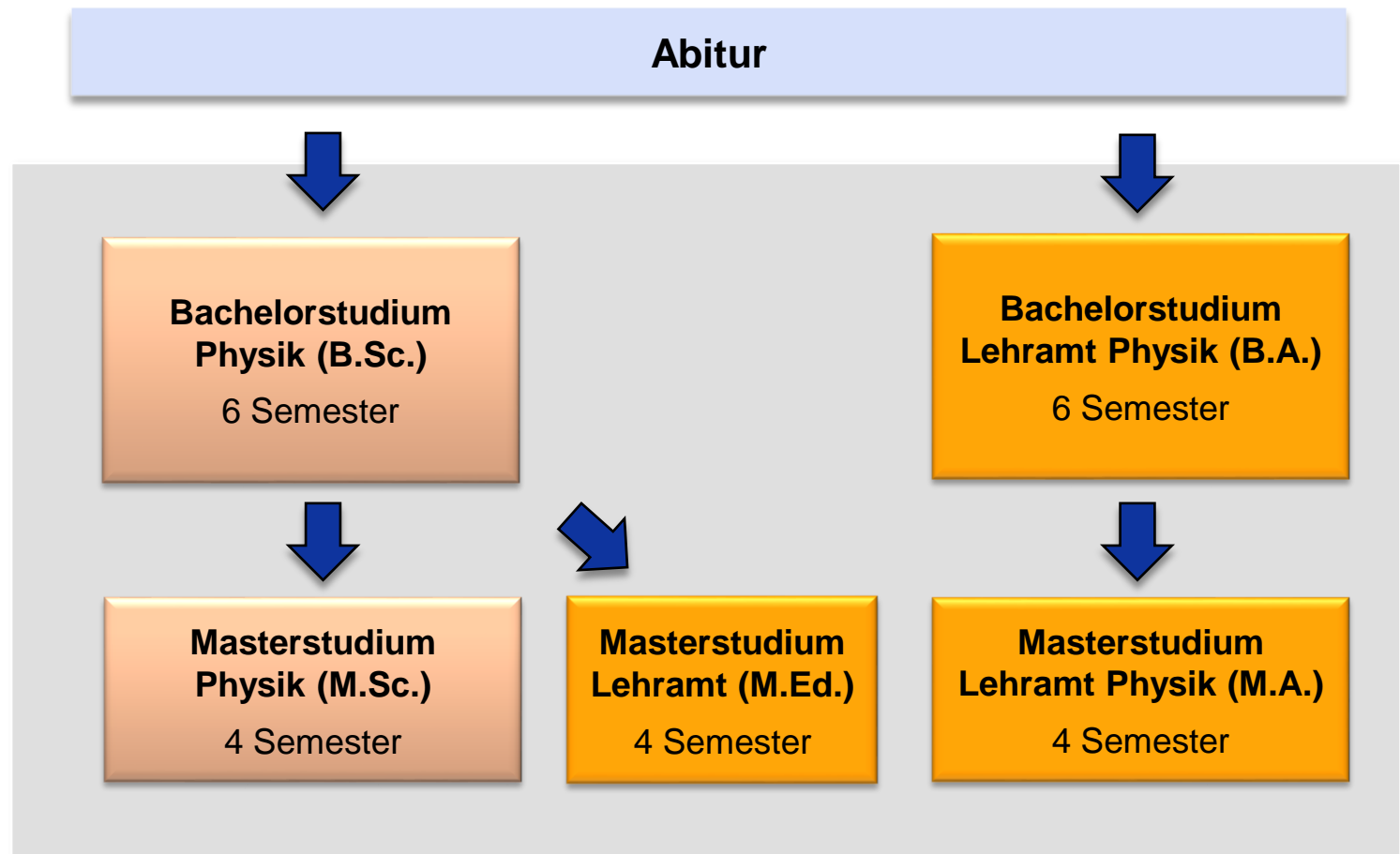
Anschließend

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