

# BEGRÜSSUNG

**Liebe Schülerinnen!**



Viele von Euch kennen eventuell das **Mädchen + Technik-Praktikum** schon! Es wird dieses Jahr bereits zum **12. Mal** angeboten.

In der letzten Sommerferienwoche **vom 6.9. bis zum 10.9.2010** habt Ihr die Chance, in die interessanten Aufgabengebiete technischer und naturwissenschaftlicher Berufe hineinzuschnuppern.

MitarbeiterInnen der Technischen Fakultät, des Departments für Physik der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg und der beiden Fraunhofer Institute (IIS & IISB) in Erlangen laden Euch ein, Technik und Physik einmal von einer ganz anderen Seite zu erleben. Sie bieten dieses Jahr **42 verschiedene Versuche** an.

Organisatorische Einzelheiten und den Ablauf findet Ihr auf den nächsten Seiten. Daran anschließend werden die 42 verschiedenen Versuche kurz beschrieben. Auf den jeweiligen Seiten könnt Ihr ankreuzen, ob der Versuch für Euch in Frage kommt.

Im Internet könnt Ihr Euch ebenfalls unter **[www.maedchen-technik.de](http://www.maedchen-technik.de)** über unser Programm informieren und für das Praktikum anmelden.

Nun seid Ihr dran. Lasst Euch von Technik und Physik begeistern!

Wählt Eure Lieblingsversuche und meldet Euch an!

Wir freuen uns auf Euch und wünschen Euch viel Spaß!

Die Organisatorinnen –  
die Frauenbeauftragten der Technischen Fakultät

## ANMELDUNG

### Anmeldeschluss ist der 19.06.2010!

In diesem Jahr ist die Anmeldung nur über unsere **Online Registrierung** möglich!  
Anmeldungen ab 01.05.2010 unter [www.maedchen-technik.de](http://www.maedchen-technik.de)

Astrid Nietzold  
Dekanat der Technischen Fakultät  
Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg  
Erwin-Rommel-Str. 60  
91058 Erlangen

Außerdem fallen 10,00 € Anmeldegebühr an. Einzelheiten sind auf unserer Homepage ersichtlich.

Bei Fragen, wählt Ihr bitte eine der folgenden Nummern:

#### **Vor dem Praktikum:**

Tel.: 09131/85 – 25458 (nur vormittags)

Tel.: 09131/85 – 27697

#### **Während des Praktikums:**

Tel.: 09131/85 – 27295

Tel.: 09131/85 – 27714

Ihr könnt uns auch eine Email schreiben:  
[mut@techfak.uni-erlangen.de](mailto:mut@techfak.uni-erlangen.de)

Bitte gebt bis zu **4 Praktikumswünsche** in beliebiger Reihenfolge an. Dafür nehmt Ihr die Kürzel auf der jeweiligen Seite links oben, z.B. EEI 5. Für die Versuche sind keinerlei Vorkenntnisse nötig! Falls doch, sind diese ausdrücklich in der Versuchsbeschreibung erwähnt!

Gebt bitte außerdem noch **4 Ersatzwünsche** an, falls einige Praktikumsangebote schon ausgebucht sein sollten. Wir werden die Ersatzversuche dann bei der Zuteilung berücksichtigen.

Falls Ihr mit Eurer **Freundin oder Schwester** an dem „Mädchen und Technik“-Praktikum teilnehmen wollt, dann vermerkt Ihren Namen bitte auf der Anmeldung, damit wir Euch gemeinsam den Versuchen zuteilen können. Die Freundin/Schwester muss aber trotzdem(!) das Anmeldeformular übersenden, da wir die Unterschrift des Erziehungsberechtigten benötigen!

## WEITERE NÜTZLICHE INFORMATIONEN

Ihr bekommt Euren persönlichen „**Praktikumsführer**“ bis voraussichtlich Ende Juli 2010 nach Hause geschickt. Ihm könnt Ihr Eure Versuche, die Termine und die Versuchsorte entnehmen.

Auf den Seiten der Versuchsbeschreibungen seht Ihr in der oberen Leiste den Lehrstuhlinhaber, den Lehrstuhlnamen sowie die dazugehörige Webseite, falls Ihr Euch vorab informieren möchtet. „NEU“ kennzeichnet einen neuen Versuch in dem aktuellen Durchlauf 2010.

Es gibt **keine** organisierte **Übernachtungsmöglichkeiten**! Eure Eltern müssten sich selbst darum kümmern.

Das **Ferienticket** (mit einem gültigen Verbundpass zu erwerben), gilt allerdings erst ab 9:00 Uhr! Das Ferien-TagesTicket (TagesTicket Solo) bekommt man bei allen VAG-Verkaufsstellen in Nürnberg und Fürth, sowie den ESTW-Verkaufsstellen in Erlangen im Vorverkauf. In Bussen und am Automaten erhält man die Karte mit sofortiger Gültigkeit. Am DB-Automaten gibt es sie unter der Kenn-Nr. 0260.

Weitere Informationen unter [www.vgn.de/produkte/fahrscheine/](http://www.vgn.de/produkte/fahrscheine/)

### Hinweis:

**Aufgrund von Baumaßnahmen auf dem Südgelände, wird hier nur eingeschränkt ausgeschildert! Bitte nehmt Eure Broschüren als Wegweiser mit! Wegen der Adressen müsste Euch jeder Mitarbeiter oder Student Auskunft geben können, wenn Ihr mal nicht weiter wisst. Im Praktikumscafé wird Euch auch gerne weitergeholfen.**

Wir **evaluieren** unsere Veranstaltung (um uns jährlich zu verbessern ☺), deshalb wäre es nett, wenn Ihr die Fragebögen im Praktikumscafé ausfüllt und abgibt. Danke!

# VERPFLEGUNG

**Die Informationen auf dieser Seite gelten nur für die Technische Fakultät (Südgelände, Erlangen). Hier finden auch die meisten Versuche statt.**

## Aufenthalt vor dem Praktikum oder in den Pausen

Für Eure Pausen gibt es ein Praktikumscafé (Konferenzraum **K1** im Hörsaalgebäude, Erwin-Rommel-Str. 60, 91058 Erlangen). Dort könnt Ihr:

1. Euch noch für Versuche nachmelden
2. Getränke, belegte Brötchen, Backwaren und Knabbereien stibitzen ☺
3. Euch unterhalten
4. Zeitschriften lesen
5. entspannen
6. ...

Das Café hat jeden Tag von 8:30-15:00 Uhr geöffnet. Falls Ihr Probleme habt, könnt Ihr dort auch anrufen. Die Telefonnummer lautet: **09131/85 – 27295**.

## Essen und Getränke

Im Praktikumscafé gibt es Getränke, belegte Brötchen, Backwaren, Brezen und Knabbereien. Hier könnt Ihr auch Euer mitgebrachtes Essen verzehren.

Ihr könnt aber auch auf dem Campus käuflich Dinge erwerben.

**Für Versuche, die in Nürnberg, Fürth oder Tennenlohe (Erlangen) stattfinden, fragt Ihr am besten Eure Betreuer, wo man in der Nähe etwas zum Essen kaufen kann!**

## **ABLAUF**

Die Praktikumswoche geht vom **06.09. - 10.09.2010**.

### **Auftaktveranstaltung am 06.09.2010 vormittags**

Zu Beginn der Praktikumswoche werden wir uns alle gemeinsam am 06.09.2010 um 10:00 Uhr im Hörsaal **H7** (Hörsaalgebäude, Erwin-Rommel-Str. 60, 91058 Erlangen) treffen. Hier erklären wir Euch:

- wie Ihr Euch zurecht findet,
- was wichtig ist,
- wie Ihr Versuche tauschen könnt,
- was zu tun ist, falls es Probleme bei Versuchen gibt (falscher Lageplan, Krankheit, ...).

Danach werden Euch die verschiedenen Studiengänge der Technischen Fakultät vorgestellt.

Anschließend gibt es ein Quiz zu den verschiedenen Fachbereichen der Technischen Fakultät. Hierbei könnt Ihr tolle Preise gewinnen. **Die Anwesenheit an diesem Tag ist verpflichtend, da wichtige Informationen und Handouts für das Praktikum verteilt werden.**

### **Praktikumswoche (06.09. nachmittags - 10.09.2010)**

In diesem Zeitraum besucht Ihr nun Eure 4 Versuche, die Ihr ausgewählt habt.

## ANSPRECHPARTNER

Falls Ihr Fragen, Anregungen oder Wünsche habt, dürft Ihr uns gerne ansprechen! Wir werden abwechselnd für Euch im Praktikumscafé sein. Damit Ihr wisst, wer sich hinter den Namen versteckt, seht Ihr hier, wen Ihr ansprechen könnt ☺.



Astrid  
Nietzold



Isabel  
Dietrich

### **Vor dem Praktikum:**

Tel.: 09131/85 – 25458 (nur vormittags)  
Tel.: 09131/85 – 27697

### **Während des Praktikums:**

Tel.: 09131/85 – 27295  
Tel.: 09131/85 – 27714

Wir wünschen Euch viel Spaß bei den Versuchen und würden uns freuen, wenn Ihr uns ein Feedback gebt, was wir besser machen könnten oder was Ihr toll fandet!

Bis September!

*Was du mir sagst, das vergesse ich.  
Was du mir zeigst, daran erinnere ich mich.  
Was du mich tun lässt, das verstehe ich.  
– Konfuzius*

# INHALTSVERZEICHNIS

Begrüßung .....	S. 1
Anmeldung .....	S. 2
Weitere nützliche Informationen .....	S. 3
Verpflegung .....	S. 4
Ablauf .....	S. 5
Ansprechpartner .....	S. 6

## Versuche:

### Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (EEI)

EEI 1	Hochspannungstechnik .....	S. 9
EEI 2	Untersuchung von Solarzellen .....	S. 10
EEI 3	Werkzeuge für Musikproduzenten .....	S. 11
EEI 4	Wie funktioniert die CD? .....	S. 12
EEI 5	Wir bauen einen „Ewigen Kreisel“ .....	S. 13
EEI 6	Glasfasern mit Laserlicht .....	S. 14
EEI 7	Wir bauen ein Radio! .....	S. 15
EEI 8	Elektrische Aufladung / LED-Taschenlampe .....	S. 16

### Chemie- und Bioingenieurwesen (CBI)

CBI 1	Parfumanalyse .....	S. 17
CBI 2	Fluidisation .....	S. 18
CBI 3	Optische Spektroskopie .....	S. 19
CBI 4	Kann uns RedBull® tatsächlich wach halten oder ist Kaffee die bessere Wahl? .....	S. 20
CBI 5	Herzrasen zum Anfassen .....	S. 21

### Werkstoffwissenschaften (WW)

WW 1	Geld regiert die Welt .....	S. 22
WW 2	Metallschaum .....	S. 23
WW 3	Schmelzen und Bearbeitung von Gläsern .....	S. 24
WW 5	Kunststoffe .....	S. 25

### Maschinenbau (MB)

MB 1	Vielseitiges Licht .....	S. 26
MB 2	Zahn um Zahn .....	S. 27
MB 3	Beanspruchungsanalyse von Bauteilen .....	S. 28
MB 4	Magnetischer Kunststoff .....	S. 29
MB 5	„Was ist eigentlich Fertigungsautomatisierung???“ .....	S. 30
MB 6	Erfassung biometrischer Merkmale .....	S. 31
MB 7	Wie bekommen Rohre für moderne Fahrradrahmen ihre Form?.....	S. 32

### Informatik (INF)

INF 1	Datenbanken und das World Wide Web .....	S. 33
INF 3	Programmieren ohne Programmiersprache .....	S. 34
INF 5	Gesichtsanalyse mithilfe von Bildverarbeitung .....	S. 35
INF 6	Mensch vs. Maschine – Warum tut die Maschine nicht, was der Mensch will? .....	S. 36
INF 7	Geocaching .....	S. 37

# INHALTSVERZEICHNIS

## Fraunhofer Institut für Integrierte Schaltungen (IIS)

IIS 2	Orientierung in Gebäuden (Indoor-Navigation).....	S. 38
IIS 3	Röntgen .....	S. 39
IIS 4	Programmieren mit Python .....	S. 40
IIS 5	Infrarotthermographie .....	S. 41
IIS 6	Messung der Geschwindigkeit eines Tischkicker-Balls .....	S. 42
IIS 7	3D, 3D-Kino .....	S. 43
IIS 8	Das Ohr – Was hören wir? .....	S. 44

## Fraunhofer Institut für Integrierte Systeme und Bauelementetechnologie (IISB)

IISB 1	Mikrochips & Nanoelektronik – Wie geht's? .....	S. 45
IISB 2	Berührungslose Temperaturmessung mit Wärmebildkamera .....	S. 46
IISB 4	Kristallzucht .....	S. 47

## Physik (PHY)

PHY 5	Zelluläre Kraftübertragung .....	S. 48
PHY 6	Fluorescence Recovery After Photobleaching (FRAP) .....	S. 49
PHY 9	Radioastronomie .....	S. 50

Lagepläne .....	S. 51-55
Buslinienübersicht .....	S. 56-58
Anfahrt Südgelände/Technische Fakultät der FAU .....	S. 59
Impressum .....	S. 60





## Hochspannungstechnik

### Eine spannende Sache!

Strom kommt ja bekanntlich aus jeder Steckdose. Aber bevor er dorthin gelangt, hat er schon einen weiten Weg über Freileitungen („Strommasten“) zurückgelegt. Für die Übertragung auf diesem Weg ist es wichtig, dass die Luft, die die Leiter umgibt, gut isoliert. Daher kann man normalerweise gefahrlos unter Hochspannungsleitungsleitungen spazieren gehen.

In der Hochspannungshalle unseres Lehrstuhls werdet Ihr prüfen, unter welchen Bedingungen diese Isolationsfähigkeit nicht mehr gegeben ist und was dann passiert. Für diese Versuche steht uns Wechselspannung von bis zu 500.000 Volt zur Verfügung; das ist mehr als das 2000-fache der Netzspannung einer normalen Haussteckdose!

Im zweiten Teil des Versuchs geht es um Blitze: Ihr werdet Blitze erzeugen und deren Wirkung beim Einschlag auf eine Modell-Wohnsiedlung beobachten. Dabei könnt Ihr den Einfluss von Bäumen und die Funktion von Blitzableitern kennenlernen. Außerdem werdet Ihr testen, wie sich verschiedene Arten von Häusern bei Blitzeinschlag verhalten und wo der Blitz bevorzugt einschlägt.

- Kommt in Frage
- Uninteressant
- Vielleicht



Betreuer: Manuel Weiland  
 Versuchsdauer: 3 Stunden  
 Teilnehmerzahl: max. 4 Schülerinnen  
 Adresse: Cauerstr. 4, Haus 1  
 Treffpunkt: -  
 Raum: Hochspannungshalle , 0.190  
 Bushaltestelle: Technische Fakultät (287, 293),  
 Erlangen Süd (30/30E, 295)

Standort:

- ER – Südgelände
- ER – Tennenlohe
- ER – Innenstadt
- FÜ
- N

## Untersuchung von Solarzellen

### Aus Licht Strom machen

Was eine Solarzelle ist, weiß jede von Euch. Anders verhält es sich vermutlich dann, wenn es darum geht, wie Solarzellen aufgebaut sind und wie sie funktionieren.

In diesem Praktikumsversuch wird anschaulich vermittelt, wie in unserem Institut Solarzellen hergestellt und untersucht werden. Es ist dabei für viele überraschend, dass dazu die gleichen Herstellungsschritte angewendet werden, die auch bei der Herstellung von hochmodernen mikroelektronischen Bauelementen zum Einsatz kommen.

Um beurteilen zu können, wie gut eine Solarzelle ist, braucht man künstliches Licht, das dem Sonnenlicht möglichst nahe kommt. Am sogenannten Sonnensimulator in unserem Labor könnt Ihr die Solarzellen auf Herz und Nieren prüfen, Ventilatoren mit Solarenergie betreiben und einige andere lehrreiche Versuche machen. Spielend bekommt Ihr ein Gefühl für die Zusammenhänge von so wichtigen Kenngrößen wie Strom, Spannung und Energie.

Vorkenntnisse sind nicht erforderlich.



- Kommt in Frage
- Uninteressant
- Vielleicht

Betreuer:	Christina Grandrath (links), Jochen Kaiser (rechts)	Standort:
Versuchsdauer:	4 Stunden	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ER – Südgelände</li> <li>○ ER – Tennenlohe</li> <li>○ ER – Innenstadt</li> <li>○ FÜ</li> <li>○ N</li> </ul>
Teilnehmerzahl:	max. 6 Schülerinnen	
Adresse:	Cauerstr. 6	
Treffpunkt:	Hauptfoyer	
Raum:	1.161 & je nach Wetter vor dem Uni-Reinraum Am Löschteich	
Bushaltestelle:	Technische Fakultät (287, 293), Erlangen Süd (30/30E, 295)	

## Werkzeuge für Musikproduzenten

### Von den Noten zu mp3

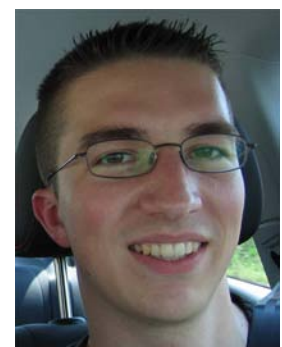
Aktuelle Musik wird zunehmend am Computer produziert. Dazu gehört die Erstellung von neuen Klängen, das Abspielen von Rhythmen und Melodien, die richtige Mischung der verschiedenen Instrumente sowie eine Nachbearbeitung von Musikstücken mit Effekten wie z.B. Nachhall.

Im Praktikum lernt Ihr alle diese Schritte kennen und sollt sie natürlich auch selbst anwenden. Dazu werdet Ihr zunächst am Computer neue Klänge erstellen, mit denen Ihr anschließend auf einem angeschlossenen Keyboard Melodien spielt und aufnehmt. Da aber Musik nicht nur aus Melodien, sondern auch aus Rhythmen besteht, darf ein selbst eingespieltes Schlagzeug nicht fehlen. Auch Gesang kann selbstverständlich aufgenommen werden, ist aber kein Muss. Sind alle Instrumente aufgenommen, werdet Ihr alles zusammenmischen und mit Nachhall oder anderen Effekten versehen. Diese Endfassung können wir dann auf eine CD brennen, die Ihr mit nach Hause nehmen dürft.

Vor lauter Spaß darf die Theorie natürlich nicht fehlen, deshalb werden wir zu jedem Bearbeitungsschritt ein paar Worte sagen, aber wirklich nur ein paar ...

Voraussetzung zu diesem Versuch ist lediglich das Interesse an Musik und vielleicht ein paar grundlegende PC-Kenntnisse.

- Kommt in Frage
- Uninteressant
- Vielleicht



Betreuer: Katharina Quast (links), Markus Jonscher (rechts)  
 Versuchsdauer: 4 Stunden  
 Teilnehmerzahl: max. 4 Schülerinnen  
 Adresse: Cauerstr. 7  
 Treffpunkt: -  
 Raum: N6.17, 6. Stock  
 Bushaltestelle: Technische Fakultät (287, 293), Erlangen Süd (30/30E, 295)

Standort:

- ER – Südgelände
- ER – Tennenlohe
- ER – Innenstadt
- FÜ
- N

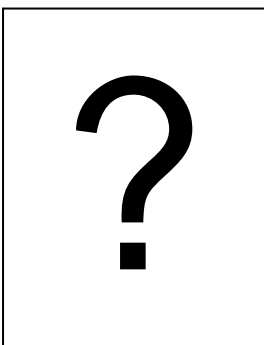
## Wie funktioniert die CD?

### ... und was bedeutet eigentlich „digital“?

In diesem Praktikumsversuch werdet Ihr kennenlernen, wie aus einem analogen Audiosignal, z.B. Sprache oder Musik, die mit einem Mikrofon aufgenommen wird, ein digitaler Datenstrom entsteht. Wir untersuchen, wie dieser auf einer CD so raffiniert abgespeichert wird, dass er wieder fehlerfrei in hörbare Töne umgesetzt werden kann.

Nachdem wir euch kurz die wichtigsten Grundlagen erklärt haben, könnt Ihr gleich selbst mithilfe von Mikrofon und Oszilloskop selbst erzeugte Töne als elektrische Spannungen sichtbar machen und damit experimentieren: Wie „sehen“ hohe und tiefe Töne aus? Wie viele Nullen und Einsen braucht man, um eine Minute Musik darzustellen?

Und dann schauen wir uns noch an, wie die Datenspeicherung auf einer CD funktioniert und wie robust sie gegenüber Staub und Kratzern ist. Was passiert, wenn auf einer CD ein 1 mm breiter Kratzer ist?



- Kommt in Frage
- Uninteressant
- Vielleicht

Betreuer: Melanie Bense, Clemens Stierstorfer  
 Versuchsdauer: 4 Stunden  
 Teilnehmerzahl: 3-5 Schülerinnen  
 Adresse: Cauerstr. 7, 6. Stock  
 Treffpunkt: -  
 Raum: N6.10  
 Bushaltestelle: Technische Fakultät (287, 293),  
 Erlangen Süd (30/30E, 295)

Standort:

- ER – Südgelände
- ER – Tennenlohe
- ER – Innenstadt
- FÜ
- N

## Wir bauen einen „Ewigen Kreisel“

Wir experimentieren mit modernen Dauermagneten und mit elektrischem Strom. Wir bauen mit euch aus einfachen Materialien außergewöhnliche Elektromotoren, an denen man das Zusammenwirken der Magnetfelder eines Dauermagneten und eines in einem Draht fließenden elektrischen Stromes gut erkennen kann. Ihr könnt die selbst gebauten Elektromotoren natürlich mit nach Hause nehmen.

Das gilt auch für den „Ewigen Kreisel“. Er ist die Hauptsache! Wir lüften sein Geheimnis und verstehen, wie er funktioniert. Wenn wir uns dann unseren eigenen „Ewigen Kreisel“ bauen, lernen wir mechanische, elektrische und elektronische Bauelemente kennen. Eine einfache elektronische Schaltung, die aus einer Batterie gespeist wird, steuert die Bewegungen des Kreisels. Mit dem Oszilloskop machen wir elektrische Spannungen und Ströme sichtbar.

Auf diese Weise erklären wir euch, wie richtige Elektromotoren funktionieren.

- Kommt in Frage
- Uninteressant
- Vielleicht



Betreuer: Veronika Birk, Tina Kastenhuber, Claudia  
 Leffler, Nadine Schuster (v.l.n.r)  
 Versuchsdauer: 3 Stunden  
 Teilnehmerzahl: 3 - 6 Schülerinnen  
 Adresse: Cauerstr. 9  
 Treffpunkt: 2. Stock, Fahrstühle  
 Raum: A2.16  
 Bushaltestelle: Technische Fakultät (287, 293),  
 Erlangen Süd (30/30E, 295)

Standort:

- ER – Südgelände
- ER – Tennenlohe
- ER – Innenstadt
- FÜ
- N

## Glasfasern mit Laserlicht

### Die Nervenstränge des Internets

Telefonieren und Internet sind heute alltägliche Dinge, über die man sich keine großen Gedanken mehr macht. Wer weiß denn schon, dass die meisten Verbindungen über größere Entfernungen mit Licht und Glasfasern erfolgen? Aber wie können denn Töne und Computerdaten mit Licht übertragen werden? Wieso verwendet man ausgerechnet Laserlicht? Und warum ist das besser, als mit einem elektrischen Kabel oder über Funk? Die Antworten könnt Ihr bei uns mit vielen Experimenten ohne viel Theorie erforschen.

Zunächst könnt Ihr verschiedene Laser untersuchen und herausfinden, was am Laserlicht anders ist, als am Glühbirnenlicht, und was unsichtbares Infrarotlicht ist. Danach könnt Ihr ausprobieren, wie man einen Laserstrahl in einer sehr dünnen Faser aus Glas so gefangen hält, dass das Licht nur am anderen Ende der Faser wieder herauskommt. Um außer Morsezeichen auch noch Musik und Sprache zu übertragen, könnt Ihr am Lasersender ein Mikrofon oder einen CD- oder mp3-Player anschließen und mit einer Kameradin im nächsten Raum "Licht-Telefonieren". Bringt Eure eigene Musik mit!

Unter <http://www.lhft.eei.uni-erlangen.de/de/lehre/mut.php> könnt Ihr übrigens Bilder vergangener Praktika ansehen.



- Kommt in Frage
- Uninteressant
- Vielleicht

Betreuer: Rainer Engelbrecht  
 Versuchsdauer: 3,5 Stunden  
 Teilnehmerzahl: 3-4 Schülerinnen  
 Adresse: Cauerstr. 9  
 Treffpunkt: -  
 Raum: 6.18, 6. Stock  
 Bushaltestelle: Technische Fakultät (287, 293),  
 Erlangen Süd (30/30E, 295)

Standort:

- ER – Südgelände
- ER – Tennenlohe
- ER – Innenstadt
- FÜ
- N



## Wir bauen ein Radio!

Heutzutage weiß natürlich jeder Mensch, was ein Radio ist und besitzt sicherlich auch eins. Aber wie sieht ein Radio von Innen aus, und wie funktioniert es? Diesen beiden Fragen wollen wir in diesem Praktikumsversuch auf den Grund gehen.

Nach einer kurzen Einführung und wird jede Teilnehmerin des Praktikums selber ein einfaches UKW-Radio nach Anleitung bauen, das man später mit nach Hause nehmen und benutzen kann. Weiterhin lernt Ihr unter unserer Anleitung Löten und das Basteln mit elektronischen Bauelementen. Während des gemeinsamen Arbeitens erklären wir nebenbei viele interessante Grundlagen, die Euch vielleicht im Physikunterricht schon begegnet sind, und zeigen Euch, dass die Zusammenhänge eigentlich ganz einfach sind und oft nur kompliziert dargestellt werden.

- Kommt in Frage
- Uninteressant
- Vielleicht



Betreuer: Alban Ferizi (links), Irina Janke (Mitte), Frank Hausknecht (rechts)  
 Versuchsdauer: 3,5 Stunden  
 Teilnehmerzahl: 1-8 Schülerinnen  
 Adresse: Cauerstr. 9  
 Treffpunkt: -  
 Raum: EL4.14  
 Bushaltestelle: Technische Fakultät (287, 293), Erlangen Süd (30/30E, 295)

Standort:

- ER – Südgelände
- ER – Tennenlohe
- ER – Innenstadt
- FÜ
- N



## Elektrische Aufladung

Ist Dir schon mal aufgefallen, dass Du im Winter öfter eine „gewischt“ bekommst, wenn Du aus dem Auto aussteigst als im Sommer? Möchtest Du auch wissen, warum das so ist? Und warum stehen Dir an einigen Tagen nach dem Bürsten die Haare zu Berge, aber nicht immer? Und zuletzt, wieso werden elektronische Bauteile ausgerechnet in rosa Verpackungen geliefert?

Bei unserem Praktikum lernst Du die Antworten auf diese Fragen kennen. Wir erklären Dir, wie es zu elektrischen Aufladungen kommt. Wir werden Leuchtstoffröhren ohne Stromanschluss leuchten lassen, Tischtennisbälle von selber hüpfen lassen und noch weitere spannende Erfahrungen machen.

## LED-Taschenlampe

Kennst Du das? Immer dann, wenn Du gerade ganz dringend eine Taschenlampe brauchst, ist die Batterie leer, die Lampe wird immer dunkler und ist letztlich aus. Bei uns kannst Du Dir eine Taschenlampe basteln die einen sehr geringen Stromverbrauch hat. Aber trotzdem leuchtet sie sehr hell und wird vor allem mit leerer werdender Batterie nicht dunkler. Außerdem kannst Du Dir zu Beginn raussuchen, in welcher Farbe Deine individuelle Lampe leuchten soll. Deine selbstgebastelte Lampe kannst Du selbstverständlich anschließend mit nach Hause nehmen.



- Kommt in Frage
- Uninteressant
- Vielleicht

Betreuer: Janina Patz (links), Christian Oeder (rechts)  
 Versuchsdauer: 4 Stunden  
 Teilnehmerzahl: 3-6 Schülerinnen  
 Adresse: Cauerstr. 7, 2. Stock  
 Treffpunkt: -  
 Raum: E 2.14 (EMV-Labor)  
 Bushaltestelle: Technische Fakultät (287, 293),  
 Erlangen Süd (30/30E, 295)

Standort:

- ER – Südgelände
- ER – Tennenlohe
- ER – Innenstadt
- FÜ
- N



## Parfumanalyse

„Ich kann Dich nicht riechen“ – oder: „Das stinkt mir.“

Duftstoffe beeinflussen an vielen Stellen unser tägliches Leben, sei es bei der Auswahl unseres Essens, in Gefahrensituationen oder bei der Wahl unseres Partners. Viele Menschen helfen in Bezug auf Ihren eigenen Duft gerne mit diversen Deodorants, Eau de Toilettes und Parfums nach. All diese Duftwässerchen sind allerdings keine einfachen Substanzen, sondern hochkomplexe Gemische aus vielen Stoffen. Ihre Duftwirkung lässt sich in eine Basis-, Herz- und Kopfnote einteilen, wobei die Kopfnote den ersten Eindruck vermittelt, die Basis- und Herznote jedoch die Langzeitwirkung bestimmen. Im Kurs „Parfumanalyse“ erlernt Ihr die notwendigen Grundlagen zu den Basisduftnoten und ihre Wirkung auf den menschlichen Geruchssinn. Mit diesem Wissen kann aus vielen verschiedenen Grundsubstanzen dann ein ganz eigenes Parfum kreiert werden. Um anschließend auch zu wissen, was genau dabei herausgekommen ist, werden die Kreationen mithilfe eines hochmodernen Analysegeräts (Gaschromatographie-Massenspektrometer) in ihre Bestandteile zerlegt und so die genaue Zusammensetzung bestimmt.

Zusammen mit der charakteristischen chemischen Analyse Eures persönlichen Parfums kann dieses dann am Ende des Projekts mit nach Hause genommen werden.

- Kommt in Frage
- Uninteressant
- Vielleicht



Betreuer: Alexandra Inayat  
 Versuchsdauer: 3 Stunden  
 Teilnehmerzahl: max. 4 Schülerinnen  
 Adresse: Egerlandstr. 3  
 Treffpunkt: -  
 Raum: T00.138  
 Bushaltestelle: Technische Fakultät (287, 293),  
 Erlangen Süd (30/30E, 295)

Standort:

- ER – Südgelände
- ER – Tennenlohe
- ER – Innenstadt
- FÜ
- N

## Fluidisation

Im Rahmen der Versuche soll spielerisch auf verschiedene Aspekte der Partikeltechnologie eingegangen werden. In dem Experiment werden wir uns mit der Fluidisation beschäftigen.

Ist es z.B. möglich, einen Haufen Sand wie Wasser fließen zu lassen?

Man braucht nur ein bisschen Luft und einen einfachen Versuchsaufbau und kann damit ganze Sandhaufen wegfließen lassen. Dieses Phänomen nennt sich Fluidisation. Es wird auch gezeigt, warum das nicht nur eine Spielerei ist.

Was für eine Rolle spielt denn dabei die Luft?

Dazu wird in einer durchsichtigen Demonstrationsanlage die Luftgeschwindigkeit ganz langsam gesteigert, bis der Sand mit der Luft mitgerissen wird und in der Anlage zirkuliert. Man spricht dabei von zirkulierenden Wirbelschichten.

Was passiert, wenn anstelle des Sandes ein anderes Material verwendet wird?

Eine weitere kleine Versuchsreihe wird sich mit dieser Frage beschäftigen. Dazu stehen unterschiedliche Materialien, wie z.B. Sand, Quarzsand und Glaskugeln zur Verfügung. Aber nicht nur das Material, sondern auch die Größe zählt...

Vorkenntnisse sind nicht erforderlich.



- Kommt in Frage
- Uninteressant
- Vielleicht

Betreuer: Astrid Günther (links), Franziska Toni (rechts)  
 Versuchsdauer: 3 Stunden  
 Teilnehmerzahl: max. 6 Schülerinnen  
 Adresse: Cauerstr. 4  
 Treffpunkt: Foyer des Hauptgebäudes  
 Raum: 1.379  
 Bushaltestelle: Technische Fakultät (287, 293),  
 Erlangen Süd (30/30E, 295)

Standort:

- ER – Südgelände
- ER – Tennenlohe
- ER – Innenstadt
- FÜ
- N

## Optische Spektroskopie

### Wir lassen Moleküle tanzen

Wenn Licht auf Moleküle trifft, kann es unter bestimmten Voraussetzungen mit ihnen wechselwirken. Diese Wechselwirkungen nutzt man in der Spektroskopie, um Informationen über die Moleküle und ihren Zustand zu erhalten. Wird dabei Energie vom Licht auf das Teilchen übertragen, so spricht man von einer Anregung, die sich zum Beispiel in einer Drehung/Rotation oder Schwingung des Moleküls äußern kann.

Das Praktikum an unserem Lehrstuhl soll Euch einen kleinen Einblick in die Welt der optischen Spektroskopie geben. Mit Hilfe eines sogenannten UV/Vis-Spektrometers könnt Ihr einen molekularen Fingerabdruck verschiedener Proben aufnehmen. Dazu dürft bzw. sollt Ihr transparente und bunte Flüssigkeiten wie zum Beispiel Cola, Limonade, Spülmittel etc. von zuhause mitbringen und während des Praktikums analysieren. Bei Interesse findet im Anschluss an den Versuch noch eine Besichtigung des Lehrstuhls statt, bei der Euch verschiedene Anwendungsmöglichkeiten von Lasermesstechniken zu Analyse Zwecken vorgestellt werden.

Vorkenntnisse sind nicht erforderlich.

- Kommt in Frage
- Uninteressant
- Vielleicht



Betreuer: Kristina Noack  
 Versuchsdauer: 3 Stunden  
 Teilnehmerzahl: 2-4 Schülerinnen  
 Adresse: Am Weichselgarten 8  
 Treffpunkt: 1. Stock, vor dem Sekretariat  
 Raum: L2.01, 2. Stock  
 Bushaltestelle: Wetterkreuz (30), Am Weichselgarten (295)

Standort:

- ER – Südgelände
- ER – Tennenlohe
- ER – Innenstadt
- FÜ
- N

## ***Kann uns RedBull® tatsächlich wach halten oder ist Kaffee die bessere Wahl?***

Gerade in der jetzt anstehenden trüben Jahreszeit fällt es doch manchmal schwer gleich früh richtig in Schwung zu kommen. Manch einer greift dann gerne auf legale „Aufputzmittel“ wie Kaffee oder einen Espresso zurück. Ein Schluck Red-Bull® hält uns manchmal auch im langweiligsten Kinofilm noch wach. Im hier angebotenen Praktikumsversuch soll untersucht werden, ob die Wirkung der obigen Hilfsmittel nur auf Einbildung (Placebo-Effekt) beruht, oder ob eine messbare Größe dahinter steckt.

Im Versuch soll der Coffein-Gehalt unterschiedlicher im Alltag verbreiteter Getränke quantifiziert werden. Hierzu wird den Teilnehmer das Prinzip der Flüssig-Chromatographie (HPLC) näher erläutert. Die Ergebnisse sollen anschließend unter Berücksichtigung eigener Erfahrungen diskutiert werden.



- Kommt in Frage
- Uninteressant
- Vielleicht

Betreuer: Liudmila Mokrushina (links), Ulrike Böhme (rechts)  
 Versuchsdauer: 3 Stunden  
 Teilnehmerzahl: 3-6 Schülerinnen  
 Adresse: Egerlandstr. 3  
 Treffpunkt: -  
 Raum: T2.102/2.103  
 Bushaltestelle: Technische Fakultät (287, 293),  
 Erlangen Süd (30/30E, 295)

Standort:

- ER – Südgelände
- ER – Tennenlohe
- ER – Innenstadt
- FÜ
- N

## Herzrasen zum Anfassen

„Strömungsmechanik ist langweilig!“ Dieser Auffassung sind viele, die sich noch nie mit diesem Teilgebiet der Physik beschäftigt haben. Doch dieser interessante Themenbereich betrifft uns tagtäglich. Allerdings meist so unscheinbar, dass wir es kaum bemerken. Anhand kleiner Experimente, die du selbst durchführen wirst, schaffen wir die ersten Grundlagen. Darauf aufbauend werden wir dann die Funktionalität des Herzens anhand eines Modells des Herzkreislaufsystems betrachten.

Mit diesem künstlichen Modellaufbau des Herzkreislaufsystems können Störungen und Veränderungen des menschlichen Herzschlages nachempfunden werden. So wirst du Versuche für unterschiedlich „starke“ Herzen durchführen, also modelliert beispielsweise für einen gesunden Menschen und einen mit einer Herzschwäche. Daraus ergeben sich dann direkt charakteristische „Herzwerte“ wie der mittlere arterielle Druck und damit auch die Arbeit des Herzens und dessen aufgebrauchte Energie - und du lernst dabei deinen eigenen Herzkreislauf durch direktes Anfassen und Erleben ein bisschen greifbarer kennen.

- Kommt in Frage
- Uninteressant
- Vielleicht



Betreuer: Frauke Groß  
 Versuchsdauer: 3 Stunden  
 Teilnehmerzahl: 4-8 Schülerinnen  
 Adresse: Cauerstr. 4  
 Treffpunkt: Foyer des Lehrstuhls  
 Raum: 0.243  
 Bushaltestelle: Technische Fakultät (287, 293),  
 Erlangen Süd (30/30E, 295)

Standort:

- ER – Südgelände
- ER – Tennenlohe
- ER – Innenstadt
- FÜ
- N

## ***Geld regiert die Welt ...***

... aber woraus besteht unser Geld eigentlich und welches ist die härteste Währung? Während sich die meisten Menschen nur mit dem Wert des Geldes beschäftigen, untersuchen wir im wahrsten Sinne des Wortes die Härte des Geldes. Dabei wird sich zeigen, wer im Härtetest gewinnt: Dollar oder Euro?

Anschließend nehmen wir den Euro „unter die Lupe“ und schauen uns Oberfläche und Innenleben einer Münze mithilfe von verschiedenen Mikroskopen genauer an. Dabei sehen wir nicht nur, was sich im Inneren des Euros verbirgt, sondern wir analysieren auch, aus welchen Elementen der Euro besteht. Mit dem Wissen über Münzen und das Material aus dem sie bestehen ist es nun leicht zu verstehen, wie z.B. moderne Automaten die Echtheit von Münzgeld prüfen können.



- Kommt in Frage
- Uninteressant
- Vielleicht

Betreuer: Sigrid Schwub, Christina Hasenest, Verena Maier,  
 Michaela Prell, Tina Hausöl (v.l.n.r.)

Versuchsdauer: 4 Stunden

Teilnehmerzahl: 4-6 Schülerinnen

Adresse: Martensstr. 5

Treffpunkt: -

Raum: 3.31, 3. Stock

Bushaltestelle: Technische Fakultät (287, 293), Stettiner Str. (287, 293),  
 Erlangen Süd (30/30E, 295)

Standort:

- ER – Südgelände
- ER – Tennenlohe
- ER – Innenstadt
- FÜ
- N



## Metallschaum

### Zukunftswerkstoff selbst gemacht

Um die Umwelt zu schonen, versucht man z.B. beim Auto den Kraftstoffausstoß zu senken. Dies gelingt, wenn man das Fahrzeug leichter macht. Eine hervorragende Möglichkeit das Gewicht zu senken, ist die Verwendung von einem sogenannten Metallschaum. Dies ist ein Bauteil aus Metall mit vielen Löchern im Innern.

Ein häufig verwendetes Herstellungsverfahren für Metallschäume ist das sogenannte „Backofenverfahren“. Im Versuch werden wir Aluminiumpulver mit einem Treibmittel mischen und anschließend zu einer Tablette verpressen. In einem Ofen erhitzen wir die Tablette auf über 600°C, so dass das Aluminium flüssig wird. Bei diesen Temperaturen setzt das Treibmittel Gas frei. Dieses Gas erzeugt dann Löcher im Metall. Kühlt man das Metall ab, ist der Metallschaum fertig. Teile des Metallschaums werden wir im Labor speziell präparieren, so dass wir dann mit einem Lichtmikroskop in das „Innere“ des Werkstoffs sehen können. Dort sieht es in jedem Schaum anders aus. Die fertigen Teile könnt Ihr mit nach Hause nehmen. Sie sind garantiert einmalig und ein hübscher Schmuckgegenstand.

Für die Versuche sind keine Vorkenntnisse nötig. Wir werden alles erklären und dann gemeinsam die Versuche durchführen.

- Kommt in Frage
- Uninteressant
- Vielleicht



Betreuer: Katharina Bayerlein  
 Versuchsdauer: 3 Stunden  
 Teilnehmerzahl: 3-6 Schülerinnen  
 Adresse: Martensstr. 5  
 Treffpunkt: Foyer Werkstoffwissenschaften I bis III  
 Raum: Technologische Halle,  
 Zwischengang Werkstoffwissenschaften, 053  
 Bushaltestelle: Technische Fakultät (287, 293),  
 Erlangen Süd (30/30E, 295)

Standort:

- ER – Südgelände
- ER – Tennenlohe
- ER – Innenstadt
- FÜ
- N

## Schmelzen und Bearbeitung von Gläsern

Gläser findet Ihr im täglichen Leben überall. Besonders auffallend sind bunte Gläser als Schmuckstücke, Ziergegenstände, Trinkgläser oder auch als Kirchenfenster-scheiben. Nicht ganz so offensichtlich, im Alltag aber nicht minder wichtig, sind technische Gläser wie z.B. die Glasfaser, die Ihr beim Telefonieren oder Surfen im Internet benutzt, oder hochfestes Glas, wie das Sicherheitsverbundglas. Was braucht man für die Produktion eines Glases? Wie kann man farbige Gläser herstellen? Warum leuchten manche Gläser? Im ersten Teil unseres halbtägigen Praktikumsversuches könnt Ihr kennenlernen, wie Glas zusammengesetzt, eingefärbt und geschmolzen wird und anschließend bearbeitet werden kann. Dazu werdet Ihr aus verschiedenen Pulvern eine Glaszusammensetzung mischen. Bei 1450°C werden wir dann diese Mischung schmelzen. Die Verarbeitung von Glas werdet Ihr kennen lernen indem Ihr selbst die Glasschmelze in eine Form aus Graphit (Material der Bleistiftminen) gießt. Nach dem langsamen Abkühlen in einem Temperofen könnt Ihr das Glasschmuckstück mit nach Hause nehmen. Außerdem werdet ihr mithilfe eines Bunsenbrenners eine Glasfaser herstellen. Nun könnt Ihr sehen, wie Licht durch diese Faser geleitet wird und wie dadurch Informationen übertragen werden können.

Im zweiten Teil werden wir Gläser genauer untersuchen und verstehen wie verschiedene Leuchtfarben zu Stande kommen. Besonders mechanisch stabile Gläser, wie sie z. B. im Auto gebraucht werden, werdet ihr durch das kontrollierte Abschrecken von Flachglasproben herstellen. Die Spannungen, die dabei im Glas entstehen, werden wir anschließend durch einen einfachen Versuch sichtbar machen.



- Kommt in Frage
- Uninteressant
- Vielleicht

Betreuer:	Nadja Straue (links), Sebastian Krolkowski (rechts)	Standort:
Versuchsdauer:	4 Stunden	• ER – Südgelände
Teilnehmerzahl:	3-5 Schülerinnen	○ ER – Tennenlohe
Adresse:	Martensstr. 5, 1. Stock	○ ER – Innenstadt
Treffpunkt:	Foyer des Lehrstuhls	○ FÜ
Raum:	Technische Halle	○ N
Bushaltestelle:	Technische Fakultät (287, 293), Stettiner Str. (287, 293), Erlangen Süd (30/30E, 295)	



## Kunststoffe

### Die Vielfalt entdecken

Polymere, uns besser bekannt unter dem Namen Kunststoffe, sind aus unserem Alltag nicht mehr weg zu denken. Sie können für viele Bereiche eingesetzt werden. Beispielsweise Polymerfolien für Lebensmittelverpackungen oder Polymerschäume zur Dämmung und Isolation. Bei uns lernt Ihr kennen, wie man sie herstellt und verarbeitet und wie wichtige Gebrauchseigenschaften getestet werden.

Im ersten Versuchsteil dürft Ihr selbst Styropor<sup>®</sup> und Polyurethanschaum herstellen. Das Innere des Schaums kann dann unter dem Mikroskop betrachtet werden.

Im zweiten Teil stellen wir das Spritzgießen vor. Dabei werden Prüfstäbe aus verschiedenen Kunststoffen hergestellt. Im Anschluss lassen wir einerseits eine Zugkraft auf sie wirken, andererseits testen wir, wie sie sich bei tiefen Temperaturen verhalten.

Am Ende schauen wir uns noch die beim Zerreißen der Proben entstandenen Bruchflächen im Raster-Elektronen-Mikroskop mit einer bis zu 20.000-fachen Vergrößerung an. Außerdem dürft Ihr die Probenpräparation für das Raster-Elektronen-Mikroskop anhand von „Haarproben“ selbst ausprobieren.

Vorkenntnisse sind nicht erforderlich.

- Kommt in Frage
- Uninteressant
- Vielleicht



Betreuer: Ute Keßner  
 Versuchsdauer: 3,5 Stunden  
 Teilnehmerzahl: 4-8 Schülerinnen  
 Adresse: Martensstr. 7  
 Treffpunkt: Seminarraum 1.68  
 Raum: -  
 Bushaltestelle: Technische Fakultät (287, 293), Stettiner Str. (287, 293)  
 Erlangen Süd (30/30E, 295)

Standort:

- ER – Südgelände
- ER – Tennenlohe
- ER – Innenstadt
- FÜ
- N



## Vielseitiges Licht

### Mit dem Laser zum eigenen Schmuckstück

Licht in Form von Laserstrahlung stellt ein vielseitiges Werkzeug dar, das z.B. zum Schweißen, Ausschneiden und Beschriften verwendet werden kann. Den Weg vom Entwurf einer Geometrie bis zum fertigen Gegenstand könnt Ihr während der Herstellung eines eigenen Schmuckstücks oder Schlüsselanhängers kennen lernen.

Überlegt Euch einfach im Vorfeld, was Ihr gerne ausschneiden möchtet, z.B. einen Smiley oder ein Seepferdchen und macht dazu eine Skizze. Die Geometrie sollte keine sehr kleinen Winkel enthalten.

Nach einer kurzen Einführung zur Funktionsweise des Lasers gehen wir zum praktischen Teil über: Ihr werdet nun Euren mitgebrachten Entwurf in ein Konstruktionsprogramm am PC übertragen, woraus dieser ein sogenanntes NC-Programm für die Lasersteuerung generiert. Anschließend könnt Ihr direkt neben dem Laser stehen und zusehen, wie er Eure Kreation aus einem Edelstahlblech ausschneidet. Das fertige Teil kann nun noch z.B. mit Eurem Namen oder einem kurzen Text beschriftet werden.

Vorkenntnisse sind keine erforderlich.



- Kommt in Frage
- Uninteressant
- Vielleicht

Betreuer: Indra Pitz (links), Claudia Pscherrer (rechts)  
 Versuchsdauer: 3 Stunden  
 Teilnehmerzahl: max. 4 Schülerinnen  
 Adresse: Paul-Gordan-Str. 3  
 Treffpunkt: -  
 Raum: Seminarraum  
 Bushaltestelle: Doris-Ruppenstein-Str. (293)

Standort:

- ER – Südgelände
- ER – Tennenlohe
- ER – Innenstadt
- FÜ
- N

## Zahn um Zahn

### Wozu braucht man eigentlich Getriebe?

Getriebe nutzen wir eigentlich täglich, wohin man schaut - elektrische Zahnbürste, Mixer, CD-Player, Auto, Fahrrad ... - alle diese Geräte benötigen für ihre Funktion Getriebe, auch wenn man das nicht auf den ersten Blick sieht. Ein Getriebe ist ein klassisches Element des Maschinenbaus, wir nutzen es, um Drehzahlen und Drehmomente zu verändern. Was das bedeutet? Welche Aufgaben und Funktionen hat ein Getriebe? Wo werden Getriebe überall eingesetzt? All diese und noch viel mehr Fragen versuchen wir im Praktikum zu klären. Dazu bauen wir einige Getriebevarianten zusammen.

Außerdem werden wir ein echtes Getriebe auseinander nehmen. Dadurch erfährt Ihr mehr über die einzelnen Bestandteile und deren Funktion. Bevor man aber normalerweise ein solch komplexes Produkt bestaunen kann, ist einiges an Entwicklungsaufwand notwendig. Ein Konstrukteur arbeitet heute zum größten Teil mit dem Computer. Die typischen Hilfsmittel (CAD, VR-Anlage), die einem Ingenieur heute für seine kreative Arbeit zur Verfügung stehen, wollen wir Euch kurz vorstellen.

- Kommt in Frage
- Uninteressant
- Vielleicht



Betreuer: Julia Stuppy (links), Michael Walter (rechts)  
 Versuchsdauer: 2,5 Stunden  
 Teilnehmerzahl: 3-6 Schülerinnen  
 Adresse: Martensstr. 9  
 Treffpunkt: -  
 Raum: Seminarraum des Lehrstuhls  
 Bushaltestelle: Technische Fakultät (287, 293), Stettiner Str. (287, 293)  
 Erlangen Süd (30/30E, 295)

Standort:

- ER – Südgelände
- ER – Tennenlohe
- ER – Innenstadt
- FÜ
- N

## Beanspruchungsanalyse von Bauteilen

### Wann gibt der Kranhaken nach?

Ein Fahrrad, ein Auto – jede von Euch kennt diese Produkte des täglichen Lebens. Gemeinsam ist ihnen, dass sie bei Nutzung einer mechanischen Belastung ausgesetzt werden. Bei der Entwicklung solcher Produkte ist zu berücksichtigen, dass sie genügend Sicherheit hinsichtlich mechanischem Versagen bieten. Aus diesem Grund muss eine Beanspruchungsanalyse durchgeführt werden. Ziel der Analyse ist es, kritische Stellen im Bauteil zu entdecken und diese auf ihre Festigkeit zu überprüfen. Die Beanspruchungsanalyse kann man experimentell am realen Bauteil, an einem Ersatzmodell oder mittels Simulation am Computer durchführen.

Im Rahmen dieses Praktikumsversuchs könnt Ihr untersuchen, wie hoch die maximale Belastung eines Bauteils sein darf, damit es sich nicht verformt oder gar bricht. Am Beispiel eines Kranhakens lernt Ihr dabei verschiedene Methoden (Spannungsoptik, Rasterverfahren, Computersimulation) zur Durchführung einer Beanspruchungsanalyse kennen.

Weiterhin müsst Ihr zur Bestimmung der maximal zulässigen Bauteilbelastung die Werkstoffkennwerte des Materials kennen, aus dem der Kranhaken hergestellt ist. Diese Kennwerte ermittelt Ihr durch einen Zugversuch. Am Ende des Praktikumsversuchs werden wir die Ergebnisse der einzelnen Untersuchungen vergleichen und, um die Richtigkeit Eurer Beanspruchungsanalyse zu prüfen, den Kranhaken so stark belasten, dass er zerreißt.

Ihr braucht für diesen Versuch keine speziellen Vorkenntnisse, es reicht, wenn Ihr außer Spaß und Interesse an Technik eine Portion Neugierde mitbringt.



- Kommt in Frage
- Uninteressant
- Vielleicht

Betreuer: Dieter Pausewang  
 Versuchsdauer: 4 Stunden  
 Teilnehmerzahl: 3-4 Schülerinnen  
 Adresse: Egerlandstr. 5  
 Treffpunkt: Seminarraum des Lehrstuhls  
 Raum: 0.044  
 Bushaltestelle: Technische Fakultät (287, 293),  
 Erlangen Süd (30/30E, 295)

Standort:

- ER – Südgelände
- ER – Tennenlohe
- ER – Innenstadt
- FÜ
- N

## Magnetischer Kunststoff

Der Werkstoff Kunststoff ist aus unserem Alltag nicht mehr wegzudenken. In allen Bereichen des Lebens haben wir mit „Plastik“ zu tun, angefangen bei Gebrauchsgegenständen wie Zahnbürsten, Handyschalen, Getränkeflaschen und Joghurtbechern über Kleidungsstücke oder Sportartikel wie Snowboards bis hin zu High-Tech-Anwendungen in der Luft- und Raumfahrt.

Ein Verfahren zur Herstellung von Kunststoffprodukten für beispielsweise Gehäuse von mp3-Playern oder Skistiefel in hoher Stückzahl ist das sog. Spritzgießen. Der Kunststoff wird dafür in einer sogenannten Spritzgießmaschine aufgeschmolzen und unter hohem Druck in eine metallische Form eingespritzt.

Durch das Einmischen von unterschiedlichsten Füllstoffen in den Kunststoff können dessen Gebrauchseigenschaft gezielt verändert werden. So kann die Festigkeit durch Glasfasern oder die Wärmeleitfähigkeit durch Metall- und Keramikpulver erhöht werden. Durch das Einmischen magnetisierbarer Füllstoffe in den Kunststoff können zudem Magnete in den unterschiedlichsten Formen hergestellt werden.

Wenn Ihr erfahren möchtet, wie ein Magnet hergestellt wird, seid Ihr bei uns herzlich willkommen. In unserem Technikum haben wir modernste Fertigungsmaschinen für die Kunststoffverarbeitung. Anschließend untersuchen wir die Eigenschaften der hergestellten Magnete in unseren Laboren und nehmen diese unter anderem besonders „unter die Lupe“.

- Kommt in Frage
- Uninteressant
- Vielleicht



Betreuer: Karoline Vetter, Martina Vetter, Benjamin Rudin, Steve Meister (v.l.n.r.)  
 Versuchsdauer: 4 Stunden  
 Teilnehmerzahl: 4-6 Schülerinnen  
 Adresse: Am Weichselgarten 9  
 Treffpunkt: -  
 Raum: 1.12, 1. Stock  
 Bushaltestelle: Wetterkreuz (30), Am Weichselgarten (295)

Standort:

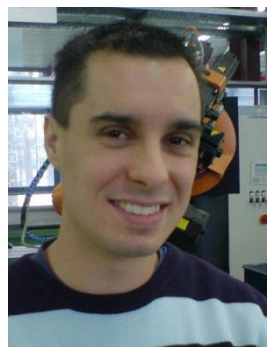
- ER – Südgelände
- ER – Tennenlohe
- ER – Innenstadt
- FÜ
- N



## „Was ist eigentlich Fertigungsautomatisierung???“

Die Zeiten, in denen Produkte noch von Hand montiert wurden, gehören immer mehr der Vergangenheit an. Genauso wie ölverschmierte, dreckige Arbeitsplätze und die Vorstellung, dass nur „starke“ Männer in der Lage sind mit großen Maschinen umzugehen. Dies liegt unter anderem daran, dass heutzutage Werkstücke meist automatisch bearbeitet werden, um große Stückzahlen in gleichbleibender Qualität herzustellen. Für die Maschinen (egal ob Roboter oder Drehmaschine) müssen zuvor allerdings Programme geschrieben werden, die ihnen sagen, was sie genau zu tun haben und in welcher Reihenfolge sie arbeiten sollen. In diesem Praktikum sollt Ihr einen Eindruck davon bekommen, was man mit den Maschinen und Robotern so alles anstellen kann, wie diese in einer Fabrik miteinander gekoppelt werden und Fertigungsprozesse dadurch automatisiert werden. Dabei habt Ihr u. a. die Gelegenheit, nicht nur zu sehen, wie diese Maschinen arbeiten, sondern Ihr könnt selbst einmal einen Roboter programmieren und diesen so „zum Leben erwecken“. Oder er tritt als Euer persönlicher „Diener“ auf und serviert Euch ganz charmant ein Getränk nach Wahl ... Ziel dieses Tages ist, dass Ihr erkennt, dass Maschinenbau nicht nur langweiliger „Männerkram“ ist, sondern ein modernes Studium, das auf Computer, Informationsverarbeitung und Frauen nicht mehr verzichten kann.

Vorkenntnisse sind nicht erforderlich.



- Kommt in Frage
- Uninteressant
- Vielleicht

Betreuer: Christian Ziegler (links), Karl-Heinz Mönius (Mitte), Markus Michl (rechts)  
 Versuchsdauer: 3 Stunden  
 Teilnehmerzahl: max. 6 Schülerinnen  
 Adresse: Egerlandstr. 7-9  
 Treffpunkt: -  
 Raum: Galerie des Lehrstuhls  
 Bushaltestelle: Technische Fakultät (287, 293), Stettiner Str. (287, 293), Erlangen Süd (30/30E, 295)

Standort:

- ER – Südgelände
- ER – Tennenlohe
- ER – Innenstadt
- FÜ
- N

## ***Erfassung biometrischer Merkmale***

Jeder Mensch kann mit Hilfe biometrischer Merkmale beschrieben und identifiziert werden. Die Erfassung bestimmter Eigenschaften spielt daher in sicherheitsrelevanten Bereichen eine große Rolle. Aber auch im alltäglichen Leben sollen immer mehr Eigenschaften eines Menschen möglichst genau beschrieben werden. Dabei bestehen verschiedene Möglichkeiten, um z.B. die Dicke eines Haares, den Abstand der Augen oder die Form der Hand zu bestimmen.

Im Rahmen des Versuchs werden mit Hilfe verschiedener Messverfahren charakteristische Merkmale erfasst und ausgewertet. Dabei kann erprobt werden, wie die gängigen Sicherheitskontrollen technisch realisiert werden, aber auch welche Schwierigkeiten und Probleme oft mit den scheinbar einfachen Verfahren verbunden sind.

Aus den Ergebnissen der Messungen kann für jede Teilnehmerin ein Datenblatt mit ihren biometrischen Merkmalen zum Mitnehmen am Ende des Versuchs erstellt werden.

- Kommt in Frage
- Uninteressant
- Vielleicht



Betreuer: Wito Hartmann  
Versuchsdauer: 3 Stunden  
Teilnehmerzahl: 5-12 Schülerinnen  
Adresse: Nägelsbachstr. 25  
Treffpunkt: Seminarraum im 1. Stock  
Raum: -  
Bushaltestelle: Neuer Markt (30/30E)

Standort:

- ER – Südgelände
- ER – Tennenlohe
- ER – Innenstadt
- FÜ
- N

## Wie bekommen Rohre für moderne Fahrradrahmen ihre Form?



Heute sehen moderne Fahrradrahmen aus Aluminium häufig aus wie Kunstwerke, mit aufwendigen belastungs- und designangepassten Rohrgeometrien. Habt Ihr vielleicht schon so ein Fahrrad gesehen oder besitzt gar selbst ein Fahrrad, an dem die Rohre nicht mehr aussehen wie man sich runde Rohre eigentlich vorstellt? Habt Ihr Euch schon mal überlegt, wie man so etwas herstellt? Die Antwort lautet mittels moderner Umformtechnik, genauer gesagt mittels Innenhochdruckumformen kann man solche komplexen Rohrgeometrien realisieren. Im Rahmen des Versuchs bekommt Ihr die spannende Welt der Umformtechnik erklärt und an Beispielen erläutert, wo Ihr im täglichen Leben überall mit Produkten aus der Umformtechnik in Berührung kommt. Ihr werdet über die Vielseitigkeit der Umformtechnik staunen. Wir werden es aber nicht bei schnell verblissenen Erklärungen belassen, sondern Ihr werdet durch Nutzung des Innenhochdruckumformens aus „schlichtem“ Metall eigenhändig eine schöne und fast unvergängliche Blume herstellen. Dabei werdet Ihr selbst feststellen, wie spannend und interessant der Beruf der Ingenieurin ist.



- Kommt in Frage
- Uninteressant
- Vielleicht

Betreuer: Vera Gödel (links), Christian Hezler (rechts)  
 Versuchsdauer: 2 Stunden  
 Teilnehmerzahl: 10 Schülerinnen  
 Adresse: Egerlandstraße 13  
 Treffpunkt: -  
 Raum: Seminarraum LFT (Raum 0.036)  
 Bushaltestelle: Technische Fakultät (287, 293),  
 Stettiner Str. (287, 293), Erlangen Süd (30/30E, 295)

Standort:

- ER – Südgelände
- ER – Tennenlohe
- ER – Innenstadt
- FÜ
- N



## ***Datenbanken und das World Wide Web***

### **Betrachtung von existierenden Datenbanken im WWW und Erstellung einer eigenen Datenbank**

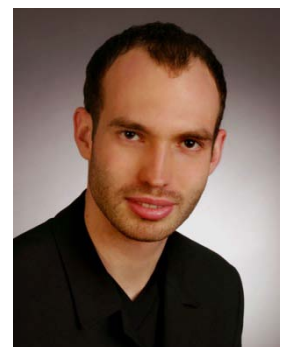
Datenbanken gehören zu den wichtigsten Anwendungssystemen der Informatik. Bei den immensen Datenmengen kommt heutzutage kaum ein Web-Angebot ohne eine Datenbank im Hintergrund aus. Aber auch ein Unternehmen muss seine Personal-, sowie Produktionsdaten speichern und auch wiederfinden können. Für die Unternehmen ist es darüber hinaus besonders wichtig, dass die Daten auch z.B. nach einem Stromausfall oder bei einem defekten Rechner, weiterhin vorhanden sind - es darf also nichts verloren gehen.

Das Praktikum soll die Datenbanktechnologie von drei Seiten beleuchten:

1. Eine kleine Einführung mit dem Thema: „Was ist eine Datenbank?“. Dabei soll anhand vieler Beispiele ein Gefühl für die Datenbanktechnik vermittelt und die Fragen, warum man so ein System braucht, bzw. wo die Probleme dabei liegen, beantwortet werden.
2. Anhand einiger ausgewählter Beispiele aus dem WWW nehmt Ihr den ersten Kontakt mit realen Datenbanksystemen auf.
3. Mithilfe des bislang angeeigneten Wissens erstellen wir zusammen eine einfache Datenbankanwendung zur Schulnotenverwaltung, die Ihr dann auf Diskette mit nach Hause nehmen könnt. Anschließend können dann einige Datenbankanfragen ausprobiert werden, wie z.B. „Zeige mir meine Mathenoten!“ oder „wie sieht mein Notendurchschnitt in den einzelnen Fächern aus?“. Wenn noch genügend Zeit bleibt, kann die erstellte Datenbankanwendung noch experimentell ans WWW angebunden werden.

Für den Versuch sind keinerlei Vorkenntnisse erforderlich.

- Kommt in Frage
- Uninteressant
- Vielleicht



Betreuer: Christoph Neumann  
 Versuchsdauer: 4 Stunden  
 Teilnehmerzahl: max. 8 Schülerinnen  
 Adresse: Martensstr. 3  
 Treffpunkt: -  
 Raum: 01.152, 1. Stock, Rechnerraum  
 Bushaltestelle: Technische Fakultät (287, 293),  
 Erlangen Süd (30/30E, 295)

Standort:

- ER – Südgelände
- ER – Tennenlohe
- ER – Innenstadt
- FÜ
- N

## Programmieren ohne Programmiersprache

### Sag dem Marienkäfer wo's lang geht

Computerprogramme sind aus unserem Alltag nicht mehr weg zu denken. Beim Erstellen von Programmen stellt die zu lernende Programmiersprache oft die größte Schwierigkeit dar. Wir verwenden deshalb eine Möglichkeit, Programme selbst zu schreiben ohne dazu eine Programmiersprache erlernen zu müssen.

Bei KARA, dem programmierbaren Marienkäfer, handelt es sich um eine Programmierumgebung, mit deren Hilfe wir einem Käfer in einer Welt voller Bäume, Pilze und Kleeblätter helfen können, Probleme zu lösen. Zuerst werden wir mit KARA gemeinsam seine Welt erforschen. Anschließend lernen wir, wie wir ihm mithilfe von Automaten beibringen können, bestimmte Aufgaben in dieser Welt zu erledigen.

Kleine Kleeblatt-Grafiken, die KARA dabei erzeugt, können als Ausdruck mitgenommen werden. Wer von dem Käfer fasziniert ist, der kann die Programmierumgebung KARA anschließend an diesen Kurs auch daheim verwenden.

Für diesen Versuch sind keinerlei Programmier-Vorkenntnisse erforderlich!



- Kommt in Frage
- Uninteressant
- Vielleicht

Betreuer: Ulrich Kiesmüller  
 Versuchsdauer: 4 Stunden  
 Teilnehmerzahl: max. 6 Schülerinnen  
 Adresse: Martensstr. 3  
 Treffpunkt: -  
 Raum: Didaktiklabor (05.134), 5. Stock  
 Bushaltestelle: Technische Fakultät (287, 293),  
 Erlangen Süd (30/30E, 295)

Standort:

- ER – Südgelände
  - ER – Tennenlohe
  - ER – Innenstadt
  - FÜ
  - N



## Gesichtsanalyse mithilfe von Bildverarbeitung

### Was weiß ich über mein Gesicht?

Weshalb gibt es für Passbilder in den neuen Reisepässen so strenge Vorgaben? Ein Grund dafür ist, dass in den letzten Jahren vermehrt Computer zur automatischen Analyse von Bilddaten eingesetzt wurden, z.B. um öffentliche Plätze zu überwachen. Eine wichtige Rolle dabei spielt die automatische Gesichtserkennung. Aber wie kann eine Maschine Gesichter analysieren oder erkennen?

In unserem Versuch werdet Ihr lernen, wie man einem Computer beibringen kann Gesichter zu erkennen. Ihr werdet sehen, dass es sehr nützlich ist Fotos mit strengen Vorgaben zu haben, wenn Ihr an Eurem eigenen Foto geometrische Merkmale berechnet und damit eine Gesichtserkennung durchführt.

Im zweiten Teil unseres Versuchs geht es darum lokale statistische Eigenschaften Eures Fotos zu analysieren. Wir werden Euch zeigen, wie Ihr damit ein Mosaik Eures Fotos aus einer Menge kleiner Einzelbilder bauen könnt und Ihr werdet sehen, wie es möglich ist, dass ein Computerprogramm diese Aufgabe automatisch erledigt.

- Kommt in Frage
- Uninteressant
- Vielleicht



Betreuer: Eva Eibenberger (links), Eva Kollorz (rechts)  
 Versuchsdauer: 3-4 Stunden  
 Teilnehmerzahl: 4-8 Schülerinnen  
 Adresse: Martensstr. 3  
 Treffpunkt: -  
 Raum: 01.134, 1. Stock, Bildlabor  
 Bushaltestelle: Technische Fakultät (287, 293),  
 Erlangen Süd (30/30E, 295)

Standort:

- ER – Südgelände
- ER – Tennenlohe
- ER – Innenstadt
- FÜ
- N

## ***Mensch vs. Maschine – Warum tut die Maschine nicht, was der Mensch will???***

Sicher habt Ihr auch schon erlebt, dass sich Software auf Eurem Computer „aufgehängt“ oder einfach nicht das gemacht hat, was Ihr wolltet. Oder habt Ihr nicht schon einmal vor einem Automaten gestanden und nicht gewusst, wie Ihr ihn bedienen sollt? Diese Probleme kommen einerseits daher, dass die Erstellung großer Software ein komplexer Prozess ist; andererseits darf aber auch der Faktor Mensch nicht vernachlässigt werden. Deshalb müssen bei der Entwicklung von Software, die von Menschen bedient wird, nicht nur die technische Umsetzung, sondern auch psychologische Faktoren wie Bedienkomfort und Style berücksichtigt werden, um die Schnittstelle zwischen Computer und Bediener möglichst angenehm zu gestalten ... - viele Aspekte, deren Vernachlässigung zu vielfältigen Problemen bei der Bedienung des Systems führen können!

Während des Praktikums dürft Ihr zunächst zwei Benutzeroberflächen für eine Adressbuchsoftware ausprobieren, die in ihren Funktionalitäten gleich sind, sich aber trotzdem in der Bedienbarkeit grundsätzlich unterscheiden. Nachdem wir zusammen Eigenschaften identifiziert haben, die eine gute von einer schlechten Benutzeroberfläche unterscheiden, werden wir mit diesem Wissen im Hinterkopf die Anwendung um eine zusätzliche Eingabemaske so erweitern, dass auch das Abspeichern von Terminen möglich wird. Die dazu benötigte graphische Oberfläche mit Schaltknöpfen und Textfeldern könnt Ihr selbst erstellen.

Für das Praktikum sind keine Vorkenntnisse notwendig.



- Kommt in Frage
- Uninteressant
- Vielleicht

Betreuer: Florin Pinte (links), Marc Spisländer (rechts)  
 Versuchsdauer: 3 Stunden  
 Teilnehmerzahl: 2-6 Schülerinnen  
 Adresse: Martensstr. 3  
 Treffpunkt: -  
 Raum: 10.125, 10. Stock  
 Bushaltestelle: Technische Fakultät (287, 293),  
 Erlangen Süd (30/30E, 295)

Standort:

- ER – Südgelände
- ER – Tennenlohe
- ER – Innenstadt
- FÜ
- N



## Geocaching

### Schnitzeljagd im 21. Jahrhundert

Mit der zunehmenden Verbreitung von Navigationsgeräten ist auch eine neue Freizeitbeschäftigung entstanden: das Geocaching.

Beim Geocaching geht es darum, mithilfe eines Navigationsgerätes einen Schatz zu suchen, den jemand vorher versteckt hat. (Cache heißt soviel wie „geheimes Lager“). Die Koordinaten dieses Schatzes werden mit Längen- und Breitengraden angegeben, so dass die Position auf der ganzen Erde eindeutig ist. Schatzkarten, also die Positionen vorhandener Schätze, kann man im Internet finden. Oft kann man die genauen Koordinaten nur herausfinden, indem das zugehörige Rätsel gelöst wird.

Wir werden uns zuerst einmal ansehen, wie Navigationsgeräte überhaupt funktionieren. Navigationsgeräte können unter Verwendung von GPS (Global Positioning System) ihre aktuelle Position, Höhe, Geschwindigkeit und Uhrzeit bestimmen. Aber wie funktioniert das genau? Wir werden sehen, dass GPS einige faszinierende physikalische Effekte ausnutzt.

Danach werden wir uns verschiedene Navigationsgeräte ansehen und uns mit der Handhabung vertraut machen. Für die Dauer des Versuchs wird jede Teilnehmerin ein eigenes Gerät erhalten, mit dem nach Belieben gespielt werden kann.

Anschließend werden wir versuchen einen echten Schatz zu heben. Dazu suchen wir uns aus dem Internet einen nahe gelegenen Schatz aus, lösen das Rätsel und gehen auf Schatzsuche.

- Kommt in Frage
- Uninteressant
- Vielleicht



Betreuer: Jürgen Eckert  
 Versuchsdauer: 4 Stunden  
 Teilnehmerzahl: 4-8 Schülerinnen  
 Adresse: Martensstr. 3  
 Treffpunkt: -  
 Raum: 04.158, 4. Stock  
 Bushaltestelle: Technische Fakultät (287, 293),  
 Erlangen Süd (30/30E, 295)

Standort:

- ER – Südgelände
- ER – Tennenlohe
- ER – Innenstadt
- FÜ
- N

## ***Orientierung in Gebäuden (Indoor-Navigation)***

In diesem Versuch werdet Ihr die Ausbreitung von Funksignalen im Gigahertz-Bereich innerhalb von Gebäuden untersuchen. Hierzu macht Ihr zunächst mit einem fahrbaren Aufbau Feldstärkenmessungen in unserem Institutsgebäude und stellt die Ergebnisse im Anschluss daran am PC grafisch dar. Danach könnt Ihr mithilfe der Funksignale auf Schatzsuche gehen und eine versteckte Überraschung aufspüren.



- Kommt in Frage
- Uninteressant
- Vielleicht

Betreuer: Doris Mack (links), Martin Tittel (rechts)  
 Versuchsdauer: 4 Stunden  
 Teilnehmerzahl: 4-6 Schülerinnen  
 Adresse: Nordostpark 93  
 Treffpunkt: *Am Empfang melden*  
 Raum: -  
 Bushaltestelle: Nordostpark Mitte (22) [Abfahrt: U-Bahn U2 Herrnhütte]

Standort:

- ER – Südgelände
- ER – Tennenlohe
- ER – Innenstadt
- FÜ
- N



## Röntgen

### Von der Durchleuchtung bis zur Computertomographie

Mit Röntgenaugen in Sachen hineinschauen und Verborgenes darin entdecken: Das können die Röntgen- und Computertomographie-Anlagen des Fraunhofer-Entwicklungszentrums Röntgentechnik.

In unserem Praktikum wollen wir Röntgenaufnahmen und Computertomographien verschiedener Gegenstände anfertigen und deren Bilder am Computer auswerten und bearbeiten. Wir zeigen Euch die "Innereien" solcher Anlagen und erklären, wie diese Anlagen funktionieren und wofür man sie braucht.

Es geht aber auch um theoretische Fragen rund um das Röntgen, z.B. „Was sind eigentlich Röntgenstrahlen?“, „Wie entstehen digitale Röntgenbilder?“ und „Was ist eine Computertomographie?“.

Kennenlernen werdet Ihr im Laufe des Tages weiterhin die Arbeitsplätze im Institut und warum uns die Arbeit hier so gut gefällt.

Übrigens könnt Ihr auch selbst einen Gegenstand (maximal faustgroß) mitbringen, dessen Inneres euch interessiert. Vielleicht eignet er sich für eine Durchleuchtung oder Tomographie.

Geeignet für Schülerinnen ab der 9. Klasse.

- Kommt in Frage
- Uninteressant
- Vielleicht



Betreuer: Susanne Burtzloff (links), Petra Keßling (rechts)  
 Versuchsdauer: 4 Stunden  
 Teilnehmerzahl: 4-8 Schülerinnen  
 Adresse: Dr.-Mack-Str. 81, Fraunhofer-Entwicklungszentrum Röntgentechnik (EZRT)  
 Treffpunkt: -  
 Raum: -  
 Bushaltestelle: [U-Bahn U1 Stadtgrenze], von dort ca. 7 Min. zu Fuß

Standort:

- ER – Südgelände
- ER – Tennenlohe
- ER – Innenstadt
- FÜ
- N

## Programmieren mit Python


**NEU**

In diesem Praktikum werdet Ihr eine Programmiersprache kennenlernen, die unter anderem von Google und YouTube eingesetzt wird: Sie heißt Python. Nach einer Einführung in grundlegende Elemente von Programmiersprachen werdet Ihr bald schon erste eigene kleine Programme schreiben.



- Kommt in Frage
- Uninteressant
- Vielleicht

Betreuer: Ulrich Försterling  
 Versuchsdauer: 4 Stunden  
 Teilnehmerzahl: 4-8 Schülerinnen  
 Adresse: Am Wolfsmantel 33  
 Treffpunkt: *Am Empfang melden*  
 Raum: -  
 Bushaltestelle: Wetterkreuz (30), Brückleinsgasse (295)

Standort:

- ER – Südgelände
- ER – Tennenlohe
- ER – Innenstadt
- FÜ
- N



## ***Infrarotthermographie***

Täglich sehen wir mit unseren Augen die Welt, doch jenseits des sichtbaren Lichtes liegt die Welt der Infrarotstrahlung. Sicher hat jeder schon mal von Infrarotstrahlung und Infrarotkameras gehört. Aber was ist eigentlich Infrarotstrahlung, wie funktioniert eine Infrarotkamera, und was kann man damit machen?

Die Infrarotthermografie ist eine Anwendung, die diesen Strahlungsbereich benutzt, um Defekte und Strukturen in Objekten unterhalb deren Oberfläche zu identifizieren. Sie zählt zu den modernen Prüfmethoden für Leichtbauwerkstoffe, wie sie zum Beispiel in der Luft- und Raumfahrtindustrie verwendet wird. Dabei reicht es oft nicht, einen Prüfling nur einfach mit einer Infrarotkamera anzuschauen. Oft ist es nötig, einen Gegenstand gezielt zu erhitzen, damit er seine Geheimnisse preisgibt.

Wir werden in diesem Praktikum die Methoden kennen lernen, mit denen in der Infrarotthermografie gearbeitet wird, sowie verschiedene Möglichkeiten ausprobieren die Gegenstände, die untersucht werden sollen, zu erwärmen. Nebenbei zeigen wir auf anschauliche Weise die dazu nötigen physikalischen Grundlagen: Wärmeleitung, Wärmestrahlung und Wellenausbreitung. Am Ende wird von jeder Teilnehmerin ein Infrarotportrait gemacht, das sie mit nach Hause nehmen kann.

Geeignet für Schülerinnen ab der 9. Klasse.

- Kommt in Frage
- Uninteressant
- Vielleicht



Betreuer: Stefanie Hübner  
 Versuchsdauer: 4 Stunden  
 Teilnehmerzahl: 4-6 Schülerinnen  
 Adresse: Dr.-Mack-Str. 81  
 Treffpunkt: -  
 Raum: -  
 Bushaltestelle: [U-Bahn U1 Stadtgrenze], von dort ca. 7 Min. zu Fuß

Standort:
 

- ER – Südgelände
- ER – Tennenlohe
- ER – Innenstadt
- FÜ
- N



## **Messung der Geschwindigkeit eines Tischkicker-Balls**

Wie soll das gehen? Eure Kreativität ist gefragt! Nachdem die Lösung für die gestellte Aufgabe erarbeitet worden ist, geht es an das Zusammenlöten der Schaltungen. Anschließend sollen die Messungen am Kicker vorgenommen werden.



- Kommt in Frage
- Uninteressant
- Vielleicht

Betreuer: Christopher Laske  
 Versuchsdauer: 4 Stunden  
 Teilnehmerzahl: 4-6 Schülerinnen  
 Adresse: Am Wolfsmantel 33  
 Treffpunkt: *Am Empfang melden*  
 Raum: -  
 Bushaltestelle: Wetterkreuz (30), Brückleinsgasse (295)

Standort:

- ER – Südgelände
- ER – Tennenlohe
- ER – Innenstadt
- FÜ
- N

## 3D, 3D-Kino



3D-Kino genießen und verstehen – das könnt Ihr bei diesem Praktikum. Wir besuchen das Fraunhofer IIS-Kino, und anschließend könnt Ihr einen Experten zu dem Thema interviewen. Darüber könnt Ihr dann in kleinen Gruppen entweder einen Film drehen, einen Podcast aufnehmen, eine Seite fürs Internet gestalten oder selbst ein 3D-Modelling erstellen. Beim 3D-Modelling geht es um die Programmierung einer Präsentation in 3D.



- Kommt in Frage
- Uninteressant
- Vielleicht

**Betreuer:** Angela Raguse-Föbel, Sabine Munk, Udo Rink (oben), Christina Müller, Patricia Petsch, Verena Rathmann-Eisele (unten, v.l.n.r)

**Versuchsdauer:** 4 Stunden

**Teilnehmerzahl:** 12-15 Schülerinnen

**Adresse:** Am Wolfsmantel 33

**Treffpunkt:** *Am Empfang melden*

**Raum:** -

**Bushaltestelle:** Wetterkreuz (30), Brückleinsgasse (295)

**Standort:**

- ER – Südgelände
- ER – Tennenlohe
- ER – Innenstadt
- FÜ
- N

## Das Ohr – Was hören wir?

Ihr werdet in diesem Praktikum die Grundeigenschaften des menschlichen Gehörs in praktischer Form selbst wahrnehmen. Dazu gehören Tonhöhe, Klangfarbe, Lokalisation und räumliche Wahrnehmung. Ihr werdet Tonaufnahmen mit Mikrofonen und einem Kunstkopf durchführen, die dann durch Abhören über Kopfhörer und Lautsprecher beurteilt werden. Was ist eine mittlere Tonhöhe? Welche Equaliser-Einstellungen hören sich wie an? Auch diese Fragen werden beantwortet. Die hörbaren Unterschiede verschiedener Mehrkanalmischungen von Audio-DVDs werden aufgezeigt.

Erlebt die Faszination, die sich aus der Verbindung zwischen menschlicher Wahrnehmung und Technik ergibt!



- Kommt in Frage
- Uninteressant
- Vielleicht

Betreuer: Andreas Silzle (links), Thomas Bachmann (rechts)  
 Versuchsdauer: 4 Stunden  
 Teilnehmerzahl: 4-8 Schülerinnen  
 Adresse: Am Wolfsmantel 33  
 Treffpunkt: *Am Empfang melden*  
 Raum: -  
 Bushaltestelle: Wetterkreuz (30), Brückleinsgasse (295)

Standort:

- ER – Südgelände
- ER – Tennenlohe
- ER – Innenstadt
- FÜ
- N



## Mikrochips & Nanoelektronik – Wie geht's?

Ihr besitzt wahrscheinlich Millionen davon, habt aber noch nie einen zu Gesicht bekommen. All die kleinen "Mikrochips" (integrierte Schaltungen) in Computern, Digitalkameras, Spielekonsolen oder vielen anderen elektronischen Geräten enthalten eine Vielzahl von winzigen Bauelementen, genannt Metall-Oxid-Silicium-Feldeffekttransistoren (MOS). Diese werden im Wesentlichen als Schalter eingesetzt. Solche Chips werden bei uns im eigenen Reinraum hergestellt. Ein Reinraum stellt die zur Produktion von funktionierenden elektronischen Schaltungen saubere Umgebung zur Verfügung, da zum Beispiel ein einzelnes menschliches Haar den Ausfall tausender von Transistoren verursachen kann. Beim Rundgang durch die Reinraumhalle lernt Ihr die wesentlichen Schritte zur Herstellung von Mikrochips kennen.

Anschließend werdet Ihr mehr über die Funktionsweise von MOS-Transistoren erfahren und sehen, wie man mit diesen Bauelementen einfache logische Funktionen und letztlich ganze integrierte Schaltungen aufbauen kann. In Experimenten könnt Ihr erleben, wie sich ein MOS-Transistor in der Realität verhält und eigenhändig logische Grundfunktionen, so genannte Gatter, aufbauen.

- Kommt in Frage
- Uninteressant
- Vielleicht



Betreuer: Anke Haas (links), Roswitha Altmann (rechts)  
 Versuchsdauer: 4 Stunden  
 Teilnehmerzahl: max. 6 Schülerinnen  
 Adresse: Cauerstr. 6  
 Treffpunkt: Hauptfoyer  
 Raum: 1.131  
 Bushaltestelle: Technische Fakultät (287, 293),  
 Erlangen Süd (30/30E, 295)

Standort:

- ER – Südgelände
- ER – Tennenlohe
- ER – Innenstadt
- FÜ
- N

## ***Berührungslose Temperaturmessung mit Wärmebildkamera***

Beispiele für Temperaturmessung kennt eigentlich jeder. Denken wir nur an das Fiebermessen bei einer Erkältung oder die Kühlwassertemperaturanzeige in einem Auto. Eines ist diesen Standardmessmethoden gemeinsam: Der zu messende Körper muss mit einem Messfühler kontaktiert werden.

In diesem Praktikum sollen sehr anschaulich die Möglichkeiten aufgezeigt werden, wie man mit Hilfe einer speziellen Kamera (Infrarot-Kamera) berührungslos die Oberflächentemperatur eines Körpers bestimmen kann. Dies kann sehr hilfreich bei der Fehlersuche in elektronischen Schaltungen sein – wie z.B. das Auffinden schlechter Kontaktierungen oder falsch dimensionierter Bauteile. Das gleiche Verfahren eignet sich aber auch, um Kältebrücken an Gebäuden festzustellen oder flüchtige Personen auch bei völliger Dunkelheit zu entdecken. Im Rahmen des Versuchs besteht die Möglichkeit, ein individuelles Infrarot-Portraitfoto zu machen. Einsatzmöglichkeiten in der Medizin werden diskutiert. Auf wichtige Begriffe im Zusammenhang mit der Infrarot-Temperaturmessung wird eingegangen, wie z.B. Emissionsgrad, Reflexionen oder der Einfluss vermeintlich transparenter Stoffe zwischen Objekt und Kamera.

Vorkenntnisse sind nicht erforderlich.



- Kommt in Frage
- Uninteressant
- Vielleicht

Betreuer: Thomas Götz  
 Versuchsdauer: 4 Stunden  
 Teilnehmerzahl: max. 5 Schülerinnen  
 Adresse: Schottkystr. 10  
 Treffpunkt: Hauptfoyer  
 Raum: E49  
 Bushaltestelle: Technische Fakultät (287, 293),  
 Erlangen Süd (30/30E, 295)

Standort:

- ER – Südgelände
- ER – Tennenlohe
- ER – Innenstadt
- FÜ
- N


 NEU

## Kristallzucht

Unser Alltagsleben steckt voller Kristalle - unsere gesamte Kommunikations-, Medien- und Energietechnik basiert auf ihren wunderbaren Eigenschaften. Ohne die Zucht von perfekten Silicium-Kristallen wären Computer, Internet oder Handys nie möglich gewesen. Jeder (Computer-) Chip ist ein kleines Stück Kristall.

In dem Versuch erfahrt Ihr, welche Randbedingungen für die Zucht von synthetischen Kristallen beachtet werden müssen, um daraus maßgeschneiderte Schlüsselwerkstoffe herstellen zu können. Außerdem werdet Ihr selbst Kristalle züchten und ihr Wachstum beobachten können!

- Kommt in Frage
- Uninteressant
- Vielleicht



Betreuer: Sebastian Polster  
 Versuchsdauer: 2 Stunden  
 Teilnehmerzahl: max. 6 Schülerinnen  
 Adresse: Schottkystr. 10  
 Treffpunkt: Hauptfoyer  
 Raum:  
 Bushaltestelle: Technische Fakultät (287, 293),  
 Erlangen Süd (30/30E, 295)

Standort:

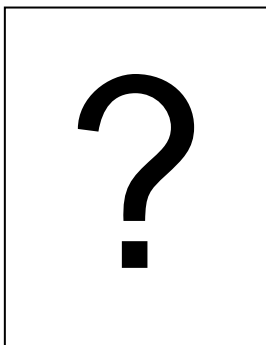
- ER – Südgelände
- ER – Tennenlohe
- ER – Innenstadt
- FÜ
- N



## Zelluläre Kraftübertragung

Zellmotilität (Absterben von Zellen) und Zellulärhäsion sind essentielle Vorgänge im menschlichen Körper, um wichtige Prozesse wie z.B. Wundheilung, embryonische Entwicklung, Angiogenese (Bildung von Blutgefäßen) und Tumormetastasen zu bewirken. Dazu müssen die Zellen Kräfte generieren und diese an ihre Umgebung (meistens die Extrazellulärmatrix) weiterleiten. Dafür ist eine eukaryontische Zelle mit einem Gerüst, dem Zytoskelett, ausgestattet. Das Zytoskelett ist wiederum an mechanische Sensoren (fokale Adhäsionskontakte) am Rande der Zelle geknüpft. Die fokalen Adhäsionskontakte, die ungefähr aus 50 Proteinen bestehen, verbinden das intrazelluläre Zytoskelett durch besondere Zellrezeptoren (Integrine) mit ihrer extrazellulären Umgebung (der Extrazellulärmatrix).

Zellen können nicht nur ihre Kräfte selbst generieren und sie nach außen leiten, sie können auch Kräfte von ihrer Umgebung nach innen übertragen. Wir haben in unserem Labor zwei Methoden, um diese beiden Vorgänge zu messen. Durch den „magnetic Tweezer“ werden durch Ziehen an einzelnen Zellen äußere Kräfte angelegt, um Änderungen von Mechanik und Dynamik am Zytoskelett zu quantifizieren. Die „2-D Traction Microscopy“ misst direkt die kontraktile Kräfte, die von Zellen durch Adhäsion an eine 2-dimensionale Matrix generiert werden.



- Kommt in Frage
- Uninteressant
- Vielleicht

Betreuer: Navid Bonakdar  
 Versuchsdauer: 3 Stunden  
 Teilnehmerzahl: 2-5 Schülerinnen  
 Adresse: Henkestr. 91  
 Treffpunkt: -  
 Raum: 02.045-02.049  
 Bushaltestelle: Schellingstr./IZMP (294), Stubenlohstr. (284, 285, 296)

Standort:

- ER – Südgelände
- ER – Tennenlohe
- ER – Innenstadt
- FÜ
- N

## ***Fluorescence Recovery After Photobleaching (FRAP)***

FRAP ist heute eine der wichtigsten in vivo Methoden, um intrazelluläre Prozesse zu beobachten. Dazu werden zum Beispiel bestimmte Proteine, deren Reaktionen man in der lebenden Zelle beobachten möchte, mit zellbiologischen Methoden gentechnisch bearbeitet, um ihnen Fluoreszenzfarbstoffe anzuheften. Diese Fluoreszenzfarbstoffe haben die Eigenschaft, dass sie längerwelliges Licht abstrahlen, wenn sie mit Laserlicht bestimmter Wellenlänge bestrahlt werden.

Der eigentliche FRAP Versuch läuft dann wie folgt ab: Man beobachtet die Zellen, in denen bestimmte Proteine angefärbt wurden, mittels eines aufgefächerten Laserstrahls geringer Intensität und einer Kamera. Nun fokussiert man den Laserstrahl mit einer zusätzlichen Linse. Dadurch erhöht sich die Intensität des Laserstrahls derart, dass die Fluoreszenzfarbstoffe an dieser Stelle ausgebleicht werden (sog. Photobleaching). Beobachtet man die Zelle nun wieder mit dem ausgefächerten Strahl, sieht man eine dunkle Stelle. Da in der Zelle ständig Reaktionen und Diffusion stattfinden, werden wieder Proteine mit intakten Fluoreszenzfarbstoffen in die gebleichte Stelle wandern, so dass diese wieder langsam heller wird. Dieses Hellerwerden kann gemessen werden und aus der sich ergebenden Kurve kann man eine Zeitkonstante errechnen, die Aufschluss über die Reaktionsgeschwindigkeiten der beobachteten Proteine gibt.

- Kommt in Frage
- Uninteressant
- Vielleicht



Betreuer: Nadine Lang  
 Versuchsdauer: 3 Stunden  
 Teilnehmerzahl: 2-5 Schülerinnen  
 Adresse: Henkestr. 91  
 Treffpunkt: -  
 Raum: 02.045-02.049  
 Bushaltestelle: Schellingstr./IZMP (294), Stubenlohstr. (284, 285, 296)

Standort:

- ER – Südgelände
- ER – Tennenlohe
- ER – Innenstadt
- FÜ
- N

## Radioastronomie

Mit dem Versuch soll, mithilfe des Small Radio Telescopes (SRT) des Astronomischen Instituts in Bamberg, ein Einstieg in die Radioastronomie gegeben werden. Das Teleskop kann dazu mit einer Webcam ferngesteuert werden. Radioteleskope sind neben Satellitenprojekten und optischen Großteleskopen eine wichtige Grundlage der astronomischen Forschung und tragen viel zu neuen Erkenntnissen bei.

In diesem Versuch werden Grundlagen in die Technik erklärt und daraufhin mit dem Teleskop eine Radiokarte der Sonne erstellt und die Milchstraße bei 21 cm Wellenlänge beobachtet, wodurch sich die Drehung unserer Galaxie zeigen lässt.



- Kommt in Frage
- Uninteressant
- Vielleicht

Betreuer: Thomas Dauser (links), Cornelia Müller (Mitte),  
 Moritz Böck (rechts)  
 Versuchsdauer: 3-4 Stunden  
 Teilnehmerzahl: max. 4 Schülerinnen  
 Adresse: Staudtstr. 7  
 Treffpunkt: -  
 Raum: Physikalisches Institut  
 Bushaltestelle: Sebaldussiedlung (287, 293),  
 Erlangen Süd (30/30E, 295)

Standort:

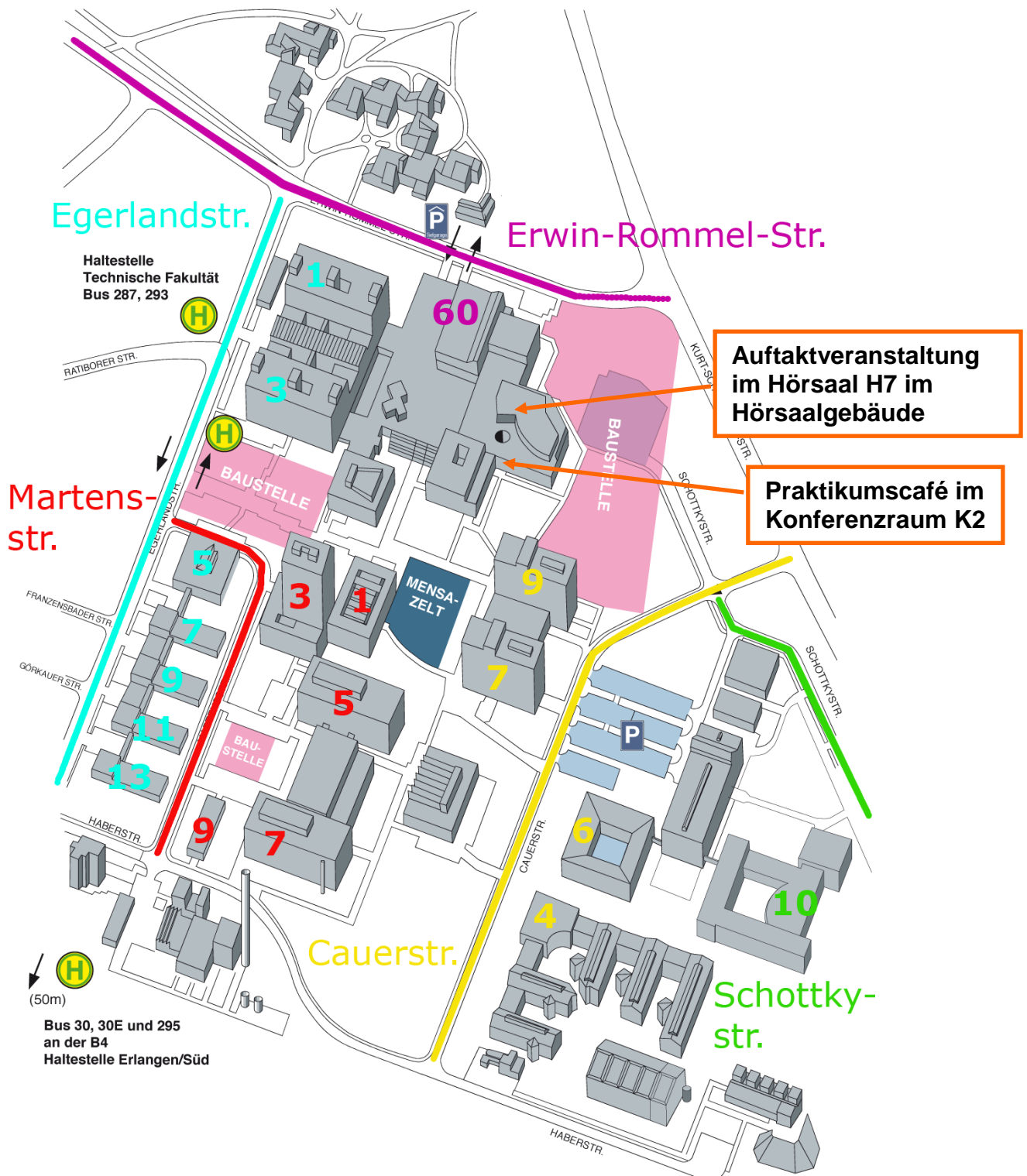
- ER – Südgelände
- ER – Tennenlohe
- ER – Innenstadt
- FÜ
- N

# LAGEPLAN

# ERLANGEN SÜD

- Versuche: INF 1, INF 3, INF 5, INF 6, INF 7  
IISB 1, IISB 2, IISB 4  
EEI 1, EEI 2, EEI 3, EEI 4, EEI 5, EEI 6, EEI 7, EEI 8  
CBI 1, CBI 2, CBI 4, CBI 5  
WW 1, WW 2, WW 3, WW 5  
MB 2, MB 3, MB 5, MB 7

Auftaktveranstaltung: Hörsaal H7  
Praktikumscafé: Konferenzraum K2



## LAGEPLAN FÜRTH

Versuche: IIS 3, IIS 5

Anreise (ausgehend vom Südgelände):

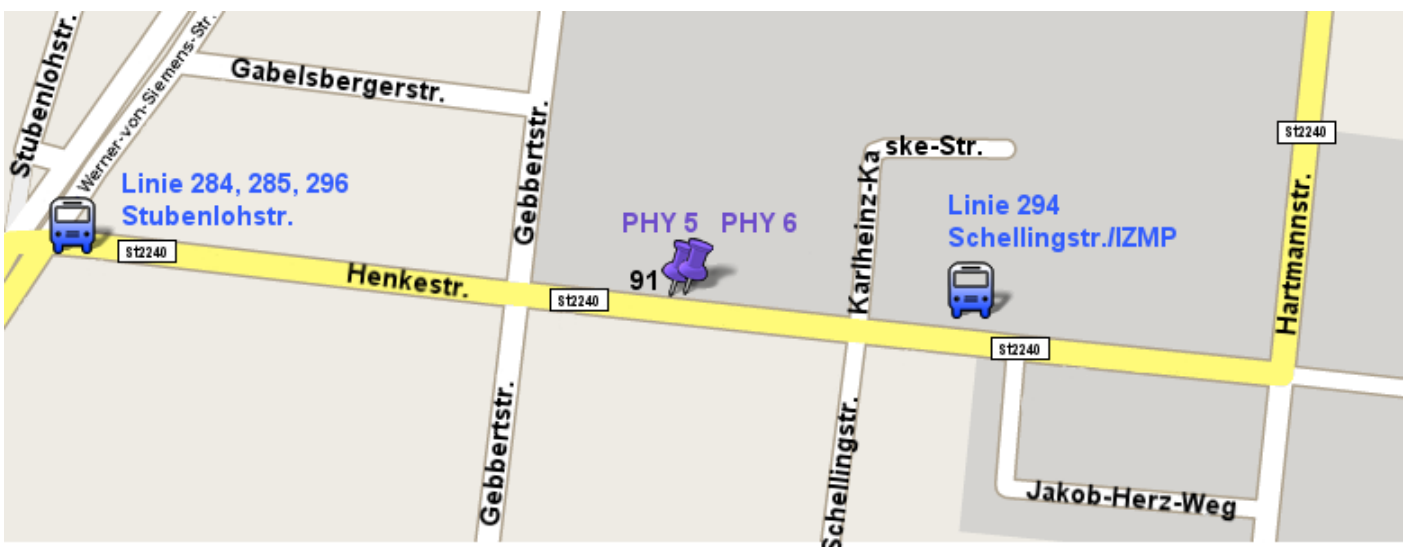
- 1
  - mit der Linie 30/30E Richtung Thon fahren
  - Station Thon: Umsteigen in die Straßenbahnlinie 9
  - Station Bahnhof: Umsteigen in die U-Bahn-Linie U1 Richtung Fürth
  - Station: Stadtgrenze aussteigen und Plan (s. oben) folgen
- 2
  - mit der Linie 30/30E Richtung Hugenottenplatz fahren
  - Station Bahnhofplatz: Umsteigen in die R-Bahn Richtung Nürnberg
  - Station Nürnberg Hauptbahnhof: Umsteigen in die U-Bahn-Linie U1 Richtung Fürth
  - Station: Stadtgrenze aussteigen und Plan (s. rechts oben) folgen



---

## LAGEPLAN ERLANGEN INNENSTADT

Versuche: PHY 5, PHY 6



[ Bildquellen: <http://maps.google.de> ]

LAGEPLAN

ERLANGEN INNENSTADT

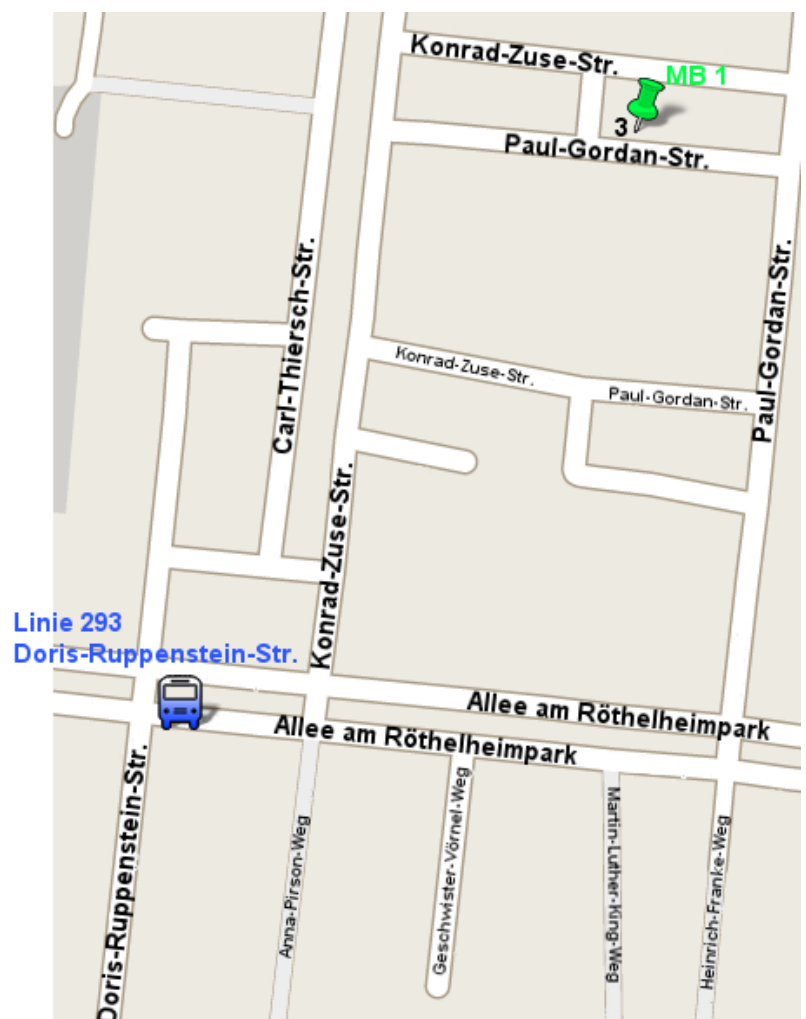
Versuch: MB 6



LAGEPLAN

ERLANGEN INNENSTADT

Versuch: MB 1



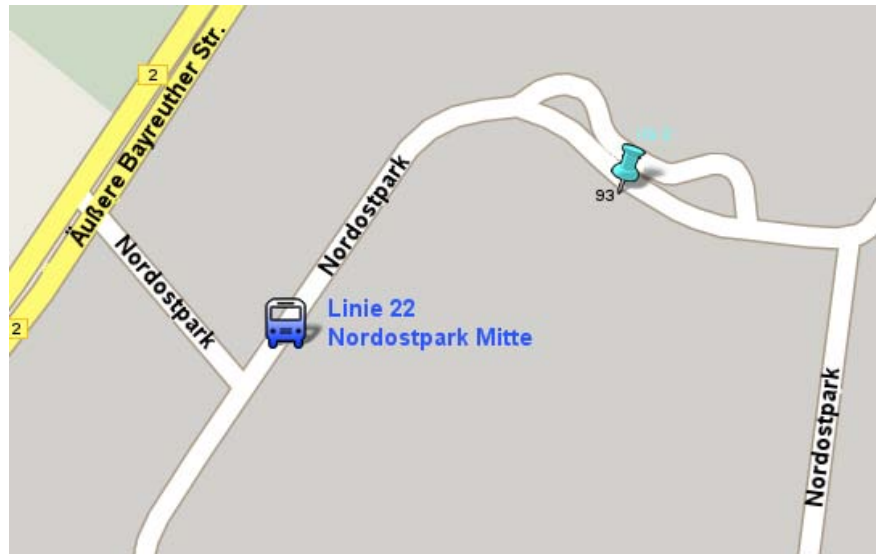
[ Bildquellen: <http://maps.google.de> ]

## LAGEPLAN NÜRNBERG

Versuch: IIS 2

Anreise (ausgehend vom Südgelände):

- mit der Linie 30/30E Richtung Thon fahren
- Station Thon: Umsteigen in die Buslinie 22 und aussteigen (s. rechts)



---

## LAGEPLAN ERLANGEN SÜD

Versuch: PHY 9



[ Bildquellen: <http://maps.google.de> ]



LAGEPLAN

TENNENLOHE

Versuche: IIS 4, IIS 6,  
IIS 7, IIS 8



LAGEPLAN

TENNENLOHE

Versuche: CBI 3,  
MB 4



[ Bildquellen: <http://maps.google.de> ]

# LINIENÜBERSICHT



Endhaltestelle



Haltestelle



Haltestelle, wo Versuchsorte in der Nähe sind



Haltestelle wird nur in diese Richtung → angefahren!



Anzahl der Zwischenstationen, in diesem Beispiel 8 Zwischenstationen



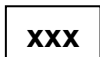
Verbindung zwischen 2 Stationen ohne Zwischenstationen



Verbindung mit mehreren Zwischenstationen

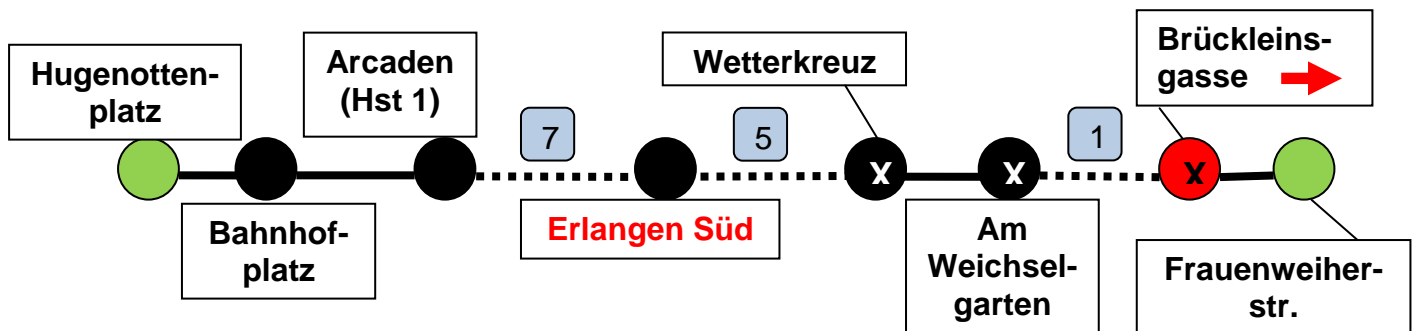


**Ausgangspunkt: Technische Fakultät der Universität Erlangen-Nürnberg** Hier finden die meisten Versuche statt!

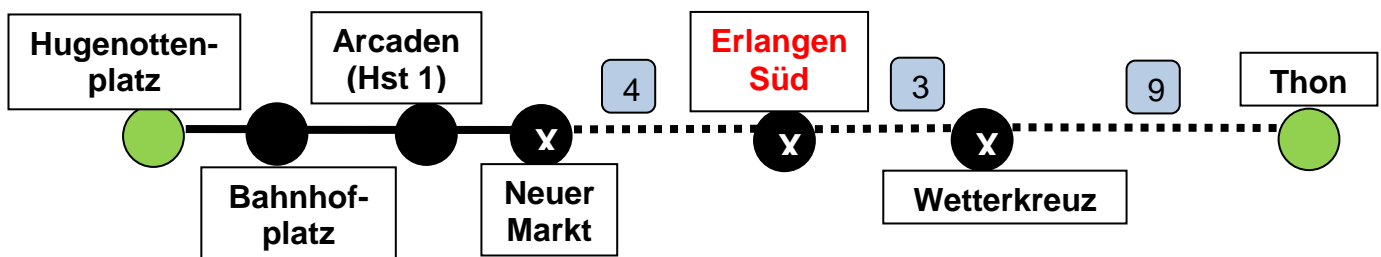


Name der Bushaltestelle

## Linie 295



## Linie 30 (außer E)

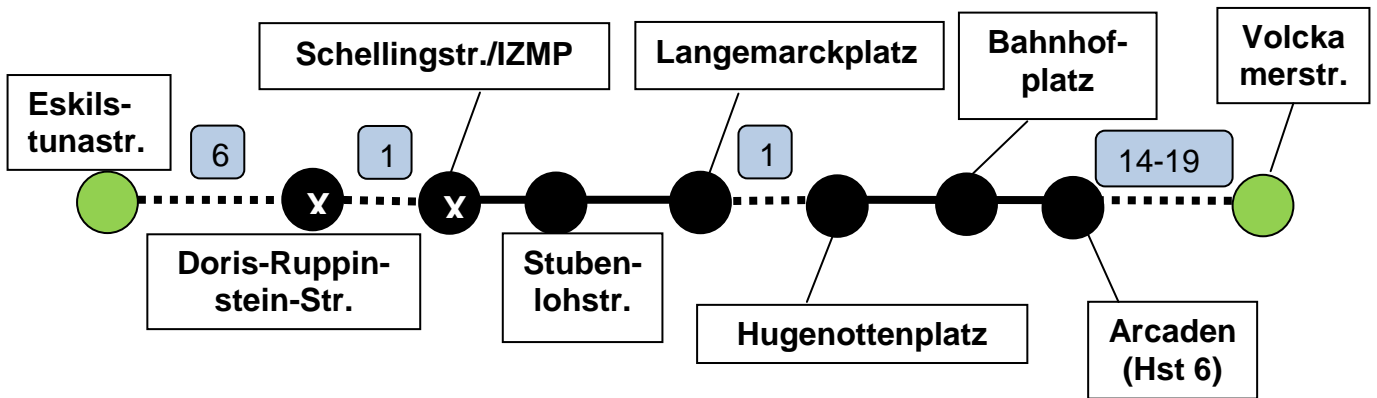


## Linie 30E

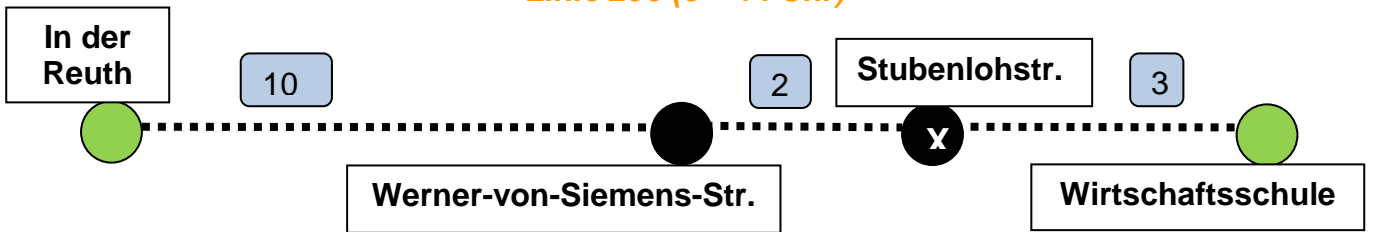


# LINIENÜBERSICHT

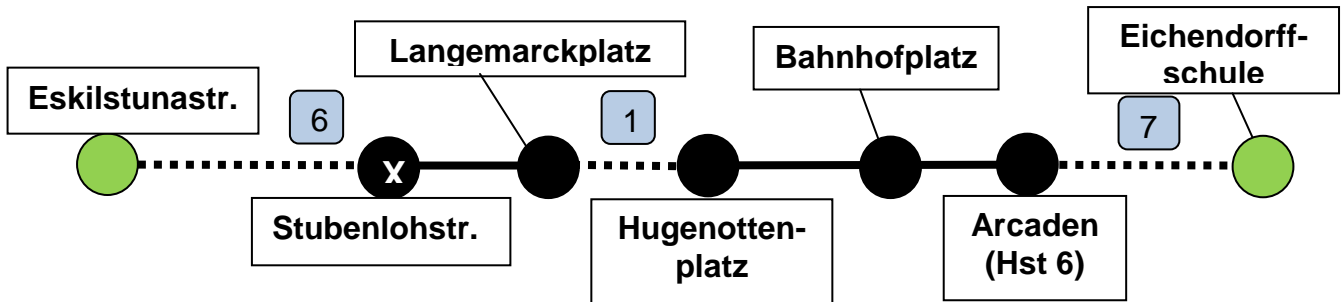
## Linie 294 (außer V01)



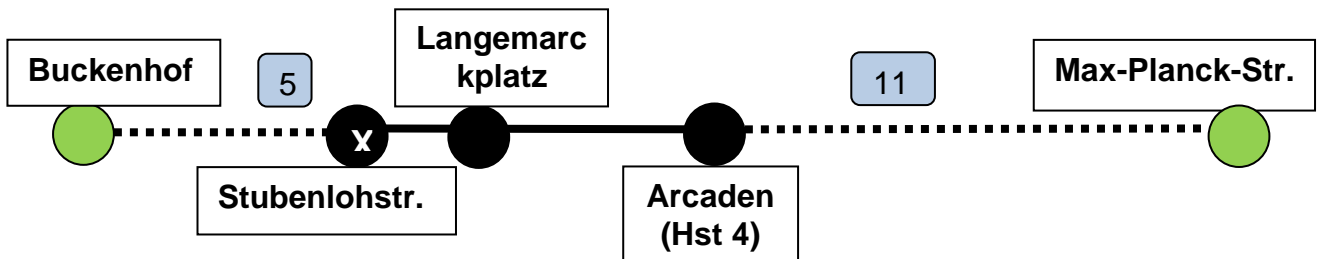
## Linie 296 (6 – 14 Uhr)



## Linie 284

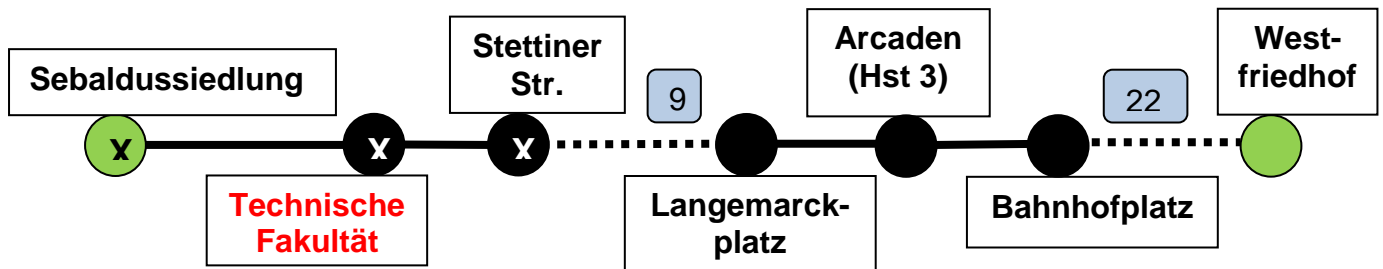


## Linie 285

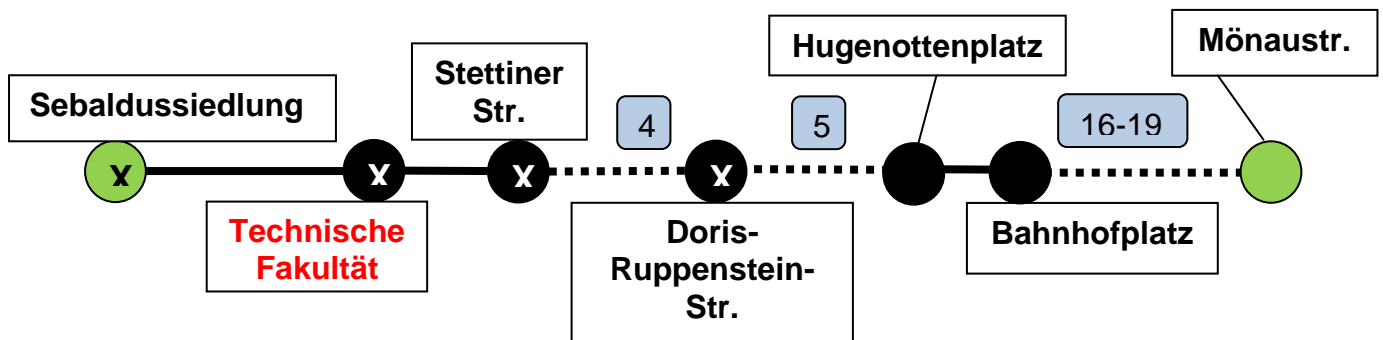


# LINIENÜBERSICHT

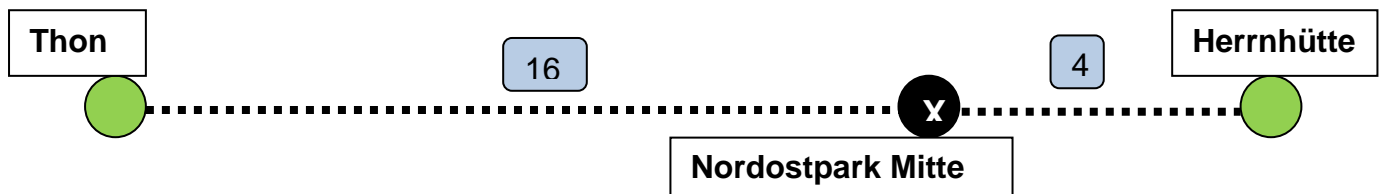
## Linie 287 (außer V01)



## Linie 293 (außer V01)



## Linie 22



## **ANFAHRT Südgelände/Technische Fakultät der FAU**

### **Mit dem Auto**

- **A3** aus Richtung München oder Würzburg: Nehmt die Ausfahrt Tennenlohe und fahrt die B4 Richtung Erlangen. Nehmt dann die Ausfahrt Universität Südgelände. Biegt nach der Ausfahrt links ab, Richtung Erlangen bzw. Südgelände (Kurt-Schumacher-Str.). Fahrt geradeaus bis ihr links in die Erwin-Rommel-Straße einbiegen könnt.  
(Im Moment ist die Cauerstr. eine Sackgasse wegen der Baumaßnahmen auf dem Südgelände; **Stand: Mai 2009**)
- **A73** aus Richtung Bamberg oder Nürnberg: Nehmt die Ausfahrt Erlangen-Bruck und biegt Richtung Nürnberg ab. Folgt der Paul-Gossen-Straße bis ihr Erlangen verlässt. Nehmt die Ausfahrt zum Südgelände bzw. Richtung Gräfenberg. Biegt dann nach links ab in die Kurt-Schumacher-Straße. Biegt nach wenigen 100m links in die Erwin-Rommel-Str. ein.  
(Im Moment ist die Cauerstr. eine Sackgasse wegen der Baumaßnahmen auf dem Südgelände; **Stand: Mai 2009**)

### **Mit dem Bus aus dem Stadtgebiet Nürnberg**

- Mit Straßenbahnlinie 9 (aus Richtung Hauptbahnhof, Rathenauplatz) oder Straßenbahnlinie 4 (aus Richtung Plärrer) bis zur Endhaltestelle Thon. Dort steigt ihr in die Omnibuslinie 30 oder 30E um und fahrt bis zur Haltestelle Erlangen Süd. Den Fußweg vor der Brücke nach rechts gehen. Nach ca. 50m trifft man auf die Einmündung Egerlandstr./Haberstraße. Folgt der Egerlandstr. und biegt rechts in die Martensstraße ein. Ab dort ist alles ausgeschildert. Hierfür braucht ihr ca. 35 Min.

### **Mit dem Bus aus dem Stadtgebiet Erlangen**

- Bus 287 (ca. 20 Min.): Steigt in den Bus Nr. 287 in Richtung Sealdussiedlung. An der Haltestelle Technische Fakultät steigt ihr aus.
- Bus 30/30E/295 (ca. 20 Min.): Steigt in einen Bus der Linie 30 oder 30E in Richtung Nürnberg/Thon oder einen Bus der Linie 295 in Richtung Tennenlohe. An der Haltestelle Erlangen Süd steigt ihr aus. Geht über die Brücke. Nach ca. 50m trifft ihr auf die Einmündung Egerlandstr./Haberstraße. Folgt der Egerlandstr. und biegt rechts in die Martensstraße ein. Ab dort ist alles ausgeschildert.

## IMPRESSUM

### Kontaktadresse:

Astrid Nietzold  
Technische Fakultät  
Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg  
Erwin-Rommel-Str. 60  
91058 Erlangen

Tel.: 09131/85 - 25458  
Fax: 09131/85 - 27831  
URL: [www.maedchen-technik.de](http://www.maedchen-technik.de)  
Email: [mut@techfak.uni-erlangen.de](mailto:mut@techfak.uni-erlangen.de)

<b>Herausgeber</b>	Büro der Frauenbeauftragten der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg
<b>Redaktion und Satz</b>	Isabel Dietrich, Astrid Nietzold
<b>Layout</b>	Isabel Dietrich, Eva Kollorz
<b>Autoren</b>	MitarbeiterInnen der Technischen Fakultät der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg MitarbeiterInnen des Fraunhofer Instituts für Integrierte Schaltungen, Erlangen MitarbeiterInnen des Fraunhofer Instituts für Integrierte Systeme und Bauelementetechnologie, Erlangen MitarbeiterInnen der Naturwissenschaftlichen Fakultät der Friedrich-Alexander-Universität, Department für Physik, Erlangen
<b>Organisation</b>	Isabel Dietrich, Ekaterina Shamonina, Teresa Werner, Jochen Kaiser, Cornelia Rauh, Carolin Körner, Astrid Nietzold, Hannelore Vásárhelyi, Sabina Enzelberger
<b>Homepage</b>	Isabel Dietrich, Teresa Werner
<b>Stand</b>	5/2010
<b>Umschlagseite</b>	Brigitte Gall
<b>Auflage</b>	2.000
<b>Druck</b>	Print Com e.K.