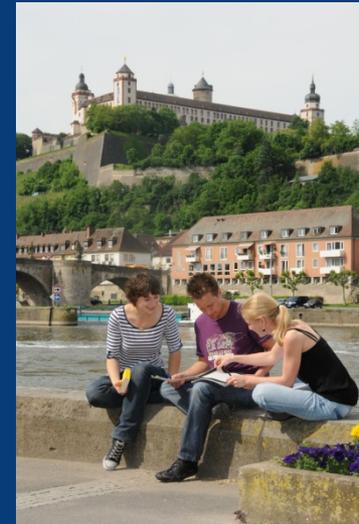


# Funktionswerkstoffe an der Julius-Maximilians-Universität in Würzburg



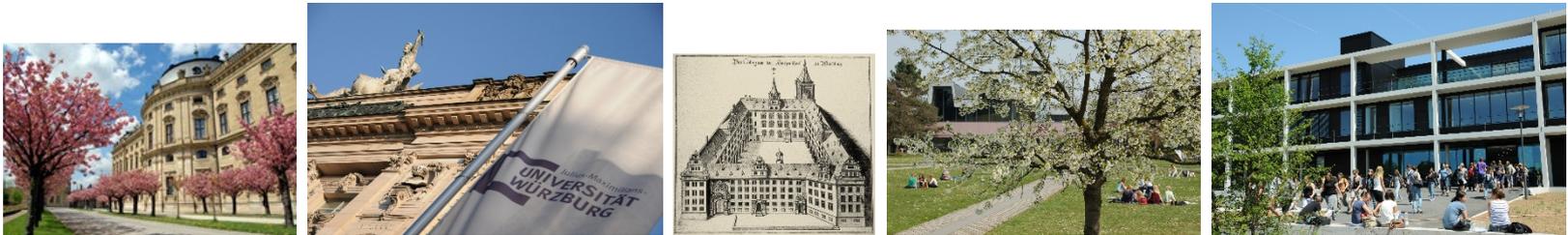


- Ich bin 23 Jahre alt
- 2015 habe ich mein Abitur am Steigerwald-Landschulheim Wiesentheid gemacht
- Im WS 2015 habe ich mit dem Bachelor Funktionswerkstoffe an der JMU begonnen
- Im SS 2019 habe ich den Bachelor Funktionswerkstoffe abgeschlossen
- Aktuell bin ich im 2. Mastersemester Funktionswerkstoffe
- Ich wollte schon immer etwas mit Naturwissenschaften studieren – am liebsten mit Chemie

# Kurzprofil der Universität Würzburg

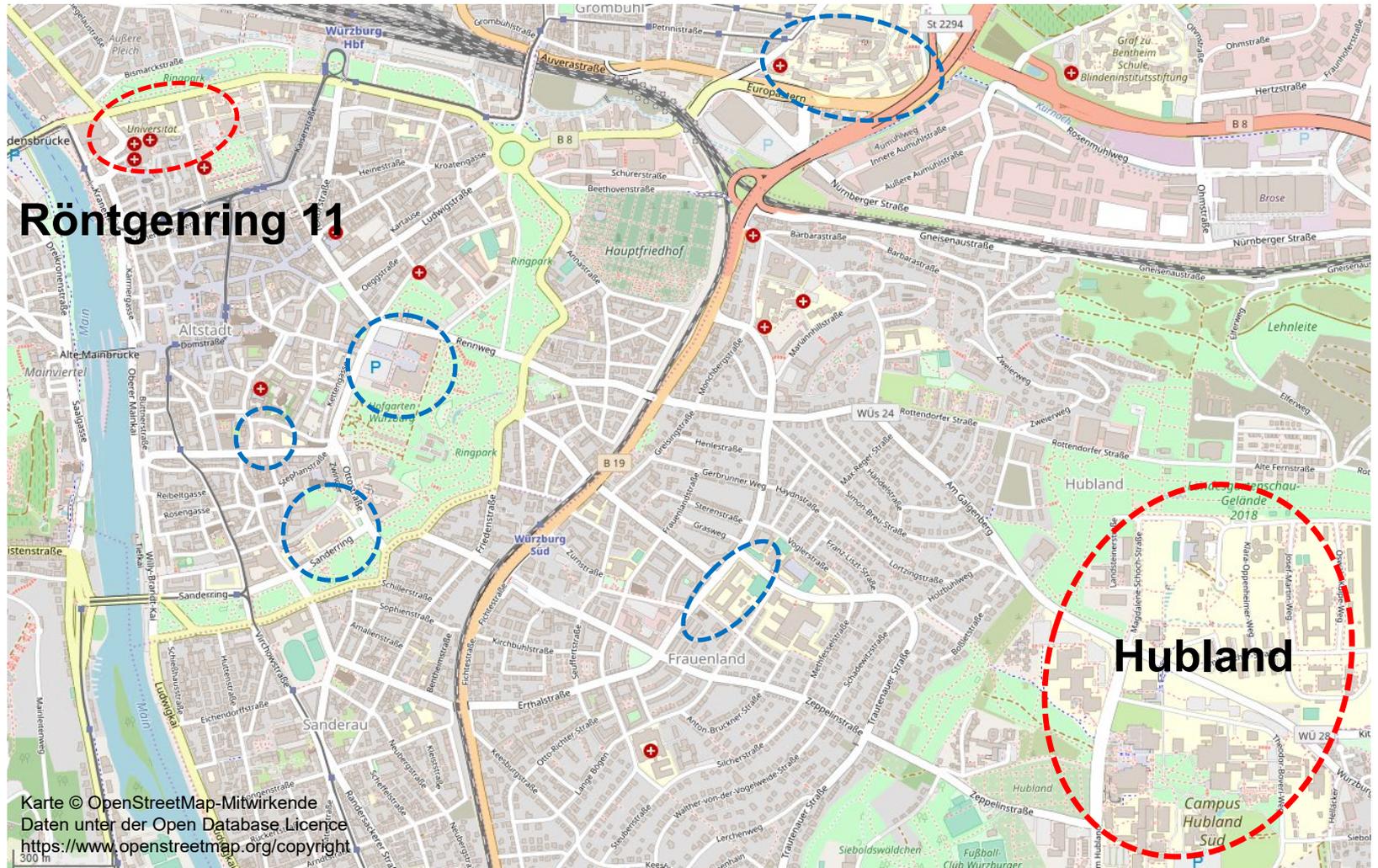
## Zahlen und Fakten

- **Gegründet im Jahr 1402**
- **10 Fakultäten, 55 Institute, 243 Lehrstühle, 250 Studiengänge**
- **28.500 Studierende, 4.400 Mitarbeiter, 453 Professoren**
- **14 Nobelpreisträger, darunter Wilhelm Conrad Röntgen**
- **Internationaler Austausch in Forschung und Lehre mit Unis in Europa, Amerika, Asien, Afrika und Australien**



Fotos:  
Universität Würzburg

# Kurzprofil der Universität Würzburg Unistandorte



**Röntgenring 11**

**Hubland**

# Kurzprofil der Universität Würzburg

## Fakultäten und Institute I

- **Katholisch-Theologische Fakultät**  
Katholische Theologie, Theologische Studien
- **Juristische Fakultät**  
Rechtswissenschaft
- **Medizinische Fakultät**  
Humanmedizin, Zahnmedizin, Biomedizin
- **Philosophische Fakultät - Historische, Philologische, Kultur- und Geographische Wissenschaften**  
Klassische Philologie, Altertumswissenschaften, Kulturwissenschaften Ost- und Südasiens, Musikforschung, Deutsche Philologie, Moderne Fremdsprachen, Geschichte, Kunstgeschichte, Geographie und Geologie
- **Fakultät für Humanwissenschaften - Philosophie, Psychologie, Erziehungs- und Gesellschaftswissenschaften**  
Evangelische Theologie, Kunstpädagogik, Medienkommunikation, Mensch-Computer-Systeme, Pädagogik, Philosophie, Philosophie und Religion, Political and Social Studies, Psychologie, Sonderpädagogik, Sportwissenschaft

# Kurzprofil der Universität Würzburg

## Fakultäten und Institute II

- **Fakultät für Biologie**

Biologie

- **Fakultät für Chemie und Pharmazie**

Biochemie, Chemie, **Funktionswerkstoffe**, Lebensmittelchemie, Pharmazie

- **Fakultät für Mathematik und Informatik**

Mathematik, Computational Mathematics, Mathematische Physik, Wirtschaftsmathematik, Informatik, Games Engineering, Luft- und Raumfahrtinformatik, Mensch-Computer-Systeme, Wirtschaftsinformatik

- **Fakultät für Physik und Astronomie**

Physik, Nanostrukturtechnik, Mathematische Physik

- **Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät**

Wirtschaftswissenschaft, Wirtschaftsinformatik, Wirtschaftsmathematik

**Plus alle Lehrämter mit fast allen Fächern, außer Berufsschule**

# Funktionswerkstoffe an der JMU

## Was sind Funktionswerkstoffe?

Zur *Gruppe der Funktionswerkstoffe* zählen Materialien, die sich durch ihre elektrischen, magnetischen, akustischen, optischen und biologischen Eigenschaften auszeichnen.

# Funktionswerkstoffe an der JMU

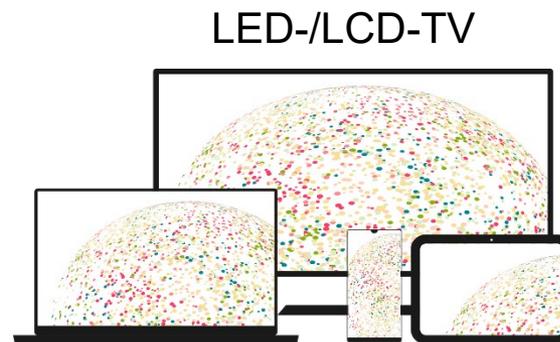
## Was sind Funktionswerkstoffe?

Zur *Gruppe der Funktionswerkstoffe* zählen Materialien, die sich durch ihre elektrischen, magnetischen, akustischen, optischen und biologischen Eigenschaften auszeichnen.

Du benutzt täglich Funktionswerkstoffe. Hast Du eine Idee worum es sich dabei handeln könnte?

# Funktionswerkstoffe an der JMU

## Was sind Funktionswerkstoffe?



Aus dem täglichen Leben nicht mehr wegzudenken!

# Funktionswerkstoffe an der JMU

## Was versteht man unter dem Studienfach?

Funktionsmaterialien gehören zu den Schlüsseltechnologien des 21. Jahrhunderts, weil sie die Lösungen für die Herausforderungen in Gesundheit, Transport, Energie, Kommunikation, Umwelt und Gesellschaft bieten.

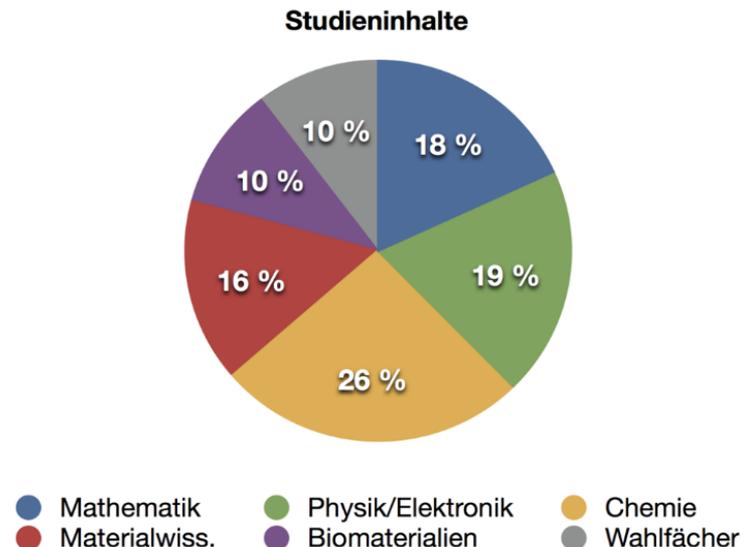
Kurz gesagt: Funktionsmaterialien verbessern unsere Lebensqualität!

Im Studiengang Funktionswerkstoffe lernt man alle Bereiche moderner Materialien kennen, von der chemischen Synthese über den Aufbau bis hin zu den physikalischen Eigenschaften und den Anwendungen.

# Funktionswerkstoffe an der JMU

## Was versteht man unter dem Studienfach?

- **Das Studium umfasst folgende Fächer:**  
Chemie, Physik, Medizin, Mathematik, Ingenieurwissenschaften
- **Wie verteilen sich die Studieninhalte auf die einzelnen Fächer?**



# Funktionswerkstoffe an der JMU

## Was versteht man unter dem Studienfach?

### Neben der Uni Würzburg beteiligen sich

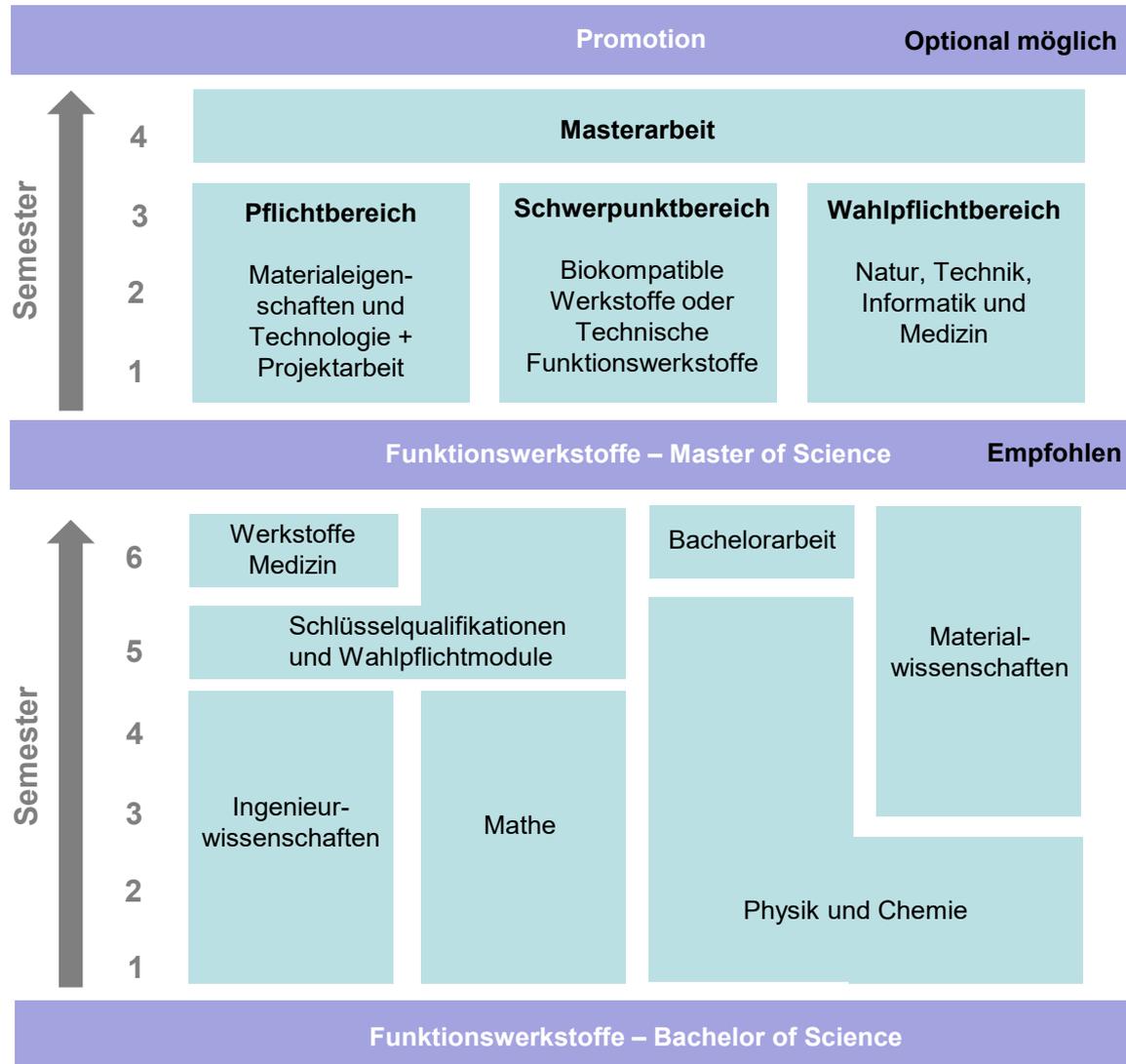
- Fachhochschule Würzburg-Schweinfurt
- Fraunhofer-Institut für Silicatforschung
- Süddeutsches Kunststoffzentrum
- Zentrum für Angewandte Energieforschung



Der Studiengang zeichnet sich durch die Zusammenarbeit mit außeruniversitären Forschungseinrichtungen aus.

# Funktionswerkstoffe an der JMU

## Aufbau des Studiums



### Master

- 120 ECTS
- Regelstudienzeit 4 Semester

### Bachelor

- 180 ECTS
- Regelstudienzeit 6 Semester

# Funktionswerkstoffe an der JMU

## Inhalte des Bachelorstudiums

Semester

1.	Mathematik 1	Klassische Physik 1	Materialwissenschaften 1a	Experimentalchemie	Mathematische Rechenmethode 1a	Physikalisches Praktikum
2.	Mathematik 2	Klassische Physik 2	Materialwissenschaften 1b	Organische Chemie 1	Mathematische Rechenmethode 1b	Praktikum allgemeine und analytische Chemie
3.	Grundlagen der Elektronik 1	Praktische Spektroskopie 1	Materialwissenschaften 2	Organische Chemie 2	Fehlerrechnung	Physikalische Chemie 1
4.	Grundlagen der Elektronik 2	Einführung in die Physik der Funktionswerkstoffe	Molekulare Materialien 1	Biomaterialien	Physikalische Chemie 2	Praktikum
5.	Wahlfach	Polymere	Molekulare Materialien 2	Grundlagen der Zellbiologie		Praktikum
6.	Wahlfach	Bachelorarbeit				

# Funktionswerkstoffe an der JMU

## Grundlagen 1. bis 4. Semester

- Mathematik 1.-2. Semester
- Klassische Physik 1.-2. Semester
- Physikalische Chemie 2.-4. Semester
- Rechenmethoden der Physik 1.-2. Semester
- Fehlerrechnung 3. Semester
- Organische Chemie 3.-4. Semester
- Praktische Spektroskopie 3. Semester
- Experimentalchemie 1. Semester
- Laborarbeit zu fast jedem Fach

Hier ein kurzer Überblick über die Grundlagenfächer der ersten vier Semester

Beispiele zur Laborarbeit zeige ich Dir später.

# Funktionswerkstoffe an der JMU

## Grundlagen 1. bis 4. Semester

- Alle Chemischen Fächer finden mit den Bachelor Chemiestudenten statt:
  - Experimentalchemie, Organische Chemie und Physikalische Chemie
- Alle Physik- und Matheveranstaltungen finden mit den Bachelor Physikstudenten statt:
  - Mathematik, Klassische Physik, Fehlerrechnung und Rechenmethoden

# Funktionswerkstoffe an der JMU

## Fachspezifische Fächer

Ab jetzt wird es spannend!  
Mehr über diese Fächer auf den folgenden Seiten.

- Materialwissenschaften 1.-3. Semester
- Grundlagen der Elektronik 3.-4. Semester
- Biomaterialien 4. Semester
- Einführung in die Physik der FWST 4. Semester
- Molekulare Materialien 4.-5. Semester
- Polymere 5. Semester
- Grundlagen der Zellbiologie 5. Semester
- Wahlfächer 5.-6. Semester (Vertiefungen)

## Inhalte der Vorlesung :

- Metall
- Keramik
- Phasendiagramme
- Verfahrenstechnik
- Materialversagen (Bruch)
- Recycling
- ...

Welche Methoden gibt es, um zwei Werkstoffe miteinander zu verbinden?

Bei welcher Temperatur wird ein Werkstoff fest, flüssig oder gasförmig?

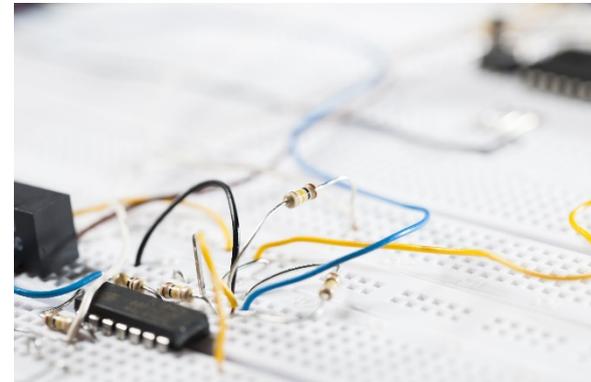
Verschiedene Materialien



### Inhalte der Vorlesung:

- Aus welchen Bauteilen bestehen elektrische Schaltungen?
- Wechselspannung und Gleichspannung
- Berechnungen von elektrischen Schaltungen
- ...

**Elektrischer Schaltkreis**



Selbst Pflaster müssen hautverträglich und steril sein, damit unsere Wunden gut heilen können.

### Inhalte der Vorlesung:

- Geweberegeneration
- Drug Delivery Systeme
- Welche Materialien sind für Implantate geeignet?
- ...

**Tabletten**



**Verbandsmaterial**



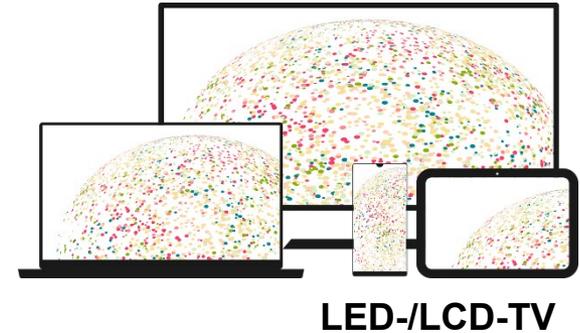
### Inhalte der Vorlesung:

- Was ist die Physik hinter den Kristallstrukturen?
- Was sind Ionenschwingungen?
- Welchen Einfluss haben sie?
- ...

Kristallstruktur von NaCl



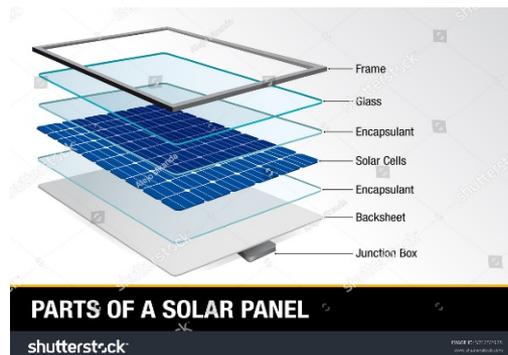
Welche Chemie steckt dahinter?



### Inhalte der Vorlesung:

- Wie sind Solarzellen aufgebaut?
- Aus welchen Materialien setzen sie sich zusammen ?
- Aufbau und Funktionsweise von Displays (Flüssigkristalle)
- ...

#### Aufbau einer Solarzelle



#### Solarzellen



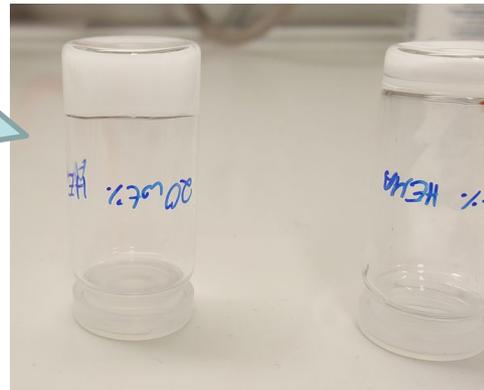
„Polymere“ ist der  
Fachbegriff für  
Kunststoffe



### Inhalte der Vorlesung:

- Welche Synthese/Reaktionen gibt es?
- Was sind Duroplasten, Thermoplasten und Elastomere?
- Was sind bioabbaubare Polymere?
- Welche Kinetik steckt hinter Polymeren?
- ...

Hier ist Hydrogel enthalten.  
Hydrogel besitzt die Eigenschaft,  
mehr als ein 100-faches des  
Eigenvolumens an Flüssigkeit  
aufzunehmen. Beispielsweise findet  
man Hydrogel in Windeln.



### Inhalte der Vorlesung:

- Wie ist eine Zelle aufgebaut?
- Wie sieht unsere DNA aus?
- Was sind Mutationen?
- Was sind Viren?
- ...

Mikroskopaufnahme einer Zelle



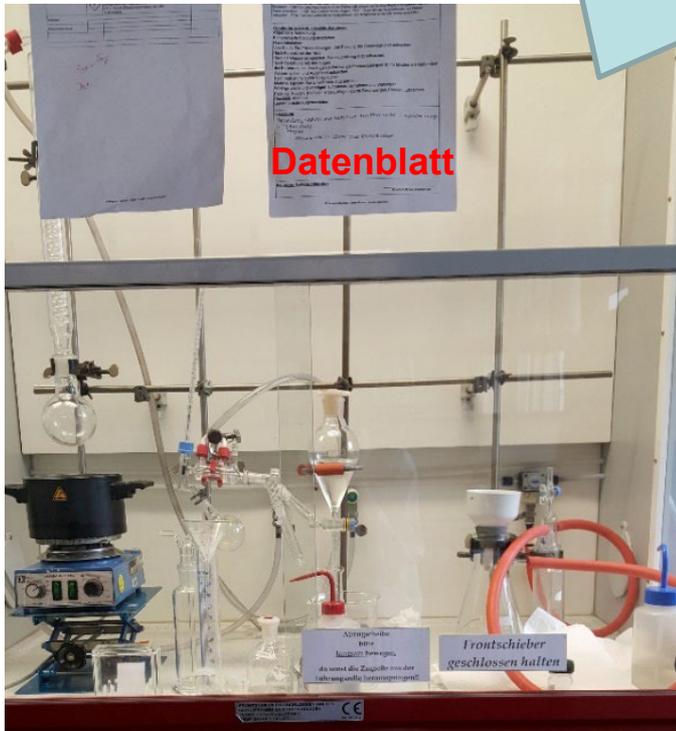
DNA-Struktur



# Funktionswerkstoffe an der JMU

## Beispielbilder aus dem Labor

So sieht mein Arbeitsplatz im Labor aus.  
Wichtig: Man hat immer ein Datenblatt von den verwendeten Chemikalien an der Glasscheibe.



Man arbeitet meistens zu zweit an einem Versuch.  
In Chemielaboren ist es Pflicht einen Kittel und eine Schutzbrille zu tragen.



Herstellung von blauen Nylonfäden → Strumpfhose

# Funktionswerkstoffe an der JMU

## Beispielbilder aus dem Labor

Mit dem 3-Punkt-Biegeversuch können verschiedene Materialkennwerte sowie die Spannungs-/Dehnungslinie der Biegebeanspruchung ermittelt werden.



3-Punkt-Biegeversuch

Ein typisch chemischer Prozess ist das Kochen einer Synthese



Herstellung von Aspirin

# Funktionswerkstoffe an der JMU

## Voraussetzungen, die Dir weiter helfen

- **Freude am Experimentieren:**
  - Ausdauer
  - Frustrationstoleranz
- **Vorliebe für die Schulfächer:**
  - Chemie
  - Physik
  - Mathe
  - Biologie

Viele Versuche funktionieren nicht sofort beim ersten Mal. Deshalb nicht gleich Aufregen wenn es nicht klappt. Sondern Ausdauer zeigen und es nochmal versuchen!

# Funktionswerkstoffe an der JMU

## Arbeitsfelder nach dem Studium

- **Man erhält eine breit gefächerte Ausbildung**
  - Chemie, Physik, Medizin und Ingenieurwissenschaften
  - Es ergeben sich viele Möglichkeiten, seine beruflichen Vorstellungen zu verwirklichen
- **Typische Einsatzgebiete sind:**
  - Angewandte industrielle Forschung und Entwicklung
  - Verwaltung
  - Marketing
  - Fachliche Unternehmensberatungen
  - Öffentlicher Dienst
  - In der universitären Forschung

# Funktionswerkstoffe

## Bewerbung und Termine

- **Funktionswerkstoffe ist aktuell zulassungsfrei!**
  - Es ist keine Bewerbung erforderlich
  - Nach Einschreibung ist der Studienplatz sicher!!!
- **Einschreibung**
  - Studienbeginn nur zum Wintersemester möglich
  - Einschreibung von Ende Juli bis Anfang Oktober
- **Wohnungssuche**
  - Bitte habt die Wohnungssuche im Blick
  - Nach der Einschreibung könnt Ihr bereits damit beginnen

## Informationsquellen Fachstudienberatung

- **Dr. Torsten Staab**  
Lehrstuhl für Chemische Technologie der Materialsynthese  
Röntgenring 11, 97070 Würzburg  
Tel.: 0931/31-86864  
[torsten.staab@matsyn.uni-wuerzburg.de](mailto:torsten.staab@matsyn.uni-wuerzburg.de)
- **Dr. Volker Drach**  
Lehrstuhl für Experimentelle Physik  
Am Hubland, 97074 Würzburg  
Tel.: 0931/31-86281  
[volker.drach@physik.uni-wuerzburg.de](mailto:volker.drach@physik.uni-wuerzburg.de)
- **Informationen für Studieninteressierte unter:**  
<http://www.matsyn.uni-wuerzburg.de/studiengang-funktionswerkstoffe/bachelor-interessierte/>

# Studieren an der Uni Würzburg

1.

Orientieren und  
Informieren

2.

Bewerbung und  
Zulassung

3.

Studienbeginn  
– das erste Semester

# Informationsquellen

## Zentrale Studienberatung – Beratung

- **Telefonservice**

Studierende beantworten deine Fragen und leiten bei Bedarf auch gerne an einen Studienberater weiter

Mo-Do 9-18 Uhr, Fr 9-15 Uhr

Telefon: **0931-31 83183**

- **E-Mail**

[studienberatung@uni-wuerzburg.de](mailto:studienberatung@uni-wuerzburg.de)

- **Internet**

[www.studienberatung.uni-wuerzburg.de](http://www.studienberatung.uni-wuerzburg.de)

# Informationsquellen

## Zentrale Studienberatung – Veranstaltungen

- **Studien-Info-Tag:** Termin siehe Homepage  
Vorträge zu Studienfächern, Infostände und vieles mehr
- **Tandem-Tage:** Herbst- und Pfingstferien  
Begleite in einer kleinen Gruppe einen Tag lang einen Studenten in deinem Wunschfach und schnuppere Studienatmosphäre
- **studylive:** im Semester laufend möglich  
1:1-Tandem, aber kein extra Tagesprogramm!
- **Schnupperstudium:** jährlich im Juni  
Lerne die Uni auf eigene Faust kennen und schnuppere in Vorlesungen hinein
- **Weitere Infos und ggf. Anmeldung**  
Unter <http://go.uniwue.de/durchblick>

- **Online-Selbsttests**
  - Unterstützen die Orientierung bei der Studienfachwahl
  - Online unter <https://www.uni-wuerzburg.de/online-selbsttests/startseite/>
- **Orientierungsberatung**
  - Klärung von Neigungen, Interessen und zentralen Lebenszielen
  - Individuelle Stärken- und Schwächen-Analyse
  - Abwägen von Vor- und Nachteilen eines Studiums
  - Unterstützung bei der Entscheidungsfindung bzgl. Fachwahl, Fachwechsel und Studienabbruch
- **Kontakt**
  - E-Mail: [begabungsberatungsstelle@uni-wuerzburg.de](mailto:begabungsberatungsstelle@uni-wuerzburg.de)
  - Online unter [www.begabungsberatungsstelle.uni-wuerzburg.de](http://www.begabungsberatungsstelle.uni-wuerzburg.de)

# Informationsquellen

## Agentur für Arbeit – Studien- und Berufsberatung

- **Beratungen zur Berufs- und Studienwahl**  
(Duales) Studium, Ausbildung, Sonderausbildungen für Abiturienten, Überbrückungsmöglichkeiten, Ausland und vieles mehr
- **„Die Hits im BiZ“**  
Vorträge und Workshops rund um die Berufs- und Studienwahl
- **Hochschulinformationstage (HIT)**  
Immer im September in Würzburg
- **Agentur für Arbeit fördert uni@school**  
Die Agentur für Arbeit Würzburg ist Kooperationspartner der Uni Würzburg und fördert das Projekt uni@school
- **Kontakt**  
Persönlichen Beratungstermin vereinbaren: 0800 – 4 5555 00  
oder unter: <https://www.arbeitsagentur.de/vor-ort/wuerzburg/berufsberatung>

www.studienwahl.de  
studienwahl.de

Der offizielle Studienführer  
für Deutschland

Orientieren Studieninfos Studienfelder Bewerbung Finanzielles

finder

Studienfach bzw. Suchbegriff



+ Erweiterte Studiensuche

18612 Studiengänge





**Vielen Dank für Eure Aufmerksamkeit!**

