

Die Mikroskopie ist in den Naturwissenschaften von überragender Bedeutung: Sie ist ein unverzichtbares Werkzeug in einer Vielzahl von Forschungszweigen, von der biologischen Forschung bis hin zur Materialwissenschaft und der medizinischen Diagnostik. Mikroskope ermöglichen es Forschenden, winzige Strukturen und Objekte zu untersuchen, die für das bloße Auge unsichtbar sind. Diese spielen eine fundamentale Rolle bei der Entdeckung neuer Phänomene und der Weiterentwicklung des Verständnisses der uns umgebenden Welt. Die fortlaufende Verbesserung der Mikroskopietechnologie eröffnet immer neue Möglichkeiten für die Forschung und Entwicklung in den verschiedensten Disziplinen.

In der Biologie trägt die Mikroskopie dazu bei, das Verständnis von Zellstrukturen, Geweben und Organen zu vertiefen. Sie ermöglicht die Untersuchung mikroskopischer Strukturen wie Zellmembranen, Organellen und intrazellulärer Prozesse, was wiederum Fortschritte in der Genetik, der Molekularbiologie und der Medizin ermöglicht. Durch die Anwendung von Techniken wie der Fluoreszenzmikroskopie und der Elektronenmikroskopie können Wissenschaftler komplexe biologische Prozesse auf zellulärer und molekularer Ebene visualisieren und untersuchen. Dies ist essentiell für die Aufklärung von Krankheitsmechanismen, die Entwicklung neuer medizinischer Behandlungen und die Verbesserung von Diagnoseverfahren.

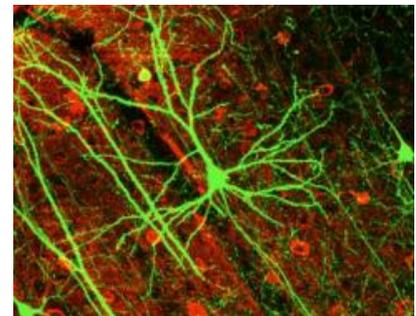


Abb. 1: Großhirnrinde einer Maus

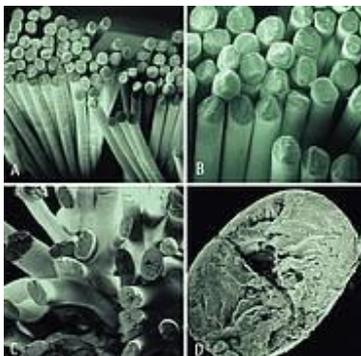


Abb. 2: Oberfläche von Zahnbürstenborsten

In der Materialwissenschaft spielt die Mikroskopie eine zentrale Rolle bei der Charakterisierung und Analyse von Materialien auf atomarer und molekularer Ebene. Sie ermöglicht die Untersuchung der Struktur, der chemischen Zusammensetzung und der Eigenschaften von Materialien wie Metallen, Polymeren, Halbleitern und Nanomaterialien. Dies hat zu Fortschritten in der Entwicklung neuer Materialien mit verbesserten mechanischen, elektronischen und optischen Eigenschaften geführt, die in einer Vielzahl von Anwendungen, von der Elektronik bis hin zur Energiespeicherung, eingesetzt werden können.

In diesem Modul werden wir uns mit der Funktionsweise verschiedener Mikroskope (Licht-, Fluoreszenz-, Elektronenmikroskop) und ihrem Einsatz in der Wissenschaft beschäftigen. Wir werden ein Fluoreszenzmikroskop zusammenbauen und mit diesem selbst hergestellte Präparate untersuchen. Auf den geplanten Exkursionen zum KIT und zur BASF werden wir auch praktische Einblicke in die Elektronenmikroskopie gewinnen.

### Voraussetzungen:

- Großes Interesse an Physik und Biologie
- Aktive Mitarbeit, Sorgfalt beim Experimentieren und Dokumentieren
- Bereitschaft zum selbständigen Nacharbeiten und Vorbereiten der Sitzungen
- Zuverlässigkeit, insbesondere Einhaltung aller Termine

**Teilnehmerzahl:** max. 20

**Leitung:** Monika Butscher und Christoph Gölz  
[butscher@hector-seminar.de](mailto:butscher@hector-seminar.de) bzw. [goelz@hector-seminar.de](mailto:goelz@hector-seminar.de)

Termine		
Di	30.01.	15-17 Uhr
Di	06.02.	15-17 Uhr
Di	20.02.	15-17 Uhr
Di	27.02.	15-18 Uhr
Di	05.03.	15-18 Uhr
Di	19.03.	15-18 Uhr
Di	09.04.	15-17 Uhr
Di	16.04.	15-17 Uhr
Mi	24.04.	Exkursion KIT
Mi	08.05.	Exkursion BASF
Mi	05.06.	Exkursion EMBL
Di	11.06.	15-17 Uhr
Di	18.06.	15-17 Uhr
Di	25.06.	15-17 Uhr
Di	02.07.	15-17 Uhr
Sa	06.07.	Modulfest in Karlsruhe
Di	09.07.	15-17 Uhr Nachbesprechung

Bis auf die Exkursionen finden alle Modultreffen im Bunsen-Gymnasium Heidelberg statt. Die erste Sitzung findet im NW1 Raum 180 statt.

Die Exkursionen finden eventuell ganztags oder am Vormittag statt. Die genauen Zeiten werden beim ersten Modultreffen besprochen.

### Bildquellen:

<https://pixabay.com/de/photos/epidermis-blatt-63195/>  
<https://pixabay.com/de/photos/schnee-kristalle-eis-eiskristall-67708/>  
<https://pixabay.com/de/photos/milbe-aceria-anthocoptes-acari-67638/>  
<https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/thumb/d/dc/PLoSbio14.e126.Fig6fNeuron.jpg/580px-PLoSbio14.e126.Fig6fNeuron.jpg>  
[https://www.medeco.de/typo3temp/pics/img5\\_Elektronenmikroskop\\_9c48052a4e.jpg](https://www.medeco.de/typo3temp/pics/img5_Elektronenmikroskop_9c48052a4e.jpg)