



**HOCHSCHULE  
MITTWEIDA**  
University of Applied Sciences



**Bachelor of Science (B.Sc.)**

# **Biophotonik**

**Vertiefung im Studiengang Physikalische Technik**

**Fakultät  
Ingenieurwissenschaften**

# Karrierperspektiven

Die Entdeckungen der Biophotonik lösen einen immensen Bedarf an technischen Entwicklungen aus.

Diesen Bedarf stillst du nach deinem Studium an der Hochschule Mittweida. Als Expert:in der Biophotonik in der Physikalischen Technik arbeitest du daran, die Erkenntnisse der Forschung in reale Anwendungen zu übersetzen, die Mensch und Natur konkret helfen.

- In der optischen Geräteentwicklung und biophotonischen Messtechnik schaffst du mit biophotonischen Sensoren die Grundlage, damit Human- und Veterinärmedizin, Umwelt- und Lebensmittelanalytik die Biophotonik nutzen können.
- Für die medizinische Diagnostik und Pharmaindustrie erforschst und entwickelst du Geräte wie Smartphone-Sensoren, die Herzinsuffizienz direkt bei Patient:innen nachweisen statt Blut entnehmen zu müssen.
- In der Analytik arbeitest du an Geräten, mit denen schädliche Einflüsse auf die Umwelt analysiert und verhindert werden. Dazu zählt etwa der Nachweis von Mikroplastik und Mikroben in fließendem Wasser oder die Überwachung von Bakterienart und -anzahl in der Raumluft von OP-Sälen.

Der Bachelortitel eröffnet dir neben einer Festanstellung die Möglichkeit, dich selbstständig zu machen – oder dein Wissen im Mittweidaer Masterstudium zu perfektionieren.



# Studienziel

Entdecke Licht neu: Verbessere die Diagnostik, erforsche die Welt der Moleküle und entschlüssele mit Licht die Natur.

Eines der wichtigsten Ziele der Biophotonik ist, dazu beizutragen, die Ursachen für Krankheiten wie Krebs und Diabetes zu verstehen, effizientere Therapiemethoden zu entwickeln, Menschen damit zu heilen oder die Krankheiten gar nicht entstehen zu lassen.

2018 wurde der Physik-Nobelpreis unter anderem für die Forschungen an der „optischen Pinzette“ verliehen. Als Werkzeug der Biophotonik ermöglicht sie es, die Mechanismen des Lebens zu untersuchen, darunter DNA, Proteine, molekulare Motoren und das Innenleben von Zellen.

Auch andere optische Methoden werden ein immer wichtigerer Bestandteil der medizinischen Diagnostik, der Pharmaindustrie, aller Formen der Analytik bis hin zur Biotechnologie. Dabei arbeiten Medizin und Chemie eng mit der Physik zusammen. Mit der Biophotonik-Vertiefung in der physikalischen Technik wirst du in drei Jahren zu einem Teil dieser kleinen Gruppe von Expert:innen.

## Eckdaten zum Studium

Regelstudienzeit  
Vollzeitstudium

6



Semester

Akkreditiert



Beginn

Wintersemester



Abschluss



Bachelor of Science (B.Sc.)

# Studienaufbau

## Physik trifft Biologie und Licht auf Materie.

Die enge Verbindung von angewandter Physik und industrieller Praxis bildet das Fundament deines Studiums. In deinen ersten Semestern erlernst du deshalb physikalisch-technische und ingenieurtechnische Grundlagen. Diese Zeit nutzt du zusätzlich, um deinen Wunsch zu überprüfen, dich auf Biophotonik zu spezialisieren. Denn im Studiengang Physikalische Technik stehen dir auch die Vertiefungen Lasertechnik und 3D-Drucken offen.

Ab dem vierten Semester nutzt du dein zuvor aufgebautes, umfangreiches Wissensfundament, um dir die besonderen Kenntnisse auf dem Gebiet der Biophotonik (Wechselwirkung von Licht mit biologischen Proben) und Biophotonischen Messtechnik anzueignen. Dabei erlernst du die Grundlagen der Wechselwirkungen zwischen Licht (Photonen) und biologischer Materie im Detail. Biophotonische Technologien wie die Super-Resolution und High-Throughput-Spektroskopie sind ein wichtiger Teil deines Studiums und bereiten dich optimal auf deine berufliche Zukunft in der Hightech-Biophysik vor.

Dazu trägt auch bei, dass deine akademische Ausbildung in kleinen Gruppen stattfindet. Du bekommst eine persönliche Betreuung, die in dein Studium integrierten Praktika finden in der Regel in Zweier- oder Dreiergruppen statt. Dadurch kannst du unkompliziert Fragen an die Lehrenden stellen und dir jederzeit Rat holen.



# Studienablaufplan

## 1. Semester

Mechanik

Grundlagen der Informationstechnologie

Elektrotechnik

Konstruktion

Mathematik

Fächerübergreifende Schlüsselkompetenzen

## 2. Semester

Strömungen/Wellen

Allgemeine Chemie

CAD-Techniken

Prozedurale Programmierung

Mathematik – Analysis

Werkstofftechnik

## 3. Semester

Thermo- und Elektrodynamik

Physikalische Messtechnik

Technische Optik

Höhere Mathematische Methoden

Gerätetechnik/Sicherheit

## 4. Semester

Technische Physik

Struktur der Materie

Technische Mechanik

Optische Messtechnik

Photobiologie

Biophotonische Messtechnik

## 5. Semester

Businessmanagement

Grundlagen der Fertigungstechnik

Elektronik analog

Mikrosystemtechnik

Biophotonik I – Wechselwirkung von Licht mit organischer Materie

Komplexpraktikum Biophotonik

## 6. Semester

Praxismodul (12 Wochen)

Bachelorarbeit (12 Wochen)

## Studienberatung

Unsere Studienberater:innen stehen jederzeit für ein unkompliziertes Gespräch bereit – egal ob du allgemeine oder fachbezogene Fragen zu den Inhalten hast.

### Deine persönlichen Ansprechpartnerinnen:

Annika Gündel B.A. & Julia Gündel B.A.

**Telefon** +49 (0) 3727 58-1309

**Whatsapp** +49 (0) 151 115 42 900

studienberatung@hs-mittweida.de



## Bewerbung

Dein Interesse ist geweckt? Dann registriere dich unter [hs-mittweida.de/bewerben](https://hs-mittweida.de/bewerben). Sobald du alle Formulare und Nachweise übermittelt hast, kannst du dich für das Studium immatrikulieren. Mit der Immatrikulation hast du deinen Studienplatz in Physikalische Technik in Mittweida sicher und kannst ab dem vierten Semester die Vertiefung Biophotonik belegen.

## Zulassungsvoraussetzungen

Du kannst dein Studium in Mittweida aufnehmen, wenn du über

- die allgemeine Hochschulreife oder
- die fachgebundene Hochschulreife (für die entsprechende Fachrichtung) oder
- die Fachhochschulreife verfügst.

Staatlich geprüfte Techniker:innen können die Dauer des Bachelorstudiums unter bestimmten Voraussetzungen von drei auf zwei Jahre verkürzen. Nähere Informationen erteilt unsere Studienberatung.