

# PRAKTIKANTENRICHTLINIEN FÜR DEN BACHELOR-STUDIENGANG MEDIZINTECHNIK

(Gültig für den Bachelorstudiengang Medizintechnik gemäß der SPO2022)

## **Praktische Tätigkeit**

Diese Praktikantenrichtlinien beziehen sich auf die praktische Tätigkeit, die im Rahmen des Studiengangs Medizintechnik durchgeführt werden muss. Die Praktikantenrichtlinien gelten sowohl für das Industriepraktikum, Forschungspraktikum als auch für das Klinikpraktikum.

## **Dauer der praktischen Tätigkeit**

In der Studien- und Prüfungsordnung 2022 des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) für den Bachelorstudiengang Medizintechnik wird der Nachweis einer praktischen Tätigkeit von mindestens 12 Wochen verlangt (Mindeststundenanzahl 450 Stunden). Die praktische Tätigkeit soll berufspraktische Tätigkeiten und Kompetenzen auf dem Gebiet der Medizintechnik vermitteln und bei der Berufsorientierung bzw. Spezialisierung im konsekutiven Masterstudium unterstützen. Sowohl im Industrie-, Forschungs- als auch im Klinikpraktikum wird der Nachweis einer praktischen Tätigkeit mit einer Dauer von mindestens 12 Wochen **und** einem Umfang von mindestens 450 Stunden verlangt.

## **Zweck und Art der praktischen Tätigkeit**

Die praktische Tätigkeit hat das Ziel, den Studierenden durch die Mitarbeit an konkreten technischen Aufgaben an die besondere Tätigkeit von Ingenieurinnen und Ingenieuren der Medizintechnik heranzuführen. Studierende sollen sich dabei fachrichtungsbezogene Kenntnisse aus der Praxis aneignen und weitere Eindrücke über die spätere berufliche Umwelt sowie ihre Stellung und Verantwortung innerhalb des Betriebes sammeln. Im Rahmen des Möglichen soll die praktische Tätigkeit außerdem einen Einblick in die betriebliche Organisation und Führung gewähren. Es wird empfohlen, eventuell schon im Hinblick auf das im Master beabsichtigte Studienmodell möglichst einen Tätigkeitsabschnitt aus den folgenden drei Gruppen auszuwählen:

Medizintechnische Industrie mit den Schwerpunkten:

- a) Qualitätsmanagement für Produkte
- b) Berechnung, Entwicklung, Simulation, Konstruktion, Normung und Fertigung von einzelnen Bauelementen, Bauteilen, Baugruppen, Medizinprodukten, Medizintechnischen Systemen
- c) Norm- und gesetzeskonforme Projektierung, Montage, Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung von ganzen Anlagen, der Elektro- und Informationstechnik oder von Medizinprodukten/ Medizintechnischen Systemen
- d) Tätigkeiten in industriellen Forschungs- und Entwicklungslaboratorien mit direktem Bezug zur Medizintechnik
- e) Software-Entwicklung und Engineering, z.B. Simulation oder auf den Gebieten KI und maschinellem Lernen
- f) Ingenieursdienstleistungen mit Bezug zur Medizintechnik
- g) Tätigkeiten in industriellen Forschungs- und Entwicklungslaboratorien, Versuchs- und Prüffeldern zur Prüfung, Erprobung und Beurteilung von Verfahren oder Geräten, Medizinprodukten, Medizintechnischen Systemen nach Normvorgaben

Medizintechnische Forschungseinrichtung:

- a) Grundlagen- und Anwendungsforschung, dabei soll eine Aufgabenstellung bearbeitet werden, die mehrere Teilgebiete der Elektrotechnik und Informationstechnik und Medizintechnik umfasst. Im Vordergrund steht die Erarbeitung von Ergebnissen unter Anwendung wissenschaftlicher Methoden, das Projektmanagement und die Präsentation der Ergebnisse
- b) Klinische Forschung, dabei soll eine Aufgabenstellung bearbeitet werden, die mehrere Teilgebiete der Elektrotechnik und Informationstechnik und Medizintechnik umfasst, wie zum Beispiel die Entwicklung von neuen Verfahren oder Geräten für die Diagnostik, Therapie oder Rehabilitation. Im Vordergrund steht die Erarbeitung von Ergebnissen unter Anwendung wissenschaftlicher Methoden, das Projektmanagement und die Präsentation der Ergebnisse

Kliniken mit den Schwerpunkten:

- a) Norm- und gesetzeskonforme Projektierung, Beschaffung, Montage, Inbetriebnahme, Betrieb und Wartung von medizintechnischen Geräten und Anlagen
- b) Prüfen von medizintechnischen Geräten und Anlagen
- c) Betriebswirtschaftlich geprägtes Technik-Management
- d) Sicherheitsingenieur für Medizintechnik
- e) Qualitätsmanagement/ -sicherung
- f) Klinische IT-Infrastruktur/ Datenmanagement
- g) Mitwirkung beim Einsatz medizintechnischer Anlagen und Systeme
- h) Umgang mit und Anwendung von Anlagen zur Erzeugung ionisierender Strahlung und radioaktiver Stoffe, Strahlenschutz

Durch Urlaub, Krankheit oder sonstige Abwesenheit ausgefallene Arbeitszeit muss in der Regel nachgeholt werden. Bestehen Zweifel über die spätere Anerkennung der praktischen Tätigkeit durch das Praktikantenamt, so ist darüber rechtzeitig vor Aufnahme der Tätigkeit Auskunft beim Praktikantenamt einzuholen.

## **Betriebe für die praktische Tätigkeit**

Die Wahl eines geeigneten Betriebes bleibt dem Praktikanten selbst überlassen. Bei auftretenden Schwierigkeiten können im Allgemeinen die Arbeitsämter bzw. die Industrie- und Handelskammern beraten. Das Praktikantenamt der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik des Karlsruher Instituts für Technologie vermittelt keine Praktikantenstellen. Es gibt keine speziell für die Ausbildung von Praktikanten anerkannten Firmen. Anerkannt wird jeder Betrieb, der dem Praktikanten eine Ausbildung im Sinne der oben genannten Grundsätze gewährt. Eine Anmeldung o.Ä. beim Praktikantenamt vor Beginn des Praktikums ist nicht notwendig.

Ob die praktische Tätigkeit als Industrie-, Forschungs- oder Klinikpraktikum anerkannt wird, hängt vom Betriebsort der praktischen Tätigkeit ab.

## **Industriepraktikum:**

Das Industriepraktikum kann in einem Industriebetrieb absolviert werden. Zu einem Industriebetrieb zählen Unternehmen, die eine Tätigkeit im Sinne von Abschnitt „Zweck und Art der praktischen Tätigkeit“ anbieten.

## **Forschungspraktikum:**

Das Forschungspraktikum kann in einer Forschungseinrichtung durchgeführt werden. Zu einer Forschungseinrichtung zählen Universitäten, Hochschulen für angewandte Wissenschaften und andere Forschungszentren wie beispielsweise Fraunhofer-Institute, Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), Max-Planck-Institute und weitere.

## **Klinikpraktikum:**

Das Klinikpraktikum kann in einem Betrieb der medizinischen Versorgung (z.B. Universitätsklinik, Klinik, Rehabilitationseinrichtung, Lehrkrankenhaus), der eine Tätigkeit im Sinne von Abschnitt „Zweck und Art der praktischen Tätigkeit“ anbietet, absolviert werden.

## **Berichterstattung über die praktische Tätigkeit**

Die Praktikumsberichte sind im Format DIN A4 zu erstellen und geheftet vorzulegen. Eingetragen wird:

Eine Zusammenstellung über den Ausbildungsgang mit folgenden Angaben: Firma/Klinik/Forschungseinrichtung, Geschäfts-/Tätigkeitsfeld, Werkstatt oder Abteilung, Ausbildungsdauer in den einzelnen Werkstätten oder Abteilungen mit Angabe des Eintritts- und des Austrittstages und **ein ausführlicher Bericht**. Der Bericht sollte im Format einer wissenschaftlichen Arbeit verfasst werden und muss mindestens 15 DIN A4 Seiten mit mindestens 10 Seiten reinem Text umfassen.

Im Bericht muss die medizintechnische Relevanz bzw. der medizintechnische Bezug dargelegt werden, wenn diese nicht klar aus der Aufgabenstellung oder der Forschungsfrage hervorgeht. Außerdem muss aus dem Bericht ersichtlich sein, dass der Verfasser die angegebenen Arbeiten selbst ausgeführt hat, z.B. durch Angabe von Arbeitsfolgen und / oder Notizen über gesammelte Erfahrungen. Freihandskizzen, Zeichnungen, Schaltbilder etc. ersparen häufig einen langen Text.

Die Praktikumsberichte sollen vom Betreuer des Praktikanten der Praktikumeinrichtung durchgesehen werden **und müssen durch Stempel der Einrichtung und Unterschrift bestätigt werden**. Ausbildungszeiten, die **nicht** durch einen Bericht nachgewiesen werden, können keinesfalls angerechnet werden.

## **Anerkennung der praktischen Tätigkeit**

Zur Anerkennung der praktischen Tätigkeit sind die Originalzeugnisse zusammen mit dem Praktikumsbericht dem Praktikantenamt vorzulegen. Die Anerkennung wird durch das Praktikantenamt bescheinigt.

Das Praktikantenamt der Fakultät legt fest, ob im Bachelor-Studiengang gemäß § 19 der Bachelorprüfungsordnung Zeiten einer praktischen Tätigkeit, die nicht während des Bachelorstudiums erbracht wurden, anerkannt werden können.

Wurde die praktische Tätigkeit in Zeiten erbracht, in denen der Studierende an einer Hochschule immatrikuliert war (**Immatrikulationsbescheinigung erforderlich**), kann es mit den ECTS Punkten anerkannt werden.

Wurde das Berufspraktikum in Zeiten erbracht, in denen der Studierende nicht immatrikuliert war, muss der Antrag nach § 19 Absatz 2 der Bachelorprüfungsordnung **innerhalb des ersten Semesters nach Immatrikulation** gestellt werden.

In jedem Fall müssen die jeweiligen Unterlagen, welche die Umstände belegen, vorgezeigt werden. Weiterhin muss der verfasste Bericht den Richtlinien entsprechen und vom Praktikumsbetrieb unterschrieben sein.

## **Praktische Tätigkeit im Ausland**

Eine praktische Tätigkeit im Ausland wird anerkannt, wenn sie diesen Richtlinien und Vorschriften genügt. Die Berichte über die praktische Tätigkeit sind entweder in deutscher oder englischer Sprache den oben genannten Richtlinien entsprechend zu verfassen. Ausnahmen sind nur nach Rücksprache mit dem Praktikantenamt möglich.

Das Zeugnis kann in der Sprache des jeweiligen Landes abgefasst sein. Ist diese jedoch keine der oben angeführten, so ist eine beglaubigte Übersetzung beizufügen.

## **Zeugnis über die praktische Tätigkeit**

Zur Anerkennung der praktischen Tätigkeit ist neben den Praktikumsberichten ein Zeugnis vorzulegen. Dieses sollte inhaltlich dem im Anhang dargestellten Muster entsprechen und kann ansonsten in beliebigem Wortlaut verfasst sein.

## **Hinweise**

- Das Fachpraktikum darf in maximal 3 Teile aufgeteilt werden. Die Zeit in einer Firma darf eine Woche nicht unterschreiten.
- Wird das Praktikum in mehrere Teile aufgeteilt, kann die Anerkennung des Praktikums erst erfolgen, wenn alle Teile erbracht wurden und für alle Teile die erforderlichen Unterlagen vorliegen. Eine Teilanerkennung ist nicht möglich.
- Es sind im Fachpraktikum maximal 3 Fehltage zulässig. Offizielle Feiertage werden nicht als Fehltage betrachtet. Alles andere wie Krankheit, Urlaub oder sonstige Abwesenheit zählt als Fehltage. Bei mehr als 3 Fehltagen muss nachgearbeitet werden oder es wird entsprechend abgezogen.
- Es sei noch einmal darauf hingewiesen, dass ohne Vorlage eines Zeugnisses oder gleichwertigen Nachweises grundsätzlich keine Tätigkeiten anerkannt werden.
- Ein Zeugnis oder gleichwertiger Nachweis muss auf jeden Fall den Namen, das Geburtsdatum, den Zeitraum der Arbeit und die Anzahl der Fehltage bzw. den Wortlaut "keine Fehltage" enthalten.
- Ein Zeugnis zur Anerkennung von HiWi- und Werkstudententätigkeiten muss den Zeitraum der Tätigkeit und die abgeleiteten Arbeitsstunden beinhalten (siehe Anhang). Zur Anerkennung einer dieser Tätigkeiten ist insbesondere die abgeleitete Stundenzahl von mindestens 450 h erforderlich.
- Ohne Vorlage eines Berichtes oder geführten Berichtsheftes über die ausgeführten Tätigkeiten kann nichts anerkannt werden.
- Die Berichte müssen von der Art und vom Umfang her gemäß den Richtlinien angefertigt werden. Unzureichende und sehr mangelhafte Berichte können abgelehnt werden.
- Das Fachpraktikum kann endgültig durch Ausstellen einer Bescheinigung anerkannt werden, sobald die erforderliche Mindestanzahl an Wochen (12 Wochen) und die Mindeststundenanzahl von 450 Stunden erreicht worden ist.

## **Anerkannt werden:**

*Industriebetrieb/Firma/Hochschule/Forschungszentrum/medizinische*

*Versorgungseinrichtung/Klinik:* Es gibt keine speziell für die Ausbildung von Praktikanten anerkannten Firmen. Anerkannt wird jeder Betrieb, der dem Praktikanten eine Ausbildung im Sinne dieser Praktikantenrichtlinien gewährt.

## **Nicht anerkannt werden:**

- Eigene Firma oder Firma von Eltern/Verwandten
- *Bürotätigkeiten* wie Skripte tippen, Anleitungen schreiben, Übersetzungen erstellen usw.
- Betreuung von Praktikums- oder Laborversuchen
- *Tutor* bei Übungen/Programmierkursen
- *Lehrveranstaltungen an einer Hochschule*, unabhängig davon ob Pflicht oder freiwillig
- Programmierkurse
- Software-Arbeiten ohne Bezug zur Medizintechnik
- Schulpraktika u.ä.
- *Ehrenamtliche Tätigkeiten* wie z.B. als Hausmeister, Administrator usw.
- *Rein pflegerische Tätigkeiten* wie z.B. Pflegepraktika, Altenpfleger, Pflegehelfer ohne medizintechnischen Bezug
- Freiwilliges soziales Jahr, freiwilliges ökologisches Jahr, Bundesfreiwilligendienst
- Tätigkeiten als *Medizinische Fachangestellte* ohne medizintechnischen Bezug
- Tätigkeiten in einem *Sanitätshaus*
- Physiotherapeutische Tätigkeiten
- Rettungsdienstliche Tätigkeiten oder Praktika

Für nähere Informationen zu diesen und anderen Tätigkeiten fragen Sie bitte beim Praktikantenamt nach.

## **Praktikantenamt der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik**

Für die Anerkennung des Berufspraktikums im Bachelorstudiengang Medizintechnik ist das Praktikantenamt der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik zuständig.

Elektrotechnisches Institut (ETI)

Gebäude 11.10, Zimmer 204 im DG

Tel.: +49 (0)721 608 41843

Internet: <http://www.eti.kit.edu/2432.php>

E-Mail: [praktikantenamt@etit.kit.edu](mailto:praktikantenamt@etit.kit.edu)

# PRAKTIKANTENZEUGNIS

Die praktische Ausbildung von Herrn/Frau .....  
geb. am ..... in .....  
erfolgte im Zeitraum von ..... bis ..... mit  
einer vertraglichen Arbeitszeit von ..... Stunden pro Woche

Darin sind .... Fehltage enthalten, davon .... Tage Urlaub und .... Tage sonstige Abwesenheit.

Die Praktikumsberichte haben vorgelegen und wurden wieder ausgehändigt.

....., den .....

Einrichtungstempel / Unterschrift

## PRAKTIKANTENZEUGNIS (HiWi/Werkstudent)

Die praktische Ausbildung von Herrn/Frau .....  
geb. am ..... in .....  
erfolgte im Zeitraum von ..... bis ..... mit einer  
gesamten Arbeitszeit von ..... Stunden.

Die Praktikumsberichte haben vorgelegen und wurden wieder ausgehändigt.

....., den .....

Einrichtungstempel / Unterschrift