

Übersicht über die Praxisphasen

für den Studiengang

Medizintechnik

**Berufsakademie Sachsen
Staatliche Studienakademie Bautzen**

vom 01.10.2021

Im dualen Studium an der Berufsakademie Sachsen spielt die Verzahnung von Theorie und Praxis eine bedeutsame Rolle. Die Studierenden übertragen in der Theorie erworbene Kenntnisse und Fähigkeiten in die Wirklichkeit des Praxispartners. In den Theoriemodulen werden wiederum die Studierenden ermuntert, betriebliche Erfahrungen einzubringen. Die Studierenden fertigen zudem über den Verlauf und die Inhalte der praktischen Studienabschnitte Präsentationen und Belegarbeiten an, wodurch sie betriebliche Problemstellungen reflektieren. Somit erfolgt ein ständiger wechselseitiger Transfer zwischen Theorie und Praxis.

Die nachfolgend aufgeführten Aufstellungen geben einen Gesamtüberblick über den Wissenstransfer zwischen Theoriemodulen und dem jeweiligen Praxismodul je Semester. Zudem werden die zu transferierenden Inhalte und deren Lernziele transparent gemacht. Dies dient der Sicherstellung der zeitlichen und inhaltlichen Korrespondenz zwischen den wissenschaftlich-theoretischen und den praktischen Studienabschnitten im Studium im Studiengang Medizintechnik.

Die Studierenden durchlaufen in den Praxismodulen alle wichtigen betrieblichen Funktionsbereiche. Sie erkennen das Unternehmen bzw. die Einrichtung mit dessen typischen Arbeitsabläufen als ganzheitliches komplexes System und können wesentliche im Tagesgeschäft anfallende Aufgaben selbständig lösen. Die Studierenden werden weiterhin befähigt, konkrete technische Probleme aus der Sicht der Ingenieurwissenschaften zu analysieren und Lösungsansätze zu entwickeln.

Des Weiteren werden die Studierenden in einem oder zwei ausgewählten Bereichen in größeren Projekten wirksam. Ihre praktischen Fähigkeiten und ihr praktisches Wissen werden dabei vertieft.

Bei der Tätigkeit im Unternehmen bzw. der Einrichtung können darüber hinaus weitere in Theoriemodulen erworbene Kompetenzen der Studierenden gefestigt bzw. für zukünftige Theoriemodule erworben werden, z.B. grundlegende Fach-, Methoden- und Sozialkompetenzen sowie berufsfeldbezogene Qualifikationen. Die Studierenden werden über die Niveaustufen Wissen – Verständnis – Anwendung – Analyse – Synthese – zur eigenständigen Bewertung von Problemstellungen und Lösungen geführt.

Sie erbringen die Anteile der Praxisphasen, in denen ECTS-Credits vergeben werden in zwei genau definierten Arten:

- **Praxismodule**, als eigenständige, in der Praxisphase gelegene Module, in denen die Studierenden eine vom Praxispartner gestellte und betreute Aufgabenstellung bearbeiten und mit einer Prüfungsleistung abschließen. Die Inhalte der Aufgabenstellung und der Tätigkeitsbereich der Studierenden beim Praxisunternehmen sind so aufeinander abgestimmt, dass synergetische Effekte zwischen praktischer Tätigkeit und Lernzielerreichung befördert werden. Die Modulbeschreibungen der Praxismodule sind Bestandteile des Modulhandbuches.
- **Eigenverantwortliches Lernen (EvL)**, das Teil eines oder mehrerer der Theoriemodule des jeweiligen Semesters ist, sich auf die Praxisphase erstreckt und insofern inhaltlich verzahnt ist. Diese Lern- bzw. Transferleistungen werden während der Praxisphase oder unmittelbar danach, also am Semesterende, aber in jedem Fall im Kontext der sie betreffenden Theoriemodule, geprüft.

Es ergeben sich damit drei ineinander verschränkte Handlungsebenen in den Praxisphasen:

1. die Bearbeitung von Praxismodulen,

2. eigenverantwortliches Lernen für Theoriemodule sowie
3. die Tätigkeiten der Studierenden beim Praxispartner

Jede Praxisphase wird inhaltlich so von den Studienakademien vorstrukturiert und mit den Praxispartnern abgestimmt, dass diese Handlungsstränge ineinander greifen und synergetisch bei der Vertiefung, Ausweitung und Anwendung des Fachwissens der Studierenden wirken.

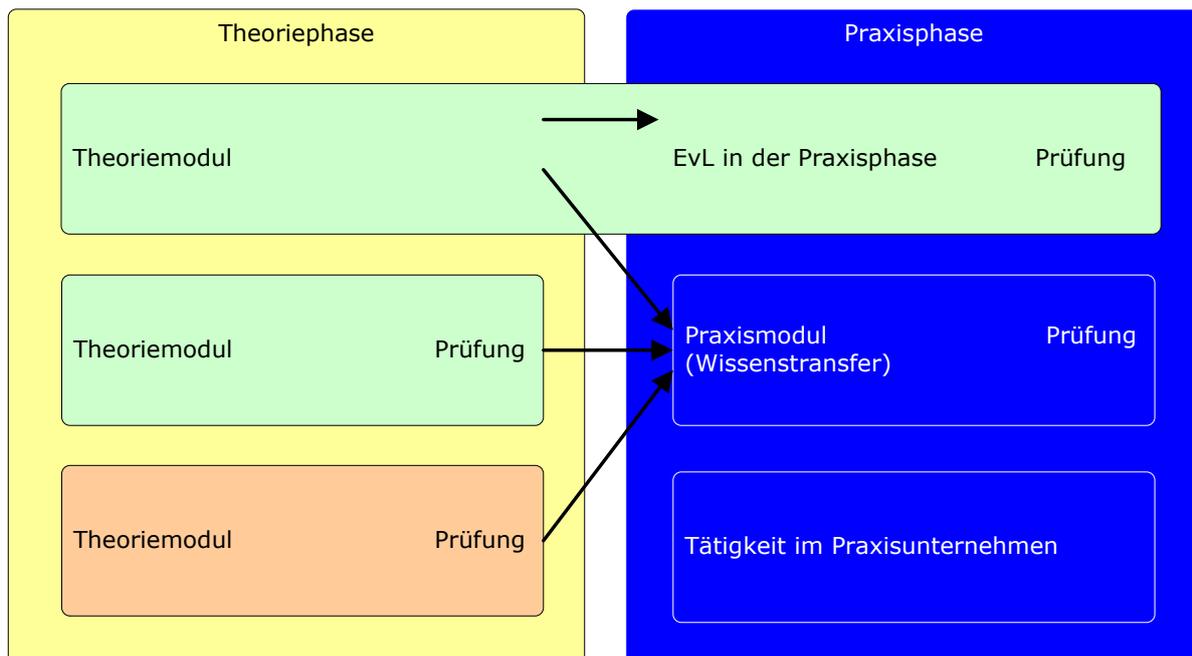


Abbildung 1: Schematische, exemplarische Verzahnung der Theorie- und Praxisphasen

Aufgrund unterschiedlicher Ausprägung der Praxispartner sowie der Unterschiedlichkeit der Studierenden etc. sollten die in den nachfolgenden Tabellen aufgeführten Inhalte und EvL-Zeiten als prototypisch verstanden und jeweils unter Beibehaltung des insgesamt zu erbringenden Workloads individuell konkretisiert werden.

Praxisphase 1. Semester

In dieser Praxisphase lernen die Studierenden ihren Arbeitsplatz, ihr Praxisunternehmen sowie elementare Abläufe und Tätigkeiten kennen. Sie erhalten einen Überblick über die Kommunikationsbeziehungen im Unternehmen sowie die eingesetzte medizinische Gerätetechnik. Sie erhalten wesentliche Impulse zur Entwicklung neuer bzw. Festigung vorhandener Sozialkompetenzen und stärken erste in den Theoriemodulen erworbene Fachkompetenzen und wenden diese in der zu erstellenden Praxispräsentation an.

Tätigkeits- schwerpunkte	Inhalte Praxismodul	Workload (h)	Mögliche Inhalte EvL (Praxis)	Workload (h)
<ul style="list-style-type: none"> • Kennen lernen des Arbeitsplatzes und der für den Berufsalltag wesentlichen Abläufe und elementaren Tätigkeiten • Verschaffung einer Übersicht über das Unternehmen (Aufbau, Produkte, Dienstleistungen, IT-Infrastruktur) • Kennen lernen der ökonomischen, rechtlichen und methodischen Grundlagen des Praxisunternehmens • Kennen lernen der Kommunikationsbeziehungen im Unternehmen sowie der Firmenkultur • Teilnahme an Kontakten, Beratungen • Erledigung von Aufgaben/Projekten unter Aufsicht • Anwendung von Informationssystemen des Unternehmens • Vorbereitung einer <i>Präsentation</i> 	1MT-PRAX1-10 Praxisunternehmen/ -einrichtung im globalen Umfeld	180	1MT-ANPHY1-12 Anatomie und Physiologie 1	30
	<ul style="list-style-type: none"> • Kennen lernen des Unternehmens/ der Einrichtung und der Unternehmensziele • Erschließung der Geschichte und Entwicklung des Unternehmens • Charakteristik des Leistungsprofils sowie zukünftiger Entwicklungstrends • Aneignung elementarer betrieblicher Abläufe wie z.B. Auftragsabwicklung • Erledigung einfacher Fachaufgaben des Unternehmens • Kennen lernen der Rolle der Gerätetechnik im Unternehmen • Erwerb von Grundkenntnissen über den IT-Bereich mit eingesetzten Hard- und Softwarelösungen 	<ul style="list-style-type: none"> • Erweiterung des erworbenen Wortschatzes der medizinischen Fachsprache • Anwendung der Fachsprache in Kommunikationssituationen 		

Praxisphase 2. Semester

In dieser Praxisphase dehnen die Studierenden ihren Überblick über das Praxisunternehmen aus und verstehen grundsätzliche betriebliche Abläufe und technische Zusammenhänge in ausgewählten Funktionsbereichen. Sie erweitern Ihre Grundfertigkeiten indem sie ihre Sozialkompetenzen verstärken, fachliche Kompetenzen hinzufügen und ingenieurwissenschaftliche Methoden anwenden.

Tätigkeits- schwerpunkte	Inhalte Praxismodul	Workload (h)	Mögliche Inhalte EvL (Praxis)	Workload (h)
<ul style="list-style-type: none"> • Kennen lernen grundsätzlicher betrieblicher Abläufe und der Funktion und Arbeitsweise verschiedener Arbeitsbereiche des Praxispartners • Einsatz in ausgewählten Bereichen wie z.B. Mitarbeit beim Tagesgeschäft, im Service oder der Fertigung • Mitarbeit bei der Planung und Durchführung von Projekten beim Praxispartner • Angeleitete Übernahme einfacher, abgrenzbarer Softwarearbeiten z.B. Auswertung von Messwerten, Verwendung von Datenbanken • Mitarbeit bei der Gestaltung von Messeauftritten • Anfertigung einer <i>Projektarbeit</i> 	1MT-PRAX2-20 Strategien zur Problemlösung <ul style="list-style-type: none"> • Transfer und Vertiefung der in den Theoriephasen erlernten Inhalte sowie kennen lernen der Praxislösungen • Integration des Studierenden durch Mitarbeit in ausgewählten Funktionsbereichen, kennen lernen der zugehörigen Gerätetechnik, Mitarbeit am Tagesgeschäft • Bearbeitung einfacher technischer Aufgaben z.B. Fehlersuche, Reparaturen, Messungen 	180	1MT-MST-23 Mess- und Schaltungstechnik	30
			1MT-ENG-23 Englisch	40
			<ul style="list-style-type: none"> • Beschreibung des Arbeitsumfeldes • Geschäftskorrespondenz per Telefon, Email und Brief • Übersetzung von Fachartikeln aus dem Englischen 	
			1MT-GET2-23 Grundlagen der Elektrotechnik	20
			<ul style="list-style-type: none"> • Analyseverfahren für Wechselstromnetzwerke • Drehstromsysteme • Auswertung von Messwerten der Laborversuche • <i>Laborarbeit</i>, Versuchsprotokolle 	

Praxisphase 3. Semester

In dieser Praxisphase wenden die Studierenden Arbeits- und Problemlösungstechniken an bzw. üben diese und erweitern damit ihre Handlungs-, Methoden- und Sozialkompetenzen. In ersten angeleiteten Projekten trainieren sie ihre Analysefähigkeiten. Aufgrund ihrer erworbenen ingenieurwissenschaftlichen Grundkenntnisse verstehen sie wesentliche technische Problemstellungen und Abläufe in der Praxiseinrichtung.

Tätigkeits- schwerpunkte	Inhalte Praxismodul	Workload (h)	Mögliche Inhalte EvL (Praxis)	Workload (h)
<ul style="list-style-type: none"> • Integration in weitere Bereiche wie z.B. Materialwirtschaft, Vertrieb, IT-Service • Mitarbeit in Projekten • Kennen lernen typischer Arbeitsabläufe und betrieblicher Standards für das Software-Engineering • Kennen lernen der in der Praxis eingesetzten Netzwerktechnologien • Anwendung von Arbeits- und Problemlösungstechniken, Bearbeitung von Sachaufgaben • Mitarbeit bei der Gestaltung von Messeauftritten • Anfertigung einer <i>Projektarbeit</i> 	1MT-PRAX3-30 Erweiterung der Handlungs-, Methoden- und Sozialkompetenz	180	1MT-ANPHY2-34 Anatomie und Physiologie 2	30
	<ul style="list-style-type: none"> • Transfer und Vertiefung der in den Theoriephasen erlernten Inhalte sowie kennen lernen der Praxislösungen • Integration des Studierenden durch Mitarbeit in ausgewählten Funktionsbereichen, z.B. in der Konstruktion • Mitarbeit im Bereich Netzwerk- und Informationstechnik • Bearbeitung von Programmieraufgaben 		<ul style="list-style-type: none"> • Anatomie und Physiologie der Organsysteme • Vertiefung der Kenntnisse zu ausgewählten Krankheitsbildern • Möglichkeiten der Diagnostik und Therapie mit medizintechnischen Geräten 	

Praxisphase 4. Semester

In dieser Praxisphase beginnen die Studierenden betriebliche Aufgabenstellungen durch ingenieurmäßiges und betriebswirtschaftliches Arbeiten mit eigener Verantwortung zu lösen.

Mit dem Ziel der Stärkung der Selbstständigkeit, der Weiterentwicklung von Kompetenzen und der Befähigung zur Entscheidungsfähigkeit erweitern die Studierenden ihre fachlichen Kenntnisse und die Fähigkeit zu analytischem und kritisch-konstruktivem Denken.

Sie erfahren die Ausprägungen der Medizintechnik auf einem Teilgebiet entsprechend des gewählten Wahlpflichtmoduls.

Tätigkeits- schwerpunkte	Inhalte Praxismodul	Workload (h)	Mögliche Inhalte EvL (Praxis)	Workload (h)
<ul style="list-style-type: none"> • Festigung erworbener persönlicher, beruflicher Arbeits- und Problemlösungskompetenzen aus den Wahlpflichtmodulen <ul style="list-style-type: none"> – Bewirtschaftung von Medizintechnik – Marketing und Vertrieb • Beginn der selbständigen eigenverantwortlichen Bearbeitung von abgeschlossenen, abrechenbaren Sachaufgaben, medizintechnischen und/oder IT-Projekten • Kennen lernen von Aufgaben des Projektmanagements 	1MT-PRAX4-40 Arbeiten mit eigener Verantwortung <ul style="list-style-type: none"> • Transfer und Vertiefung der in den Theoriephasen erlernten Inhalte sowie kennen lernen der Praxislösungen • unter Beachtung des gewählten Wahlpflichtmoduls Einsatz z.B. im Bereich Marketing, Vertrieb, technisches Management oder Projektmanagement 	180	1MT-KGCAD-40 Konstruktionslehre/CAD1	20
			Wahlpflichtmodule des 4. Semesters	40
			<ul style="list-style-type: none"> • Reflexion der Inhalte des Wahlpflichtmoduls und Herstellung des Zusammenhanges mit der Praxis • Vertiefung und praktische Umsetzung der Lerninhalte • Fertigstellung der <i>Seminararbeit</i> 	

Praxisphase 5. Semester

In dieser Praxisphase stärken die Studierenden ihre Selbstständigkeit. Sie erweitern ihre fachlichen Kenntnisse, die Fähigkeit zu analytischem und kritisch-konstruktivem Denken, zur Analyse und zum Beurteilen spezifischer Praxisprozesse, die Fähigkeit zur Umsetzung von Erkenntnissen der Theorie in die Praxis und umgekehrt. Sie wählen Problemlösungstechniken aus und wenden diese an.

Tätigkeitsschwerpunkte	Inhalte Praxismodul	Workload (h)	Inhalte EvL (Praxis)	Workload (h)
<ul style="list-style-type: none"> • Einsatz in ausgewählten Funktionsbereichen wie Service, Qualitätssicherung • Einsatz in Projekten • Gestaltung und Mitarbeit im Servicegeschäft • selbständige Lösung von Problemstellungen der Praxis • Ingenieurmäßiges und betriebswirtschaftliches Arbeiten mit eigener Verantwortung • Vertretung des Praxispartners auf Messen und anderen öffentlichen Veranstaltungen • selbständige Durchführung von Teilprojekten • Anfertigung einer <i>Projektarbeit</i> • Erarbeitung des Themas der Abschlussarbeit 	<p>1MT-PRAX5-50 Eigenständiges Arbeiten</p> <ul style="list-style-type: none"> • Transfer und Vertiefung der in den Theoriephasen erlernten Inhalte sowie kennen lernen der Praxislösungen • unter Beachtung des gewählten Wahlpflichtmoduls Einsatz z.B. im Bereich Konstruktion bzw. im IT-Bereich 	180	<p>1MT-PGSMT-56 Patienten- und Gerätesicherheit in der Medizintechnik</p>	10
			<ul style="list-style-type: none"> • Vertiefung der Kenntnisse über Sicherheitseinrichtungen an diagnostischer und therapeutischer Gerätetechnik • Auseinandersetzung mit Krankenhaushygiene und der praktischen Umsetzung der Bestimmungen • Sicherheitstechnische und messtechnische Kontrollen an Medizinprodukten 	
			<p>1MT-BSYS-56 Bildgebende Systeme</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kennen lernen der Anwendung von bildgebenden Verfahren im klinischen Bereich • Vertiefung der Kenntnisse über Röntgenanwendungsgeräte • Auseinandersetzung mit Problemen des Strahlenschutzes und der technischen Sicherheit • Kennen lernen von Indikationen für die Anwendung spezieller bildgebender Verfahren 	30

Praxisphase 6. Semester

Im Mittelpunkt dieser Praxisphase steht die selbstständige und eigenverantwortliche Bearbeitung einer Problemstellung mit wissenschaftlichen Mitteln und Methoden. Vorzugsweise sollte die fachliche Problemstellung einen Bezug zu bisherigen oder zukünftigen Arbeitsaufgaben besitzen.

Tätigkeitsschwerpunkte	Inhalte Modul Abschlussarbeit	Workload (h)
<ul style="list-style-type: none"> • selbstständige Lösung einer fachlichen Problemstellung (Bachelorthesis) • ggf. Kennen lernen und Einarbeitung in zukünftige Arbeitsaufgaben im Unternehmen 	<p>1MT-PRAX6-60 Abschlussarbeit Medizintechnik</p> <ul style="list-style-type: none"> • Konsultation/Betreuung • Ablauf/Aufbau einer wissenschaftlichen Arbeit • Abgabe der schriftliche Ausführungen nach Formvorgaben • Verteidigung der Ergebnisse, Diskussion zu aktuellen Themenstellungen 	253