

## Überblick Praxisphasen Studienrichtung Strahlentechnik

In dieser Übersicht wird pro Semester die Abstimmung der folgenden **Handlungsebenen** dargestellt:

- Tätigkeitsschwerpunkte im Praxisbetrieb,
- Inhalte des Praxismoduls und
- Inhalte des Eigenverantwortlichen Lernens (EvL) in der entsprechenden Praxisphase.

Die **Tätigkeitsschwerpunkte** werden so geplant, dass eine aufsteigende Tendenz vom Hospitieren über Mithilfe und geführte Mitarbeit hin zu selbstständiger Tätigkeit erfolgt. Die Ausbildungsstätte erstellt gemeinsam mit der Staatlichen Studienakademie einen verbindlichen Plan, der die Umsetzung der Tätigkeitsschwerpunkte für die Praxisphase vorgibt. Dieser Prozess wird durch einen betrieblichen Betreuer organisiert und geleitet. Die Qualifikation des genannten Betreuers entspricht den Anforderungen der Berufung für Lehrkräfte an Staatlichen Studienakademien.

Die **Praxismodule** sind kreditierte Module, in denen die Studenten im Praxisbetrieb vom Lehrpersonal der Staatlichen Studienakademie betreute und geprüfte Aufgabenstellungen bearbeiten. Den Rahmen für diese Aufgabenstellungen bilden die für die jeweiligen Praxisphasen vorgegebenen Inhalte. Die Erstellung der Aufgabenstellung für das Praxisprojekt erfolgt in Abstimmung mit der Ausbildungsfirma.

Die Tätigkeitsschwerpunkte und Inhalte der Praxismodule werden nicht auf Semester-, sondern auf Studienjahresebene variiert, da die zeitliche Reihenfolge der zu vermittelnden Inhalte in Einzelfällen den betrieblichen Anforderungen entsprechen kann. D.h. zwischen den Praxisphasen des 1. und 2. Semesters sowie zwischen den Praxisphasen des 3. und 4. Semesters sind die Tätigkeitsschwerpunkte und Inhalte der Praxismodule gleich. Das Niveau der Tätigkeitsschwerpunkte und die Aufgabenstellung der Praxismoduls müssen jedoch dem Lernfortschritt des Studierenden angepasst sein.

Die Inhalte des „**Eigenverantwortlichen Lernen (Praxis)**“ stellen in die entsprechende Praxisphase verlagerte Theorieinhalte dar, bei denen die Studenten sich selbständig mit den in den entsprechenden Übersichten aufgeführten Inhalten auseinandersetzen sollen, so dass diese Inhalte mit in die Modulprüfung des Theoriemoduls einfließen können. Die Prüfung dieser Theoriemodule findet daher erst nach der entsprechenden Praxisphase (Semesterende) statt.

**Praxisphase 1. Semester (Studienrichtung Strahlentechnik)**

Tätigkeitsschwerpunkte	Inhalte Praxismodul	Workload (h)	Inhalte EvL (Praxis)	Workload (h)
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Einarbeitung in die Betriebsstruktur der Ausbildungsstätte (Aufgaben und Zusammenwirken einzelner Betriebsabteilungen)</li> <li>▪ Kennenlernen der im Betriebsbereich vorhandenen Apparaturen und MSR-Technik</li> <li>▪ Kennenlernen der im Betriebsbereich vorhandenen gesetzlichen Anforderungen</li> <li>▪ Kennenlernen der derzeit in der Ausbildungsstätte abzuarbeitenden Aufträge/Projekte</li> <li>▪ Aneignung des Aufbaus und der Funktion ausgewählter Arbeitslinien</li> <li>▪ Übungen zur Handhabung von ausgewählter Strahlenmess-, Bestrahlungs- bzw. Arbeitstechniken</li> <li>▪ Mitarbeit an einem betrieblichen Projekt in Verbindung mit Planungs-, Durchführungs- und Datenerfassungs- und Auswertungstätigkeiten</li> </ul>	<p>6LV-PPST1-T-10 / Praxisprojekt Strahlentechnik 1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Planung, Durchführung und Auswertung von strahlen- und verfahrenstechnischen Messungen/Analysen zur Produkt-, Verfahrens-, Emissions- und Immissionskontrolle bzw. –überwachung</li> <li>▪ Planung/Teilprojektierung, Betrieb, Optimierung von betrieblicher strahlentechnischer Anlagentechnik</li> <li>▪ Wartung, Kontrolle, Kalibrierung und Instandhaltung betrieblicher strahlentechnischer Anlagen und Mess-, Prüf- und Analysetechnik</li> </ul>	180	6LV-CHEM1-T-10 / Allgemeine und Anorganische Chemie	45
			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Erarbeitung und Wiederholung grundlegender chemischer Prinzipien auf Basis eines vom Fachdozenten zur Verfügung gestellten Vorlesungsskriptes</li> <li>▪ Übungsaufgaben zu ausgewählten Schwerpunkten des Moduls</li> <li>▪ Anfertigung der Laborausarbeitung</li> <li>▪ Prüfungsvorbereitung</li> </ul>	
			6LV-GBSS-T-10 / Gdl. Biologie und Strahlenschutz	40
			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vertiefung der Kenntnisse zu den biologischen Grundlagen sowie zu Radioaktivität und Strahlenschutz</li> <li>▪ Recherchen zu ausgewählten Schwerpunkten des Moduls</li> <li>▪ Prüfungsvorbereitung</li> </ul>	
6LV-ENGL-T-12 / Fachenglisch	45			
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Erarbeitung einer Präsentation in englischer Sprache zu einem betrieblichen Projekt</li> <li>▪ Fachdiskussion in englischer Sprache zur Präsentation</li> </ul>				

**Praxisphase 2. Semester (Studienrichtung Strahlentechnik)**

Die Tätigkeitsschwerpunkte und die Inhalte der Praxismodule entsprechen denen der Praxisphase 1. Die konkrete Aufgabenstellung des Praxismoduls muss sich jedoch von der im Praxismodul Strahlentechnik 1 bearbeiteten Aufgabenstellung unterscheiden.

Tätigkeitsschwerpunkte	Inhalte Praxismodul	Workload (h)	Inhalte EvL (Praxis)	Workload (h)
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Einarbeitung in die Betriebsstruktur der Ausbildungsstätte (Aufgaben und Zusammenwirken einzelner Betriebsabteilungen)</li> <li>▪ Kennenlernen der im Betriebsbereich vorhandenen Apparaturen und MSR-Technik</li> <li>▪ Kennenlernen der im Betriebsbereich vorhandenen gesetzlichen Anforderungen</li> <li>▪ Kennenlernen der derzeit in der Ausbildungsstätte abzuarbeitenden Aufträge/Projekte</li> <li>▪ Aneignung des Aufbaus und der Funktion ausgewählter Arbeitslinien</li> <li>▪ Übungen zur Handhabung von ausgewählter Strahlenmess-, Bestrahlungs- bzw. Arbeitstechniken</li> <li>▪ Mitarbeit an einem betrieblichen Projekt in Verbindung mit Planungs-, Durchführungs- und Datenerfassungs- und Auswertungstätigkeiten</li> </ul>	6-LV-PPST2-T20 / Praxisprojekt Strahlentechnik 2 <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Planung, Durchführung und Auswertung von strahlen- und verfahrenstechnischen Messungen/Analysen zur Produkt-, Verfahrens-, Emissions- und Immissionskontrolle bzw. –überwachung</li> <li>▪ Planung/Teilprojektierung, Betrieb, Optimierung von betrieblicher strahlentechnischer Anlagentechnik</li> <li>▪ Wartung, Kontrolle, Kalibrierung und Instandhaltung betrieblicher strahlentechnischer Anlagen und Mess-, Prüf- und Analysetechnik</li> </ul>	180	6LV-PHYS2-T-20 / Technische Physik 2	15
			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Übungsaufgaben zu ausgewählten Schwerpunkten des Moduls</li> <li>▪ Prüfungsvorbereitung</li> </ul>	
			6LV-CHEM2-T-20 / Organische Chemie	25
			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Erarbeitung von Grundlagen der Spektroskopie für die Laborausarbeitungen und in Vorbereitung auf das folgende Theoriesemester</li> <li>▪ Übungsaufgaben zu ausgewählten Schwerpunkten des Moduls</li> <li>▪ Anfertigung der Laborausarbeitung</li> </ul>	
			6LV-GBUS-T-20 / Gdl. Biologie und Umweltschutz	40
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vertiefung der Kenntnisse zur allgemeinen Physiologie und zu Ökologie, Naturschutz und Umweltschutz</li> <li>▪ Recherchen zu ausgewählten Schwerpunkten des Moduls</li> <li>▪ Prüfungsvorbereitung</li> </ul>				
6LV-INFOR-T-12 / Informatik	40			
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Anfertigung eines Programmentwurfs</li> </ul>				

**Praxisphase 3. Semester (Studienrichtung Strahlentechnik)**

Tätigkeitsschwerpunkte	Inhalte Praxismodul	Workload (h)	Inhalte EvL (Praxis)	Workload (h)
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Maßnahmen zur betriebsinternen Qualitätssicherung nach DIN</li> <li>▪ Planung von strahlentechnischen Arbeits-, Mess- und Prüfaufgaben nach DIN</li> <li>▪ Erstellung von Betriebsanweisungen</li> <li>▪ Durchführung von Emissions- / Immissionsmessungen</li> <li>▪ Erhebung verfahrenstechnischer bzw. betriebstechnischer Daten als Basis zur Überprüfung oder Optimierung von strahlungstechnisch relevanten Anlagen bzw. Technologien</li> <li>▪ Empirische Untersuchung von Möglichkeiten zur Optimierung von firmengebräuchlichen Verfahren bzw. Technologien</li> </ul>	6LV-PPST3-T-30 / Praxisprojekt Strahlentechnik 3	180	6LV-MVTEC-T-30 / Mechanische Verfahrenstechnik u. Strömungslehre	45
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aus- und Bewertung von Prüf-, Emissions- und Immissionsmesswerten unter Berücksichtigung legislativer strahlentechnischer Vorgaben</li> <li>▪ Bewertung der Adaptionfähigkeit von strahlentechnischen Dokumentationen und verfahrens- und/oder mess- und analysentechnischen Applikationen auf die vorgegebene betriebliche Situation</li> <li>▪ Auftrags- und Projektplanungen im Bereich Strahlentechnik</li> <li>▪ Erstellung von strahlentechnischen Teilgutachten</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vertiefung der Kenntnisse über die mechanischen Verfahren zur Trennung disperser Stoffsysteme wie Suspensionen und Emulsionen und die die messtechnische Erfassung des Dispersitätszustandes</li> <li>▪ Kennen der im Labor oder in Produktion eingesetzten Apparate der mechanischen Verfahrenstechnik und der in diesen realisierten Grundoperationen</li> <li>▪ Übungsaufgaben zu ausgewählten Schwerpunkten des Moduls</li> <li>▪ Anfertigung der Laborausarbeitung</li> <li>▪ Prüfungsvorbereitung</li> </ul>	40
	6LV-INAN1-T-30 / Analytische Trennmethoden		45	
	6LV-GUSS-T-30 / Grundlagen Umwelt- und Strahlenschutz		45	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vertiefung der Kenntnisse zu Geologie, Bodenkunde und Strahlenschutz</li> <li>▪ Fachrecherche zu ausgewählten Schwerpunkten des Moduls</li> <li>▪ Anfertigung der Laborausarbeitung</li> <li>▪ Prüfungsvorbereitung</li> </ul>	45			

**Praxisphase 4. Semester (Studienrichtung Strahlentechnik)**

Die Tätigkeitsschwerpunkte und die Inhalte der Praxismodule entsprechen denen der Praxisphase 3. Die konkrete Aufgabenstellung des Praxismoduls muss sich jedoch von der im Praxismodul Strahlentechnik 3 bearbeiteten Aufgabenstellung unterscheiden.

Tätigkeitsschwerpunkte	Inhalte Praxismodul	Workload (h)	Inhalte EvL (Praxis)	Workload (h)
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Maßnahmen zur betriebsinternen Qualitätssicherung nach DIN</li> <li>▪ Planung von strahlentechnischen Arbeits-, Mess- und Prüfaufgaben nach DIN</li> <li>▪ Erstellung von Betriebsanweisungen</li> <li>▪ Durchführung von Emissions- / Immissionsmessungen</li> <li>▪ Erhebung verfahrenstechnischer bzw. betriebstechnischer Daten als Basis zur Überprüfung oder Optimierung von strahlungstechnisch relevanten Anlagen bzw. Technologien</li> <li>▪ Empirische Untersuchung von Möglichkeiten zur Optimierung von firmengebräuchlichen Verfahren bzw. Technologien</li> </ul>	6-LV / PPST4-T-40 / Praxisprojekt Strahlentechnik 4	180	6LV-INAN2-T-40 / Elementanalytik	40
	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Aus- und Bewertung von Prüf-, Emissions- und Immissionsmesswerten unter Berücksichtigung legislativer strahlentechnischer Vorgaben</li> <li>▪ Bewertung der Adaptionfähigkeit von strahlentechnischen Dokumentationen und verfahrens- und/oder mess- und analysentechnischen Applikationen auf die vorgegebene betriebliche Situation</li> <li>▪ Auftrags- und Projektplanungen im Bereich Strahlentechnik</li> <li>▪ Erstellung von strahlentechnischen Teilgutachten</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Eigenständige Recherche zu Anwendungen elementanalytischer Methoden mit Bezug zur jeweiligen Studienrichtung</li> <li>▪ Anfertigung der Laborausarbeitung</li> <li>▪ Prüfungsvorbereitung</li> </ul>	
			6LV-TVTEC-T-40 / Thermische Verfahrenstechnik	40
			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vertiefung der Kenntnisse über die Grundlagen der Wärmeübertragung und zur Trennung molekulardisperser Stoffsysteme sowie der zugrunde liegenden physikalischen Gesetzmäßigkeiten</li> <li>▪ Kennen der im Labor oder in Produktion eingesetzten Apparate der thermischen Verfahrenstechnik und der in diesen realisierten Grundoperationen</li> <li>▪ Übungsaufgaben zu ausgewählten Schwerpunkten des Moduls</li> <li>▪ Anfertigung der Laborausarbeitung</li> <li>▪ Prüfungsvorbereitung</li> </ul>	
	6LV-UAMS-T-40 / Umwelt- und Abfallmanagement, Schadstoffausbreitung	45	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vertiefung der Kenntnisse zu den Grundlagen der Abfall- und Kreislaufwirtschaft, zur Umweltverträglichkeitsprüfung sowie zu Radiökologie und Schadstoffausbreitung</li> <li>▪ Fachrecherche zu ausgewählten Schwerpunkten des Moduls</li> <li>▪ Prüfungsvorbereitung</li> </ul>	

**Praxisphase 5. Semester (Studienrichtung Strahlentechnik)**

Tätigkeitsschwerpunkte	Inhalte Praxismodul	Workload (h)	Inhalte EvL (Praxis)	Workload (h)
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Planung, Durchführung und Nachbereitung je nach Umfang von Teil- oder Gesamtprojekten aus dem der kernverfahrenstechnischen, bestrahlungstechnischen, strahlendiagnostischen, strahlentherapeutischen oder strahlenmesstechnischen Bereich</li> <li>▪ Arbeitsschritte: Projektplanung, Projekterprobung, Projektoptimierung, Projektdarstellung und Projektpräsentation.</li> </ul>	6-LV-PPST-T-50 / Praxisprojekt Strahlentechnik 5  <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Selbständige Bearbeitung einer komplexen Aufgabenstellung oder eines Teilprojektes aus dem Bereich der strahlentechnischen Arbeits-, Mess-, Analysen- oder Verfahrenstechnik</li> </ul>	180	6LV-RECHT-T-50 / Recht und Sicherheit	40
			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vertiefung der Kenntnisse zur relevanten Rechts- und Sicherheitsvorschriften</li> <li>▪ Fachrecherche zu Ausgewählten Schwerpunkten des Moduls</li> <li>▪ Prüfungsvorbereitung</li> </ul>	
			6LV-CVTEC-T-50 / Chemische Verfahrenstechnik	40
			<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vertiefung der Kenntnisse über die grundlegenden Reaktionsapparate für homogene und heterogene Reaktionssysteme</li> <li>▪ Übungsaufgaben zu ausgewählten Schwerpunkten des Moduls</li> <li>▪ Anfertigung der Laborausarbeitung</li> <li>▪ Prüfungsvorbereitung</li> </ul>	
			6LV-RAD-T-50 / Radiologie	45
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Vertiefung der Kenntnisse zur Strahlenmedizin und den strahlenphysikalischen Grundlagen</li> <li>▪ Anfertigung der Laborausarbeitung</li> <li>▪ Prüfungsvorbereitung</li> </ul>				

### Praxisphase 6. Semester (Studienrichtung Strahlentechnik)

Die Tätigkeitsschwerpunkte sind im Wesentlichen auf die Bachelorarbeit ausgerichtet. Das Thema der Thesis wird von der Staatlichen Studienakademie in Abstimmung mit dem Praxispartner (Ausbildungsfirma vergeben).

Mit der Bachelorarbeit erbringen die Studierenden den Nachweis, dass sie in der Lage sind, innerhalb einer vorgegebenen Frist eine praxisbezogene Problemstellung unter Anwendung praktischer Methoden und wissenschaftlicher Erkenntnisse selbstständig zu bearbeiten. In der Thesis werden die Ergebnisse der Bachelorarbeit in schriftlicher Form zusammengefasst. Die Thesis wird vor einer Prüfungskommission verteidigt, wenn die Thesis mit mindestens „ausreichend“ (4,0) bewertet wurde.

Tätigkeitsschwerpunkte	Inhalte Modul Bachelorarbeit	Workload (h)
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Erstellung eines Projektplanes</li> <li>▪ Erstellen einer Untersuchungsmethodik</li> <li>▪ Durchführung von Fachrecherchen</li> <li>▪ Erarbeitung von theoretischem und empirischem Teil (Datenaufnahme) für eine Facharbeit</li> <li>▪ Auswertung empirischer Daten und Ergebnisdarstellung</li> <li>▪ Vorbereitung der Verteidigung - Erstellung einer Präsentation</li> </ul>	6LV-BATH-T-60 / Bachelorarbeit <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ entsprechend der Aufgabenstellung aus dem Fachbereich Strahlentechnik</li> </ul>	360