



Energie-, Umwelt- und Verfahrenstechnik (B.Sc.)

Qualifikationsziele und Abschlussniveau

Die Absolvent*innen erwerben im Rahmen des Studiums wesentliche Kompetenzen für einen erfolgreichen Berufseinstieg sowie für einen langfristigen und nachhaltigen beruflichen Erfolg. Dabei legen die im Studium erworbenen, fachlichen und überfachlichen Kompetenzen die Grundlage für eine kontinuierliche Fortentwicklung. Dazu erlangen die Absolvent*innen dieses Bachelorstudiengangs transferfähiges Basiswissen der Energie-, Umwelt- und Verfahrenstechnik, das sie zu selbstständigem, ingenieurmäßigem Arbeiten in ihrem Fachgebiet befähigt.

Die Studierenden verfügen nach Studienabschluss über fundierte Kenntnisse und Fähigkeiten, die sowohl in der Breite als auch in der Tiefe relevant sind, um in den Bereichen Energie-, Umwelt- und Verfahrenstechnik Verantwortung zu übernehmen. Sie besitzen die Fähigkeit, technische Probleme eigenständig zu definieren, zu strukturieren und zu lösen. Dies umfasst auch die Identifikation relevanter Informationen und die Anwendung geeigneter Methoden.

Die fachübergreifenden Kompetenzen zur Berufsbefähigung von Ingenieurinnen und Ingenieuren liegen vorrangig im sozialen und kommunikativen Bereich (wie Präsentationen und Sprachen), aber auch in überfachlichen Modulen wie Management und Nachhaltigkeit, Projektmanagement und Betriebswirtschaftslehre. Die Absolvent*innen lernen, neuen technologischen Herausforderungen gegenüber offen zu sein und diesen mit wissenschaftlicher Neugier zu begegnen. So können sie zur Entwicklung neuer Technologien und Verfahren, sowie Anpassung und Verbesserung bestehender Systeme im Sinne der Effizienz, Nachhaltigkeit und Ökonomie beitragen. Sie besitzen Kompetenzen, die spezifisch auf naheliegende Berufsfelder und Tätigkeitsbereiche ausgerichtet sind, wie z.B. Umweltmanagement, Energieberatung, Anlagenbau oder Forschung und Entwicklung. Diese Kriterien stellen sicher, dass der Bachelor-Studiengang Energie-, Umwelt- und Verfahrenstechnik die Studierenden optimal auf die vielseitigen und anspruchsvollen Aufgaben im beruflichen Umfeld vorbereitet.

Die im Folgenden genauer beschriebenen Kompetenzziele sind nicht immer scharf voneinander trennbar. So sind Kompetenzen zur wissenschaftlichen Befähigung z.B. auch für die Aufnahme einer qualifizierten Erwerbstätigkeit erforderlich. Auf die explizite Erörterung der sich hierdurch ergebenden Querbezüge wird im Folgenden aus Gründen der Übersichtlichkeit verzichtet.

Die Qualifikationsziele des Studiengangs basieren auf dem Qualifikationsrahmen für Deutsche Hochschulabschlüsse (HQR), den Empfehlungen des VDI, des Fachbereichstages Verfahrenstechnik sowie der DGS-Hochschullehrergruppe (Professorinnen und Professoren aus dem Bereich Erneuerbare Energien), der einschlägigen Fachliteratur sowie auf vergleichbaren Studiengängen anderer Hochschulen.

Die formulierten Ziele werden den Studierenden und Studieninteressierten über die Internetpräsenz der Hochschule Osnabrück zugänglich gemacht

1. Wissenschaftliche Befähigung

Die Weiterentwicklung des Studiengangs Energie-, Umwelt- und Verfahrenstechnik zielt darauf ab, die Absolvent*innen mit zukunftsfähigen Kompetenzen auszustatten, die für eine anwendungsgerechte und nachhaltige Entwicklung, Bewertung und Implementierung von Produkten und Prozessen aus den Bereichen Energietechnik, Umwelttechnik und Verfahrenstechnik nötig sind. Die wissenschaftliche Befähigung dient dabei als Basis für selbstständiges ingenieurmäßiges

Arbeiten und lebenslanges Lernen. Sie befähigt zur erfolgreichen Bewältigung von Zukunftsaufgaben im Bereich der Energie-, Umwelt- und Verfahrenstechnik und damit verbundener Aufgaben und Arbeitsgebiete.

Aufbauend auf den ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen werden im Studiengang Energie-, Umwelt- und Verfahrenstechnik die fachspezifischen Inhalte und Methoden aus den Bereichen Umwandlungsverfahren, Prozessbeschreibung und Anlagenbau vermittelt. Die Wissensgrundlage wird dabei durch unterschiedliche Formate wie Vorlesungen, Seminare, Übungen, Laborpraktika, Projekte und Fallbeispiele vermittelt. Die Absolvent*innen des Studiengangs kennen fachbezogene Methoden und Fertigkeiten, die zum eigenständigen Erkennen, Strukturieren und Lösen von Herausforderungen in ihrem Fachgebiet erforderlich sind. Sie sind in der Lage, die erlernten Methoden zur Lösung neuer Problemstellungen anzuwenden und das persönliche Methoden-Portfolio eigenständig zu erweitern.

Die fachspezifischen Module werden durch die Querschnittsthemen Digitalisierung und Nachhaltigkeit ergänzt. Auf diese Weise erlernen die Studierenden, komplexe technische Systeme zu analysieren, wissenschaftliche Methoden zur Erhebung und Auswertung technischer Daten in Experimenten und Studien anzuwenden und ihr berufliches Handeln zukunftsfähig auszurichten. Überfachliche Module vermitteln darüber hinaus Kompetenzen im Bereich Projektmanagement, Future Skills und Sprachen.

Bei der Weiterentwicklung des Curriculums wurde darauf geachtet, dass Lernergebnisse folgender Kategorien abgedeckt werden:

- **Wissen und Verstehen** mit den Subkategorien „Wissensverbreiterung“, „Wissensvertiefung“ und „Wissensverständnis“
- **Einsatz, Anwendung und Erzeugung von Wissen** mit den Subkategorien „Nutzung und Transfer“ sowie „Wissenschaftliche Innovation“
- **Kommunikation und Kooperation**
- **Wissenschaftliches Selbstverständnis und Professionalität** (professionelle und reflektierte Haltung in Bezug auf das eigene Handeln)

2. Befähigung zu einer qualifizierten Erwerbstätigkeit

Die Absolvent*innen des Studiengangs Energie-, Umwelt- und Verfahrenstechnik werden auf eine Karriere mit anspruchsvollen und abwechslungsreichen Aufgaben ausgebildet. Der Studiengang stellt die Studierenden breit auf, so dass die Bandbreite der möglichen Arbeitsgebiete sehr groß ist. Die Absolvent*innen können beispielsweise in Industrieunternehmen, im Anlagenbau, in Ingenieurbüros oder in Forschungszentren arbeiten. Thematisch umfasst die Ausbildung Themen klassischer Aufgabengebiete bis zur Entwicklung und Implementierung zukunftsfähiger Produkte und Prozesse wie beispielsweise biobasierte oder synthetische Kraftstoffe, energieeffiziente Prozesse in allen Anwendungsgebieten oder die Wasser- und Luftaufbereitung.

Neben den beschriebenen wissenschaftlichen Kompetenzen, die einen essenziellen integralen Bestandteil der Ingenieurausbildung darstellen, verfügen die Absolvent*innen über die folgenden nicht-fachlichen Kompetenzen, die für eine erfolgreiche Berufsausübung von herausragender Bedeutung sind:

Befähigung zum Umgang mit energie-, umwelt- und verfahrenstechnischen Systemen

Die Absolvent*innen haben die erforderlichen Kompetenzen, um Komponenten, Technologien und Methoden des Fachgebietes in ihrem Potential für energie-, umwelt-, und verfahrenstechnische Systeme zu bewerten, praktisch einzusetzen und in einem projektbezogenen Kontext zu betrachten. Die Absolvent*innen sind befähigt, ein System der Energie-, Umwelt- und Verfahrenstechnik unter Verwendung von vorhandenen Komponenten zu entwerfen, im Hinblick auf einfache technische Randbedingungen zu optimieren und schließlich Komponenten und Systeme unter Berücksichtigung komplexerer technischer und nicht-technischer Randbedingungen zu realisieren.

Problemlösungskompetenz

Die Absolvent*innen sind in der Lage, technische Fragestellungen in Systemen bezüglich energie-, umwelt- und verfahrenstechnischer Fragestellungen zu analysieren und zielgerichtet eigenständige Lösungen für die Art der technischen Probleme zu erarbeiten. Sie können hierbei das technisch Machbare im Kontext ihrer Tätigkeit auf Angemessenheit beurteilen. Sie verfolgen also nicht den aus rein technischer Betrachtungsweise attraktivsten Weg, sondern beziehen nicht-technische Aspekte wie Kosten und Ressourceneinsatz mit in die Auswahl ein. Vorhandene Lösungsansätze können kritisch hinterfragt und verbessert werden. Im Rahmen eines lebenslangen Lernprozesses sind die Studierenden in der Lage, die ihnen bekannten Lösungsstrategien eigenständig zu erweitern und auf zukünftige Probleme anzuwenden.

Planungskompetenz

Absolvent*innen des Studiengangs Energie-, Umwelt- und Verfahrenstechnik können technische Arbeitsabläufe analysieren, planen und im Hinblick auf mögliche Risiken bewerten. Sie können eine Problemstellung in Teilaspekte aufteilen und die entstehenden Schnittstellen definieren, so dass die Teilprobleme in einer Gruppe bearbeitet werden können. Sie kennen grundlegende Aspekte des Projektmanagements und können diese auf technische Fragestellungen anwenden. Sie können zielorientiert (sowohl in inhaltlicher als auch in zeitlicher Hinsicht) arbeiten und sind auch bei erhöhtem Arbeitsanfall in der Lage, die ihnen übertragenen Aufgaben termingerecht abzuschließen. Hierzu können sie den zeitlichen Ablauf eines Projektes planen und darstellen und sind in der Lage, die Arbeitsplanung auf Basis der aktuellen Projektsituation zu adaptieren. Sie sind außerdem vertraut mit Simulations- und Planungstools, die im beruflichen Umfeld verwendet werden.

Soziale Kompetenz

Die Absolvent*innen können effizient und zielorientiert zu Arbeiten in Gruppen beitragen. Sie sind in der Lage, eigene Arbeitsergebnisse sowohl technischen Experten als auch Nicht-Technikern kompetent in schriftlicher und mündlicher Form präzise und klar darzustellen. In interdisziplinärer Teamarbeit haben die Studierenden im Laufe des Studiums Erfahrungen zur Lösung komplexer Aufgabenstellungen und Praktika und Projektarbeiten gesammelt. Die Absolvent*innen akzeptieren, insbesondere in heterogenen Teams, die kulturelle, soziale oder fachliche Andersartigkeit anderer Teammitglieder und nutzen diese sinnvoll zum Erzielen von Teamergebnissen. Sie sind offen für die Sichtweisen anderer Teammitglieder und können ihre eigene Position angemessen im Team formulieren. Im Zentrum ihres Handelns steht das Arbeitsergebnis des Teams und nicht das Durchsetzen persönlicher Vorstellungen, Vorlieben oder Ziele. Sie können mit Konflikten im Team adäquat umgehen und tragen aktiv zur Lösung von Konflikten bei. Darüber hinaus sind sie in der Lage, den sozialen Kontext ihrer Arbeitssituation korrekt einzuschätzen und sich entsprechend adäquat zu verhalten und zu kommunizieren. Neben der bereits genannten Arbeit im Team ist in diesem Kontext auch der Umgang mit Vorgesetzten und Kunden von wesentlicher Bedeutung.

Unternehmerische Kompetenzen

Die Absolvent*innen sind in der Lage Führungsverantwortung, zum Beispiel im Rahmen einer Arbeitsgruppe, zu übernehmen und die Mitarbeitenden zur Erreichung des gemeinsamen Ziels zu motivieren. Ihnen sind die kommerziellen Konsequenzen (z.B. Kosten oder Marktdurchdringung eines Produktes) ihres Handelns bewusst, und sie beziehen diese Aspekte in ihre berufliche Tätigkeit ein. Sie werden sensibilisiert für soziale und ethische Fragestellungen, insbesondere im Hinblick auf nachhaltiges Handeln und Ressourcenschonung.

Die Absolvent*innen können technische Zusammenhänge beurteilen und besitzen die Fähigkeit, Entscheidungen zu treffen, die sich auf die benötigten personellen und materiellen Ressourcen und Nachhaltigkeitsaspekte zur Lösung einer ihnen gestellten Aufgabe beziehen.

3. Persönlichkeitsentwicklung

Absolvent*innen sind eigenverantwortlich denkende und handelnde Persönlichkeiten. Im Laufe ihres Studiums der Energie-, Umwelt- und Verfahrenstechnik haben die Studierenden Fähigkeiten in der Anwendung neuer Technologien und Methoden sowie Methoden für eigenständiges Lernen erworben. Industriekontakte während des Studiums (Praxisprojekte, Exkursionen, Messebesuche, Alumnitreffen) bieten Möglichkeiten der Vernetzung mit Industriepartnern, und fördern die Fähigkeit diese zu entwickeln und zu pflegen. Durch diese vielfältigen Aspekte der Persönlichkeitsentwicklung werden Studierende nicht nur fachlich, sondern auch persönlich auf die Herausforderungen des Berufs- und Lebensumfeldes vorbereitet. Damit trägt der Studiengang entscheidend zur Bildung verantwortungsvoller, reflektierter und selbstbewusster Fachkräfte bei.

Dadurch sind sie in der Lage, zielgerichtet und zukunftsorientiert Problemstellungen ihres Fachgebietes zu lösen. Das schließt auch die Beachtung gesellschaftlicher Randbedingungen mit ein. Den Absolvent*innen ist bewusst, dass sie hierzu in der Regel die Zusammenarbeit mit Kolleginnen und Kollegen suchen müssen. Sie sind dazu fähig, sich in ein Team einzugliedern und mit ihrem Beitrag den Erfolg der Gruppe zu fördern. Sie sind fähig, Rückschläge in ihrer Tätigkeit zu verarbeiten, daraus Rückschlüsse zur Verbesserung ihres persönlichen Verhaltens in fachlicher oder sozialer Hinsicht zu ziehen und die gewonnenen Erkenntnisse umzusetzen.

Im Laufe des Studiums haben die Studierende die Fähigkeiten erworben, um in verschiedenen Berufsfeldern erfolgreich zu arbeiten und sich an die dynamischen Anforderungen der Industrie anzupassen. Die Absolvent*innen haben die Bereitschaft und Fähigkeit zur kontinuierlichen fachlichen Weiterentwicklung und Anpassung an technologische Fortschritte und Marktveränderungen. Sie können den persönlichen Bedarf für eine eigenständige Weiterentwicklung ihrer Kompetenzen einschätzen und sind in der Lage, individuelle Maßnahmen zur Erweiterung ihrer Kompetenzen zu ergreifen. Insbesondere sind sie befähigt, auf Basis der im Studium erworbenen fachlichen und überfachlichen Kompetenzen, ihre persönliche Expertise kontinuierlich und eigenständig zu erweitern.