

Fakultät Maschinenbau

Ingenieur**Didaktik**

Masterthesis

**Brücke zwischen Theorie und Praxis: Eine Analyse und
Entwicklungsmöglichkeiten der Praktikumsstrukturen in der
ingenieurwissenschaftlichen Lehre**

vorgelegt von

Aline Nangue Nguimfack

Wirtschaftsingenieurwesen Industrial Management

Betreuende: Prof. Dr. Tobias Haertel

Dr.-Ing. Silke Frye

ausgegeben am: 29. August 2025

eingereicht am: 1. Dezember 2025

Abstract

Practical experience is an essential component of engineering education, as it supports the application of theoretical knowledge in real industrial contexts. This master's thesis examines the role and effectiveness of internships within the engineering programs at the Technical University of Dortmund. The study focuses on how internships contribute to the transfer between academic learning and practical professional requirements. To explore this, semi-structured interviews were conducted with students, teaching staff, and company representatives. The collected data were analyzed using a qualitative content analysis to identify central themes and recurring patterns across the different perspectives.

The results indicate that internships are widely recognized as valuable learning opportunities that foster technical competencies, workplace understanding, and career orientation. However, the findings also reveal considerable differences in the structure, supervision, and learning outcomes of internship experiences. These variations influence the degree to which internships support meaningful professional development and integration of theoretical knowledge.

Overall, the study highlights the importance of a stronger alignment between academic expectations and practical learning environments. The work contributes to the ongoing discussion on how to enhance the theory-practice relationship in engineering education and provides a basis for further development of internship structures in higher education.

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	6
1.1	Problemstellung	6
1.2	Zielsetzung	6
1.3	Relevanz des Themas.....	7
1.4	Vorgehensweise	7
2	Theoretischer Hintergrund	9
2.1	Historischer Rückblick auf Praktika in der ingenieurwissenschaftlichen Lehre.....	9
2.2	Überblick über bestehende Modelle zur Verknüpfung von Theorie und Praxis	11
2.2.1	Duales Studienmodell.....	11
2.2.2	Industriepraktikum und kooperative Lehrformate	12
2.3	Relevante Theorien zur Integration von Theorie und Praxis	14
2.3.1	Kolb Lernzyklus	15
2.3.2	Kompetenzorientierung	16
2.4	Relevante Standards und Richtlinien als theoretische Basis der Analyse.....	19
2.4.1	Europäische Qualifikationsrahmen (EQR)	19
2.4.2	Deutsche Qualifikationsrahmen für lebenslanges Lernen (DQR)	20
2.4.3	Kultusministerkonferenz (KMK).....	21
2.4.4	Hochschulspezifische Richtlinien.....	21
3	Methodik	24
3.1	Auswahl der Datenerhebungsmethode.....	24
3.1.1	Ablauf und Struktur der qualitativen Datenerhebung	26
3.2	Auswertungsmethoden.....	32
3.2.1	Qualitative Inhaltsanalyse nach Mayring	33
3.2.2	Ablauf des Analyseprozesses	34
4	Literaturbasierte Erkenntnisse	36
4.1	Bedeutung, Ziele und Wirkung von Praktika.....	36
4.2	Perspektiven der beteiligten Akteure	37
4.3	Herausforderungen.....	37
4.4	Forschungslücke und Relevanz der vorliegenden Arbeit.....	38

5	Ergebnisse	40
5.1	Dokumentation der Datenerhebung	40
5.2	Darstellung der Ergebnisse	44
5.2.1	Kategorienbildung und methodisches Vorgehen.....	44
5.2.2	Bedeutung und Zielsetzung der Praktika (Kategorie 1).....	44
5.2.3	Organisation und Rahmenbedingungen (Kategorie 2)	49
5.2.4	Betreuung und Unterstützung (Kategorie 3).....	54
5.2.5	Inhalte und Praxisbezug (Kategorie 4)	58
5.2.6	Lernerfahrungen und Kompetenzentwicklung (Kategorie 5).....	62
5.2.7	Herausforderungen und Diskrepanzen (Kategorie 6).....	65
5.2.8	Verbesserungsvorschläge und Zukunftsaussichten (Kategorie 7)	69
5.3	Zusammenfassung der Ergebnisse	75
5.3.1	Rolle und Funktion der Praktika.....	75
5.3.2	Organisation und Betreuung.....	76
5.3.3	Lernerfahrungen und Herausforderungen.....	76
5.3.4	Perspektiven und Verbesserungsvorschläge.....	77
5.4	Identifikation von Stärken und Schwächen	78
5.4.1	Stärken.....	78
5.4.2	Schwächen.....	79
5.5	Synthese der Perspektiven	80
5.5.1	Gemeinsame Schnittmengen	80
5.5.2	Divergierende Wahrnehmungen.....	81
5.5.3	Zentrale Herausforderungen.....	82
5.5.4	Zusammenführung der Perspektiven.....	82
6	Diskussion und Interpretation der Ergebnisse.....	84
6.1	Theoretischer Rahmen und methodische Einbettung nach Mayring	84
6.2	Bedeutung der Praktika für den Theorie-Praxis-Transfer.....	84
6.3	Kompetenzentwicklung und berufliche Sozialisation.....	85
6.4	Betreuung und didaktische Gestaltung der Lernorte.....	85
6.5	Strukturelle Spannungsfelder und institutionelle Verantwortung.....	86

6.6	Implikationen und Ausblick.....	86
7	Handlungsempfehlungen.....	88
7.1	Einleitung und Ausgangspunkt.....	88
7.2	Die Hochschule als gestaltende und koordinierende Instanz.....	88
7.3	Qualitätssicherung und institutionelle Betreuung.....	88
7.4	Förderung einer Reflexionskultur.....	89
7.5	Kooperation zwischen Hochschule und Unternehmen.....	89
7.6	Entwicklung der Lernorte in den Unternehmen.....	89
7.7	Eigenverantwortung und Lernhaltung der Studierenden.....	90
7.8	Schlussbetrachtung.....	90
8	Fazit.....	91
9	Literaturverzeichnis.....	93
10	Erklärung zur Nutzung der KI-Tool.....	98
11	Anhang.....	99
12	Eidesstattliche Versicherung.....	116

Abbildungsverzeichnis

ABBILDUNG 2-1: LERNZYKLUS NACH KOLB LERNZYKLUS NACH KOLB	15
ABBILDUNG 2-2: KONZEPT DER KOMPETENZORIENTIERUNG KONZEPT DER KOMPETENZORIENTIERUNG.....	18
ABBILDUNG 11-1: ETHIK- UND DATENSCHUTZHINWEISE FÜR DIE INTERVIEWS.....	99

Tabellenverzeichnis

TABELLE 2-1: VORGABEN INDUSTRIEPRAKTIKUM FAKULTÄT MASCHINENBAU TECHNISCHE UNIVERSITÄT DORTMUND (TECHNISCHE UNIVERSITÄT DORTMUND, 2024)	22
TABELLE 5-1: ALLGEMEINE INFORMATIONEN ÜBER DEN BETEILIGTEN	43
TABELLE 11-1: INTERVIEWLEITFADEN PROFESSOREN	100
TABELLE 11-2: INTERVIEWLEITFADEN UNTERNEHMEN	101
TABELLE 11-3: INTERVIEWLEITFADEN STUDIERENDEN	102
TABELLE 11-4: STRUKTURIERTE SEGMENTE – STUDIERENDEN	103
TABELLE 11-5: STRUKTURIERTE SEGMENTE – PROFESSOREN	110
TABELLE 11-6: STRUKTURIERTE SEGMENTE – UNTERNEHMEN	112
TABELLE 11-7: KODIERLEITFADEN	114

1 Einleitung

1.1 Problemstellung

Die Ingenieurwissenschaften befinden sich im 21. Jahrhundert in einer Phase tiefgreifender Umbrüche. Digitalisierung, Automatisierung, Künstliche Intelligenz und global vernetzte Produktionsprozesse verändern nicht nur die technologischen Möglichkeiten, sondern auch die Art und Weise, wie Ingenieurinnen und Ingenieure ausgebildet und eingesetzt werden (Wissenschaftsrat, 2022, S. 7). Damit verschieben sich auch die Erwartungen an zukünftige Fachkräfte. Neben fundiertem theoretischem Wissen werden heute zunehmend praxisnahe Kompetenzen, eigenständige Problemlösungsfähigkeit und interdisziplinäres Denken verlangt (van den Beemt et al., 2020, S. 509).

Vor diesem Hintergrund gewinnen Praktika eine besondere Bedeutung. Sie stellen die Brücke zwischen dem Wissen des Hörsaals und der Realität des technischen Alltags her. Studierende betreten hier zum ersten Mal jene Welt, in der Zeichnungen zu Bauteilen werden, Theorie zu Prozessoptimierung und Ideen zu Lösungen. In Praktika lernen sie, technische Abläufe zu verstehen, Verantwortung zu übernehmen und ein Gefühl für berufliche Zusammenarbeit zu entwickeln (Schubarth & Speck, 2014, S. 18).

In der Praxis zeigt sich jedoch, dass die Qualität und Struktur der Praktika stark variieren. Während einige Studierende von intensiven Lerngelegenheiten und einer gezielten Förderung ihrer beruflichen Vorbereitung berichten, erleben andere ihre Praktikumsphasen als wenig strukturiert oder unzureichend begleitet (Hesser, Feilzer & Vries, 2010, S. 38–39). Diese Diskrepanz wirft zentrale Fragen auf: Erfüllen die aktuellen Praktikumsmodelle ihren pädagogischen Anspruch? Sind sie inhaltlich und organisatorisch so gestaltet, dass sie einen nachhaltigen Beitrag zur Kompetenzentwicklung leisten? Und wie gut gelingt die Abstimmung zwischen Hochschule, Unternehmen und Studierenden, um Praktika als integralen Bestandteil der ingenieurwissenschaftlichen Ausbildung zu gestalten?

Diese Fragen bilden den Ausgangspunkt der vorliegenden Masterarbeit. Ziel ist es, die Strukturen, Inhalte und Erfahrungen rund um das Praktikum in den Ingenieurwissenschaften kritisch zu beleuchten und besser zu verstehen.

1.2 Zielsetzung

Ziel dieser Masterarbeit ist es, den aktuellen Stand der Praktika in der ingenieurwissenschaftlichen Ausbildung am Beispiel der Technischen Universität Dortmund systematisch zu untersuchen. Im Mittelpunkt steht die Frage, in welchem Maße die bestehenden Praktikumsformate zur Verbindung von Theorie und Praxis beitragen und wie sie aus Sicht der beteiligten Akteursgruppen nämlich Studierende, Lehrende und Unternehmensvertreterinnen und -vertreter wahrgenommen und bewertet werden.

Durch qualitative Erhebungen wird eine umfassende Analyse der bestehenden Strukturen angestrebt, um Stärken, Schwächen und Entwicklungspotenziale zu identifizieren. Ein besonderer Schwerpunkt liegt darauf,

inwieweit theoretische Vorgaben und curriculare Anforderungen mit den tatsächlichen Erfahrungen und Lernprozessen während der Praxisphasen übereinstimmen. Darüber hinaus widmet sich die Arbeit der Frage, welche Lücken zwischen den realen Praktikumserfahrungen und den im Studium geforderten Kompetenzen bestehen und wie diese zukünftig geschlossen werden können.

Die Untersuchung versteht sich als kontextspezifische Fallstudie, die am Beispiel der technische Universität Dortmund durchgeführt wird. Sie erhebt keinen Anspruch auf allgemeine Gültigkeit, soll jedoch Erkenntnisse liefern, die auch für andere technische Hochschulen mit vergleichbaren Rahmenbedingungen von Interesse sind. Im Zentrum steht dabei die Analyse, wie Praktika an der Technischen Universität Dortmund derzeit wahrgenommen und organisiert werden, welche Erfahrungen die verschiedenen Akteursgruppen im Verlauf der Praktika machen und welche Ansätze sich daraus ableiten lassen, um den Praxisbezug in der ingenieurwissenschaftlichen Ausbildung zu stärken und langfristig zu verbessern.

Damit leistet die Arbeit einen Beitrag dazu, die Qualität und Bedeutung von Praktika in der Ingenieurausbildung besser zu verstehen und neue Impulse für eine praxisnähere Gestaltung des Studiums zu geben.

1.3 Relevanz des Themas

Die Auseinandersetzung mit der Qualität von Praktika ist von hoher Relevanz für die Weiterentwicklung ingenieurwissenschaftlicher Studiengänge. Praktische Erfahrung wird in der Berufswelt zunehmend zu einem entscheidenden Erfolgsfaktor, insbesondere in einem Umfeld, in dem technologische Innovationen und wirtschaftliche Dynamiken eng miteinander verknüpft sind. Praktika bieten Studierenden die Möglichkeit, theoretische Konzepte in reale Arbeitsprozesse zu übersetzen, Verantwortung zu übernehmen und ihre beruflichen Interessen zu konkretisieren (National Academy of Engineering, 2004, S. 1–5).

Die Technische Universität Dortmund bietet hierfür ein besonders geeignetes Untersuchungsfeld. Mit ihren großen ingenieurwissenschaftlichen Fakultäten, ihrer praxisnahen Lehre und den engen Kooperationen mit regionalen und internationalen Industriepartnern zählt sie zu den führenden technischen Hochschulen in Deutschland. Diese enge Verbindung zwischen Wissenschaft und Praxis macht sie zu einem idealen Beispiel, um zu analysieren, wie gut die Integration von Praktika in das Studium gelingt und wo Verbesserungsmöglichkeiten bestehen (Technische Universität Dortmund, 2023, S. 12–15).

Solche kontextbezogenen Untersuchungen leisten nicht nur einen Beitrag zur wissenschaftlichen Diskussion, sondern liefern auch wichtige Impulse für die Weiterentwicklung der Hochschullehre. Sie zeigen auf, wie die Schnittstellen zwischen Universität und Industrie effektiver gestaltet werden können, um Studierende optimal auf die berufliche Praxis vorzubereiten.

1.4 Vorgehensweise

Die vorliegende Studie ist so aufgebaut, dass sie vom theoretischen Verständnis über die empirische Erhebung hin zur praktischen Ableitung von Handlungsempfehlungen führt. Nach der Einführung in das Thema wird im zweiten Kapitel der theoretische Hintergrund entfaltet. Dort werden zentrale Modelle zur Verknüpfung von

Theorie und Praxis vorgestellt, darunter duale Studienmodelle sowie das Konzept des Industriepraktikums. Ergänzend werden relevante Lerntheorien, insbesondere der Lernzyklus nach Kolb und kompetenzorientierte Ansätze, erläutert. Auf dieser Basis werden im Anschluss berufliche und hochschulbezogene Qualifikationsrahmen herangezogen, um die Anforderungen an berufsbezogenes Lernen systematisch einordnen zu können.

Das dritte Kapitel beschreibt das methodische Vorgehen der Untersuchung. Es wird die Entscheidung für einen qualitativen Forschungsansatz begründet und die Durchführung leitfadengestützter Interviews mit Studierenden, Lehrenden und Unternehmensvertretenden erläutert. Die Auswertung folgt der qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring, bei der Kategorien gebildet und schrittweise verdichtet werden, um wiederkehrende Muster und Perspektiven sichtbar zu machen.

Im vierten Kapitel werden zunächst literaturbasierte Erkenntnisse zu Bedeutung, Struktur und Wirksamkeit von Praktika dargestellt, bevor im fünften Kapitel die empirischen Ergebnisse systematisch präsentiert werden. Anschließend erfolgen im sechsten Kapitel die Einordnung und Diskussion der Ergebnisse vor dem theoretischen Hintergrund. Darauf aufbauend werden im siebten Kapitel Handlungsempfehlungen formuliert, die sowohl auf hochschulische Gestaltungsspielräume als auch auf Lernorte in Unternehmen abzielen.

Das abschließende Fazit fasst die zentralen Erkenntnisse zusammen, reflektiert den Beitrag der Arbeit und gibt einen Ausblick auf weiteren Forschungs- und Entwicklungsbedarf.

2 Theoretischer Hintergrund

Der theoretische Hintergrund und Forschungsstand zu Praktika in der ingenieurwissenschaftlichen Lehre umfassen sowohl historische Entwicklungen als auch aktuelle didaktische und hochschulstrukturelle Fragestellungen. Praktika erfüllen in der Ingenieurausbildung eine zentrale Rolle. Sie ermöglichen den Transfer zwischen theoretischem Wissen und praktischer Anwendung, fördern experimentelle und handlungsbezogene Kompetenzen und unterstützen berufspraktische Sozialisation. Ihre heutige Form ist jedoch das Ergebnis eines langfristigen Entwicklungsprozesses, der durch Veränderungen in Wissenschaft, Technik, Hochschulorganisation und pädagogischer Orientierung geprägt wurde.

Während theoretische Konzepte wichtige Orientierungsgrundlagen bereitstellen, zeigt sich in der Praxis, dass sich zentrale berufsbezogene Kompetenzen häufig erst in realen Arbeitskontexten entwickeln. Hochschulische Lehrformate bieten zwar in Teilen praxisnahe Grundlagen, lassen jedoch in frühen Studienphasen nur begrenzte Möglichkeiten zur eigenständigen Anwendung (Schubarth & Speck, 2014, S. 17–18). Berufliche Handlungskompetenz entwickelt sich vor allem dort, wo Studierende betriebliche Abläufe und soziale Strukturen unmittelbar erleben. Genau hier setzt das Ingenieur Praktikum an und verbindet theoretisches Wissen, die in den Vorlesungen vermittelt werden mit authentischen Einblicken in industrielle Fertigungen und Arbeitsprozesse (Sarletti, 2009, S. 22–23).

Die historische Entwicklung zeigt, dass Ingenieur Praktika als eigenständige Lern- und Erfahrungsräume zu verstehen sind, in denen Studierende technische Problemstellungen in realitätsnahen Kontexten bearbeiten. In Forschung und Praxis wurden hierfür verschiedene Modelle und Standards entwickelt, die Lernprozesse in Praxisphasen systematisch strukturieren und didaktisch unterstützen. Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage, welche theoretischen Ansätze und bildungswissenschaftlichen Konzepte geeignet sind, das Lernen in praktischen Situationen zu erklären und zu begründen sowie wie theoretisches Wissen und praktische Erfahrung so miteinander verknüpft werden können, dass sie den interdisziplinären und praxisorientierten Anforderungen an Ingenieurinnen und Ingenieure gerecht werden.

2.1 Historischer Rückblick auf Praktika in der ingenieurwissenschaftlichen Lehre

Ursprünge: Handwerkliche Ausbildung und Technikerbildung (bis circa 1900)

Die Wurzeln praktischer Ausbildungsanteile in technischen und ingenieurbezogenen Qualifizierungswegen lassen sich bis in das handwerkliche Berufsbildungssystem des 18. und frühen 19. Jahrhunderts zurückführen. In dieser Zeit vollzog sich berufliches Lernen überwiegend in Werkstätten, in denen praktische Tätigkeit und das Lernen durch Beobachtung und Nachahmung zentrale Elemente des Kompetenzerwerbs darstellten (Greinert, 2005, S. 30). Mit der Gründung der ersten Polytechnika (Karlsruhe 1825, Zürich 1855) kam es zu einer Akademisierung technischer Ausbildung. Trotz zunehmender Theoretisierung blieb praktisches Arbeiten obligatorisch, etwa in Werkstätten und frühen Laboren (Hauser & Razum).

Institutionalisierung und Ausbau der Laborpraktika (1900–1960)

Mit dem Fortschritt in Naturwissenschaften und industrieller Fertigung entstanden moderne Hochschullabore, in denen Experimente standardisiert und systematisch durchgeführt wurden. Experimentelle Praktika wurden fester Bestandteil ingenieurwissenschaftlicher Curricula. Während der Industrialisierung und besonders nach 1945 wuchs die Anzahl der Studienplätze stark. Damit etablierten sich Laborpraktika als verbindliche Elemente technischer Studiengänge. Die Praxisnähe galt als charakteristisches Merkmal akademischer Ingenieurausbildung (Feisel & Rosa, 2005, S. 122).

Differenzierung und Professionalisierung (1960–1990)

Mit der Hochschulreform und der Gründung der Fachhochschulen Ende der 1960er beziehungsweise Anfang der 1970er Jahre wurde der Praxisbezug in der ingenieurwissenschaftlichen Ausbildung systematisch gestärkt. Die neu entstehenden Fachhochschulen positionierten sich ausdrücklich als praxisorientierte Hochschulform, die wissenschaftliche Ausbildung eng mit beruflichen Handlungsfeldern verknüpft. Ergänzend dazu wurden Praktika und anwendungsbezogene Lehrformate zu strukturellen Kernelementen der Curricula (CHE, 2019, S. 6–7). Zugleich erhielt die Frage der beruflichen Identitätsbildung der Studierenden stärkere Aufmerksamkeit, da der enge Austausch zwischen Hochschulen und Wirtschaft als Brücke in professionelle Praxisfelder verstanden wurde (CHE, 2019, S. 20).

Didaktische Lehr-Lernforschung und Kompetenzperspektive (ab circa 1990)

Seit den 1990er Jahren entwickelte sich ein eigenständiges Forschungsfeld zur ingenieurwissenschaftlichen Lehre und insbesondere zu Labor- und Praxisformaten. Dabei kristallisierten sich mehrere zentrale Themenbereiche heraus (Feisel & Rosa, 2005, S. 121–128):

- Entwicklung experimenteller Kompetenzen
- Umgang mit Fehlern und Unsicherheit im Experiment
- Bedeutung von Betreuung und instruktionaler Unterstützung
- Motivation der Studierenden und ihre Selbstwirksamkeitserwartung

Internationale Fachorganisationen wie ASEE (American Society for Engineering Education) und SEFI (European Society for Engineering Education) sowie Tagungsreihen wie die CDIO-Initiative (Conceive, Design, Implement, Operate) trugen maßgeblich dazu bei, Laborpraktika als eigenständiges Forschungs- und Entwicklungsfeld zu etablieren (Edström, 2016, S. 1–2).

Digitalisierung und virtuelle Praktika (ab circa 2010)

Mit der Einführung digitaler Simulations- und Fernlabore verschob sich der Fokus von rein physischem Experimentieren hin zu hybriden Lernräumen. Die COVID-19-Pandemie führte dazu, dass Studierende zeitweise keinen Zugang zu Laboren hatten und praktische Tätigkeiten im Hochschulkontext faktisch nicht mehr möglich waren (Wabnitz & Funke, 2022, S. 21–22).

In diesem Zusammenhang wurden digitale Praktika und virtuelle Experimente als alternative Lernformate diskutiert, da sie einen ortsunabhängigen Zugang sowie Wiederholungsmöglichkeiten von Versuchen bieten.

Gleichzeitig stellte sich die Frage, inwiefern solche digitalisierten Formate die gleichen experimentellen und handlungspraktischen Kompetenzen vermitteln können wie klassische Laborpraktika (Wabnitz & Funke, 2022, S. 24–26).

2.2 Überblick über bestehende Modelle zur Verknüpfung von Theorie und Praxis

In der ingenieurwissenschaftlichen Ausbildung gewinnen Modelle an Bedeutung, die die Verbindung zwischen akademischem Wissen und beruflicher Anwendung systematisch gestalten. Während traditionelle Lehrformen vorwiegend auf die Vermittlung theoretischer Grundlagen ausgerichtet sind, zielen moderne Ausbildungsmodelle darauf ab, Theorie- und Praxisphasen eng miteinander zu verzahnen. (Gerstung & Deuer, 2020, S. 7–10).

2.2.1 Duales Studienmodell

Das duale Studium stellt ein etabliertes Modell der strukturierten Verbindung von akademischer Bildung und betrieblicher Praxis dar. Es basiert auf der Grundidee, dass berufliche Handlungskompetenz nicht ausschließlich im Hochschulkontext, sondern vor allem in realen Arbeits- und Problemsituationen entwickelt wird. Kennzeichnend ist die systematische Kooperation zweier Lernorte – Hochschule und Unternehmen. Ihre Lernphasen sind zeitlich sowie inhaltlich aufeinander abgestimmt, sodass Theorie und Praxis nicht getrennt nebeneinanderstehen, sondern sich wechselseitig funktional ergänzen (Krone, 2015, S. 15–16). Die Studierenden wechseln dabei fortlaufend zwischen wissenschaftlicher Reflexion und praktischer Anwendung. So erwerben sie die Fähigkeit theoretische Erkenntnisse gezielt zur Lösung realer beruflicher Aufgaben einzusetzen.

Der Begriff „duales Studium“ umfasst verschiedene Studienformate, die durch eine systematische zeitliche und inhaltliche Verzahnung von Hochschulstudium und betrieblicher Praxis gekennzeichnet sind. Aufgrund der Vielfalt dieser Modelle existiert bislang keine einheitliche Definition. Als weithin anerkanntes Referenzmodell gilt die vom Hochschul-Informationssystem (HIS) entwickelte und vom Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB) weiter ausdifferenzierte Systematik, die auch vom Wissenschaftsrat aufgegriffen und weitergeführt wurde (Wissenschaftsrat, 2013, S. 10). Für die Erstausbildung werden dabei vor allem zwei Grundtypen unterschieden: Ausbildungsintegrierende Studiengänge, in denen Studierende parallel zum Studium eine vollqualifizierende Berufsausbildung absolvieren und damit einen Doppelabschluss erwerben, sowie praxisintegrierende Studiengänge, die umfangreiche, curricular verankerte Praxisphasen im Unternehmen vorsehen, jedoch keinen zusätzlichen Berufsabschluss vermitteln. In beiden Fällen basiert die Studienorganisation auf einer strukturierten Verzahnung von Lern- und Arbeitsprozessen an Hochschule und Betrieb (Krone, 2015, S. 17–19). Dadurch entsteht ein kontinuierlicher Theorie-Praxis-Transfer, bei dem wissenschaftliche Inhalte im betrieblichen Kontext erprobt, reflektiert und weiterentwickelt werden.

Ein zentraler Vorteil dualer Studienformate liegt in der frühen beruflichen Sozialisation. Studierende entwickeln ein Verständnis für betriebliche Abläufe, Rollenverteilungen und Entscheidungsprozesse sowie technische und organisatorische Anforderungen ihres zukünftigen Berufs. Gleichzeitig ermöglicht die

praktische Einbindung in betriebliche Arbeitsprozesse die Ausbildung professioneller Kompetenzen wie Teamarbeit, Problemlösefähigkeit und Verantwortungsübernahme Fähigkeiten, die in theoriebasierten Lehrformaten nur eingeschränkt erworben werden können (Krone, 2015, S. 20–22). Damit trägt das duale Studium maßgeblich zur Erhöhung der Arbeitsmarktrelevanz akademischer Bildung und zu einer frühzeitigen beruflichen Integration von Studierenden bei.

Trotz der vielen Vorteile weist das duale Studium auch erhebliche Herausforderungen auf. So berichten Studierende über eine hohe Belastung. Studierende sollen parallel zu den hochschulischen Anforderungen im betrieblichen Arbeitskontext Verantwortung übernehmen und haben damit nur begrenzte Freiräume für Selbststudium oder Phasen vertiefter Reflexion (Krone, 2015, S. 64–66). Zudem bleiben Abstimmungsprobleme zwischen Hochschule und Praxisbetrieb bestehen, wodurch Inhalte nicht immer unmittelbar vernetzt sind (Krone, 2015, S. 42). Ein weiterer Nachteil liegt in der eingeschränkten Mobilität. Durch die frühe Bindung an einen Praxisbetrieb sind Wechsel innerhalb des Studiums oder eine spätere Neuorientierung oft erschwert (Krone, 2015, S. 75).

Gleichzeitig zeigt sich, dass diese praktische Umsetzung der Theorie-Praxis-Verzahnung mit erheblichen Herausforderungen verbunden ist. Empirische Studien verweisen insbesondere auf Defizite in der Ressourcenausstattung an beiden Lernorten, unzureichende didaktische Qualifikationen von Lehrenden und Praxisbetreuenden sowie divergierende Vorstellungen darüber, wie eine erfolgreiche Verzahnung gestaltet werden kann (Mordhorst & Gössling, 2020, S. 8–10).

2.2.2 Industriepraktikum und kooperative Lehrformate

Industriepraktikum

Das Industriepraktikum zählt zu den historisch etablierten und bis heute zentrale Modelle zur systematischen Verknüpfung von wissenschaftlicher Bildung und beruflicher Praxis in der ingenieurwissenschaftlichen Ausbildung. Bereits im Zuge der Industrialisierung und der damit verbundenen Ausdifferenzierung technischer Berufe entstand die Einsicht, dass ingenieurwissenschaftliche Expertise nicht ausschließlich durch theoretische Wissensvermittlung, sondern durch die Erfahrung realer technischer und organisatorischer Situationen aufgebaut wird. Vor diesem Hintergrund wurden Praktika frühzeitig als curriculare Bestandteile technischer Studiengänge verankert, um Studierenden einen geregelten Zugang zur betrieblichen Praxis zu ermöglichen (Briedis & Minks, 2007, S. 6–7).

Die Integration von Praxisphasen in den Studienverlauf folgt der Annahme, dass berufliche Handlungskompetenz ein Zusammenspiel von fachlichen, sozialen und kontextgebundenen Fähigkeiten erfordert und daher situatives, erfahrungsbasiertes Lernen einschließt. Hochschulen vermitteln in erster Linie abstrakte, konzeptionelle und analytische Wissensbestände, während das Industriepraktikum den Zugang zu technischen Arbeitsprozessen, organisationalen Strukturen und interprofessioneller Zusammenarbeit eröffnet (Schubarth & Speck, 2014, S. 13–15).

Es fungiert damit als Lernort, an dem Studierende wissenschaftlich erworbenes Wissen in konkrete Problemlagen übertragen, Entscheidungen im Team aushandeln und die Komplexität industrieller Produktions- und Entwicklungsumgebungen erleben.

Die Ziele des Industriepraktikums insbesondere für die Bachelorstudiengängen Maschinenbau, Logistik und Wirtschaftsingenieurwesen an der Technischen Universität Dortmund umfassen (Technische Universität Dortmund, 2024, S. 1):

- das Anwenden theoretischen Wissens in authentischen technischen Handlungssituationen,
- das Verstehen betrieblicher Abläufe und Rollenstrukturen,
- den Aufbau kommunikativer und kooperativer Kompetenzen,
- sowie die berufliche Orientierung im Hinblick auf individuelle Entwicklungspfade.

Empirische Studien zeigen jedoch, dass die Lernwirksamkeit des Industriepraktikums keine automatische Folge seiner Durchführung ist, sondern maßgeblich von Betreuungsstrukturen, Aufgabenprofilen und institutioneller Abstimmung zwischen Hochschule und Unternehmen abhängt. Werden Studierende in qualifizierte Entwicklungs- und Projektprozesse eingebunden und fachlich begleitet, können Praktika substanzielle Lernfortschritte ermöglichen. Fehlen hingegen klare Lernziele oder angemessene Anleitung, besteht das Risiko einer Reduktion auf Routinetätigkeiten ohne nennenswerten Kompetenzzuwachs (Hesser & Langfeldt, 2010, S. 38–39).

Die Rolle der Studierenden im Industriepraktikum ist von strukturellen Ambiguitäten geprägt. Einerseits sollen sie produktiv zum betrieblichen Ablauf beitragen, andererseits reflektierend lernen und theoretisches Wissen anwenden. Diese Doppelrolle führt insbesondere dann zu Verunsicherung, wenn die organisatorische Einbindung, die Dauer des Praktikums oder die fachliche Betreuung unzureichend gestaltet sind. Studien zeigen, dass kurze Praktikumszeiträume, unklare Aufgabenprofile und fehlende Anleitung die Lernwirksamkeit deutlich einschränken (Gashaw, 2019, S. 12–16).

kooperative Lehr- und Forschungsformate

Neben klassischen Praxisformen wie dem Industriepraktikum und dualen Studienmodellen gewinnen in der ingenieurwissenschaftlichen Ausbildung zunehmend kooperative Lehr- und Forschungsformate an Bedeutung. Diese Formate zeichnen sich dadurch aus, dass Hochschulen und Unternehmen nicht nur punktuell zusammenarbeiten, sondern Lehr- und Lernprozesse gemeinsam planen und gestalten. Studierende bearbeiten dabei reale Problemstellungen aus dem betrieblichen Umfeld, etwa in Form von Projektarbeiten, Labor-Kooperationen oder angewandten Forschungsaufträgen (Schubarth & Speck, 2014, S. 17–19)

Der Vorteil dieser Formate liegt in der systematischen Integration von Theorie und Praxis: Fachliche, analytische und methodische Inhalte aus dem Studium werden unmittelbar auf aktuelle technische, organisatorische oder wirtschaftliche Herausforderungen angewendet. Dadurch entsteht ein authentischer Lernkontext, in dem Studierende lernen, komplexe Aufgaben zu strukturieren, Lösungswege zu entwickeln und Entscheidungen zu begründen (Schaper, 2012, S. 34–36). Neben dem fachlichen Wissen werden hierbei insbesondere Schlüsselkompetenzen wie Teamarbeit, Kommunikation, Problemlösefähigkeit und

Projektmanagement ausgebildet, deren Bedeutung in der ingenieurwissenschaftlichen Berufspraxis kontinuierlich zunimmt (Schaper, 2012, S. 45–47).

Auch Unternehmen profitieren von diesen Kooperationen, etwa durch den Zugang zu neuen methodischen Ansätzen, wissenschaftlich fundierten Problemlösungen sowie der Möglichkeit, potenzielle Nachwuchskräfte frühzeitig kennenzulernen und an das Unternehmen zu binden (Schubarth & Speck, 2014, S. 22). Kooperative Formate fungieren somit als wechselseitige Lernpartnerschaften, die zur Weiterentwicklung sowohl akademischer Curricula als auch betrieblicher Innovationsprozesse beitragen.

Ein exemplarisches Beispiel hierfür ist die Ingenieurdidaktik am Fachgebiet Maschinenbau der Technischen Universität Dortmund, die praxis- und digitalisierungsorientierte Lehrformate entwickelt, um Theorievermittlung und anwendungsbezogene Forschung miteinander zu verbinden. In Projekten wie der Ingenieure ohne Grenzen Challenge (IoGC) bearbeiten Studierende technisch-nachhaltige Fragestellungen in Teamarbeit, erstellen Prototypen und reflektieren ihre Lösungsansätze in blended-learning-gestützten Seminaren. Dadurch fördert die Technische Universität Dortmund nicht nur fachliche Projektkompetenzen, sondern auch ein globales und nachhaltiges Verantwortungsbewusstsein der Studierenden (Ingenieur Didaktik).

Insgesamt stellen kooperative Lehr- und Forschungsformate ein zukunftsorientiertes Modell dar, das die klassische Trennung von Hochschullehre und beruflicher Praxis auflöst und den Theorie-Praxis-Transfer strukturell wie didaktisch stärkt.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass die bestehenden Modelle sehr unterschiedliche Schwerpunkte setzen. Während duale Studiengänge auf eine enge institutionelle Verflechtung zwischen Hochschule und Unternehmen setzen, fokussieren Praxissemester stärker auf die individuelle Erfahrungsbildung, und kooperatives Learning erweitert den Praxisbezug durch eine gesellschaftliche Perspektive. Für die Analyse der Praktikumsstrukturen im ingenieurwissenschaftlichen Studium sind diese Modelle insofern bedeutsam, als sie verschiedene mögliche Formen der Theorie-Praxis-Verknüpfung illustrieren und somit Referenzpunkte für die Untersuchung darstellen.

2.3 Relevante Theorien zur Integration von Theorie und Praxis

Die Analyse bestehender Modelle zur Verknüpfung von Theorie und Praxis zeigt, dass Praxisphasen in der ingenieurwissenschaftlichen Ausbildung in vielfältig umgesetzt werden - von klassischen Industriepraktika bis hin zu kooperativen Forschungsprojekte. Das duale Studium wurde hierbei lediglich überblicksartig betrachtet, da sein Fokus vor allem auf der institutionellen Verzahnung zwischen Hochschule und Unternehmen liegt, während individuelle Lernprozesse weniger im Vordergrund stehen. Im Mittelpunkt des folgenden Abschnitts stehen daher theoretische Ansätze wie das Erfahrungslernen nach Kolb und das Konzept der Kompetenzorientierung. Diese Konzepte ermöglichen eine systematische Betrachtung des Zusammenspiels von theoretischem Wissen und praktischer Anwendung und liefern die Grundlage für die didaktische Gestaltung wirksamer Praxisphasen.

2.3.1 Kolb Lernzyklus

Der Lernzyklus nach David Kolb (Experiential Learning Theory, 1984) stellt ein grundlegendes Modell des erfahrungsorientierten Lernens dar. Lernen wird dabei nicht als passives Aufnehmen von Wissen verstanden, sondern als aktiver, zyklischer Transformationsprozess, in dem Erfahrungen, Reflexion, theoretische Einordnung und erneute Anwendung miteinander verknüpft sind. Nachhaltiges Lernen entsteht demnach erst dann, wenn Lernende auf Grundlage konkreter Handlungen eigene Erfahrungen sammeln, diese reflektieren, theoretisch einordnen und das daraus gewonnene Wissen wiederum in neuen Situationen anwenden (Eckert, 2020, S. 16–17). Lernen ist somit ein ganzheitlicher und prozessorientierter Vorgang, in dem Wahrnehmen, Denken und Handeln systematisch ineinandergreifen.

Der Lernprozess umfasst vier zyklisch wiederkehrende Phasen (siehe Abbildung 2-1), die jeweils unterschiedliche Lernanforderungen adressieren (Eckert, 2021, S. 17–22) :

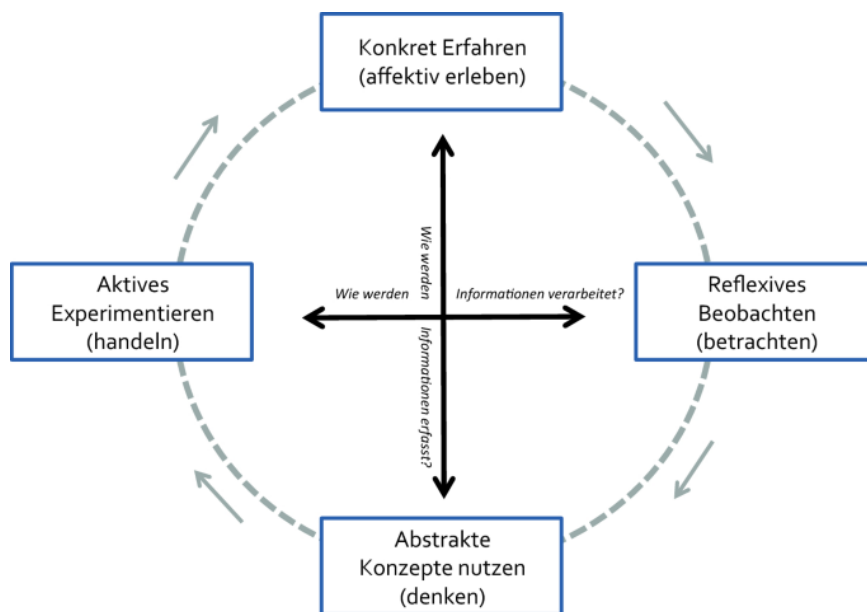


Abbildung 2-1: Lernzyklus nach Kolb

Konkretes Erfahren (KE): Der Lernprozess beginnt mit einer unmittelbaren, häufig situativ bedeutsamen Erfahrung. Im ingenieurwissenschaftlichen Kontext wie im Maschinenbau kann dies beispielsweise die Durchführung eines Laborversuchs zum Beispiel eines Materialtests, bei dem Studierende erste Beobachtungen zu den Eigenschaften verschiedener Werkstoffe sammeln oder die Bearbeitung einer praktischen Projektaufgabe oder die Mitarbeit im Betrieb sein (Eckert, 2021, S. 18).

Reflexives Beobachten (RB): In der anschließenden Reflexionsphase reflektieren die Studierenden ihre Erfahrungen, analysieren die Ergebnisse und setzen sich kritisch mit den Beobachtungen auseinander. Dies kann durch Literaturrecherche, Diskussionen oder den Vergleich mit bestehenden technischen Standards

erfolgen. Dieser Schritt ermöglicht eine Distanzierung vom Erlebten und unterstützt die strukturierte Wahrnehmung des eigenen Handelns (Eckert, 2021, S. 18–19).

Abstrakte Konzepte (AK): Auf Grundlage der Reflexion werden theoretische Modelle, Gesetzmäßigkeiten oder generalisierbare Prinzipien entwickelt. Auf Basis dieser gesammelten Daten werden Konzepte gebildet, die als Grundlage für das Verständnis und zum Beispiel für die Klassifizierung von Werkstoffeigenschaften dienen. Studierende lernen dabei, Materialklassen und deren Eignung für bestimmte technische Anwendungen zu abstrahieren und zu generalisieren (Eckert, 2021, S. 19).

Aktives Experimentieren (AE): Die gewonnenen Konzepte werden auf neue Handlungssituationen übertragen und das erarbeitete Wissen in realen oder simulierten Kontexten erprobt. Beispielsweise durch Konstruktion, Simulation oder Problemlösung im Projektteam können Studierende mithilfe von Konstruktionssoftware oder praktischen Prototypen überprüfen, ob das gewählte Material den Anforderungen im Getriebe entspricht (Eckert, 2021, S. 20–21).

Durch das wiederholte Durchlaufen dieses Zyklus entsteht eine Lernspirale, die zur sukzessiven Vertiefung von Wissen und zur Entwicklung beruflicher Handlungskompetenz führt (Eckert, 2021, S. 22).

Für die ingenieurwissenschaftliche Ausbildung besitzt der Ansatz besondere Bedeutung, da Studierende nicht nur abstrakte Modelle verstehen, sondern diese gezielt in komplexen technischen Problemstellungen anwenden lernen müssen. Praktika, Laborprojekte und kooperative Lehrformate bieten ideale Lernbedingungen in denen theoretisches Wissen erprobt und weiterentwickelt werden kann.

2.3.2 Kompetenzorientierung

Die Kompetenzorientierung stellt einen grundlegenden Paradigmenwechsel in der Hochschulbildung dar. Während traditionelle Studienstrukturen primär auf die Vermittlung und Reproduktion von Fachwissen ausgerichtet waren, rückt nun die Befähigung in den Vordergrund, Wissen in komplexen beruflichen und gesellschaftlichen Situationen reflektiert und verantwortungsbewusst anzuwenden. Kompetenz wird dabei nicht als rein kognitives Wissen verstanden, sondern als die Verbindung von Wissen, Fähigkeiten, Fertigkeiten, motivationalen Orientierungen und persönlichen Einstellungen, die Individuen dazu befähigt, kontextspezifische Anforderungen selbstständig zu bewältigen (Schaper, 2012, S. 12–14). Für die Gestaltung von Studium und Lehre bedeutet dies, dass Lernprozesse nicht nur an der Wissensvermittlung enden, sondern systematisch auf die Entwicklung beruflicher Handlungskompetenz ausgerichtet sein sollten. Hochschulische Bildung soll Studierende nicht nur zu fachlich qualifizierten Expertinnen und Experten ausbilden, sondern ihnen ermöglichen, wissenschaftliche Erkenntnisse kritisch zu beurteilen, in neuen Situationen anzuwenden und eigenverantwortlich weiterzuentwickeln (Schaper, 2012, S. 8–9). Im Hochschulkontext umfasst Kompetenzentwicklung vier grundlegende Bildungsziele (Schaper, 2012, S. 8–10):

- **Wissenschaftliche Befähigung:** Studierende sollen lernen, Wissen mit einer forschenden Haltung zu erwerben, kritisch zu prüfen und weiterzuentwickeln.

-
- **Berufliche Handlungskompetenz:** Ziel ist nicht die Ausbildung für einen spezifischen Beruf, sondern die Fähigkeit, sich in breite, komplexe und dynamische Tätigkeitsfelder einzuarbeiten und dort verantwortungsbewusst zu handeln.
 - **Persönlichkeitsbildung:** Hochschulbildung soll zur Entwicklung einer reflektierten und verantwortungsvollen Persönlichkeit beitragen.
 - **Gesellschaftliche Teilhabe:** Absolventinnen und Absolventen sollen über soziale und kulturelle Schlüsselkompetenzen verfügen, um in diversen gesellschaftlichen Kontexten wirksam agieren zu können.

Didaktisch erfordert diese Perspektive die Abkehr von einer reinen Input-Orientierung hin zu einer Outcome-Orientierung, bei der Studienprogramme von angestrebten Lernergebnissen (Learning Outcomes) her entwickelt werden (Schaper, 2012, S. 30–31). Damit verbunden ist die Notwendigkeit, Lernarrangements zu schaffen, die aktives, selbstgesteuertes und reflexives Lernen ermöglichen sowie den Transfer zwischen theoretischem Wissen und praktischer Anwendung nachhaltig unterstützen (Schaper, 2012, S. 58–59). Solche Lernumgebungen wirken dem sogenannten „trägen Wissen“ entgegen, also der Problematik, dass gelerntes Wissen zwar abrufbar, aber nicht handlungswirksam ist, wenn reale Anwendungssituationen fehlen (Schaper, 2012, S. 9).

Ein Beispiel hierfür sind praxisintegrierte Lehrformate der Ingenieurdidaktik an der Technischen Universität Dortmund, wie die Ingenieure-ohne-Grenzen-Challenge. In solchen Projekten bearbeiten Studierende reale, gesellschaftlich relevante Problemstellungen und erleben, wie wissenschaftliche Prinzipien in konkrete technische Lösungen überführt werden. Das Lernen erfolgt dabei entlang eines vollständigen Handlungszyklus – von der Informationssammlung und Problemanalyse über Planung und Umsetzung bis hin zur Auswertung und Reflexion der Ergebnisse (Ingenieur Didaktik). Auf diese Weise werden nicht nur fachlich-technische Kompetenzen aufgebaut, sondern auch überfachliche Fähigkeiten wie Teamarbeit, Problemlösefähigkeit, kommunikative Kompetenzen sowie ein Bewusstsein für soziale und ökologische Verantwortung gestärkt. Ziel dieser Formate ist es, Studierende systematisch zu einem selbstständigen, verantwortungsbewussten und reflektierten beruflichen Handeln zu befähigen.

Für die ingenieurwissenschaftliche Ausbildung, in der die Fähigkeit zur Analyse, Bewertung und Lösung komplexer technischer Probleme im Zentrum steht, ist die Kompetenzorientierung daher von besonderer Relevanz. Sie ermöglicht es, fachliche Inhalte, praktische Erfahrungen und reflektierte Auseinandersetzung miteinander zu verbinden und Studierende so auf die Anforderungen einer technologisch und organisatorisch dynamischen Arbeitswelt vorzubereiten (Schaper, 2012, S. 22–24).

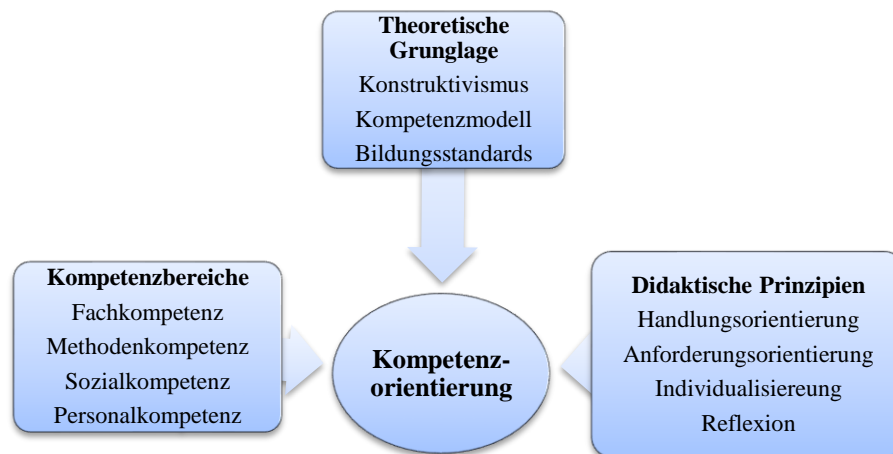


Abbildung 2-2: Konzept der Kompetenzorientierung

Das Diagramm zur Kompetenzorientierung veranschaulicht die enge Verknüpfung zwischen verschiedenen Kompetenzbereichen, theoretischen Grundlagen und didaktischen Prinzipien, die zusammen eine praxisorientierte Hochschullehre ermöglichen. Es verbindet vier wesentliche Kompetenzbereiche mit den theoretischen Grundlagen, die durch didaktische Prinzipien ergänzt werden:

Die Fachkompetenz umfasst das fachliche Wissen und die Fähigkeit, dieses Wissen in unterschiedlichen Kontexten anzuwenden. Die Methodenkompetenz bezieht sich auf den gezielten Einsatz von Lern- und Arbeitsmethoden. Die Sozialkompetenz beschreibt kommunikative Fähigkeiten, Teamfähigkeit und den konstruktiven Umgang mit Konflikten. Ergänzt wird dies durch die personale Kompetenz, die Selbstständigkeit, Verantwortungsbewusstsein und Reflexionsfähigkeit einschließt. Diese vier Bereiche bilden gemeinsam die Grundlage für eine ganzheitliche Kompetenzentwicklung (Schaper, 2012, S. 16–17) .

Die Kompetenzorientierung stützt sich theoretisch auf drei zentrale Grundlagen. Der Konstruktivismus versteht Lernen als einen aktiven, selbstgesteuerten und kontextgebundenen Prozess, bei dem Lernende Wissen nicht passiv aufnehmen, sondern eigenständig konstruieren. Lehr- und Lerngestaltungsansätze, die auf diesen Prinzipien aufbauen, sind konstruktivistische Instruktionsmodelle wie etwa der „Anchored Instruction“-Ansatz, der STAR-Legacy-Approach sowie problemorientierte Lernformen. Sie zielen darauf ab, Lernprozesse an realitätsnahen Situationen auszurichten und Lernende dazu anzuregen, Wissen eigenständig zu erschließen, zu reflektieren und in neuen Handlungskontexten anzuwenden (Schaper, 2012, S. 9). Kompetenzmodelle dienen dazu, die Struktur, Entwicklung und Ausprägung von Kompetenzen systematisch zu beschreiben und für Bildungsprozesse nutzbar zu machen. Bildungsstandards legen fest, welche Kompetenzen Studierende zu bestimmten Zeitpunkten ihres Studiums erreicht haben sollen. Kompetenzmodelle dienen somit als theoretische und konzeptionelle Grundlage, auf der Bildungsstandards formuliert und curricular umgesetzt werden können. Sie bilden damit die Grundlage für die Planung, Durchführung und Evaluation kompetenzorientierter Studiengänge (Schaper, 2012, S. 41–43).

Für die Umsetzung in der Hochschullehre sind bestimmte didaktische Prinzipien entscheidend. Handlungsorientierung rückt die praktische Anwendung und Problemlösung in den Mittelpunkt.

Anforderungsorientierung gewährleistet, dass Lehrveranstaltungen konsequent an den angestrebten Kompetenzen und beruflichen Anforderungen ausgerichtet sind, statt sich auf die reine Inhaltsvermittlung zu beschränken. Individualisierung berücksichtigt unterschiedliche Lernvoraussetzungen und Lerntempos, während Reflexion den Lernenden ermöglicht, ihr Wissen und ihr Handeln kritisch zu hinterfragen und gezielt weiterzuentwickeln (Schaper, 2012, S. 55–56).

Insgesamt zeigen diese theoretischen Ansätze, dass eine systematische Verknüpfung von Theorie und Praxis nicht nur die Anwendung von Wissen, sondern auch die Entwicklung beruflicher Handlungskompetenzen unterstützt. Die Integration solcher Prinzipien ist somit eine zentrale Voraussetzung für die Gestaltung effektiver Praxisphasen in der ingenieurwissenschaftlichen Ausbildung.

2.4 Relevante Standards und Richtlinien als theoretische Basis der Analyse

Die oben dargestellten theoretischen Konzepte zur Integration von Theorie und Praxis bilden die Grundlage für die Ableitung praxisorientierter Standards und Richtlinien. Aufbauend auf den Modellen der Praxisphasen und den theoretischen Prinzipien des Erfahrungslernens, der Kompetenzorientierung und der konstruktivistischen Didaktik lassen sich zentrale Kriterien identifizieren, die eine Gestaltung und Qualitätskontrolle von Praktika und kooperativen Projekten ermöglichen. Standards und Richtlinien dienen dabei nicht nur der Sicherstellung fachlicher und methodischer Lernziele, sondern auch der Förderung überfachlicher Kompetenzen und einer nachhaltigen Orientierung der Studierenden. Auf diese Weise werden die theoretischen Grundlagen aus Abschnitt 2.2 verdeutlichen, dass praxisnahe Lernformate nur dann ihren vollen didaktischen Wert entfalten können, wenn sie klar strukturiert, reflektiert und mit definierten Lernzielen verknüpft werden.

Die Standards und Richtlinien für Praktika in der ingenieurwissenschaftlichen Lehre stehen in einem engen Zusammenhang mit verschiedenen nationalen und internationalen Qualifikationsrahmen, die als zentrale Referenzpunkte für die Kompetenzorientierung in der Hochschulbildung dienen.

2.4.1 Europäische Qualifikationsrahmen (EQR)

Der Europäische Qualifikationsrahmen (EQR) dient als ein europaweit gültiges Referenzsystem, das Qualifikationen unterschiedlicher nationaler Bildungssysteme vergleichbar macht und Transparenz sowie Mobilität im europäischen Bildungs- und Arbeitsraum stärkt. Er wurde von der Europäischen Union eingeführt, um Mobilität von Arbeitskräften und Studierenden zu fördern und die Anerkennung von Bildungsabschlüssen zwischen den Mitgliedstaaten zu erleichtern (Europäischer Union). Der EQR umfasst acht Kompetenzniveaus, die bildungs- und systemübergreifend formuliert sind. Die Qualifikationen werden dabei nicht nach institutioneller Herkunft, sondern anhand der erzielten Lernergebnisse (Learning Outcomes) beschrieben – also danach, was Lernende wissen, verstehen und in der Lage sind zu tun (Europäischer Union).

Der EQR bildet die Grundlage für die nationalen Qualifikationsrahmen in Europa, darunter den Deutschen Qualifikationsrahmen (DQR). Bachelor- und Masterabschlüsse in Deutschland sind somit nicht nur auf

nationaler Ebene verortet, sondern auch international kompatibel über die entsprechenden Niveaustufen des EQR (CEDEFOP, 2018, S. 47–48).

2.4.2 Deutsche Qualifikationsrahmen für lebenslanges Lernen (DQR)

Der Deutsche Qualifikationsrahmen (DQR) ist unmittelbar an den EQR angelehnt und übernimmt dessen acht Niveaustufen. Damit dient der EQR als Orientierungsrahmen, während der DQR dessen Prinzipien für das deutsche Bildungssystem konkretisiert (DQR, 2013, S. 7). Der DQR dient als bildungsbereichsübergreifendes Orientierungs- und Zuordnungsinstrument, mit dem Qualifikationen in Deutschland auf acht Kompetenzniveaus eingeordnet werden. Ziel ist es, Transparenz, Vergleichbarkeit und Durchlässigkeit zwischen beruflicher und akademischer Bildung zu erhöhen und Lernprozesse stärker lernergebnisorientiert auszurichten (DQR, 2013, S. 9). Der DQR basiert auf einem weiten Kompetenzbegriff, der nicht nur fachliche Wissensbestände, sondern ebenso personale, soziale und methodische Fähigkeiten umfasst. Kompetenz wird dabei als Fähigkeit und Bereitschaft, Kenntnisse und Fertigkeiten sowie persönliche, soziale und methodische Fähigkeiten verantwortlich zu nutzen verstanden (DQR, 2013, S. 13–14). Für die ingenieurwissenschaftliche Ausbildung bedeutet dies, dass die im Studium vorgesehenen Praktika nicht isoliert betrachtet werden, sondern gezielt dazu beitragen müssen, die im DQR verankerten Kompetenzen für die jeweilige Qualifikationsstufe zu vermitteln. Hochschulabschlüsse wie der Bachelor und der Master sind dabei klar verortet (DQR, 2013, S. 9):

- Die DQR-Stufe 6, die dem Bachelorabschluss entspricht, kennzeichnet ein Qualifikationsniveau, auf dem Studierende über ein breites und integriertes Wissen in ihrem Fachgebiet verfügen. Sie sind in der Lage, fachliche Problemstellungen zu identifizieren, selbstständig Lösungen zu entwickeln und diese in unterschiedlichen beruflichen Kontexten anzuwenden. Darüber hinaus umfasst diese Stufe die Fähigkeit zu methodisch fundiertem Arbeiten sowie grundlegende Kompetenzen im Bereich Kommunikation, Teamarbeit und Projektmanagement, die insbesondere für den Übergang in die Berufspraxis wesentlich sind (DQR, 2013, S. 20).
- Die DQR-Stufe 7, die dem Masterabschluss zugeordnet ist, beschreibt ein höheres Qualifikationsniveau, das ein vertieftes, forschungsorientiertes oder anwendungsbezogenes Wissen in einem spezialisierten Fachgebiet voraussetzt. Studierende auf dieser Stufe sollen in der Lage sein, komplexe Probleme eigenständig und wissenschaftlich fundiert zu analysieren und innovative Lösungsansätze zu entwickeln. Darüber hinaus wird erwartet, dass sie Führungs- und Leitungsaufgaben übernehmen sowie neue Konzepte und Verfahren in ihrem Fachgebiet kritisch reflektieren und weiterentwickeln können (DQR, 2013, S. 21).

Im Kontext der ingenieurwissenschaftlichen Ausbildung geben diese Stufen somit nicht nur Auskunft über den akademischen Abschluss, sondern auch darüber, welche konkreten Kompetenzen in theoretischen Lehrveranstaltungen und praktischen Formaten wie Industriepraktika erworben werden sollen. Praktika werden somit nicht nur als Erfahrungsräume verstanden, sondern als integraler Bestandteil eines kompetenzorientierten Studiums, dessen Lernziele durch den DQR systematisch vorgegeben werden.

2.4.3 Kultusministerkonferenz (KMK)

Die Kultusministerkonferenz (KMK) übernimmt eine zentrale koordinierende Funktion in der deutschen Hochschulbildung. Als ständige Konferenz, der für Bildung und Wissenschaft zuständigen Ministerinnen und Minister der Länder entwickelt sie länderübergreifende Rahmenvorgaben, die die Struktur und Qualität von Studiengängen bundesweit vereinheitlichen. Ziel ist es, Transparenz, Vergleichbarkeit und Durchlässigkeit zwischen Hochschulen sicherzustellen (KMK, 2017, S. 3).

Im Kontext der Ausgestaltung von Bachelor- und Masterstudiengängen formuliert die KMK Ländergemeinsame Strukturvorgaben, die verbindliche Anforderungen an Studienumfang, Modularisierung, Lernergebnisorientierung sowie an Formen der Prüfungs- und Qualitätssicherung festlegen. Dazu zählt auch die curriculare Einbindung von Praxisphasen, einschließlich der Definition von Lernzielen, der Betreuungssituation, der Dokumentationsformen und der Leistungserbringung in diesen Phasen (KMK, 2017, S. 4–5). Praktika, wie das Industriepraktikum in ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen sollten daher nicht beliebig oder lediglich organisatorisch, sondern didaktisch fundiert und zielorientiert in den Studienverlauf integriert werden.

Durch diese strukturellen Vorgaben schafft die KMK eine verbindliche Grundlage, die sicherstellt, dass praktische Studienanteile nicht nur der beruflichen Orientierung dienen, sondern einen systematischen Beitrag zur Kompetenzentwicklung leisten. Damit positioniert die KMK Praxisphasen als integrale Bestandteile einer hochschulischen Kompetenzorientierung, die sowohl den Anforderungen des Arbeitsmarkts als auch wissenschaftlichen Qualifikationszielen entspricht (KMK, 2010, S. 5).

2.4.4 Hochschulspezifische Richtlinien

Die oben genannten Rahmenwerke definieren lediglich die grundsätzlichen Anforderungen an Kompetenzen und Studienstrukturen. Wie diese Vorgaben umgesetzt werden, variiert zwischen Hochschulen und Studiengängen erheblich. Hierbei sind die hochschulspezifischen Praktikumsrichtlinien eng an die jeweilige Studien- bzw. Prüfungsordnung gebunden. Sie legen fest, wie Praxisphasen curricular verankert sind, welche Lernziele verfolgt werden und wie der Leistungsnachweis erfolgt (Schubart et al., 2016, S. 67).

Praktikumsrichtlinien beinhalten häufig Angaben zur Dauer, Zielsetzung und zu den Inhalten den zu erwerbenden Kompetenzen. Sie bestimmen beispielsweise, ob ein Praktikum verpflichtender Bestandteil des Studiums ist, wie viele Wochen es umfassen muss, welche Voraussetzungen für den Antritt erfüllt sein müssen und wie die erbrachten Leistungen dokumentiert und bewertet werden (Schubart et al., 2016, S. 71).

Ein exemplarischer Bezugspunkt sind die Richtlinien zum Industriepraktikum der Fakultät Maschinenbau an der Technischen Universität Dortmund, die die Studiengänge Maschinenbau, Logistik und Wirtschaftsingenieurwesen einschließen.

Die folgende Tabelle fasst die wesentlichen Vorgaben und Strukturen des Industriepraktikums an der Fakultät Maschinenbau der Technischen Universität Dortmund zusammen und gibt einen Überblick über die Anforderungen an das Grund- und Fachpraktikum.

Tabelle 2-1: Vorgaben Industriepraktikum Fakultät Maschinenbau Technische Universität Dortmund (Technische Universität Dortmund, 2024)

Aspekt	Grundpraktikum (GP)	Fachpraktikum (FP)
Zielsetzung	Vermittlung grundlegender technischer Fertigkeiten und Prozesse zur Vorbereitung auf das Studium	Anwendung und Vertiefung ingenieurwissenschaftlicher Kenntnisse in der industriellen Praxis.
Zeitpunkt	Vor oder zu Beginn des Bachelorstudiums (muss bis zur Prüfungsanmeldung ab dem 3. Semester anerkannt sein)	Im fortgeschrittenen Bachelorstudium oder nach der Bachelorarbeit möglich Keine Voraussetzung für Bachelorarbeit, kann letzte Studienleistung sein.
Dauer	8 Wochen	12 Wochen
Inhalte	Maschinenbau & Logistik: aus mindestens 3 der Gebiete GP1–GP6 Wirtschaftsingenieurwesen: aus mindestens 3 der Gebiete GP1–GP8 → je Bereich minimum 1 Woche, maximum 4 Wochen	Tätigkeiten mit ingenieurtypischem Charakter (zum Beispiel Konstruktion, Entwicklung, Projektmanagement, Qualitätswesen, Produktionsplanung, Logistik, Management, Marketing, Personalwesen, Forschung)
Betreuung	Eigenständige Organisation durch Studierende, fakultätsseitige Prüfung der Praktikumsordnung	Betreuung durch Unternehmensvertreter:innen und eventuell universitäre Begleitung
Nachweis/Prüfung	Anerkennung durch Praktikumsamt; Vorlage der Praktikumsbescheinigung und Beantwortung von Reflexionsfragen (online)	Anerkennung durch Praktikumsamt; gleiche Anforderungen wie GP
Beteiligte Akteure	Studierende, Praktikumsamt, Ausbildungsbetriebe	Studierende, Unternehmen, betreuende Lehrstühle, Praktikumsamt
Besonderheiten	Fehlzeiten (Krankheit, Prüfungen, Urlaub etc.) sind nachzuholen; gesetzliche Feiertage ausgenommen. Vergütung nach betrieblicher Praxis möglich (Keine Vorgabe) Abgabe Spätestens 6 Monate nach Beendigung des Praktikums Auslandspraktikum möglich, wenn alle Vorgaben der Richtlinie erfüllt sind.	Gleiches gilt wie beim GP

Die Vorgaben für das Industriepraktikum an der Fakultät Maschinenbau der Technischen Universität Dortmund legen Rahmen fest, innerhalb dessen die Praxisphasen im Bachelorstudium durchgeführt werden. Sie unterstützen die strukturierte Planung, Absicherung und Bewertung praxisnaher Lernformate in der Ingenieurausbildung. Sie definieren strukturelle, inhaltliche und methodische Anforderungen, die sicherstellen, dass Theorie und Praxis effektiv miteinander verzahnt werden. Wesentliche Elemente betreffen dabei die Organisation von Praktika und Projekten, die Qualifikation von Betreuenden sowie die Dokumentation und Reflexion von Lernprozessen (Technische Universität Dortmund, 2024).

Das Industriepraktikum besteht aus einem Grundpraktikum (GP) und einem Fachpraktikum (FP) mit einer Gesamtdauer von 20 Wochen. Beide Praktikumsteile dienen dazu, theoretisches Wissen aus dem Studium mit praktischen Erfahrungen zu verbinden und Studierenden einen realistischen Einblick in betriebliche Abläufe und ingenieurtechnische Tätigkeiten zu ermöglichen (Technische Universität Dortmund, 2024).

Das Grundpraktikum umfasst acht Wochen und soll grundlegende Kenntnisse über industrielle Fertigungs-, Montage- und Prüfverfahren vermitteln. Es richtet sich in erster Linie an Studierende in den Anfangssemestern und legt die Basis für das Verständnis technischer Prozesse. Die Tätigkeiten sind in sogenannte GP-Bereiche gegliedert, aus denen mindestens drei Bereiche ausgewählt werden müssen. Diese umfassen unter anderem spanende, umformende und urformende Fertigungsverfahren (GP1–GP3), Füge- und Trennverfahren (GP4), Instandhaltung und Wartung (GP5) sowie Montage, Messen und Qualitätskontrolle (GP6) (Technische Universität Dortmund, 2024).

Studierende des Wirtschaftsingenieurwesens können zusätzlich Tätigkeiten im Bereich der elektrotechnischen Fertigung und Montage (GP8), einschließlich der Prüfung von elektrischen Geräten, Systemen und Anlagen sowie im Bereich der Informationstechnik (GP8), insbesondere die Installation, Prüfung und Inbetriebnahme von Informations- und Kommunikationssystemen absolvieren. Ein Tätigkeitsbereich muss dabei mindestens eine Woche umfassen, darf jedoch vier Wochen nicht überschreiten. Das Grundpraktikum sollte möglichst vor Studienbeginn abgeschlossen werden und muss spätestens bis zur Prüfungsanmeldung ab dem dritten Fachsemester anerkannt sein (Technische Universität Dortmund, 2024).

Das Fachpraktikum baut auf diesen Grundlagen auf und erstreckt sich über zwölf Wochen. Es dient der Vertiefung ingenieurwissenschaftlicher Kenntnisse und der Anwendung theoretischer Inhalte in einem professionellen Umfeld. Studierende sollen dabei Tätigkeiten übernehmen, die einen entwickelnden, planenden oder organisatorischen Charakter aufweisen, etwa in den Bereichen Konstruktion, Projektmanagement, Produktionsplanung, Qualitätsmanagement oder Logistik (Technische Universität Dortmund, 2024).

Für beide Praktikumsteile gelten ähnliche Rahmenbedingungen. Die Anerkennung erfolgt durch das Praktikumsamt der Fakultät, wofür eine Bescheinigung des Unternehmens sowie die Beantwortung von Reflexionsfragen erforderlich sind. Eine Vergütung ist möglich, aber nicht verpflichtend. Fehlzeiten, die beispielsweise durch Krankheit oder Feiertage entstehen, müssen nachgeholt werden. Unter bestimmten Voraussetzungen können einschlägige Berufsausbildungen, Werkstudententätigkeiten oder gleichwertige Praxiserfahrungen ganz oder teilweise anerkannt werden (Technische Universität Dortmund, 2024).

Diese Standards und Richtlinien bilden die theoretische Grundlage, auf der die Analyse der aktuellen Praktikumsstrukturen aufbauen wird. Sie stellen sicher, dass die Untersuchung nicht nur beschreibend bleibt, sondern sich an etablierten Qualitätskriterien orientiert.

3 Methodik

Dieses Kapitel bildet die Grundlage für die empirische Untersuchung dieser Arbeit und erläutert Schritt für Schritt, wie die Forschungsfrage bearbeitet wird. Aufbauend auf den im theoretischen Hintergrund dargestellten Konzepten und Rahmenbedingungen folgt nun die methodische Herangehensweise. Das Kapitel beschreibt zunächst die eingesetzten qualitativen Datenerhebungsmethoden (Abschnitt 3.1), mit denen Informationen über die Strukturen des Industriepraktikums in der ingenieurwissenschaftlichen Ausbildung gewonnen werden. Darauf aufbauend werden in Abschnitt 3.2 die Auswertungsmethoden vorgestellt, die eine fundierte Analyse der erhobenen Daten ermöglichen. Durch diese klare Trennung zwischen Datenerhebung und Auswertung sowie die transparente Darstellung der methodischen Entscheidungen wird sichergestellt, dass der Forschungsprozess sowohl nachvollziehbar bleibt als auch im fachlichen Kontext begründet ist.

3.1 Auswahl der Datenerhebungsmethode

Die Datenerhebung bildet einen zentralen Bestandteil empirischer Forschung. Sie umfasst den geplanten und systematischen Prozess, in dem Daten gesammelt werden, um Forschungsfragen zu beantworten oder Hypothesen zu überprüfen. Je nach Erkenntnisinteresse können sowohl numerische (quantitative) als auch nicht-numerische (qualitative) Daten erhoben werden. Dafür stehen verschiedene Erhebungsmethoden zur Verfügung, darunter Beobachtung, mündliche und schriftliche Befragungen, Interviews, psychologische Tests, physiologische Messungen sowie Dokumentenanalysen (Döring & Bortz, 2015, S. 322).

Diese Methoden unterscheiden sich hinsichtlich ihres Aufwands, der Art der gewonnenen Daten und des Informationsgehalts. Qualitative Verfahren arbeiten in der Regel mit offenen und wenig strukturierten Instrumenten, was eine flexible situationsbezogene Datenerhebung ermöglicht, und neue Erkenntnisse begünstigen kann. Quantitative Methoden hingegen sind stark strukturiert und standardisiert. Sie ermöglichen eine vergleichbare, statistisch auswertbare Datensammlung, können jedoch weniger Tiefenschärfe in der inhaltlichen Erfassung bieten (Döring & Bortz, 2015, S. 322).

In der quantitativen Sozialforschung werden Daten mithilfe standardisierter Messinstrumente an größeren und möglichst repräsentativen Stichproben oder unter kontrollierten Bedingungen erhoben und anschließend statistisch ausgewertet, um theoretisch begründete Hypothesen zu prüfen. Der Forschungsprozess folgt dabei in der Regel einer sequenziellen Logik, die von der Formulierung der Fragestellung über die Operationalisierung der Variablen und die Stichprobenziehung bis hin zur Datenerhebung, Datenaufbereitung und Analyse reicht. Entscheidungen, die in frühen Phasen des Forschungsprozesses getroffen werden, lassen sich im späteren Verlauf nicht ohne Weiteres revidieren, weshalb der Vorbereitungsphase – etwa der Konstruktion und Erprobung von Erhebungsinstrumenten – eine zentrale Bedeutung zukommt. Obwohl der Ablauf formal in voneinander abgegrenzte Schritte gegliedert erscheint, sind diese inhaltlich eng miteinander verzahnt: Bereits bei der Entwicklung des Erhebungsinstruments muss berücksichtigt werden, wie die geplanten Daten ausgewertet werden sollen, und umgekehrt bestimmt die angestrebte Analyseform die Anforderungen an Skalenniveau und Validität der Messung (Döring & Bortz, 2015, S. 23–25). Damit wird

die Qualität der Datenerhebung zu einem wesentlichen Faktor für die Aussagekraft der Ergebnisse. Nur methodisch angemessen erhobene und statistisch belastbare Daten ermöglichen eine fundierte empirische Beantwortung der Forschungsfrage.

Die qualitative Sozialforschung zielt darauf ab, soziale Wirklichkeit möglichst umfassend und kontextbezogen zu verstehen. Dazu werden in der Regel wenige, jedoch inhaltlich besonders aussagekräftige Fälle untersucht und reichhaltiges, meist sprachliches oder visuelles Datenmaterial erhoben. Im Unterschied zur quantitativen Forschung werden dabei keine vorab festgelegten Hypothesen getestet, sondern offene Forschungsfragen bearbeitet, deren Beantwortung sich erst im Verlauf des Forschungsprozesses entwickelt. Die Datenerhebung erfolgt mit nicht-standardisierten Instrumenten, etwa durch offene oder leitfadengestützte Interviews, Beobachtungen oder Dokumentanalysen. Ziel ist es, den Untersuchungsgegenstand möglichst ungefiltert zu erfassen und auch unerwartete Aspekte sichtbar zu machen (Döring & Bortz, 2015, S. 25–26).

Typisch für qualitative Forschung ist ein zirkuläres Vorgehen. Datenerhebung und erste Analyse greifen direkt ineinander und steuern sich gegenseitig. Neue Erkenntnisse können den Fokus der weiteren Erhebung verändern, bis ein Punkt erreicht ist, an dem keine zusätzlichen inhaltlichen Einsichten mehr gewonnen werden. Die eigentliche Theoriearbeit findet daher überwiegend während und nach der Datenerhebung statt, indem das umfangreiche Material schrittweise verdichtet und interpretativ ausgewertet wird (Döring & Bortz, 2015, S. 26).

Die qualitative Forschung bietet somit einen Zugang zu komplexen, kontextspezifischen Phänomenen, die sich nicht in standardisierte Kategorien fassen lassen. Ihr offener Charakter ermöglicht es, auch unerwartete oder widersprüchliche Aspekte aufzudecken und neue Hypothesen zu entwickeln.

Für die vorliegende Forschung wurde die qualitative Datenerhebung gewählt. Das Ziel der Untersuchung liegt im Verständnis individueller Erfahrungen, subjektiver Wahrnehmungen und sozialer Prozesse. Die Forschungsfrage richtet sich nicht auf die Häufigkeit bestimmter Phänomene, sondern auf deren Bedeutung, Struktur und Kontext. Gerade im Bereich der ingenieurwissenschaftlichen Lehre und der damit verbundenen Praktikumsstrukturen, die von heterogenen Erfahrungen und unterschiedlichen Erwartungshaltungen geprägt sind, ermöglicht der qualitative Ansatz eine tiefgehende Exploration der Perspektiven von Studierenden, Lehrenden und Praxispartnern. Die Offenheit qualitativer Methoden erlaubt es zudem, komplexe Zusammenhänge, Dynamiken und Deutungsmuster sichtbar zu machen, die durch standardisierte Fragebögen nicht adäquat erfasst werden könnten.

Trotz des höheren Zeit- und Arbeitsaufwands bietet die qualitative Vorgehensweise damit einen deutlichen Mehrwert hinsichtlich der inhaltlichen Tiefe und Aussagekraft der gewonnenen Daten.

3.1.1 Ablauf und Struktur der qualitativen Datenerhebung

Der Prozess der qualitativen Datenerhebung im Rahmen dieser Arbeit folgt einem systematisch konzipierten Vorgehen, das sich in drei aufeinander aufbauende Schritte gliedert:

- **Planung und Konzeption:** Entwicklung des Interviewleitfadens auf Grundlage theoretischer Konzepte und Forschungsfragen.
- **Datensammlung:** Durchführung der Interviews mit Studierenden, ausgewählten Expert:innen aus Hochschulen sowie Unternehmen und gegebenen Falls Studierendenvertretungen.
- **Dokumentation:** Audioaufzeichnungen und Transkription der Interviews zur anschließenden Analyse.

Diese Struktur gewährleistet, dass die erhobenen Daten sowohl inhaltlich fundiert als auch methodisch nachvollziehbar sind und somit eine solide Grundlage für die anschließende Analyse bieten.

3.1.1.1 Planung und Konzeption

Die erste Phase umfasst die theoretische und methodische Vorbereitung der Datenerhebung. Zunächst erfolgt eine umfassende Auseinandersetzung mit der einschlägigen wissenschaftlichen Literatur sowie den spezifischen Herausforderungen und Rahmenbedingungen der Praktikumsstrukturen in der ingenieurwissenschaftlichen Lehre. Ziel ist es, ein differenziertes Verständnis der sozialen, institutionellen und individuellen Aspekte zu entwickeln, die im späteren empirischen Prozess untersucht werden sollen.

Basierend auf diesen Erkenntnissen werden die Forschungsziele und -fragen exakt formuliert. Sie fokussieren sich auf die Erfassung von Erfahrungen, Erwartungen und Entwicklungsmöglichkeiten aus der Sicht relevanter Akteurinnen und Akteure. Auf Grundlage dieser theoretischen Fundierung wird ein teilstrukturierter Interviewleitfaden konzipiert, der sich methodisch am Prinzip des „Problem-Centered Interviews“ nach Witzel (2000) orientiert (Witzel, 2000). Dieses Vorgehen bietet den Vorteil, dass zentrale Themenbereiche wie Zielsetzung, Organisation, Betreuungsstrukturen und wahrgenommene Lernergebnisse des Praktikums durch gezielte Leitfragen abgedeckt werden, während gleichzeitig ausreichend Raum für die Erfassung individueller Perspektiven der Befragten bleibt (Witzel, 2000).

3.1.1.2 Datenerhebungsverfahren

Die zweite Phase umfasst die praktische Durchführung der Interviews und bildet den Kern der Datenerhebung. Die Gespräche werden leitfadengestützt geführt. Der teilstrukturierte Interviewleitfaden wurde entsprechend konzipiert, um die Balance zwischen Offenheit und Struktur zu schaffen. Offene Fragen ermöglichen den Teilnehmenden, ihre Erfahrungen und Einschätzungen in eigenen Worten zu formulieren, wodurch subjektive Sichtweisen und unerwartete Themenaspekte sichtbar werden können. Gleichzeitig sorgen klar definierte Themenbereiche für Vergleichbarkeit zwischen den Interviews und eine gezielte Ausrichtung auf die Forschungsfragen (Witzel, 2000).

Die Definition der Zielgruppe und die Eingrenzung der Stichprobe, stellt einen zentralen Bestandteil zur Erhebung der Daten dar. In diesem Zusammenhang müssen wesentliche Entscheidungen getroffen werden (Helfferich, 2011, S. 168):

- Wer soll überhaupt interviewt werden?
- Welcher Grad an Verallgemeinerbarkeit wird angestrebt?
- Und wie viele Interviews sind erforderlich, um aussagekräftige Ergebnisse zu erzielen?

Die Auswahl der Interviewpartner:innen erfolgte nach dem Prinzip des purposive sampling, einer bewusst theoriebasierten Stichprobenziehung. In der qualitativen Forschung werden Personen nicht zufällig rekrutiert, sondern gezielt ausgewählt, wenn anzunehmen ist, dass sie aufgrund ihrer Erfahrungen, Positionen oder Perspektiven relevante Informationen zur Beantwortung der Forschungsfrage beitragen können. Dieses Verfahren wird als absichtsvolle oder theoretisch begründete Fallauswahl beschrieben. Entscheidend ist dabei, dass die Zusammensetzung der Stichprobe aus dem theoretischen Erkenntnisinteresse der Studie abgeleitet wird und nicht aus statistischen Repräsentationsansprüchen (Döring & Bortz, 2015, S. 302). In der vorliegenden Untersuchung wird eine möglichst heterogene Stichprobe angestrebt:

- **Studierende:** fortgeschrittene Studierende oder Studienanfänger:innen, die im Rahmen ihres Ingenieurstudiums bereits ein Praktikum absolviert haben oder sich aktuell in einem Praktikum befinden. Sie bringen Ihre Subjektiven Erfahrungen und Wahrnehmungen der Praktikumsstruktur ein und bieten somit Einblicke in die tatsächliche Umsetzung, wahrgenommene Herausforderungen und Lernprozesse während der Praktika.
- **Lehrende:** Professor:innen verfügen über ausreichende Kenntnisse der curricularen Rahmenbedingungen, der hochschuldidaktischen Zielsetzungen sowie der fachspezifischen Anforderungen an die Praxisanteile im Studium. Ihre Einschätzungen ermöglichen eine institutionelle und strategische Perspektive auf bestehende Strukturen und Entwicklungspotenziale. Voraussetzung ist aber, dass sie weder für die Betreuung noch für die Gestaltung der Praktika in ihrem Studienfach verantwortlich sind. Diese Auswahl gewährleistet, dass ihre Einschätzungen frei von eigenen Verantwortlichkeiten oder Interessenkonflikten erfolgen und somit eine unabhängige und objektive Perspektive auf die Praktikumsstrukturen ermöglichen.
- **Unternehmensexperte:** Diese Akteure:innen übernehmen in der Regel die praktische Betreuung und fachliche Anleitung der Studierenden während des Ingenieurpraktikums und verfügen daher über unmittelbare Einblicke in die betriebliche Umsetzung, Anforderungen und Rahmenbedingungen der praktischen Ausbildungsphasen. Ihre Perspektive ist für die Analyse der Schnittstelle zwischen Hochschule und Praxis besonders relevant. Durch ihre Erfahrungen können sie Einschätzungen zu Koordinationsprozessen, Erwartungshaltungen, Kompetenzanforderungen sowie zu möglichen Diskrepanzen zwischen akademischer Ausbildung und betrieblicher Realität liefern.

Durch die Einbeziehung aller relevanten Gruppen entsteht eine mehrdimensionale Datengrundlage sowie ein mehrperspektivisches Bild des Untersuchungsgegenstands, das sowohl institutionelle, pädagogische, Individuelle als auch praxisbezogene Sichtweisen integriert.

Im Rahmen der Untersuchung wird ein begrenzter Grad an Verallgemeinerbarkeit angestrebt. Ziel ist dabei keine statistische Übertragbarkeit der Ergebnisse, sondern eine analytische Verallgemeinerung, bei der die gewonnenen Erkenntnisse auf ähnliche Kontexte und Strukturen übertragen werden können, sofern vergleichbare Bedingungen vorliegen (Helfferich, 2011, S. 168).

Das bedeutet in unserem Kontext die Stichprobe wird Studierende und Professor:innen derselben Fakultät und derselben Hochschule beziehen sowie Unternehmensvertreter:innen aus Unternehmen, die aus der Region und dem umliegenden Umkreis, die Praktikumsplätze für Studierende derselben Hochschule anbieten. Die gewonnenen Ergebnisse sind daher primär auf diesen spezifischen Kontext bezogen und können nur begrenzt auf andere Fakultäten, Hochschulen oder Regionen übertragen werden. Gleichwohl liefern die Befunde wichtige Einblicke in typische Herausforderungen und Entwicklungsmöglichkeiten an der Schnittstelle von Theorie und Praxis in der ingenieurwissenschaftlichen Ausbildung. Aufgrund der strukturellen und inhaltlichen Ähnlichkeiten der Praktikumsorganisation in vergleichbaren Studiengängen lassen sich die identifizierten Muster und Problemlagen jedoch in analytischer Form auf andere Hochschulkontexte übertragen und bieten damit Anknüpfungspunkte für weiterführende Untersuchungen.

1. Durchführung des teilstrukturierten Interviews

Zur Durchführung des teilstrukturierten Interviews, wird ein Leitfaden hergestellt bei den vorab festgelegten Themenbereichen und Fragen als Orientierung dienen, während den Befragten gleichzeitig Raum für eigene, ausführliche Antworten gelassen wird. Ziel ist es, subjektive Einschätzungen, Erfahrungen und Hintergründe zu erfassen, ohne den Gesprächsverlauf zu stark einzuschränken (Helfferich, 2011, S. 179–180). Zunächst wird Anhang der Forschungsfrage die relevanten Aspekte ingenieurwissenschaftlicher Praktika definiert. Dabei sollten insbesondere folgende allgemeine Aspekte berücksichtigt werden:

- Gestaltung und Inhalte der Praktika
- Betreuungssituation und Herausforderungen
- Wahrnehmung des Praxisbezugs und der Relevanz für das Studium
- Verbesserungsvorschläge aus Sicht der Befragten

Die Interviews werden vorzugsweise im natürlichen Umfeld der Interviewten durchgeführt, etwa an Hochschulen oder in Betrieben. Eine vertraute Umgebung erleichtert eine offene Gesprächssituation und unterstützt die Erhebung authentischer Erfahrungen. Dadurch fühlen sich die Befragten weniger beobachtet und somit bleiben alltägliche Handlungsbezüge erhalten. Erfolgt die Durchführung im digitalen Raum, kann dies ebenfalls eine niederschwellige und dialogorientierte Kommunikationssituation ermöglichen, sofern technische Rahmenbedingungen gegeben sind (Krell & Lamnek, 2024, S. 379).

In der qualitativen Forschung werden Interviews häufig mit einer Dauer von etwa 45 Minuten durchgeführt, um ausreichend Raum für narrative Ausführungen zu bieten (Helfferich, 2011, S. 72). Für die vorliegende Studie wurde die Dauer jedoch bewusst auf etwa 15 bis 30 Minuten begrenzt. Diese Entscheidung beruht auf der klaren thematischen Fokussierung der Leitfragen sowie der Zielsetzung, präzise Erfahrungen und Einschätzungen zu erfassen, ohne dabei thematische Abschweifungen zu provozieren und gleichzeitig die Offenheit der Antworten zu gewährleisten. Die kürzere Dauer senkt zudem die Teilnahmemürden und erleichtert den Zugang zu Interviewpartner:innen im Hochschul- und Praxisumfeld.

Ergänzend zur Interviewführung werden vorab relevante institutionelle Dokumente wie Praktikumsordnungen, Modulhandbücher und betriebliche Richtlinien gesammelt. Sie dienen einerseits der Kontextualisierung der individuellen Aussagen und ermöglichen andererseits eine Triangulation der Daten. Dadurch kann geprüft werden, inwieweit die subjektiven Erfahrungen der Befragten mit institutionellen Vorgaben übereinstimmen oder von diesen abweichen (Bowen, 2017, S. 28–30)

Zu Beginn jedes Interviews werden den Teilnehmenden Zielsetzung und Ablauf der Befragung erläutert sowie die Anonymisierung der Daten und der vertrauliche Umgang mit den erhobenen Informationen zugesichert (*Siehe Anhang Abbildung 11-1*). Diese einleitenden Maßnahmen dienen dem Aufbau von Vertrauen und einer wertschätzenden Gesprächsatmosphäre, die als zentrale Voraussetzung für die Erhebung authentischer und differenzierter Aussagen gilt. Empirische Studien belegen, dass solche Vorgehensweisen die Selbstoffenbarung und Antwortqualität der Befragten signifikant verbessern.

So berichten Sun, Conrad und Kreuter (2020), die in einer Untersuchung zum Einfluss von Interviewer-Befragten-Rapport nachweisen konnten, dass eine vertrauensvolle Gesprächsbeziehung insbesondere bei sensiblen Themen zu ausführlicheren und offeneren Antworten führte. Zwar kann ein übermäßig enger Rapport in Einzelfällen sozial erwünschte Antworttendenzen begünstigen, insgesamt jedoch wirkt sich eine transparente und vertrauensfördernde Gesprächsführung deutlich positiv auf die Qualität und Tiefe qualitativer Daten aus (Sun, Conrad & Kreuter, 2021).

Außerdem werden vor Beginn jeden Gesprächs mit ausdrücklicher Zustimmung der Teilnehmenden die Interviews digital aufgezeichnet. Dadurch wird sowohl die Qualität der Daten als auch die Genauigkeit bei der späteren Transkription sichergestellt. Die Aufzeichnungen erlauben es, sowohl die verbalen Aussagen als auch die im Feldnotizmaterial dokumentierten nonverbalen Signale in die qualitative Auswertung einzubeziehen, wodurch eine tiefere Kontextualisierung der Daten erfolgt (Döring & Bortz, 2015, S. 358).

Diese Befunde stützen das Vorgehen, den Interviews eine kurze Einleitung mit Erläuterung der Zielsetzung und der Zusicherung von Vertraulichkeit voranzustellen, um eine offene und kooperative Gesprächssituation zu schaffen. Dadurch wird die Wahrscheinlichkeit erhöht, dass die Befragten ihre Erfahrungen und Einschätzungen ehrlich, kritisch, reflektiert und differenziert darstellen.

Während der Interviews werden nicht nur die verbalen Inhalte, sondern auch nonverbale Aspekte wie Gestik, Mimik, Pausen, Betonungen, Tonfall und emotionale Reaktionen aufmerksam beobachtet. Diese zusätzlichen Kontextinformationen werden, soweit möglich berücksichtigt, um Rückschlüsse auf Hintergründe,

Gewichtungen oder Priorisierungen zu ermöglichen (Döring & Bortz, 2015, S. 368). Im Verlauf des Gesprächs werden auch vertiefende Nachfragen gestellt, um die Erklärungen der Teilnehmenden besser zu verstehen und gegebenenfalls offene Punkte weiter zu explorieren.

Am Ende jedes Interviews erfolgt eine Abschlussphase, in der die wesentlichen Inhalte kurz zusammengefasst werden. Die Befragten erhalten die Möglichkeit, Ergänzungen, Korrekturen oder Präzisierungen vorzunehmen, was die Validität der erhobenen Daten stärkt. Abschließend werden die Teilnehmenden für ihre Zeit, Offenheit und Mitarbeit gedankt. Zudem werden sie über das weitere Vorgehen im Forschungsprozess informiert und erneut auf die Anonymisierung sowie die vertrauliche Verarbeitung ihrer Daten hingewiesen.

2. Begründung der Stichprobengröße

In der vorliegenden Studie wurde keine vollständige theoretische Sättigung im Sinne der Grounded-Theory-Methodologie angestrebt. Stattdessen erfolgte eine zielgerichtete Fallauswahl (*purposive sampling*) mit dem Ziel, zentrale Akteursgruppen und deren jeweils charakteristische Perspektiven angemessen abzubilden. Die Fallzahlen orientieren sich dementsprechend nicht an der vollständigen Ausschöpfung aller theoretischen Dimensionen, sondern an der inhaltsbezogenen Repräsentation zentraler Erfahrungs- und Bewertungsprofile innerhalb der jeweiligen Gruppe (Döring & Bortz, 2015, S. 303). Ziel ist es, die prägenden Muster und geteilten Deutungen innerhalb der jeweiligen Akteursgruppen zu rekonstruieren. Dabei liegt der Fokus auf typischen Perspektivstrukturen, nicht jedoch auf einer vollständigen Abdeckung aller denkbaren Meinungen.

Die Untersuchung umfasst drei klar voneinander abgegrenzte Akteursgruppen nämlich Studierende, Lehrende und Unternehmensvertreter:innen. Für jede Zielgruppe wurde ein spezifischer Interviewleitfaden entwickelt (*siehe Anhang Tabelle 11-1 bis 3*), um die unterschiedlichen Perspektiven auf die Struktur, Organisation und Wirksamkeit der Praktika gezielt zu erfassen. Die Befragung umfasste insgesamt elf leitfadengestützte Interviews: fünf mit Studierenden, drei mit Lehrenden und drei mit Unternehmensvertretenden. Diese Verteilung gewährleistet eine ausgewogene Balance zwischen inhaltlicher Diversität und analytischer Tiefe.

Die Entscheidung, bei den Studierenden eine größere Fallzahl ($N=5$) zu wählen, beruht auf der höheren inhaltlichen Heterogenität innerhalb dieser Gruppe. Studierende unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Studienschwerpunkte, Praktikumserfahrungen, zeitlichen Einbindung und individuellen Lernbiografien erheblich. Ihre Perspektiven variieren somit stärker als die der Lehrenden oder Unternehmensvertretenden, deren Sichtweisen meist durch institutionelle Rollen und etablierte Strukturen geprägt sind. Um diese Vielfalt adäquat abzubilden und gleichzeitig wiederkehrende Muster zu identifizieren, war eine höhere Zahl von Interviews erforderlich.

Für die Gruppen der Lehrenden und Unternehmensvertretenden erwiesen sich jeweils drei Interviews als ausreichend. Bereits nach kurzer Zeit zeigten sich konsistente thematische Schwerpunkte und wiederkehrende Argumentationsmuster. Die Perspektiven beider Gruppen sind stärker durch institutionelle Rollen, organisatorische Rahmenbedingungen und standardisierte Abläufe geprägt, wodurch die inhaltliche Varianz innerhalb der Gruppen geringer ausfällt als bei den Studierenden. Sobald die zentralen Themenfelder,

Deutungsmuster und Praxisherausforderungen mehrfach bestätigt wurden, konnte von einer inhaltlichen Stabilisierung der Aussagen ausgegangen werden.

Diese Vorgehensweise entspricht den methodischen Empfehlungen der qualitativen Sozialforschung, nach denen die Relevanz und Homogenität einer Gruppe wichtiger sind als die absolute Zahl der Befragten (Döring & Bortz, 2015, S. 304). Die gewählte Fallzahl ermöglicht somit eine mehrdimensionale Analyse, in der die unterschiedlichen Akteursgruppen mit ihren spezifischen Sichtweisen berücksichtigt werden, ohne die inhaltliche Tiefe und Interpretationskraft der qualitativen Daten zu beeinträchtigen.

Insgesamt stellt die gezielte Auswahl von elf Interviews eine methodisch tragfähige und empirisch fundierte Basis dar, um zentrale Muster, Gemeinsamkeiten und Unterschiede in der Wahrnehmung und Gestaltung von Praktika im Maschinenbau herauszuarbeiten. Damit wird sowohl die notwendige Breite der Perspektiven als auch die erforderliche Tiefe für eine theoriebasierte qualitative Analyse gewährleistet.

Die Interviewdaten werden schrittweise gesammelt, wobei bereits während der Erhebung stetig reflektiert und bei Bedarf methodisch angepasst wird. Dazu können neue Themen in den Interviewleitfaden aufgenommen, die Stichprobe erweitert oder besondere Herausforderungen individuell adressiert.

3.1.1.3 Dokumentation

Die abschließende Phase umfasst die Dokumentation der erhobenen Daten. Die während der Interviews erstellten Audioaufnahmen werden anschließend wortgetreu transkribiert, um die vollständige Erfassung der verbalen Inhalte und eine exakte Wiedergabe des Gesprächsverlaufs sicherzustellen.

Ziel der Transkription ist es, die mündlich erhobenen Interviews in eine schriftlich fixierte und systematisch auswertbare Form zu überführen. Dadurch werden die Aussagen der Befragten für die Analyse vergleichbar, nachvollziehbar und interpretierbar.

Die Transkripte werden gemäß § 3 BDSG anonymisiert, sodass keine Rückschlüsse auf einzelne Personen möglich sind. Wird der Name lediglich durch einen Code ersetzt, spricht man von einer Pseudonymisierung, bei der die Identität theoretisch über eine separate Zuordnungsliste rekonstruierbar bleibt (Helfferrich, 2011, S. 191). Dies dient sowohl dem Datenschutz als auch der Einhaltung ethischer Forschungsstandards. Zudem werden sie einheitlich formatiert und sorgfältig überprüft, um Fehler und Inkonsistenzen zu identifizieren und zu beseitigen. Kontextinformationen – etwa Zeit, Ort, Umstände, Besonderheiten einzelner Interviews werden systematisch erfasst, kategorisiert und mit den jeweiligen Interviewdaten verknüpft.

Die Transkripte bilden die Grundlage für die anschließende qualitative Inhaltsanalyse, wobei sowohl die sprachlichen Äußerungen als auch die zusätzlichen kontextuellen Informationen in die Interpretation einbezogen werden. Auf diese Weise können die verbalen und nonverbalen Daten der Interviews in ihrer vollen inhaltlichen Tiefe genutzt werden, um fundierte Erkenntnisse über die Strukturen und Entwicklungsmöglichkeiten der ingenieurwissenschaftlichen Praktika zu gewinnen.

Die sorgfältige und vollständige Dokumentation der Datenerhebung bildet die Grundlage für die Validierung und Verifizierung der Ergebnisse. Hier werden nicht nur alle methodischen Entscheidungen – zum Beispiel

die Festlegung oder Änderung von Interviewblöcken, Sampling-Strategien und Reflexionen des Forschungsteams – festgehalten, sondern auch Herausforderungen, ethische Fragestellungen und gegeben Falls Modifikationen im Prozessverlauf transparent gemacht. Externe Gutachter:innen und Leser:innen können so den Forschungsprozess lückenlos nachvollziehen und kritisch bewerten.

3.2 Auswertungsmethoden

Die Wahl einer geeigneten Auswertungsmethode stellt einen zentralen Bestandteil jeder empirischen Untersuchung dar. Sie bestimmt maßgeblich, in welcher Form und Tiefe die erhobenen Daten aufbereitet und interpretiert werden können.

In der qualitativen Forschung stehen verschiedene Auswertungsverfahren zur Verfügung, die sich hinsichtlich ihrer Zielsetzung, ihres Erkenntnisinteresses und ihres methodischen Vorgehens unterscheiden. Während Verfahren wie die Objektive Hermeneutik vor allem die detaillierte Rekonstruktion von Sinnstrukturen in einzelnen Fällen in kleinen Textsequenzen anstreben, arbeiten Methoden wie die Grounded Theory und die Qualitative Inhaltsanalyse eher fallübergreifend, um Muster, Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen mehreren Fällen sichtbar zu machen (Reinders, Bergs-Winkels, Prochnow & Post, 2022, S. 240–241).

Die Grounded Theory unterscheidet sich von vielen anderen Ansätzen durch ihr zirkuläres Vorgehen. Daten werden erhoben und ausgewertet, während gleichzeitig theoretische Konzepte entwickelt werden. Dieser Prozess setzt sich fort, bis theoretische Sättigung erreicht ist, das heißt keine neuen Erkenntnisse mehr hinzukommen. Das Kategoriensystem bleibt dabei offen und veränderbar, sodass induktive (datennahe) und deduktive (theoriegeleitete) Analyseschritte miteinander verschränkt werden (Reinders et al., 2022, S. 241–242). Die Qualitative Inhaltsanalyse hingegen arbeitet systematisch und regelgeleitet. Sie ordnet das Datenmaterial in Bezug auf eine Fragestellung und entwickelt Kategorien entweder induktiv aus dem Material oder deduktiv anhand theoretischer Vorannahmen. Sie legt dabei besonderen Wert auf Nachvollziehbarkeit, Kategorienbildung und Gütekriterien. (Reinders et al., 2022, S. 243).

Die Entscheidung für die qualitative Inhaltsanalyse und nicht für andere Auswertungsverfahren beruht auf mehreren zentralen Überlegungen. Im Mittelpunkt dieser Untersuchung steht nicht die detaillierte Rekonstruktion individueller Einzelfälle, sondern die fallübergreifende Analyse und Beschreibung struktureller Merkmale von Praktika in der ingenieurwissenschaftlichen Lehre. Die qualitative Inhaltsanalyse eignet sich hierfür besonders, da sie ein systematisches und vergleichendes Vorgehen ermöglicht.

Zudem ermöglicht die qualitative Inhaltsanalyse ein theoriegeleitetes Kategoriensystem auf Grundlage der in Kapitel 2 beschriebenen konzeptionellen und institutionellen Rahmenbedingungen zu entwickeln. Im Auswertungsprozess kann dieses anschließend um induktiv aus dem empirischen Material hervorgehende Kategorien erweitert werden. Damit können sowohl bereits theoretisch bekannte Elemente der Praktikumsstruktur überprüft als auch neue, empirisch relevante Aspekte sichtbar gemacht werden. Zugleich zeichnet sich die qualitative Inhaltsanalyse durch ein regelgeleitetes und transparent dokumentierbares Vorgehen aus, das die Nachvollziehbarkeit der analytischen Entscheidungen und die Überprüfbarkeit der Ergebnisse sicherstellt.

Aufgrund dieser Kombination aus theoretischer Fundierung, Offenheit gegenüber neuen Erkenntnissen und methodischer Transparenz ist die qualitative Inhaltsanalyse besonders gut geeignet. Sie erlaubt eine verdichtete und zugleich differenzierte Darstellung der Wahrnehmungen und Erfahrungen der Befragten, wodurch sowohl bestehende Probleme als auch Entwicklungsmöglichkeiten der Praktikumsstruktur sichtbar gemacht werden können.

3.2.1 Qualitative Inhaltsanalyse nach Mayring

Die qualitative Inhaltsanalyse nach Mayring ist eine systematische Methode zur Auswertung von Textmaterial, die darauf abzielt, Inhalte theoriegeleitet, nachvollziehbar und methodisch kontrolliert zu interpretieren (Mayring, 2015, S. 12–15). Sie gehört zu den am weitesten verbreiteten Verfahren der qualitativen Datenanalyse im deutschsprachigen Raum und wird insbesondere zur Analyse von Interviews, Gruppendiskussionen oder Dokumenten eingesetzt. Zentral ist die inhaltsanalytische Strukturierung von Texten, bei der Bedeutungen, Muster und thematische Zusammenhänge herausgearbeitet werden, während die Subjektivität der Forschenden durch ein regelgeleitetes Vorgehen kontrolliert wird (Mayring, 2015, S. 49–51). Dies erfolgt durch eine schrittweise Reduktion und Ordnung des Materials, bei der wesentliche Aussagen identifiziert und verdichtet werden, ohne den inhaltlichen Kontext zu verfälschen (Mayring, 2015, S. 72).

Mayring unterscheidet drei grundlegende Formen der qualitativen Inhaltsanalyse, die nicht als feste, nacheinander abzuarbeitende Schritte zu verstehen sind, sondern als voneinander unabhängige Analysetechniken, die je nach Forschungsfrage und Material ausgewählt werden (Mayring, 2015, S. 69–75):

- Die zusammenfassende Inhaltsanalyse zielt darauf ab, das Datenmaterial so zu reduzieren, dass die wesentlichen Inhalte erhalten bleiben. Durch Paraphrasierung, Generalisierung und Verdichtung entsteht ein überschaubarer Textkorpus, der die zentralen Aussagen des Ausgangsmaterials weiterhin abbildet.
- Die explizierende Inhaltsanalyse dient dem Zweck, unklare oder mehrdeutige Textstellen verständlich zu machen, indem zusätzliches Kontextwissen herangezogen wird. Dabei kann sowohl der unmittelbare Textzusammenhang als auch externes Hintergrundmaterial genutzt werden, um Bedeutungen zu präzisieren.
- Die strukturierende Inhaltsanalyse schließlich verfolgt das Ziel, bestimmte Aspekte des Materials anhand vorher festgelegter Ordnungskriterien herauszufiltern. Dazu wird ein Kategoriensystem definiert, nach dem das Material geordnet, verglichen und ausgewertet wird.

Diese drei Grundformen stellen somit unterschiedliche Wege dar, sprachliches Material systematisch zu erschließen und können je nach Erkenntnisinteresse auch kombiniert angewendet werden.

Für die vorliegende Untersuchung wird vor allem die strukturierende Inhaltsanalyse eingesetzt, da sie eine Auswertung des Interviewmaterials entlang klar definierter inhaltlicher Kategorien ermöglicht. Dieses Vorgehen ist besonders geeignet, um wiederkehrende Themen, Argumentationsmuster und Perspektiven zur Struktur und Gestaltung von Praktika sichtbar zu machen. Das Verfahren erlaubt zudem die Vergleichbarkeit zwischen den verschiedenen Akteursgruppen (Studierende, Lehrende, Unternehmensvertretende), da alle

Interviews auf Grundlage desselben Kategoriensystems ausgewertet werden. Ergänzend werden zusammenfassende und explizierende Analyseschritte eingesetzt, um umfangreiche Passagen zu verdichten und kontextabhängige Aussagen präziser einzuordnen. Dadurch wird eine systematische, nachvollziehbare und zugleich inhaltlich differenzierte Auswertung des Datenmaterials gewährleistet.

3.2.2 Ablauf des Analyseprozesses

Der Analyseprozess der qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring erfolgt in mehreren, meist iterativen und reflexiven Schritten, die eine systematische, theoriegeleitete und zugleich kontextsensibel interpretative Auswertung des Materials gewährleisten (Mayring, 2015, S. 61–64):

Zu Beginn erfolgt die Materialauswahl. Hier wird festgelegt, welches Textmaterial in die Analyse einbezogen wird. In dieser Untersuchung umfasst das Material die Transkripte leitfadengestützter Experteninterviews mit Akteurinnen und Akteuren aus der ingenieurwissenschaftlichen Ausbildung, die über Erfahrungen, Herausforderungen und Gestaltungsspielräume im Zusammenhang mit Praktikumsstrukturen berichten. Diese Auswahl orientiert sich unmittelbar am Erkenntnisinteresse der Studie.

Im nächsten Schritt wird die Analyseausrichtung festgelegt. Dabei wird entschieden, ob der Fokus der Untersuchung primär auf inhaltlichen Aspekten, sozialen Beziehungen zwischen den Akteuren oder funktionalen Strukturen liegt. In der vorliegenden Studie steht die inhaltliche Analyse im Vordergrund. dadurch wird die inhaltlichen Bedeutungszusammenhänge und Deutungsmuster der Befragten in Bezug auf die Praktikumsstrukturen zu erfassen.

Darauf folgt die theoretische Einordnung, bei der die Analyse an den theoretischen Rahmen der Arbeit angebunden wird. Dies umfasst die Bezugnahme auf bestehende Forschungsarbeiten, Modelle und Konzepte zur ingenieurwissenschaftlichen Ausbildung sowie zur Rolle praxisorientierter Lernformen. Durch diese theoretische Fundierung wird gewährleistet, dass die Analyse nicht nur deskriptiv bleibt, sondern einen interpretativen Bezug zum aktuellen Forschungsstand herstellt.

Daraufhin werden die Analyseform und das Kategoriensystem festgelegt. Je nach Zielsetzung kann zwischen einer zusammenfassenden, explizierenden oder strukturierenden Analyse gewählt werden. In dieser Untersuchung wird primär die strukturierende Inhaltsanalyse eingesetzt, um zentrale Themen und Kategorien aus den Interviewaussagen herauszuarbeiten. Das Kategoriensystem wird zunächst deduktiv aus der Theorie und den Forschungsfragen abgeleitet und im Verlauf der Analyse induktiv durch neu auftretende Aspekte ergänzt. Auf diese Weise entsteht ein dynamisches, aber systematisch kontrolliertes Codesystem, das die Vielfalt der Aussagen abbildet (Mayring, 2015, S. 87).

Nach der Entwicklung des Kategoriensystems erfolgt im Rahmen der strukturierenden qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring die präzise Ausarbeitung der einzelnen Kategorien. Für die Analyse beschreibt der Kodierleitfaden die Definitionen, Ankerbeispiele und Kodierregeln jeder Kategorie. Ziel des Kodierleitfadens ist es, die Zuordnung einzelner Textstellen zu den jeweiligen Kategorien nachvollziehbar, reliabel und intersubjektiv überprüfbar zu machen. Durch die klare Abgrenzung der Kategorien wird

sichergestellt, dass die Codierung des Materials konsistent erfolgt und theoretisch sowie empirisch fundiert bleibt (Mayring, 2015, S. 51–54).

Jede Kategorie wird dabei nach folgendem Schema beschrieben (Mayring, 2015, S. 97–98):

- Definition / Bedeutungsgehalt beschreibt den inhaltlichen Kern der Kategorie sowie deren theoretische Einordnung.
- Typische Ankerbeispiele enthalten charakteristische Textstellen oder paraphrasierte Zitate aus den Transkripten, die exemplarisch den Bedeutungsgehalt verdeutlichen.
- Kodierregeln legen fest, unter welchen Bedingungen eine Textstelle der jeweiligen Kategorie zugeordnet werden darf oder nicht. Diese Regeln dienen der Abgrenzung gegenüber ähnlichen Kategorien und erhöhen die Kodiergenauigkeit.

Während der Kodierung kann es notwendig sein, das Kategoriensystem zu überarbeiten, um neue inhaltliche Aspekte angemessen zu integrieren. Um methodische Konsistenz zu sichern, werden in solchen Fällen bereits codierte Textstellen erneut überprüft und gegebenenfalls revidiert (Mayring, 2015, S. 64).

Der abschließende Schritt umfasst die Zusammenfassung und die Interpretation der Ergebnisse. Dabei wird überprüft, ob die Kategorien konsistent und theoriegeleitet gebildet wurden und ob sie zur Beantwortung der Forschungsfragen beitragen. Die verdichteten Kategorien und Textsegmente werden anschließend inhaltlich interpretiert und in Bezug auf den theoretischen Rahmen sowie das Erkenntnisinteresse reflektiert (Mayring, 2015, S. 62).

4 Literaturbasierte Erkenntnisse

Im folgenden Abschnitt werden die literaturbasierten Erkenntnisse dargestellt, die als theoretischer Bezugsrahmen für die Analyse der empirischen Ergebnisse dienen. Die Auswertung einschlägiger wissenschaftlicher Quellen ermöglicht ein grundlegendes Verständnis der Zielsetzungen, Funktionen und Herausforderungen von Industriepraktika im Kontext ingenieurwissenschaftlicher Studiengänge. Dabei werden zentrale Themenfelder wie die didaktische Bedeutung praktischer Lernphasen, die Verknüpfung von Theorie und Praxis sowie Qualitätsanforderungen und Organisationsformen von Praktika beleuchtet. Diese theoretischen Grundlagen bilden die Basis, um die im Anschluss präsentierten empirischen Befunde systematisch einzuordnen und im Hinblick auf bestehende Forschungserkenntnisse kritisch zu reflektieren.

4.1 Bedeutung, Ziele und Wirkung von Praktika

Studien in der ingenieurwissenschaftlichen Hochschullehre zeigen, dass Praktika eine zentrale Rolle bei der Verknüpfung von theoretischem Wissen und praktischer Anwendung einnehmen. Die Ingenieurdidaktik geht davon aus, dass technisches Verständnis erst durch die Auseinandersetzung mit realen Materialien, Werkzeugen und Prozessen vertieft wird (Lave & Wenger, 1991, S. 29–33). Praktika gelten daher als unverzichtbare Lernräume, in denen Studierende technische Zusammenhänge handlungsorientiert erleben und typische ingenieurwissenschaftliche Problemlöseprozesse durchlaufen. Felder und Brent betonen, dass Studierende durch praktische Anwendung ein tieferes Verständnis von Fachwissen entwickeln als durch reine Theorievermittlung (Felder & Brent, 2016, S. 87–90).

Darüber hinaus zeigen empirische Studien, dass Praktika maßgeblich zur Kompetenzentwicklung beitragen. Goller et al. (2020) zeigen, dass Lernen in Ingenieurpraktika ein vielschichtiger Prozess ist, der aus praktischer Erfahrung, sozialer Interaktion und Reflexion entsteht. Auf Basis des Job-Demands-Control-Support-Modells wird deutlich, dass Arbeitsanforderungen, Autonomie und soziale Unterstützung entscheidend beeinflussen, wie Studierende lernen. Je nach Situation regulieren sie ihr Lernen extern, gemeinsam oder selbstständig und verknüpfen Theorie und Praxis in unterschiedlichem Maße. Praktika fördern insbesondere dann selbstständiges und reflektiertes Problemlösen, wenn sie strukturierte Reflexionsmöglichkeiten, Handlungsspielräume und Betreuung bieten (Goller, Harteis, Gijbels & Donche, 2020, S. 311–315).

Zudem erfüllen Praktika eine berufssozialisierende Funktion. Die Studien von Wenger (1998) zeigen, dass Lernen immer auch ein Prozess der Identitätsbildung ist. Durch die Teilnahme an „*Communities of Practice*“ werden Studierende schrittweise Teil der professionellen Ingenieurskultur. Praktika ermöglichen somit nicht nur den Erwerb fachlicher Fähigkeiten, sondern auch das Erlernen berufsspezifischer Kommunikationsformen, Denkweisen und Verantwortungshaltungen (Graven & Lerman, 2003, S. 186–187).

Studien zeigen zudem, dass praxisnahe Lernphasen die Studienmotivation erhöhen und Studienabbrüche verringern (Heublein et al., 2017, S. 17). Studien zur Übergangsforschung belegen, dass Praktika den Einstieg ins Berufsleben erleichtern, berufliche Netzwerke fördern und die berufliche Orientierung stabilisieren (Heublein et al., 2017, S. 54–57).

Nogueira et al. (2021) zeigen jedoch, dass längere und vergütete Praktika zu einem deutlich höheren Lernzuwachs führen. Nach Ansicht der Autoren gilt ein Zeitraum von etwa sechs Monaten als optimal, um theoretisches Wissen praktisch anzuwenden. Darüber hinaus wurde in der Forschung festgestellt, dass vergütete Praktika zu einer höheren Zufriedenheit und intensiveren Lernerfahrung führen. Studierende, die eine Bezahlung erhielten, schätzten ihre Entwicklung allgemeiner Kompetenzen signifikant höher ein als jene ohne Vergütung (Nogueira et al., 2021, 9-8).

4.2 Perspektiven der beteiligten Akteure

Auf organisationaler Ebene zeigen Studien, dass Hochschulen, Studierende und Unternehmen häufig unterschiedliche Erwartungen an Praktika haben. Studien zeigen, dass Studierende Praktika und praxisorientierte Lernformate als Gelegenheit begreifen, theoretisches Wissen in reale technische Kontexte zu übertragen und dadurch ihre berufliche Orientierung zu schärfen. Solche Erfahrungen fördern insbesondere Selbstwirksamkeit, Handlungssicherheit und die Entwicklung einer ingenieurbezogenen Identität (Walton, Webb & Knisley, 2022, S. 2–4).

Empirische Forschung zeigt, dass Unternehmen Praktika nicht nur als Lerngelegenheiten für Studierende begreifen, sondern gezielt als strategisches Instrument der Nachwuchsrekrutierung einsetzen. Zhao und Liden (2010) konnten in ihrer Untersuchung nachweisen, dass Praktika aus Unternehmenssicht häufig als eine Art verlängertes Auswahlverfahren dienen, bei dem potenzielle zukünftige Mitarbeitende über einen längeren Zeitraum beobachtet und bewertet werden. Rund 60 % der untersuchten Praktikumsverhältnisse führten zu einem konkreten Jobangebot seitens des Unternehmens (Zhao & Liden, 2011, S. 221–229). Damit unterstreicht die Studie, dass Praktika für Betriebe eine wichtige Funktion in der frühzeitigen Bindung qualifizierter Studierender erfüllen und zugleich zur praxisorientierten Qualifizierung beitragen.

Die Hochschulrektorenkonferenz (HRK) betont, dass Praktika aus Sicht der Hochschulen und Lehrenden eine zentrale und besonders intensive Form der Theorie-Praxis-Verknüpfung darstellen. Sie gelten als eigenständige Lernorte außerhalb der Hochschule, an denen Studierende wissenschaftliche Inhalte anwenden, berufliche Orientierung gewinnen und ihre Employability stärken können (HRK, 2016, S. 2).

4.3 Herausforderungen

Die Literatur zeigt, dass Praktika in der ingenieurwissenschaftlichen Ausbildung zwar als wichtiges Instrument zur Theorie-Praxis-Verknüpfung gelten, in ihrer Umsetzung jedoch mit verschiedenen Herausforderungen verbunden sind.

Die HRK weist darauf hin, dass die Qualität vieler Praktika uneinheitlich ist und Hochschulen mit strukturellen Herausforderungen konfrontiert sind. Es fehlt häufig an klar definierten Qualitätsstandards für Praktikumeinrichtungen sowie an verlässlichen und institutionalisierten Kooperationsstrukturen zwischen Hochschulen und Unternehmen. Auch die Kriterien für die Anerkennung von Praktikumsbetrieben sind oftmals unklar. Darüber hinaus stehen nur begrenzte Kapazitäten für eine qualifizierte hochschulische

Betreuung der Studierenden vor, während und nach dem Praktikum zur Verfügung. Zudem ist die betriebliche Mentor:innenqualifizierung vielerorts unzureichend ausgestaltet. (HRK, 2016, S. 7–9).

Der HRK-Bericht macht deutlich, dass die Zusammenarbeit zwischen Hochschulen und Unternehmen oft nur punktuell erfolgt und nicht systematisch institutionalisiert ist. Vor diesem Hintergrund fordern zahlreiche Stellungnahmen und Studien eine engere Lernortkooperation. Praktika sollten durch verbindliche Absprachen, abgestimmte Lernziele und verlässliche Kommunikationsstrukturen gemeinsam gestaltet werden. Career Services werden als zentrale Schnittstelle empfohlen, um eine kontinuierliche Abstimmung zwischen Hochschulen, Studierenden und Unternehmen sicherzustellen (HRK, 2016, S. 5).

Ein weiterer wiederkehrender Befund betrifft die unzureichende Reflexionskultur. Rompelman und De Vries (2002) kritisieren, dass Praktika häufig nicht in einen strukturierten Erfahrungs- und Reflexionsprozess eingebettet sind, wie er beispielsweise in Kolbs Modell des Erfahrungslernens vorgesehen ist. Ohne angeleitete Reflexion bleiben praktische Erfahrungen jedoch oft episodisch und werden nicht in theoretisches Verständnis überführt (Rompelman & Vries, 2002, S. 142–145).

4.4 Forschungslücke und Relevanz der vorliegenden Arbeit

Trotz der breiten wissenschaftlichen Auseinandersetzung mit der Bedeutung und Funktion von Praktika in der Hochschulbildung zeigt sich, dass spezifische Analysen zu deren Struktur, Organisation und Wirksamkeit in den Ingenieurwissenschaften bislang nur begrenzt vorliegen.

Gerade im Maschinenbau, der eine enge Verbindung zwischen theoretischer Ausbildung und praktischer Anwendung voraussetzt, bestehen bislang erhebliche Forschungslücken hinsichtlich der konkreten Umsetzung und Wahrnehmung von Praktika. Unklar bleibt häufig, in welchem Maße die bestehenden Strukturen tatsächlich zu einem nachhaltigen Kompetenzaufbau beitragen und wie effektiv die angestrebte Theorie-Praxis-Verzahnung im universitären Kontext gelingt. Zudem fehlt es an fundierten Erkenntnissen über die Perspektiven der unterschiedlichen Akteursgruppen – Studierende, Lehrende und Unternehmensvertretende – und deren jeweilige Erwartungen, Erfahrungen und Einschätzungen zur Qualität und Wirksamkeit der Praktika im Bereich Maschinenbau.

Vor diesem Hintergrund leistet die vorliegende Arbeit einen Beitrag zur Schließung dieser Forschungslücken, indem sie die Struktur, Organisation und Wirksamkeit der Praktika an der Fakultät Maschinenbau der Technischen Universität Dortmund untersucht. Durch die Kombination unterschiedlicher Perspektiven von Studierenden, Lehrenden und Unternehmensvertretenden wird ein umfassendes Bild der gegenwärtigen Praktikumsituation gezeichnet. Ziel ist es, auf Grundlage der gewonnenen Erkenntnisse Ansatzpunkte für eine konzeptionelle Weiterentwicklung der Praktikumsstrukturen aufzuzeigen, die eine stärkere Kompetenzorientierung, verbesserte Qualitätssicherung und intensivere Kooperation zwischen Hochschule und Praxispartnern ermöglicht.

Damit trägt die Arbeit sowohl zur theoretischen Weiterentwicklung der hochschuldidaktischen Diskussion über Praxisphasen in der Ingenieurausbildung als auch zur praktischen Optimierung der bestehenden

Strukturen an der Technischen Universität Dortmund bei. Sie verbindet empirische Evidenz mit institutioneller Reflexion und liefert so einen Beitrag zur nachhaltigen Verbesserung der ingenieurwissenschaftlichen Lehre im Spannungsfeld von akademischer Theorie und industrieller Praxis.

Zusammenfassend zeigen die literaturbasierten Erkenntnisse, dass die Bedeutung von Praktika weit über die reine Wissensvermittlung hinausgeht. Sie sind ein integraler Bestandteil der ingenieurwissenschaftlichen Kompetenzentwicklung, erfordern jedoch eine sorgfältige curriculare und organisatorische Gestaltung. Entscheidend ist dabei die Qualität der Umsetzung – insbesondere die Verzahnung von Theorie und Praxis, die pädagogische Betreuung sowie die institutionelle Unterstützung durch Hochschule und Unternehmen. Diese theoretischen Grundlagen bilden die Ausgangsbasis für die im Folgenden dargestellte empirische Untersuchung der Praktikumsstruktur an der Fakultät Maschinenbau der Technischen Universität Dortmund.

Insgesamt zeigen die Befunde der Fachliteratur, dass Praktika in der ingenieurwissenschaftlichen Ausbildung zwar als unverzichtbarer Bestandteil der beruflichen Qualifizierung gelten, ihre Wirksamkeit jedoch stark von den strukturellen Rahmenbedingungen, der didaktischen Einbettung und der Kooperation zwischen Hochschule und Praxis abhängt. Fehlende Standards, unklare Lernziele und geringe Abstimmung zwischen den Lernorten werden als zentrale Schwachstellen identifiziert.

Für die Fakultät Maschinenbau an Hochschulen wie der Technischen Universität Dortmund ergibt sich daraus die Notwendigkeit, die bestehenden Praktikumsstrukturen kritisch zu analysieren und auf ihre Qualität, Passung und Wirksamkeit hin zu überprüfen. Die vorliegende Untersuchung setzt genau an dieser Stelle an, indem sie die Perspektiven der beteiligten Akteure und Akteurinnen qualitativ erfasst und so einen Beitrag zur Weiterentwicklung praxisorientierter Lehr- und Lernformate im Ingenieurwesen leistet.

5 Ergebnisse

Das fünfte Kapitel widmet sich der Darstellung und Analyse der empirischen Ergebnisse dieser Untersuchung. Ziel ist es, zentrale Erkenntnisse über die Struktur, Organisation und Wirksamkeit der Praktika in der ingenieurwissenschaftlichen Ausbildung herauszuarbeiten. Praktikumsstrukturen und organisatorische Rahmenbedingungen sind hochschulspezifisch ausgestaltet und in Abhängigkeit von regionalen Gegebenheiten, curricularem Aufbau sowie institutioneller Kooperation unterschiedlich. Eine allgemeine Übertragung der Ergebnisse auf andere Hochschulen wäre daher nur eingeschränkt möglich und methodisch nicht hinreichend begründet. Aus diesem Grund bezieht sich die Analyse ausschließlich auf die Fakultät Maschinenbau der Technischen Universität Dortmund.

Die Fakultät Maschinenbau der Technischen Universität Dortmund wurde als Untersuchungsfeld gewählt aufgrund seiner repräsentativen und praxisnahen ingenieurwissenschaftlichen Ausbildung mit einer klaren Verzahnung von Theorie und Praxis. Durch die gezielte Fokussierung können spezifische Stärken, Schwächen und Entwicklungspotenziale der bestehenden Praktikumsstrukturen differenziert herausgearbeitet werden. Gleichwohl ermöglichen die identifizierten Muster und Herausforderungen aufgrund ihrer inhaltlichen Nähe zu anderen ingenieurwissenschaftlichen Studiengängen eine analytische Übertragbarkeit und liefern wertvolle Impulse für vergleichbare Hochschulkontexte.

Für die Datenerhebung wurden insgesamt elf leitfadengestützte Interviews mit drei Professor:innen, drei im Unternehmen und fünf Studierenden geführt. Diese drei Gruppen repräsentieren die zentralen Akteursbereiche der ingenieurwissenschaftlichen Praxislehre und ermöglichen eine mehrdimensionale Betrachtung des Untersuchungsgegenstandes. Damit konnte eine angemessene Tiefe und Differenziertheit der Daten erreicht werden, die dem explorativen Charakter der Untersuchung entspricht.

Die gewonnenen Daten wurden mittels der qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring (2015) ausgewertet. Dieses Verfahren erlaubt es, komplexe Interviewaussagen zu strukturieren und die zentralen Themen, Bedeutungszusammenhänge und Kategorien sowohl induktiv als auch deduktiv zu erfassen. Dabei erfolgt zunächst eine Reduktion der relevanten Textstellen, anschließend die Bildung von thematischen Kategorien auf Basis theoretischer Vorannahmen und empirischer Befunde. Für ein vollständiges Verständnis des Auswertungsverfahrens folgt nun die detaillierte Dokumentation der Datenerhebung.

5.1 Dokumentation der Datenerhebung

Auf Grundlage der zuvor dargestellten theoretischen und literaturbasierten Erkenntnisse wurde im Rahmen dieser Arbeit eine empirische Untersuchung durchgeführt. Ziel der Datenerhebung war es, die in der Theorie formulierten Annahmen und Herausforderungen im praktischen Hochschulkontext zu überprüfen und weiterführende Erkenntnisse über bestehende Stärken, Schwächen sowie Entwicklungspotenziale zu gewinnen.

Zur Beantwortung der Forschungsfragen wurde eine qualitative Datenerhebung mittels teilstrukturierter, leitfadengestützter Interviews durchgeführt. Der Einsatz eines Leitfadens stellt sicher, dass für alle Interviewpartner:innen vergleichbare thematische Schwerpunkte behandelt werden, ohne die Offenheit und Flexibilität des Gesprächsprozesses einzuschränken. Die elf Interviews wurden mit drei unterschiedlichen Akteursgruppen geführt:

- Drei Professor:innen aus der Fakultät Maschinenbau,
- fünf Studierende der Fakultät Maschinenbau.
- sowie drei Vertreter:innen von Unternehmen, die regelmäßig Praktikumsplätze für Maschinenbaustudierende anbieten.

Durch die triangulative Perspektive konnten sowohl universitäre als auch betriebliche und studierendenbezogene Sichtweisen berücksichtigt werden. Alle Interviewpartner:innen verfügten über konkrete Erfahrungen mit der Durchführung, Betreuung oder Absolvierung entsprechender Praktika und konnten somit relevante Einblicke aus ihrer jeweiligen Rolle geben.

Durchführung der Interviews

Die Interviews fanden im Zeitraum von Juni bis September 2025 statt und dauerten jeweils zwischen 15 und 30 Minuten. Je nach Verfügbarkeit der Teilnehmenden erfolgte die Datenerhebung in Präsenz, telefonisch oder online über gängige Videokonferenzplattformen (Zoom oder MS Teams).

Diese Flexibilität erwies sich als notwendig, um eine ausreichende Teilnahmequote zu gewährleisten, stellte jedoch auch eine organisatorische Herausforderung dar. Besonders bei Online-Gesprächen traten vereinzelt technische Probleme (z. B. Verbindungsabbrüche oder Tonstörungen) auf, die den Gesprächsfluss kurzzeitig beeinträchtigten. Dennoch zeigte sich, dass das digitale Format den Zugang zu betrieblichen Interviewpartner:innen erleichterte und eine zeitökonomische Durchführung der Erhebung ermöglichte.

Der Interviewleitfaden wurde für jede Zielgruppe leicht modifiziert (*siehe Anhang, Tabellen 11-1 bis 11-3*). Er umfasste offene Fragen zu den Themenbereichen *Bedeutung und Zielsetzung von Praktika, Organisation und Rahmenbedingungen, Betreuung und Lernprozesse, Herausforderungen und Verbesserungspotenziale*. Diese Struktur förderte ein hohes Maß an Offenheit, ohne die Vergleichbarkeit der Aussagen zu beeinträchtigen. Positiv hervorzuheben ist, dass insbesondere die Studierenden detaillierte Erfahrungsberichte und konkrete Verbesserungsvorschläge einbrachten, die wertvolle Impulse für die Analyse lieferten.

Aufzeichnung und Transkription

Alle Interviews wurden mit Zustimmung der Teilnehmenden digital aufgezeichnet und anschließend wortgetreu transkribiert. erfolgte eine vollständige Pseudonymisierung sämtlicher personenbezogener Daten (Namen, Unternehmen, Orte).

Die Transkription orientierte sich an einem vereinfachten Transkriptionssystem, das auf die inhaltliche Vollständigkeit und Lesbarkeit der Aussagen fokussiert (*Siehe Anhang Transkripte*). Im Anschluss wurden die Transkripte in einem strukturierten Dokumentationssystem aufbereitet, um die großen Textmengen

übersichtlich zu organisieren und den Analyseprozess transparent nachvollziehbar zu gestalten. Diese systematische Strukturierung erleichterte die Vorbereitung der Kodierung und ermöglichte Vergleiche zwischen den drei Akteursgruppen.

Die Dokumentation erfolgte in Tabellenform (*siehe Anhang, Tabellen 11-4 bis 11-6*), wobei Spalten wie *Interview-ID, Inhaltssegment und Zitat* verwendet wurden. Positiv zu vermerken ist, dass sich diese Vorgehensweise als effizient und nachvollziehbar erwies, da sie den Überblick über zentrale Themen erleichterte und die spätere Auswertung unterstützte. Herausfordernd war jedoch die hohe Komplexität der Materialfülle, insbesondere durch die Vielzahl an Detailaspekten in den Aussagen der Beteiligten. Dabei waren eine sorgfältige Reduktion und inhaltliche Verdichtung erforderlich, um zentrale Muster herauszuarbeiten, ohne die Vielfalt der Perspektiven zu verfälschen.

Auswertungsverfahren

Die Analyse der Interviews erfolgte nach den Grundsätzen der qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring (2015). Dabei wurden zunächst deduktive Hauptkategorien aus den Forschungsfragen und Interviewleitfäden abgeleitet, während induktive Unterkategorien aus dem Material selbst entwickelt wurden. Die Kodierung erfolgte themenbasiert (z. B. *Bedeutung von Praktika, Organisation, Betreuung, Lernerfahrungen, Herausforderungen*; *siehe Anhang Tabelle 11-7*).

Besonders positiv war die gute Vergleichbarkeit der Aussagen zwischen den Akteursgruppen, die eine differenzierte Interpretation ermöglichte. Gleichzeitig stellte sich die Abgrenzung überlappender Kategorien (z. B. „Betreuung“ vs. „Lernerfahrungen“) als methodische Herausforderung dar, da viele Aussagen mehrere Themen gleichzeitig berührten. Durch wiederholtes Prüfen und Anpassung der Kategorien wurde die Konsistenz und Reliabilität der Kodierung jedoch sichergestellt.

Ethische und organisatorische Aspekte

Vor Beginn der Datenerhebung wurden alle Teilnehmenden schriftlich über Ziel, Ablauf und Vertraulichkeit der Untersuchung informiert. Die Teilnahme erfolgte freiwillig, und alle Befragten gaben ihre informierte Einwilligung zur anonymisierten Verarbeitung ihrer Angaben.

Die Audioaufzeichnungen werden ausschließlich zu wissenschaftlichen Zwecken im Rahmen dieser Masterarbeit verwendet und nach Abschluss der Arbeit datenschutzkonform gelöscht. Die Transkripte werden anonymisiert gespeichert (*siehe Anhang Transkripte*), sodass keinerlei Rückschlüsse auf einzelne Personen oder Unternehmen möglich sind. Dies betrifft insbesondere alle personenbezogenen Angaben wie Namen, berufliche Positionen, Unternehmenszugehörigkeiten oder spezifische Projektreferenzen.

Die folgende Tabelle gibt einen zusammenfassenden Überblick über die durchgeführten Interviews und enthält zentrale Rahmendaten zu den befragten Personen. Dargestellt werden die jeweils zugehörige Zielgruppe, die anonymisierte Bezeichnung der interviewten Person, das Datum des Interviews, die Dauer, das Erhebungsformat (Präsenz, telefonisch oder online) sowie der thematische Schwerpunkt des Gesprächs.

Tabelle 5-1: Allgemeine Informationen über den Beteiligten

Nr.	Zielgruppe	Interviewte Person (anonymisiert)	Datum	Dauer (Min.)	Ort / Format	Schwerpunkt / Kontext
1	Professor:in	Professor A (PA)	26.05.2025	15	Präsenz, TU Dortmund	Bewertung der Relevanz und Qualität des Grundpraktikums
2	Professor:in	Professor B (PB)	05.06.2025	15	Präsenz, TU Dortmund	Einschätzung organisatorischer Herausforderungen
3	Professor:in	Professor C (PC)	18.06.2025	25	Präsenz, TU Dortmund	Kritische Reflexion des Praktikumssystems und Alternativen
4–8	Studierende (Bachelor/ Master)	Studierende S1–S5	Mai - Juli 2025	15–20	Präsenz / Online	Erfahrungen mit Grund- und Fachpraktikum, Erwartungen, Probleme
9–11	Unternehmen	U1–U3	August - September 2025	15–30	Online / telefonisch	Anforderungen der Betriebe, Kooperation mit Hochschule

Die Tabelle zeigt die Verteilung der geführten Interviews über die drei beteiligten Akteursgruppen sowie die jeweiligen Rahmenbedingungen. Sie macht deutlich, dass die Datenerhebung unterschiedliche Perspektiven (hochschulisch, betrieblich und studierend) berücksichtigt und somit eine triangulative Sichtweise ermöglicht.

Insgesamt kann festgehalten werden, dass der Datenerhebungsprozess trotz organisatorischer und technischer Herausforderungen erfolgreich, methodisch konsistent und erkenntnisreich verlief. Besonders positiv war die hohe Gesprächsbereitschaft der Teilnehmenden, die inhaltliche Offenheit in den Interviews sowie die hohe Passung der Antworten zu den theoretisch hergeleiteten Kategorien.

Auf Grundlage der dokumentierten Datenerhebung werden im folgenden Kapitel die zentralen Ergebnisse der Interviews dargestellt.

5.2 Darstellung der Ergebnisse

5.2.1 Kategorienbildung und methodisches Vorgehen

Im Rahmen der strukturierenden qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring wurden zunächst deduktive Hauptkategorien auf Grundlage der Forschungsfragen sowie des theoretischen Rahmens (Praxisorientierung in der ingenieurwissenschaftlichen Ausbildung, Hochschul-Unternehmens-Kooperationen, Kompetenzentwicklung) gebildet. Diese deduktiven Kategorien wurden im Anschluss induktiv durch empirisch gewonnene Unterkategorien ergänzt, um der Komplexität des Datenmaterials gerecht zu werden. Ziel der Kategorienbildung war es, die unterschiedlichen Perspektiven der drei Akteursgruppen auf Pflicht- und Grundpraktika im Maschinenbau systematisch herauszuarbeiten und thematisch zu bündeln. Das daraus resultierende Kategoriensystem umfasst folgende Dimensionen:

- Kategorie 1: Bedeutung und Funktion der Praktika
- Kategorie 2: Organisation und Rahmenbedingungen
- Kategorie 3: Betreuung und Unterstützung
- Kategorie 4: Inhalte und Praxisbezug
- Kategorie 5: Lernerfahrungen und Kompetenzentwicklung
- Kategorie 6: Herausforderungen und Diskrepanzen
- Kategorie 7: Verbesserungsvorschläge und Zukunftsaussichten.

Das Kategoriensystem diente als analytische Grundlage für die Codierung und Auswertung der Interviewtranskripte. Sämtliche Aussagen der drei Akteursgruppen wurden den Kategorien zugeordnet. Im Sinne der qualitativen Inhaltsanalyse erfolgte im Anschluss eine interpretative Zusammenführung der kategorisierten Aussagen. Dabei wurden sowohl konvergente als auch divergente Perspektiven zwischen Studierenden, Lehrenden und Unternehmensvertreter:innen herausgearbeitet. Auf dieser Grundlage konnten nicht nur strukturelle Stärken und Schwächen der Praktika identifiziert werden, sondern auch implizite Erwartungen, Wahrnehmungsdifferenzen und potenzielle Entwicklungspfade für die zukünftige Gestaltung der Praxisphasen. Der Kodierleitfaden bildete dabei das zentrale methodische Instrument der Inhaltsanalyse. Er definiert die Kategorien präzise und enthält Ankerbeispiele sowie Kodierregeln, sodass eine systematische, transparente und intersubjektiv nachvollziehbare Kodierung gewährleistet ist (*siehe Anhang Tabelle 11-7*).

5.2.2 Bedeutung und Zielsetzung der Praktika (Kategorie 1)

Die Interviews mit allen drei Akteursgruppen zeigen, dass Pflicht- und Grundpraktika in der ingenieurwissenschaftlichen Ausbildung unterschiedlich definierten Stellenwert besitzen.

Professoren Perspektiven

Professor A (PA): Professor A im Bereich Maschinenbau reflektiert die Funktion und Zielsetzung von Praktika im Studienverlauf. Aus seiner Sicht erfüllen Praktika mehrere Aufgaben. Sie vermitteln den

Studierenden grundlegende Einblicke in Fertigungsverfahren, Materialien und industrielle Abläufe und unterstützen damit den Theorie-Praxis-Transfer innerhalb der universitären Lehre. Er erklärt:

„Ich bewerte die Qualität daran, ob ich mit den Studierenden über Dinge wie Drehen, Fräsen oder Schweißen reden kann – ob sie das schon einmal gesehen haben oder nicht.“

Der Professor differenziert zwischen Grund- und Fachpraktikum. Das Grundpraktikum ist für ihn eine technische Basisqualifikation (*„Ich brauche diese Grundlagenverfahren in meiner Lehre.“*). Außerdem sieht er das Grundpraktikum als didaktisch unverzichtbar, da es das theoretische Verständnis unterstützt:

„Wenn die Studis wissen, wie das aussieht, wenn beim Schweißen die Schlacke fliegt oder die Kühlflüssigkeit beim Fräsen spritzt, verstehen sie die Theorie ganz anders.“

Dabei dient vor allem dazu, Studierenden ein Verständnis für grundlegende Fertigungsverfahren (z. B. Drehen, Fräsen, Bohren, Schweißen) und die Materialbearbeitung zu vermitteln. Hierbei ist weniger das aktive Durchführen der Arbeiten entscheidend; vielmehr geht es um das Kennenlernen der Maschinen, Prozesse und Materialien, um ein „Gefühl“ für die praktische Arbeit zu entwickeln. Das Fachpraktikum hingegen verfolgt primär die Berufsorientierung (*„Da sehen sie, wie sie später arbeiten würden.“*). Studierende sollen Einblicke in Abteilungen erhalten, den betrieblichen Ablauf kennenlernen und theoretisches Wissen praktisch anwenden. Während das Grundpraktikum eine höhere Relevanz für die Lehre besitzt, dient das Fachpraktikum der Vertiefung und Orientierung innerhalb der beruflichen Praxis.

Professor B (PB): Professor B auch im Bereich Maschinenbau reflektiert die Rolle von Grund- und Fachpraktika aus der Sicht der Lehrtätigkeit sowie der Rückmeldungen von Studierenden. Praktika werden als notwendig erachtet, um sowohl grundlegende Fertigkeiten als auch eine Orientierung in späteren beruflichen Rollen zu ermöglichen.

Er misst sowohl dem Grund- als auch dem Fachpraktikum hohe Bedeutung in der ingenieurwissenschaftlichen Ausbildung bei. Er bezeichnet die praktische Erfahrung als *„notwendig aus verschiedenen Gründen“*. Besonders das Grundpraktikum bewertet er als zentrale Lern- und Erfahrungsphase, in der Studierende erstmals mit realen Werkstoffen und industriellen Abläufen in Kontakt kommen. Er betont die Wichtigkeit des *„Gefühls für das Material“*, vor allem im Umgang mit Metall:

„Wenn man das erste Mal mit Stahl in Verbindung kommt, merkt man, welche Eigenschaften dieses Material hat und was es bedeutet, das zu bearbeiten.“

Neben der technischen Ebene sieht er im Praktikum auch eine sozial-berufliche Lernfunktion. Durch die Arbeit in Betrieben würden Studierende ein Bewusstsein für hierarchische Strukturen, Rollenverteilungen und Teamarbeit entwickeln:

„Dieses Miteinander und die Aufgabenverteilung in Firmen fand ich sehr spannend – das hat mir später geholfen, zu sagen: Ich möchte andere Rollen einnehmen.“

Das Praktikum soll also sowohl fachliches Verständnis als auch berufliche Selbstreflexion fördern.

Professor C (PC): Professor C bewertet die Bedeutung der Fach- und Grundpraktika im Maschinenbau kritisch. Aus seiner Sicht erreichen sie nicht zuverlässig ihr Ziel, die Studierenden praktisch besser auszubilden. Er stellt somit die zentrale Frage: *„Do the internships provide better engineers or not? ... I think the answer is not really — it depends.“*

Er betont, dass der pädagogische Mehrwert der Praktika stark von der Ausgestaltung abhängt. Während die Idee grundsätzlich sinnvoll sei, würden die Lernziele oft verfehlt, da viele Studierende keine relevanten Tätigkeiten ausüben:

„I’ve heard some wild stories that students go to companies to do an internship and then are used to dig holes or make fences around the company grounds — that doesn’t teach you anything.“

Für ihn sollte der Zweck der Praktika eigentlich sein, *„to make students more practical“*, doch dieses Ziel werde in der Realität nur selten erreicht.

Unternehmensperspektiven

Unternehmen 1 (U1) betont die hohe Relevanz von Praktika für das Unternehmen sowohl im Hinblick auf die Ausbildung zukünftiger Fachkräfte als auch zur Nachwuchssicherung. Sie reflektiert die Funktion und Gestaltung von Praktika aus der Perspektive der Industrie und betont sowohl den Nutzen für Studierende als auch für das Unternehmen. Praktika dienen dem Unternehmen dazu, *„potenzielle spätere Mitarbeitende kennenzulernen“* und gleichzeitig den Studierenden einen Einblick in reale industrielle Prozesse zu ermöglichen. Sie erklärt:

„Every normal company is at the search of young talents, and what is the best opportunity to reach out to those young talents when you have them in the company and then evaluate their capability?“

Praktika werden von Unternehmensseite primär als Instrument der Talentsichtung und Nachwuchsförderung betrachtet. Sie ermöglichen es den Unternehmen, die Fähigkeiten und das Potenzial der Studierenden frühzeitig einzuschätzen und geeignete Nachwuchskräfte zu identifizieren. Dabei steht weniger die vollständige fachliche Qualifikation im Vordergrund, sondern das Erkennen von Entwicklungspotenzialen:

„We look for potential – we’re not looking whether they’ve done all their basic courses or all the software, we see if they have the potential that we can support and build upon.“

Praktika werden als Teil der Unternehmensstrategie verstanden, insbesondere zur Stärkung des Employer Brandings. Sie leisten laut der Vertreterin *„einen Beitrag, junge Menschen langfristig für die Firma zu gewinnen und zu motivieren“*.

Gleichzeitig bieten Praktika den Studierenden die Gelegenheit, praktische Einblicke in die Arbeitswelt zu gewinnen und Unternehmensprozesse zu verstehen. Unternehmensvertreterin 1 hebt hervor, dass Praktika eine *„Win-Win“-*Situation darstellen: Die Studierenden profitieren von praxisnahen Erfahrungen, während Unternehmen von den Beiträgen und frischen Ideen der Praktikantinnen und Praktikanten profitieren. Darüber hinaus dienen Praktika als erste Kontaktstelle zwischen Universität und Industrie, um Studierende in das Unternehmen einzuführen und langfristige Rekrutierungsbeziehungen aufzubauen.

Unternehmen 2 (U2) reflektiert die Praktika aus Sicht eines Industrieunternehmens, das sowohl auf die fachliche Qualifikation als auch auf die Integration von Studierenden in Unternehmensprozesse fokussiert ist.

Praktika werden im Unternehmen als wesentlicher Bestandteil der Nachwuchsarbeit verstanden. Sie dienen sowohl der „*Nachwuchsförderung*“ als auch der „*strategischen Personalentwicklung*“. Sie ermöglichen Studierenden einen realistischen Einblick in industrielle Abläufe und die praktische Umsetzung theoretischer Inhalte. Gleichzeitig profitieren das Unternehmen von frischen Perspektiven, digitalen Kompetenzen und aktuellen theoretischen Ansätzen der Studierenden. Unternehmensvertreter U2 betont die strategische Relevanz: Praktika dienen auch der Positionierung des Unternehmens als attraktiver Arbeitgeber und unterstützen die langfristige Bindung potenzieller Nachwuchskräfte. Grund- und Fachpraktika erfüllen dabei unterschiedliche Funktionen, sind jedoch beide wichtig, um Studierende gezielt auf zukünftige Mitarbeit vorzubereiten.

Unternehmen 3 (U3) beleuchtet Praktika aus der Perspektive eines Industrieunternehmens, das insbesondere die strategische Funktion der Studierendenintegration und die Positionierung als Arbeitgeber in den Vordergrund stellt. Der Unternehmensvertreter U3 betont die hohe Bedeutung von Praktika für das Unternehmen, insbesondere als Beitrag zur regionalen Nachwuchsförderung und strategischen Personalbindung. Praktika werden weniger als kurzfristige Arbeitskraft, sondern als Investition in zukünftige Fachkräfte verstanden. Das Unternehmen biete Praktika häufig auf Initiative von Studierenden an und verstehe sich als Akteur, der „*jungen Leuten die Möglichkeit geben will, unsere Prozesse kennenzulernen*“, auch um „*die Region stark zu machen*“.

Die Motivation zur Aufnahme von Praktikant:innen sei daher weniger ökonomisch, sondern „*eher strategischer Natur*“, um langfristig Interesse an der Firma zu wecken und potenzielle Bewerber:innen zu gewinnen. Er betont, dass ein Acht-Wochen-Praktikum „*keinen unmittelbaren Mehrwert*“ für das Unternehmen bringt, aber dazu diene, „*sich als Arbeitgeber zu positionieren*“ und „*junge Leute langfristig vom Unternehmen zu überzeugen*“ und so potenzielle Bewerber:innen zu gewinnen und Studierende langfristig zu binden.

Studierenden Perspektiven

Studentin 1 (S1): Die befragte Bachelor Studentin 1 des Studiengangs *Wirtschaftsingenieurwesen* hat im Rahmen ihres Studiums das verpflichtende Grundpraktikum absolviert. Für sie besitzen Praktika eine wesentliche Bedeutung für das Studium und die berufliche Orientierung. Sie beschreibt das Grundpraktikum als „*Pflicht, die einem hilft zu sehen, wie es in der Praxis wirklich aussieht*“. Dabei versteht sie das Praktikum als ersten Schritt, um „*die Theorie aus der Uni mal selbst anzuwenden*“.

Ihre Entscheidung für diese Praktikumsstellen war weniger durch strategische oder fachliche Erwägungen motiviert, sondern primär durch familiäre Verbindungen und organisatorische Bequemlichkeit begründet. Die Nähe zu Familie und bekannten Arbeitsumgebungen bot ihr einen leichten Zugang zu den Stellen. Fachliches Interesse war vor allem im ersten Betrieb vorhanden das sie „*interessant fand, weil man da wirklich sieht, wie die Anlagen gebaut werden*“, während das zweite Praktikum eher aus pragmatischen Gründen gewählt wurde,

um die geforderte Gesamtdauer zu erfüllen. Insgesamt bewertet sie das Praktikum als notwendig, um „*ein Gefühl dafür zu bekommen, was einem liegt und was nicht*“.

Student 2 (S2): Der zweite Interviewpartner ist Masterstudent im Studiengang *Wirtschaftsingenieurwesen – Industrial Management*. Sein Bachelorstudium im Bereich *Produktionsmanagement* absolvierte er ebenfalls an der Technischen Universität Dortmund. Im Rahmen seines Studiums hat er sowohl das Grundpraktikum als auch das Fachpraktikum abgeschlossen und kann somit auf umfangreiche Praxiserfahrungen aus unterschiedlichen Unternehmenskontexten zurückgreifen.

Für Student S2 haben Praktika eine zentrale Bedeutung für das Verständnis ingenieurwissenschaftlicher Inhalte und die Anwendung theoretischer Kenntnisse. Er beschreibt seine Motivation, das Praktikum zu absolvieren, als eine Mischung aus Pflicht und persönlichem Interesse:

„Man war schon motiviert, das einmal selbst zu erfahren, denn ich bin Fan davon, dass man Dinge einmal selbst gemacht hat.“

Besonders nach den Einschränkungen durch Corona habe er „*null Bezug zur Praxis*“ gehabt, weshalb das Praktikum eine wichtige Möglichkeit bot, das Gelernte „*endlich anzuwenden und in der Realität zu sehen*“.

Gleichzeitig gibt er zu, dass er das Praktikum „*vielleicht nicht gemacht hätte, wenn es nicht verpflichtend gewesen wäre*“.

Student 3 (S3): Der befragte Student S3 befindet sich im Masterstudium des Wirtschaftsingenieurwesens an der Technischen Universität Dortmund und hat zuvor den gleichnamigen Bachelorstudiengang dort absolviert. Im Verlauf seines Studiums absolvierte er sowohl das Grundpraktikum als auch das Fachpraktikum, wobei Letzteres in Kombination mit einem freiwilligen Praktikum insgesamt sechs Monate dauerte.

Die Motivation für die Wahl des Praktikumsunternehmens war in erster Linie pragmatisch geprägt. Aufgrund des verspäteten Studienbeginns und der pandemiebedingten Einschränkungen stand die schnelle Organisation eines geeigneten Platzes im Vordergrund. Er betont, dass er sich erst spät für den Studiengang entschieden habe und das Praktikum „*zügig machen wollte, um keine Probleme mit den Klausuren ab dem dritten Semester zu bekommen*“.

Trotz der eher organisatorisch geprägten Motivation betont er rückblickend den hohen Lernertrag: „*Ich fand das total spannend, mal wirklich zu sehen, wie Sachen hergestellt werden – das war wie in der Sendung mit der Maus.*“

Das Grundpraktikum absolvierte er in einem nahegelegenen Betrieb der Umformtechnik, den er zuvor über eine Leiharbeitsvermittlung kennengelernt hatte. Entscheidendes Auswahlkriterium war die gute Erreichbarkeit sowie die Aussicht auf eine aktive Einbindung in die Ausbildungswerkstatt. Dennoch beschreibt er das Grundpraktikum rückblickend als sinnvoll: „*Ich fand mein Grundpraktikum eigentlich perfekt ... Ich habe da einen Schnelldurchlauf durch eine Ausbildung zum Werkzeugmechaniker gemacht.*“

Das Fachpraktikum hatte für ihn einen berufsorientierten Charakter. Es ermöglichte ihm, „*zum ersten Mal einen richtigen Job mit Laptop im Büro und Projektarbeit zu erleben*“. Er sieht darin eine wichtige

Vorbereitung auf das spätere Berufsleben und hebt hervor, dass er durch das Praktikum ein klareres Bild davon gewonnen habe, *„was ich vielleicht machen will und wie Arbeitsgestaltung aussieht“*.

Studentin 4 (S4) studiert Maschinenbau und absolvierte ein achtwöchiges Grundpraktikum, aufgeteilt in sechs Wochen in einer Kunststofffirma und zwei Wochen in einer Gießerei. Für Sie hatte das Grundpraktikum vor allem den Zweck, eine verpflichtende Studienleistung zu erfüllen. Ihre Motivation war primär organisatorischer Natur: Sie wollte die Voraussetzung für ihr Studium erfüllen und das Praktikum *„einfach hinter mich bringen“*.

Dennoch verband sie mit dem Praktikum gewisse Erwartungen: *„Ich hatte schon die Hoffnung, dass ich etwas mitnehme, was mir die theoretischen Fächer an der Uni erleichtert.“* Rückblickend blieb die erwartete inhaltliche Bereicherung jedoch aus. Sie beschreibt das Praktikum als *„wenig lehrreich“* und betont, dass sie *„kaum Bezüge zum Studium herstellen konnte“*. Damit erfüllte das Praktikum für sie eher eine formale als eine fachlich-qualifikatorische Funktion.

Studentin 5 (S5) studiert Wirtschaftsingenieurwesen und hat sowohl ihr Grundpraktikum als auch bereits erste Erfahrungen im Fachpraktikum gesammelt. Die Auswahl der Praktikumsplätze erfolgte überwiegend pragmatisch, da die Studentin zunächst Schwierigkeiten hatte, geeignete Betriebe zu finden. Ihre Hauptmotivation war, *„einfach eins finden zu müssen“*, um die Studienanforderungen zu erfüllen. Sie beschreibt den Auswahlprozess als eher pragmatisch: *„Ich habe einfach gegoogelt, was es in meiner Heimatstadt für Firmen gibt, und dann die genommen, die mir geantwortet haben.“*

Eine spezifische fachliche Motivation oder thematische Orientierung spielte zu Beginn kaum eine Rolle. Erst im Verlauf der Praktika entwickelte sich ein stärkeres Bewusstsein für deren berufsorientierenden Nutzen:

„Ich weiß zwar noch nicht genau, in welche Richtung ich gehen möchte, aber auf jeden Fall mehr als am Anfang des Studiums.“

Besonders das Fachpraktikum habe ihr eine berufliche Orientierung und Perspektive eröffnet:

„Durch das Fachpraktikum habe ich eine Werkstudentenstelle bekommen – jetzt weiß ich, dass ich später eher in Richtung Management gehen will.“

Damit dienten die Praktika für sie weniger dem Erwerb konkreter Fertigkeiten, sondern vielmehr der allgemeinen beruflichen Orientierung.

5.2.3 Organisation und Rahmenbedingungen (Kategorie 2)

Die organisatorische Umsetzung der Praktika variiert erheblich zwischen Hochschulen und Unternehmen.

Professoren Perspektiven

Professor A (PA): Der Professor A ist selbst nicht in die Organisation oder Betreuung der Praktika involviert und betrachtet sie aus der Perspektive der Lehrtätigkeit. Bezüglich der organisatorischen Ausgestaltung der Praktika äußert Professor A kritische und differenzierte Beobachtungen. Er hält die derzeitige Dauer von acht Wochen im Grundpraktikum für überdimensioniert:

„Acht Wochen kann man auf jeden Fall kürzen. Ob man zwei Stunden oder drei Tage an der Drehbank steht, ist egal – man muss den Prozess einfach gesehen haben.“

Der Professor weist darauf hin, dass die Qualität eines Praktikums nicht mit seiner Länge korreliert, sondern von den vermittelten Inhalten abhängt:

„Manche machen sechs Wochen Praktikum und sehen nur Schweißen, andere sehen in einer Woche fünf Verfahren.“

Zugleich schlägt er vor, die Organisation stärker zu strukturieren, etwa durch universitär koordinierte Praktikumsangebote: *„Wenn man ein Uni-Praktikum hätte, wüsste man, dass die Inhalte auch wirklich abgedeckt sind.“*

Er befürwortet zudem flexible Modelle, etwa Praktikumswochen mit gezielten Einführungen in Fertigungsverfahren, um allen Studierenden gleichwertige Erfahrungen zu ermöglichen.

Professor B (PB) hat derzeit keine direkte organisatorische Verantwortung für Praktika, greift jedoch auf eigene Erfahrungen sowie auf aktuelle Rückmeldungen aus dem Umfeld zurück.

Er verweist auf unterschiedliche Qualität und ungleiche Bedingungen der Praktika, abhängig von Betrieb und Betreuung. Er beschreibt, dass es für Studierende häufig schwierig sei, geeignete Plätze zu finden, und dass die Unterstützung durch die Hochschule dabei kaum wahrgenommen werde und stark von persönlichen Kontakten abhängt:

„Die Platzsuche war nicht leicht – man bekommt kaum Unterstützung, man muss sich selbst durchkämpfen.“

Er nennt als Beispiel die Erfahrung seines Sohnes, der im Maschinenbau studiert und ein *„sehr schlechtes Praktikum“* absolviert habe, das überwiegend aus einfachen Hilfsarbeiten bestand: *„Er hat Farbeimern gereinigt – das fand ich nicht gut.“*

Diese Beispiele verdeutlichen aus seiner Sicht, dass die organisatorische und inhaltliche Qualität der Praktika nicht immer gewährleistet ist.

Professor C (PC) beschreibt die derzeitige Struktur der Praktika als ineffizient und organisatorisch problematisch. Er betont, dass die Praktika häufig in zeitlich ungünstigen Phasen stattfinden, etwa vor Studienbeginn oder parallel zu laufenden Lehrveranstaltungen, wodurch Studierende stark belastet werden. Er verweist darauf, dass die verpflichtenden Zeiträume — acht Wochen Grundpraktikum und längere Phasen im Fachpraktikum — zu einer zusätzlichen Belastung für Studierende führen:

„It creates an entire mess where they need to take those weeks before starting... it means it needs to be done during the semesters, which then creates a problem of study time and workload.“

Er behauptet, dass die bestehenden Studienpläne wenig Raum für zusätzliche Praxisphasen lassen, sodass Praktika oft als zusätzlicher Aufwand wahrgenommen werden. Er sieht darin auch eine Ursache für verlängerte Studienzeiten und kritisiert, dass die Ressourcen und Anreize für Unternehmen unklar seien: *„Before you study engineering you know nothing... they have to teach you everything — what's the incentive for the company?“*

Für ihn liegt das strukturelle Problem darin, dass die Lehrverantwortung für praktische Kompetenzen zu sehr an externe Betriebe ausgelagert werde: *„We are being a bit lazy — we offload the entire education part of teaching students practical skills and say: you do an internship, and we can wash our hands.“*

Zudem sind für Ihn Praktika in vielen Fällen nicht mit Studienleistungen verknüpft, wodurch ihre Relevanz aus Sicht der Studierenden vermindert wird.

Unternehmensperspektiven

Unternehmen 1 (U1) differenziert zwischen verschiedenen Praktikumsformen, etwa Grundpraktika, Fachpraktika und freiwillige Praktika, die sich in Umfang, Erwartungen und Zielsetzung unterscheiden. *„We offer all three – depending on the application and depending also on the students.“*

Das Grundpraktikum findet meist in der Fertigung oder Montage statt und richtet sich an Studierende in den ersten Semestern und verfolge das Ziel, ihnen einen Einblick in das Unternehmen und seine Strukturen zu geben und seien mit geringen Anforderungen verbunden: *„...we just assume that it's somebody who has basic knowledge. His contribution per se is not that big. ... we have to give him an introduction about what we do, what the business is about, what are the various departments.“*

Fortgeschrittene Studierende, die das Fachpraktikum absolvieren werden dagegen in laufende Projekte eingebunden und übernehmen spezifische Aufgaben: *„In the specialized internship, we assume that he has already these basic understandings. We can group him in a given project where he will be mentored and have a supervisor.“*

Der organisatorische Ablauf ist stufenweise strukturiert. Nach einer Auswahl und Einführung erfolgt eine Einarbeitungsphase, in der die Studierenden anhand kleiner Aufgaben getestet werden. Dies dient dazu, das Leistungsniveau und die Interessen der Praktikanten festzustellen: *„We expose him/her to some material and see how is his/her reactivity towards them. If it's routine for him/her, then we bring more challenging tasks.“*

Das freiwillige Praktikum ist meist spezialisiert und projektorientiert. Hier wird nach einem individuellen Matching zwischen Interessen und Projekten entschieden: *„We gauge where they can fit within our organization and see if there is a project that goes along that side.“*

Das Unternehmen 1 betont die gezielte Einbindung in reale Arbeitsabläufe und die schrittweise Heranführung an komplexere Aufgaben.

Unternehmen 2 (U2): Das Unternehmen U2 bietet verschiedene Arten von Praktika an. Das Grundpraktikum wird in der *„Fertigung oder Montage“* absolviert, während das Fachpraktikum stärker auf *„Entwicklung und Projektarbeit“* ausgerichtet ist. Die Organisation erfolgt über feste Strukturen mit Einarbeitungsplänen, klaren Ansprechpartnern und Feedbackmechanismen. Studierende durchlaufen eine strukturierte Phase des Kennenlernens, der Aufgabenübernahme und der abschließenden Reflexion: *„In der ersten Woche steht das Kennenlernen von Abteilungen und Abläufen im Vordergrund. Danach folgen konkrete Aufgaben oder kleinere Teilprojekte.“*

Aufgaben werden an das Erfahrungslevel und die Art des Praktikums angepasst, wobei Routineaufgaben nur begrenzt vorgesehen sind, um den Lernwert zu maximieren. Am Ende jedes Praktikums findet zudem ein Abschlussgespräch statt, bei dem Leistungen und Eindrücke reflektiert werden.

Unternehmen 3 (U3): Bei Unternehmen 3 werden die Praktika nicht standardisiert ausgeschrieben, sondern basieren auf Initiativbewerbungen. Vor Beginn wird geprüft, „*ob wir im Moment die Ressourcen dazu haben*“, um ein Praktikum zu ermöglichen.

Die organisatorische Planung erfolgt individuell über Wochenpläne, die den Einsatz in verschiedenen Bereichen regeln: „*Erste Woche bist du hier, zweite Woche bist du da – wir agieren meist in Wochenzyklen.*“

Jede Abteilung verantwortet ihre eigene Durchführung. Ziel ist es, den Studierenden einen möglichst breiten Überblick zu verschaffen. Der Praktikant soll „*bei jedem Mitarbeiter mal einen halben Tag mitlaufen*“ können.

Eine formale Evaluation oder ein Abschlussbericht wird nur erstellt, „*wenn die Universität es verlangt*“. Eine systematische Dokumentation oder Nachbereitung findet im Unternehmen nicht regelmäßig statt.

Damit sind die Praktika organisatorisch klar strukturiert, aber kurz und rotationsbasiert angelegt, ohne tiefgreifende Spezialisierung.

Die Tätigkeiten in achtwöchigen Grundpraktika bestehen überwiegend aus Beobachtung, Begleitung und kleineren unterstützenden Aufgaben, während eigenständige Projekte selten vorgesehen sind.

Studierenden Perspektiven

Studentin 1 (S1) absolvierte ihr Grundpraktikum über sieben Wochen in zwei unterschiedlichen Unternehmen: Vier Wochen in einem Betrieb der Windenergiebranche und drei Wochen in einem Unternehmen für Isolationspaneele. Das Grundpraktikum wurde mit einer wöchentlichen Arbeitszeit von 40 Stunden durchgeführt. Da laut Vorgaben mindestens 35 Stunden pro Woche zu leisten waren, wurde in Absprache mit dem Praktikumsamt vereinbart, die darüberhinausgehenden Stunden als Überstunden anzurechnen, sodass sich die Gesamtdauer des Praktikums entsprechend verkürzen ließ.

Die organisatorischen Abläufe beschreibt sie als heterogen: Im ersten Unternehmen erhielt sie „*vor Beginn einen Ausbildungsplan, der die vier Wochen genau aufteilte*“, mit festen Abteilungen und Ansprechpersonen.

Im zweiten Betrieb dagegen „*wusste eigentlich niemand, dass ich komme*“, weshalb sie täglich spontan eingeteilt wurde: „*Da haben sie morgens geschaut, wo schicken wir dich heute hin.*“

Sie betont, dass der fehlende Strukturplan im zweiten Praktikum ihre Motivation erschwerte. Die Abwicklung mit dem Praktikumsamt empfand sie jedoch als unkompliziert: „*Die Kommunikation war gut, die haben das mit den Überstunden direkt geklärt.*“

Student 2 (S2): Das Grundpraktikum absolvierte Student S2 in zwei Unternehmen: sechs Wochen bei einem großen Maschinenbauunternehmen und zwei Wochen bei einem mittelständischen Schmiedebetrieb. Das Fachpraktikum fand später bei einem mittelständischen Kunststoffhersteller statt.

Er beschreibt die organisatorische Gestaltung als gut strukturiert: *„Wir hatten von der Richtlinie vorgegebene Arbeitsfelder und Zeiten, das wurde im Vorfeld mit der Firma abgesprochen.“*

Im Grundpraktikum waren die Tätigkeiten klar gegliedert: *„Man hatte so einen Blockplan mit zwei Wochen pro Feld.“* Auch das Fachpraktikum war gut organisiert, mit klaren Aufgabenbereichen und definierten Projektphasen.

Die zeitliche Aufteilung der Praktika (acht Wochen Grundpraktikum, zwölf Wochen Fachpraktikum) entsprach den Vorgaben. Er lobt, dass die Betriebe die Richtlinien der Hochschule weitgehend eingehalten hätten.

Student 3 (S3): Das Grundpraktikum absolvierte er in einem metallverarbeitenden Betrieb mit Ausbildungswerkstatt. Es dauerte acht Wochen und war klar strukturiert. Er betont: *„Ich durfte drehen, fräsen, bohren und schweißen – für jede Maschine gab es ein Lernprogramm.“*

Diese systematische Struktur habe ihm geholfen, alle Tätigkeitsbereiche nachzuvollziehen. Im Fachpraktikum gestalteten sich die Rahmenbedingungen anspruchsvoller. Da das Unternehmen eine längere Dauer verlangte, machte er *„statt drei ganze sechs Monate, weil die gesagt haben, sonst lohnt es sich nicht“*.

Er beschreibt die Organisation als professionell, aber mit höherem Aufwand:

„Ich musste selbst eine Unterkunft suchen und bin auf eigene Kosten hingefahren – das war schon eine Herausforderung.“

Zur Praktikumsordnung merkt er an, dass die Richtlinien der Hochschule nicht immer eindeutig formuliert seien. *„Ich fand die Praktikumsrichtlinie schwer verständlich, zum Beispiel, ob zwei Tage Schweißen reichen oder eine Woche sein muss.“*

Studentin 4 (S4): Das Grundpraktikum dauerte acht Wochen und fand in zwei unterschiedlichen Betrieben statt: sechs Wochen in einer Kunststofffirma und zwei Wochen in einer Gießerei. Bereits zu Beginn zeigte sich ein Mangel an struktureller Vorbereitung seitens der Betriebe. *„Man kam da an, und die wussten gar nicht, dass ich komme – es war alles sehr unorganisiert.“*

Ein klarer Lern- oder Einarbeitungsplan war nicht vorhanden. Die Studentin S4 hatte den Eindruck, dass die Betriebe *„nicht wirklich wussten, was sie mit Praktikantinnen anfangen sollen“*. Das Praktikum war damit eher zufällig strukturiert und nicht zielgerichtet gestaltet. Positiv erwähnt sie lediglich, dass ihr zweiter Betrieb zumindest die Richtlinien der Hochschule zur Orientierung nutzte: *„Der Chef meinte, das sei hilfreich, weil er dann weiß, welche Bereiche ich abdecken muss.“*

Studentin 5 (S5): Das Grundpraktikum absolvierte Studentin S5 in drei verschiedenen Betrieben, aufgeteilt auf drei verschiedene Unternehmen: eine Kunststofffirma für vier Wochen und zwei Metallbauunternehmen jeweils für zwei Wochen. Sie erklärt die Aufteilung damit, dass sie *„Abwechslung haben wollte, um wirklich unterschiedliche Sachen zu lernen“*.

Die organisatorische Struktur unterschied sich zwischen den Betrieben deutlich. In der ersten Firma erhielt sie zumindest *„einen Plan, in welchem Bereich ich jede Woche bin“*, jedoch war auch dort *„die Arbeit selbst nicht besonders strukturiert – ich wurde einfach an eine Maschine gestellt“*.

In den anderen beiden Firmen war die Organisation noch weniger klar: *„Da war das noch viel unstrukturierter – da hieß es nur, schau dir mal das hier an.“*

Die Praktika waren somit insgesamt heterogen organisiert, ohne einheitliche Lernziele oder klare Aufgabenverteilung. Die Praktikumsrichtlinie der Hochschule diente zwar als Orientierung, war jedoch *„relativ grob gehalten“*, sodass sie *„einfach hoffen musste, dass die Bereiche anerkannt werden“*.

5.2.4 Betreuung und Unterstützung (Kategorie 3)

Professoren Perspektiven

Professor A (PA): Professor A selbst ist nicht direkt in die Betreuung oder Bewertung von Praktika involviert, nutzt aber die Ergebnisse der Praktika indirekt in seiner Lehre. Er beschreibt sich als *„Nutzer des Inhalts des Praktikums“*, da er an den Rückmeldungen der Studierenden erkennt, wie praxisnah ihre Erfahrungen waren.

Professor A hebt hervor, dass die inhaltliche und formale Betreuung der Praktika unzureichend geregelt ist. Die Studierenden könnten sich ihre Praktikumsstellen frei wählen, was dazu führe, dass die Qualität und Vergleichbarkeit stark schwanken. Er beschreibt, dass Studierende *„bei der Suche nach geeigneten Praktikumsstellen beraten“* und während der Praktikumsphase *„fachlich begleitet“* werden sollen.

Eine enge Kooperation zwischen Hochschule und Betrieben hält er für sinnvoll, um eine verlässliche Betreuung und Qualitätssicherung zu gewährleisten: *„Wenn Firmen genau wissen, was wir an der Uni machen, ist das für beide Seiten ideal.“* Er betont jedoch, dass die Qualität der Betreuung *„stark variiert“*: Während einige Betriebe *„vorbildliche Betreuung mit regelmäßigen Rückmeldungen“* bieten, gebe es auch Fälle, in denen Studierende *„weitgehend sich selbst überlassen“* seien.

Er bemängelt, dass Betriebe teilweise Tätigkeiten bescheinigen, die gar nicht durchgeführt wurden, wodurch die Glaubwürdigkeit der Praktikumsnachweise leidet. Ein Ziel der Hochschule sei es daher, *„die Kooperation mit den Betrieben zu intensivieren, um die Betreuungsqualität zu vereinheitlichen“*.

Er sieht jedoch auch Vorteile darin, dass Studierende eigene Erfahrungen in neuen Betrieben sammeln, die der Universität noch nicht bekannt sind: *„Es ist auch schön, wenn Studierende in Firmen gehen, die wir gar nicht kennen – das erweitert ihren Horizont.“*

Professor B (PB): Bezüglich der Betreuung sieht Professor B Defizite sowohl seitens der Hochschule als auch der Betriebe. Er schildert, dass viele Studierende kaum Begleitung erfahren und Praktika *„weitgehend sich selbst überlassen“* sind.

Er betont, dass *„die eigentliche fachliche Betreuung in den Unternehmen stattfindet“*, und diese stark von der Motivation der dortigen Betreuenden abhängt. *„Wenn die Firmen ihre Praktikantinnen und Praktikanten ernst*

nehmen, dann ist das eine riesige Lernchance“, erklärt er. Allerdings berichtet er auch von Fällen, in denen Studierende „zu wenig angeleitet werden“ und Aufgaben „ohne erkennbaren Lernbezug“ erledigen müssen.

An der Hochschule erfolgt die Betreuung durch Praktikumsbeauftragte und Lehrende, die für organisatorische Fragen und Anerkennung zuständig sind. Er sieht es als Aufgabe der Hochschule, hier Qualitätsstandards zu sichern und „den Austausch mit den Betrieben zu intensivieren“.

Er hebt hervor, dass er auf Anfrage individuell hilft, etwa durch persönliche Kontakte in die Industrie:

„Wenn Studierende da nicht weiterkommen, helfe ich gerne – aber es kommt selten vor, dass mich jemand fragt.“

Gleichzeitig äußert er Verständnis dafür, dass nicht jede Hochschule direkte Kontrolle über die Praxisbetriebe ausüben könne. Er verweist auf die Notwendigkeit eines besseren Austauschs zwischen Universität und Unternehmen, um Missstände zu vermeiden, erkennt aber die praktischen Grenzen dieser Idee an: *„Natürlich wäre das ideal, wenn man mehr Kooperation hätte – aber das ist schwer zu realisieren.“*

Professor C (PC): Professor C sieht deutliche Defizite in der Betreuung durch die Universitäten und die Betriebe. Er fordert eine verbindlichere Begleitung der Studierenden, sowohl organisatorisch als auch inhaltlich. Er betont, dass die Qualität der Lernerfahrungen maßgeblich von der fachlichen und pädagogischen Begleitung abhängt, die derzeit jedoch weitgehend fehlt. Weder seitens der Hochschule noch von Unternehmensseite sei eine systematische Supervision oder Evaluation gewährleistet.

Ein zentrales Anliegen ist für ihn eine regelmäßige universitäre Rückkopplung während der Praxisphase:

„Every student who goes to a company should have at least every two weeks a check-up moment with somebody employed by the university.“

Er räumt ein, dass diese Forderung personell aufwendig wäre, aber notwendig, um Lernfortschritte und Qualität zu sichern: *„I will get slapped around the ears for that suggestion because it means a lot of work – but at least someone should check.“*

Zugleich kritisiert er das fehlende Kontrollsystem seitens der Hochschule: *„Nobody seems to take it serious enough to attach also some power from the university side to it.“* Weder seitens der Hochschule noch von Unternehmensseite sei eine systematische Supervision oder Evaluation gewährleistet. Er fordert daher die Einführung eines regelmäßigen Mentorings, das von der Hochschule organisiert wird. Dabei müsse eine Person – idealerweise ein:e Betreuer:in oder wissenschaftliche Mitarbeitende – in regelmäßigen Abständen Kontakt zu den Studierenden halten, um Lernfortschritte und Probleme zu besprechen. Nur so könne der Lernprozess kontrolliert und die Qualität der Praktika sichergestellt werden.

Unternehmensperspektiven

Unternehmen 1 (U1): Betreuung ist für Unternehmensvertreterin U1 ein zentraler Erfolgsfaktor der Praktika. Jede:r Praktikant:in erhält einen direkten Mentor oder Supervisor, der Lernfortschritte begleitet und Feedback gibt: *„We test the intern on different levels ... and we see if he/she needs more support or more mentoring.“*

Sie betont, dass es eine beidseitige Kommunikation zwischen Betreuer:in und Praktikant:in besteht: *„It's a two-way evaluation — we always get feedback from the student and also give him our feedback.“*

Diese kontinuierliche Rückkopplung diene dazu, Aufgaben an das Lernniveau anzupassen und sicherzustellen, dass die Studierenden nicht überfordert oder unterfordert sind. Dieses Vorgehen solle sicherstellen, dass der Lernprozess individuell begleitet wird und beide Seiten voneinander profitieren.

Unternehmen 2 (U2): Unternehmensvertreter U2 betont die Bedeutung einer intensiven Betreuung durch Fachkräfte und Ausbildungsverantwortliche. Die Betreuung erfolgt durch Fachbetreuende in den jeweiligen Abteilungen. Regelmäßige Gespräche und Rückmeldungen sollen sicherstellen, dass die Praktikant:innen sich fachlich und persönlich weiterentwickeln.

Zwischen Hochschule und Unternehmen besteht eine grundlegende Koordination, insbesondere mit *„betreuenden Professor:innen und Praktikumsbeauftragten“*. *„Es gibt klare Vorgaben zu Inhalten und Dokumentation, die wir berücksichtigen.“*

Gleichzeitig wünscht er sich jedoch eine intensivere Kooperation und regelmäßigeren Feedbackrunden zwischen Hochschulen und Unternehmen: *„Wir würden uns wünschen, dass dieser Austausch noch etwas regelmäßiger und praxisorientierter wäre.“*

Die Betreuung wird als entscheidender Erfolgsfaktor für ein gelingendes Praktikum gesehen.

Unternehmen 3 (U3): Zur Betreuung äußert sich der Unternehmensvertreter U3 eher kritisch. Es existiert keine formalisierte Begleitung durch die Hochschule und keine institutionalisierte Rückmeldung: *„Wir haben keine regelmäßige Abstimmung mit den Universitäten. Wenn es das gibt, kenne ich es nicht.“*

Die Betreuung der Praktikant*innen erfolgt informell und dezentral. Jeder Fachbereich ist selbst verantwortlich, eine strukturierte Anleitung oder Feedbackmechanismen existieren nicht: *„Jeder Bereich organisiert das für sich. Ich plane etwa, dass der Praktikant halbe Tage mit meinen Mitarbeitern mitläuft.“*

Der Vertreter betont: *„Wir fordern keinen Bericht ein vom Studierenden und erstellen auch keinen Bericht, außer die Universität benötigt ihn.“* Während des Praktikums steht das Begleiten und Beobachten im Vordergrund. Studierende sollen Prozesse kennenlernen, *„so viele Eindrücke wie möglich gewinnen“*, jedoch nicht primär produktiv tätig sein.

Die Unterstützung erfolgt damit situativ durch die Mitarbeitenden, eine formale Betreuung mit Lernzielen, Rückmeldungen oder Reflexionen sei nicht institutionalisiert.

Studierenden Perspektiven

Studentin 1 (S1): Die Betreuungserfahrungen unterscheiden sich deutlich zwischen den beiden Betrieben. Im ersten Unternehmen erlebte sie eine *„gute Betreuung“*, da sie *„für jede Abteilung zwei Ansprechpersonen hatte“*. Diese gaben ihr Aufgaben, erklärten Abläufe und standen bei Fragen zur Verfügung. Im zweiten Unternehmen dagegen fiel die Betreuung *„eher schlecht“* aus. Sie berichtet: *„Da wusste keiner, was ich da mache. Die Schichtleiter haben mich einfach irgendwo hingeschickt.“* Von der Hochschule erhielt sie während des Praktikums keine direkte Begleitung, lediglich organisatorische

Unterstützung über das Praktikumsamt. Dieses habe „gut auf Rückfragen reagiert“, ansonsten musste sie sich „alles selbst zusammensuchen“.

Student 2 (S2): Die Betreuung während der Praktika beschreibt Student S2 überwiegend positiv. In den Betrieben habe man sich „eigentlich immer Mühe gegeben“, ihn sinnvoll einzubinden: „Ich wurde gut versorgt mit Aufgaben, Verantwortung und durfte am Ende sogar Schülerpraktikanten betreuen.“

Besonders im Fachpraktikum habe die Zusammenarbeit mit den Vorgesetzten und dem Werkleiter sehr gut funktioniert: „Der Werkleiter war innovativ und hat mir Freiraum gegeben. Ich durfte eigene Ideen einbringen und mit dem Geschäftsführer sprechen.“

Von der Hochschule fühlte er sich jedoch nur bedingt unterstützt. „Für das Praktikum selbst eher nicht, aber bei Jobmessen oder Werkstudentenstellen schon.“

Er kritisiert, dass es für die Praktikumsuche „keine klaren Anlaufpunkte“ gab und man sich „viel selbst erarbeiten musste“. Insgesamt empfindet er die betrieblich-praktische Betreuung als stark, die hochschulische als schwach ausgeprägt.

Student 3 (S3): Die Betreuung im Grundpraktikum bewertet er als vorbildlich. „Ich wurde super betreut – die haben mir alles gezeigt und erklärt, wie jede Maschine funktioniert.“

Er beschreibt das Lernumfeld als strukturiert, mit individuellen Erklärungen, Einweisungen und Aufgaben. Im Fachpraktikum war die Betreuung dagegen weniger intensiv, aber realistisch: „Manchmal war keine Zeit, weil es stressig war, aber wenn Zeit war, konnte ich alles fragen.“

Selbstständigkeit sei dort stärker gefordert gewesen: „Was man nicht erklärt bekommt, macht man besser gleich beim ersten Mal richtig.“

Von der Hochschule fühlte er sich grundsätzlich gut informiert, aber nicht aktiv unterstützt. „Bei der Suche hatte ich keine Hilfe, aber ... Praktikumsamt war immer erreichbar.“ Er hebt hervor, dass die Universität zwar bei organisatorischen Fragen helfe, aber bei der Platzsuche und Vorbereitung „die Studierenden weitgehend auf sich gestellt sind“.

Studentin 4 (S4): Die Betreuung in beiden Betrieben beschreibt Studentin S4 als unzureichend. Die Einarbeitung war in beiden Betrieben unstrukturiert. Es lagen weder konkrete Lernpläne noch systematische Einweisungen vor. Sie musste sich weitgehend selbstständig orientieren und konnte nur eingeschränkt in die betrieblichen Abläufe eingebunden werden. Dies führte dazu, dass die sozialen und fachlichen Lernmöglichkeiten stark limitiert waren. In der Kunststofffirma bestand ihre Aufgabe meist darin, „den Schraubenschlüssel zu reichen“, und sie durfte „nur selten selbst etwas machen“.

In der Gießerei war die Situation noch passiver: „An vielen Tagen durfte ich gar nichts machen – ich stand nur neben den Maschinen und konnte zugucken.“

Von der Hochschule fühlte sie sich ebenfalls nicht unterstützt. „Die Uni hat kaum etwas gesagt, nur dass man das Praktikum machen muss.“

Auch bei der Praktikumsplatzsuche erhielt sie keine Hilfe: *„Das Praktikumsamt hat mehrfach betont, dass sie nicht bei der Platzsuche helfen – das fand ich echt doof.“* Insgesamt beschreibt sie sowohl betriebliche als auch hochschulische Betreuung als defizitär.

Studentin 5 (S5): In allen drei Grundpraktikumsbetrieben gab es jeweils eine ansprechbare Bezugsperson, doch beschreibt die Studentin die Betreuung als wenig intensiv und kaum begleitend.

„Es gab immer jemanden, zu dem man gehen konnte, aber man hat es selten gemacht – man hat sich eher an die Leute gehalten, die für den Tag zuständig waren.“

Vonseiten der Hochschule erhielt sie keinerlei Unterstützung: *„Nee, also da habe ich keine Hilfe bekommen.“*

Die Informationen zum Praktikum seien außerdem unzureichend kommuniziert worden:

„Man wird nicht richtig informiert, dass man ein Praktikum machen muss – plötzlich steht da, du darfst die Prüfung nicht schreiben, wenn du es nicht hast.“

Insgesamt beschreibt sie die Betreuung – sowohl im Betrieb als auch an der Universität – als minimal und selbstorganisationsabhängig.

5.2.5 Inhalte und Praxisbezug (Kategorie 4)

Professoren Perspektiven

Professor A (PA): Professor A legt besonderen Wert darauf, dass das Grundpraktikum die zentralen Fertigungsverfahren umfasst: *„Ich erwarte, dass die Studierenden die Verfahren Umformen, Urformen, Schweißen usw. gesehen haben – mehr nicht.“*

Das Ziel sei nicht, dass Studierende die Prozesse vollständig beherrschen, sondern dass sie ein Verständnis für Abläufe und Arbeitsbedingungen entwickeln. *„Es reicht, wenn sie wissen, wie es riecht, wie es klingt, wenn man schweiß oder fräst.“*

Er betrachtet das Grundpraktikum als elementare Ergänzung zur Theorie: *„Wenn ich in der Vorlesung erkläre, was ein Fräskopf ist, sollen sie sich daran erinnern, das schon mal gesehen zu haben.“* Das Fachpraktikum ergänzt dies durch die praktische Anwendung theoretischen Wissens und den Einblick in Unternehmensprozesse. Praktika tragen somit zur Verständnisschärfung der späteren beruflichen Tätigkeiten bei und liefern Lehrenden wertvolle Informationen, um die Lehre praxisnah zu gestalten.

Professor B (PB): Professor B definiert klare inhaltliche Erwartungen an beide Praktikumsformen. Im Grundpraktikum soll es vorrangig um Materialerfahrung und Grundfertigkeiten gehen: *„Ich muss das Material kennenlernen – vor allem Stahl – und verstehen, wie man damit arbeitet.“*

Darüber hinaus sieht er das Grundpraktikum als Möglichkeit, Betriebsstrukturen und Arbeitsprozesse kennenzulernen: *„Wie läuft ein Betrieb? Wie werden Aufträge abgewickelt? Das sollten die Studierenden erleben.“*

Das Fachpraktikum bewertet er als weiterführend und stärker ingenieurwissenschaftlich orientiert. Dabei sollen Studierende theoretische Inhalte anwenden und sich fachlich spezialisieren: *„Im Fachpraktikum soll ich möglichst erlernte Inhalte des Studiums umsetzen – idealerweise in verschiedenen Abteilungen.“*

Ein gelungener Verlauf ermögliche oft auch Übergänge in wissenschaftliche Arbeiten oder spätere Berufstätigkeiten: *„Viele können am Ende ihrer Praktika gleich eine Projekt- oder Bachelorarbeit anschließen – das ist optimal.“*

Professor C (PC): Inhaltlich sieht Professor C das größte Defizit darin, dass die Praktika häufig keine klare didaktische Zielsetzung verfolgen. Viele Tätigkeiten seien rein ausführender Natur und böten den Studierenden keine Möglichkeit, theoretische Kenntnisse praktisch anzuwenden oder ingenieurwissenschaftliche Zusammenhänge zu reflektieren.

Er formuliert klare Erwartungen an die fachlichen Inhalte von Praktika. Studierende sollten Grundkenntnisse über Fertigungsprozesse und Produktionsrealitäten erwerben: *„I expect a student who graduates as a mechanical engineer to have insight in some manufacturing processes — to have spent some time on a machine.“*

Er betont den Wert des praktischen Erlebens von Theoriekonzepten: *„When you change the speed and this happens with the span — then it was really helpful. It made sense.“*

Die Praktika sollten seiner Meinung nach durch konkrete Aufgaben, Feedback und überprüfbare Lernziele strukturiert sein: *„If I give you a task, you do it, and if you do it, I give you feedback — such that something is actually being transferred to the student.“*

Er hebt außerdem hervor, dass auch soziale und kommunikative Kompetenzen vermittelt werden müssten — etwa der Umgang mit Mitarbeitenden auf unterschiedlichen Hierarchieebenen: *„If you go to a machine operator and act like the smartest person in the world, I can predict very accurately which finger you will be shown.“*

Außerdem betont er, dass die Vermittlung praktischer Kompetenzen besser in universitäre Laborübungen und projektbasierte Lehrformate integriert werden sollte. Aus seiner Sicht verfügt die Fakultät über ausreichende technische Infrastruktur – Maschinen, Labore und Versuchsanlagen –, die allerdings nicht systematisch zur praxisnahen Ausbildung genutzt werden. Der Fokus sollte daher stärker auf strukturierte Laborpraktika mit konkreten Lernzielen gelegt werden, anstatt den Lernprozess externen Betrieben zu überlassen.

Unternehmensperspektiven

Unternehmen 1 (U1): Die Inhalte der Praktika richten sich nach dem Ausbildungsstand der Studierenden. Im Grundpraktikum liegt der Fokus auf dem Kennenlernen betrieblicher Abläufe und Prozesse, während im Fach- und freiwilligen Praktikum projektbezogenes Arbeiten im Vordergrund steht. Aufgaben sollen möglichst nicht rein routinemäßig, sondern herausfordernd und praxisnah gestaltet sein: *„We test the intern on different levels – giving him small tasks and seeing how he reacts. If it's routine, we bring more challenging tasks.“*

Das Ziel ist, den Studierenden schrittweise in reale Arbeitsprozesse einzubinden, damit sie sowohl technische als auch organisatorische Kompetenzen entwickeln. Dabei werden Aufgaben auch angepasst, um individuelle Stärken zu fördern, etwa im Bereich Organisation oder Dokumentation: *„We may put you at the place of the project where we need very good tidy documentation.“*

Ein Schwerpunkt liegt auf Projektarbeit und aktiver Beteiligung, damit Studierende technische Prozesse verstehen und einordnen lernen. Gleichzeitig sollen sie lernen, den Bedeutungszusammenhang ihrer Arbeit im Gesamtprojekt zu erkennen: *„If he knows that the screw he is drawing is a vital part of a car or an engine, he/she will see that his/her work has an impact and he/she'll be more meticulous.“* Diese Form der Aufgabenvergabe zielt darauf ab, ein Bewusstsein für technische Verantwortung und systemisches Denken zu fördern.

Unternehmen U2: Inhaltlich unterscheiden sich die Praktika deutlich nach Typ: Im Grundpraktikum stehen praktische Fertigungstätigkeiten wie *„Drehen, Fräsen, Montage oder Qualitätssicherung“* im Vordergrund. Im Pflichtpraktikum übernehmen die Studierenden Aufgaben in *„Entwicklungsprojekten, Prozessoptimierungen oder Simulationen“*.

Das Unternehmen U2 achtet darauf, dass die Tätigkeiten *„fachlich relevant und lernförderlich“* sind, wobei Routineaufgaben nur einen geringen Anteil ausmachen. Die Praktika sollen gezielt den Transfer von Theorie in Praxis fördern und die Studierenden auf reale Arbeitsprozesse vorbereiten: *„Wir achten darauf, dass die Tätigkeiten sowohl fachlich relevant als auch lernförderlich sind. Routineaufgaben machen höchstens einen kleinen Anteil aus.“* Damit sollen Theorie und Praxis bewusst miteinander verknüpft werden.

Unternehmen 3 (U3): Laut dem Unternehmensvertreter U3 ist der größte Teil der Tätigkeit bei Grundpraktika *„das Zuhören und Begleiten“*, ergänzt durch kleinere Aufgaben wie *„eine Auswertung in Excel oder SAP“* oder *„eine Konstruktion umzusetzen“*. Bei längeren Praktika wie Fachpraktikum oder Werkstudententätigkeiten wird der Aufgabenanteil zunehmend eigenständiger: *„Wenn jemand ein halbes Jahr oder länger bleibt, bekommt er eigene Projekte und kann Theorie in Praxis umsetzen.“*

Er kritisiert die Vorgaben der Hochschulen als zu umfassend und unrealistisch: *„Im Lehrplan stehen gefühlt 50 Themen, die in acht Wochen unmöglich alle abgedeckt werden können.“* Durch die Vielzahl an Inhalten würden Studierende *„von Tag zu Tag in einen neuen Bereich springen“*, ohne die Chance, Themen intensiv zu vertiefen.

Studierenden Perspektiven

Studentin 1 (S1): Die inhaltlichen Tätigkeiten beschreibt Studentin S1 als abwechslungsreich, aber unterschiedlich relevant für ihr Studium. Im ersten Unternehmen durfte sie in der Ausbildungswerkstatt handwerkliche Tätigkeiten wie *„Feilen, Sägen, Fräsen, Bohren oder Schweißen“* durchführen. Diese Aufgaben ordnet sie den im Studium behandelten Modulen Fertigungslehre und Werkstofftechnik zu. Sie beschreibt: *„Das war interessant, das mal wirklich selbst zu machen und nicht nur in der Theorie zu sehen.“*

Im zweiten Unternehmen arbeitete sie zunächst in der Produktion (*„eher handwerklich, ohne Studienbezug“*) und später in der Qualitätssicherung und im Labor, wo sie *„Zugversuche beobachten konnte“*.

Den Praxisbezug bewertet sie daher gemischt: Das erste Praktikum war „*deutlich näher am Studium*“, das zweite „*mehr Routinearbeit*“.

Student 2 (S2): Die Praktikumsinhalte ordnet Student S2 als eng mit dem Studium verbunden, aber unterschiedlich tiefgehend ein. Im Grundpraktikum lagen die Schwerpunkte auf handwerklichen Tätigkeiten wie „*Feilen, Bohren, Fräsen, Biegen und Schweißen*“. Er beschreibt, dass diese Erfahrungen ihm halfen, Begriffe und Verfahren aus den Vorlesungen real zu verstehen: „*Zum Beispiel das Thema Welle – vorher konnte ich mir nichts darunter vorstellen, aber als ich sie dann selbst gebaut habe, wurde alles klarer.*“

Im Fachpraktikum arbeitete er projektorientiert an Aufgaben mit wirtschaftlichem und technischem Bezug. Er durfte „*an Projekten mitarbeiten, Marktrecherchen durchführen und Portfolios erstellen*“.

Der Praxisbezug war aus seiner Sicht hoch, da er „*den Produktionsalltag, das Zusammenspiel von Technik und Wirtschaft und reale Entscheidungsprozesse*“ kennengelernt habe.

Student 3 (S3): Das Grundpraktikum vermittelte ihm einen umfassenden Einblick in handwerkliche Fertigungsprozesse. „*Ich habe alles gemacht – drehen, fräsen, bohren, schweißen – und am Ende sogar ein kleines Werkstück gebaut.*“

Die Tätigkeiten standen in direktem Bezug zu universitären Lehrinhalten: „*Ich musste Schnittgeschwindigkeiten ausrechnen, das kannte ich schon aus Fertigungslehre.*“

Das Fachpraktikum konzentrierte sich auf Projektmanagement und betriebliche Organisation: „*Das war mein erster richtiger Job mit Büro, Zahlen und Meetings.*“ Er konnte dort Einblicke in Projektarbeit, interne Kommunikation und Entscheidungsprozesse gewinnen.

Studentin 4 (S4): Die inhaltliche Relevanz des Praktikums für das Maschinenbaustudium war sehr gering: „*Fast gar kein Bezug zum Studium*“, fasst sie zusammen. Das Praktikum war primär durch Routineaufgaben geprägt, wobei die Studentin überwiegend beobachtend tätig war oder einfache Assistenzaufgaben wie Werkzeugreichtätigkeiten ausführen durfte. Fachlich relevante Tätigkeiten im Zusammenhang mit dem Studieninhalt fanden nur in sehr begrenztem Umfang statt. Lediglich einmal habe sie in der Praxis „*etwas Ähnliches gesehen, wie im Fach GWT (Grundlagen der Werkstofftechnik)*“, wodurch ein methodischer oder theoretischer Bezug zum Studium kaum hergestellt werden konnte.

In der Kunststofffirma arbeitete sie im Schlosserbereich, vor allem in der Wartung und Qualitätssicherung, während sie in der Gießerei „*hauptsächlich zugesehen*“ habe.

Der Praxisbezug zum Studium war damit oberflächlich und nicht didaktisch verknüpft, was sie als enttäuschend empfand.

Studentin 5 (S5): Inhaltlich bezieht sich das Grundpraktikum auf Tätigkeiten im Bereich spanende Fertigung, Kunststoff- und Metallverarbeitung. Sie konnte in den Betrieben verschiedene praktische Einblicke gewinnen: „*In der zweiten Firma durfte ich mit Schlossern arbeiten und Schrauben drehen, in der dritten durfte ich sogar Maschinen bedienen – da habe ich wirklich etwas gelernt.*“

Fachliche Bezüge zum Studium waren nur punktuell erkennbar: *„In der ersten Firma konnte ich bei der Werkstofftechnik einiges wiedererkennen, aber sonst nicht viel.“*

Das Fachpraktikum im wirtschaftlichen Bereich (Buchhaltungsfirma) bot dagegen deutlich mehr Bezug zu den Managementanteilen ihres Studiengangs. Sie berichtet, dass sie dort *„mehr gelernt habe, als ich erwartet hatte“* und die Tätigkeiten als *„wirklich interessant“* empfand.

Insgesamt zeigen die Praktika damit unterschiedliche Praxisbezüge: Das Grundpraktikum vermittelte vor allem Einblicke in handwerklich-technische Abläufe, das Fachpraktikum förderte ihr Verständnis wirtschaftlich-organisatorischer Prozesse.

5.2.6 Lernerfahrungen und Kompetenzentwicklung (Kategorie 5)

Professoren perspektiven

Professor A (PA): Aus seiner Sicht fördert das Grundpraktikum vor allem Verständnis, Anschauung und technisches Bewusstsein. Es geht ihm weniger um messbare Kompetenzen als um praktische Erfahrungsbildung. Er beschreibt das Ziel so: *„Die sollen nicht lernen, wie man schweißt, sondern verstehen, was beim Schweißen passiert.“*

Er betont den didaktischen Mehrwert der Kombination von Theorie und Praxis: *„Ideell wäre das Beste, wenn man theoretischen Unterricht mit einer Drehbank daneben machen könnte – das wäre perfekt.“*

Auch in seiner eigenen Studienerfahrung habe sich gezeigt, dass das Praktikum vor allem durch den Vergleich von Theorie und Praxis lehrreich wurde: *„Ich habe ein Teil meines Grundpraktikums nach dem ersten Semester gemacht, und da konnte ich vieles ganz anders deuten – das war super.“*

Das Fachpraktikum ermöglicht zudem Einblicke in den Berufsalltag, Abteilungsstrukturen und Projektarbeit, wodurch die Berufsorientierung gefördert wird. Grundpraktika können zusätzlich eine *„abschreckende“* Funktion besitzen, indem sie zeigen, welche Aufgaben im Berufsalltag weniger attraktiv, aber didaktisch wertvoll sind. Er befürwortet daher ein aufgesplittetes Modell, bei dem Praktikum und Studium abwechselnd stattfinden.

Professor B (PB): Nach Einschätzung von Professor B fördern Praktika sowohl technische als auch soziale Kompetenzen. Im Grundpraktikum steht das handwerklich-physische Lernen im Vordergrund (*„das Gefühl für Werkstoffe“*), im Fachpraktikum dagegen die Verknüpfung von Theorie und Praxis sowie die Selbstständigkeit. Darüber hinaus fördern Praktika Kompetenzen wie Eigenverantwortung, Planung, Problemlösungsfähigkeit und organisatorisches Denken.

Er beschreibt den Lernprozess als ganzheitlich: *„Vom Material kennenlernen über den Umgang mit Menschen bis hin zu Einblicken in betriebliche Abläufe – das ist das, was ein gutes Praktikum leisten sollte.“*

Zudem sieht er die Praktika als Orientierungshilfe für spätere Berufsfelder, da Studierende ihre Rolle in der Industrie reflektieren: *„Man merkt schnell, ob man in einer Werkstatt oder lieber im Ingenieurbüro stehen möchte.“*

Professor C (PC): Aus Sicht von Professor C fördern die aktuellen Praktika nur begrenzt die intendierten Kompetenzen. Er stellt fest, dass viele Studierende kaum etwas lernen, weil sie nicht sinnvoll angeleitet oder eingesetzt werden: „*Very often it is indeed a waste of time.*“

Er sieht das eigentliche Lernpotenzial vor allem in der Verknüpfung von Theorie und Praxis durch universitäre Lehlabore: „*Every chair has these huge laboratories — we should teach those skills ourselves in the form of practical sessions.*“

Darüber hinaus betont er, dass soziale Lernprozesse wie Kommunikation und Kooperation gezielt begleitet werden müssten, da sie nicht automatisch entstünden: „*Some people are naturally gifted, but others need someone to explain and a controlled way to practice it.*“

Allerdings betont er, dass diese Kompetenzen nicht allein durch „*learning by doing*“ entstehen, sondern systematische Begleitung und Reflexion erfordern. Für Studierende, die von Natur aus weniger sozial kompetent seien, brauche es gezielte Vorbereitung – etwa durch kommunikative Trainings oder Seminare. Nur so könne das Praktikum tatsächlich zur Persönlichkeitsentwicklung beitragen.

Unternehmensperspektiven

Unternehmen 1 (U1): Laut Unternehmensvertreterin U1 bringen die meisten Studierenden eine hohe Motivation und gute theoretische Grundlagen mit. Besonders stark sind sie in klassischen Konstruktions- und Berechnungsgrundlagen. Defizite werden insbesondere in Soft Skills aufgewiesen: „*They bring a lot of knowledge, but what we sometimes miss out are soft skills – like communication, working in a team, being part of a project.*“

Das Unternehmen legt daher besonderen Wert auf Lernbereitschaft, analytisches Denken und Eigeninitiative und fördert während der Praktika nicht nur technische, sondern auch soziale und methodische Kompetenzen.

Ein weiteres Ziel ist, den Studierenden ein Verständnis für den Zusammenhang zwischen Einzelaufgaben und Gesamtprojekt zu vermitteln. Dies fördert Verantwortungsbewusstsein und Projektverständnis: „*If he/she knows that the screw he/she is drawing is a vital part of a car or an engine, he/she will see that whatever he/she's doing will have an impact on the whole piece – and he/she'll be more meticulous.*“

Darüber hinaus wird auf die Bedeutung von Projektmanagement-Kompetenzen hingewiesen. Zwar seien diese im Grundpraktikum nicht erforderlich, aber ein gewisses Verständnis für Abläufe und Ziele eines Projekts sei wünschenswert.

Unternehmen 2 (U2): Unternehmensvertreter U2 betont, dass Praktika insbesondere analytisches Denken, Engagement und Eigenverantwortung stärken und den Studierenden ermöglichen, den „*Impact*“ ihrer Arbeit innerhalb von Projekten zu erkennen. Die Studierenden werden als motiviert, neugierig und fachlich gut vorbereitet beschrieben. Besonders positiv hervorgehoben werden „*klassische Konstruktions- und Berechnungsgrundlagen*“. Allerdings fehlen praktische Fertigkeiten im Umgang mit Werkzeugen, was auf die zunehmende Digitalisierung der Studieninhalte zurückgeführt wird.

Wichtig seien für das Unternehmen „*Eigeninitiative, technisches Grundverständnis und analytisches Denken*“. Studierende, die diese Kompetenzen mitbringen, hinterlassen „*einen sehr positiven Eindruck*“.

Das Praktikum wird somit als Raum zur Entwicklung überfachlicher und persönlicher Kompetenzen verstanden, die in der industriellen Praxis von zentraler Bedeutung sind und im Studium oft zu kurz kommen.

Unternehmen 3 (U3): Die Studierenden werden als hoch motiviert und wissbegierig beschrieben: „*Wir nehmen eine hohe Motivation und großes Interesse wahr.*“

Allerdings bestehe ein deutlicher Unterschied zwischen „*theoretischem Wissen und praktischer Anwendung*“, was die Lernprozesse erschwere. Der Vertreter hebt hervor, dass „*die Theorie im Studium wenig mit den realen Prozessen im Unternehmen zu tun hat*“.

Ein Acht-Wochen-Praktikum biete daher vor allem die Möglichkeit, „*Prozesse nachzuvollziehen und zu verstehen*“, nicht aber, sie selbstständig anzuwenden. Er betont die Bedeutung von Selbsttätigkeit und Anwendung, da man „*am besten lernt, wenn man etwas in die Praxis umsetzt*“.

Langfristig seien vor allem längere Praxiserfahrungen – etwa als Werkstudent:in – entscheidend für die Kompetenzentwicklung. Dementsprechend sieht das Unternehmen Praktika als Einstiegspunkt für anwendungsorientiertes Lernen, jedoch mit begrenztem Lernertrag bei zu kurzer Dauer.

Studierenden perspektiven

Studentin 1 (S1) hebt hervor, dass sie durch das Praktikum fachliche und persönliche Kompetenzen erworben hat. Sie habe gelernt, „*wie man im Betrieb anders arbeitet als an der Uni – mehr praktisch und weniger theoretisch*“. Besonders wertvoll sei gewesen, „*selbst etwas auszuprobieren*“ und Verantwortung für Aufgaben zu übernehmen. Zu den erworbenen Fähigkeiten zählt sie handwerkliche Grundkenntnisse, technisches Verständnis, Teamarbeit und Selbstorganisation.

Zudem habe sie gelernt, „*mit neuen Situationen umzugehen und eigenständig Fragen zu stellen*“.

Sie beschreibt das Praktikum als wichtige Lernphase: „*Ich bin schon mit mehr Wissen rausgegangen, als ich erwartet hatte.*“

Student 2 (S2) beschreibt die Praktika als wesentliche Lerngelegenheiten, um „*die Kluft zwischen Theorie und Praxis zu schließen*“. Er betont, dass er insbesondere gelernt habe, Begriffe, Verfahren und Werkzeuge praktisch einzuordnen: „*Man versteht erst durch das Selbermachen, warum ein Verfahren für ein Material schlecht ist oder was Lager und Bolzen wirklich bedeuten.*“

Neben technischen Kenntnissen nennt er die Entwicklung sozialer und organisatorischer Kompetenzen: Teamfähigkeit, Verantwortungsbewusstsein und Kommunikationsfähigkeit.

Das Fachpraktikum habe ihm zudem Einblicke in Projektmanagement und Unternehmensprozesse gegeben. Insgesamt bewertet er die Lernerfahrung als „*durchweg positiv und prägend für das weitere Studium*“.

Student 3 (S3) beschreibt seine Praktika als prägende Lernerfahrung. Im Grundpraktikum habe er „*zum ersten Mal verstanden, wie Fertigungsverfahren wirklich funktionieren*“.

Die Arbeit in der Werkstatt habe geholfen, theoretische Inhalte „endlich praktisch nachvollziehen zu können“. Im Fachpraktikum stand dagegen der Erwerb organisatorischer und sozialer Kompetenzen im Vordergrund. Er hebt hervor, dass er gelernt habe, „mit Druck umzugehen, Aufgaben zu priorisieren und selbstständig zu arbeiten“.

Außerdem habe er durch die Praxiserfahrung sein Selbstbewusstsein und sein Verständnis für die Berufswelt gestärkt: „Jetzt weiß ich viel besser, wie ein Arbeitstag wirklich aussieht.“

Beide Praktika hätten ihm geholfen, die Verbindung zwischen Theorie und Praxis herzustellen und „eine realistische Vorstellung von der Ingenieurarbeit zu entwickeln“.

Studentin 4 (S4): Obwohl das Praktikum inhaltlich schwach war, konnte Studentin S4 einige allgemeine Kompetenzen entwickeln. Sie habe „etwas über den Umgang mit Werkzeug gelernt und gelernt, im Alltag zu improvisieren“. Darüber hinaus nennt sie als einzige positive Erfahrung: „Ich habe wenigstens mal gesehen, wie so ein Betrieb von innen aussieht.“ Tiefgreifende technische oder methodische Lernergebnisse sieht sie jedoch nicht. „Ich habe nicht wirklich etwas gelernt, was mir im Studium hilft.“

Studentin 5 (S5): Sie hebt hervor, dass sie durch die Kombination der Praktika verschiedene Kompetenzen entwickeln konnte. Im Grundpraktikum lernte sie „praktische Abläufe und Fertigungstechniken aus nächster Nähe kennen“ und erlebte, dass man „an den Aufgaben wächst, wenn einem etwas zugetraut wird“.

In der dritten Firma durfte sie eigenständig arbeiten: „Da wurden mir Aufgaben zugetraut, wo ich erst dachte, das schaffe ich nicht – aber ich habe es hinbekommen.“

Das Fachpraktikum vermittelte ihre organisationalen und analytischen Kompetenzen und half ihr, „zu verstehen, wie Büro- und Managementprozesse ablaufen“.

Sie beschreibt eine klare Weiterentwicklung: „Ich weiß jetzt besser, was mir liegt und was ich später machen will.“ Die Praktika trugen somit sowohl zu ihrer Selbstständigkeit als auch zu einer konkreteren Berufsvorstellung bei.

5.2.7 Herausforderungen und Diskrepanzen (Kategorie 6)

Professoren Perspektiven

Professor A (PA): Professor A benennt mehrere strukturelle und inhaltliche Probleme im aktuellen Praktikumssystem. Er betont, dass die Qualität der Lernerfahrungen stark vom Unternehmen abhängt: Einige Studierende erhalten lediglich monotone Tätigkeiten, die wenig Lernertrag haben. Zudem kritisiert er, dass Studierende ihre Praktika oft in Betrieben absolvieren, die die geforderten Inhalte nicht vollständig abdecken: „Manche Firmen machen gar nichts von dem, was sie auf dem Zettel bestätigen. Da steht dann Drehen und Fräsen drauf, obwohl sie nur geschweißt haben.“

Dies führe zu Qualitätsunterschieden und fehlender Vergleichbarkeit. Zudem stelle die zeitliche Einbindung des Praktikums in den Studienverlauf sowie der fehlenden Standardisierung eine Herausforderung dar: „Viele haben Klausuren, Hiwi-Jobs und Abschlussarbeiten – das Praktikum unterzukriegen ist schwer.“

Ein weiteres Problem sei die geringe Attraktivität des Grundpraktikums für Studienanfängerinnen und -anfänger: „*Viele schreckt es ab, morgens um sechs Uhr in der Werkshalle zu stehen.*“

Er betont daher die Notwendigkeit, die Praktika didaktisch sinnvoll, aber zugleich studierendenfreundlich zu gestalten.

Professor B (PB): Professor B benennt mehrere Herausforderungen, die die Wirksamkeit der Praktika einschränken. Ein zentrales Problem ist die ungleiche Qualität der Praktikumserfahrungen. Er warnt vor Fällen, in denen Studierende als billige Arbeitskräfte eingesetzt werden: „*Im schlimmsten Fall sitzt man im Betrieb und macht nur Handlangertätigkeiten – oder schreibt Berichte über Dinge, die man gar nicht gemacht hat.*“

Er hält es für realistisch, dass solche Fälle nicht die Ausnahme sind und dass eine Überprüfung der Inhalte schwierig bleibt. Zudem sieht er die Hürde der Platzsuche als belastend: „*Viel läuft über Beziehungen – Eltern, Bekannte, persönliche Kontakte.*“ Er bezeichnet diese Erfahrungen zwar als „*Teil des Lernprozesses*“, erkennt aber an, dass sie zu Ungleichheiten und Frustration führen können.

Professor C (PC): Professor C kritisiert die geringe Lernwirksamkeit und fehlende Kontrolle, da Studierende häufig mehrere Wochen im Betrieb verbringen, „*without anybody really looking at them*“, was seiner Ansicht nach „*wasting people’s time*“ sei.

Zudem bemängelt er die fehlenden Anreize für Unternehmen, Studierende aufzunehmen: „*Before you study engineering you know nothing — so you are a burden of the company.*“

Ein weiteres Problem sieht er in den überlasteten Studienstrukturen. Das Studium sei „*too full*“, und viele Kolleginnen und Kollegen seien „*too interested in planning courses for non-educational reasons*“. In diesem Zusammenhang bezeichnet er die Fachpraktika als eine „*hidden inflation of study load*“. Praktika seien einen erheblichen Zeitaufwand: „*You are expected to put in six weeks of work — roughly 250 hours — and get zero credits for it.*“

Zu den größten Herausforderungen zählt er zudem die zeitliche und inhaltliche Abstimmung zwischen Studium und Praxisanforderungen. Die Praktikumszeiträume seien häufig zu kurz bemessen, um tiefere Lernerfahrungen zu ermöglichen. Gleichzeitig seien die inhaltlichen Vorgaben zu breit gefasst, sodass Studierende viele Themen nur oberflächlich behandeln.

Hinzu komme eine mangelnde Koordination mit den Unternehmen, von denen viele nicht genau wüssten, welche Lernziele das Praktikum eigentlich verfolgen solle: „*Not all companies know what the learning objectives of the internship actually are.*“

Auch die ungleiche Verfügbarkeit von Praktikumsplätzen erschwere es manchen Studierenden, geeignete Stellen zu finden.

Unternehmensperspektiven

Unternehmen 1 (U1): Unternehmensvertreterin U1 benennt mehrere zentrale Herausforderungen im Zusammenhang mit der Durchführung von Pflichtpraktika. Als eines der größten Probleme nennt sie die zu

kurze Dauer vieler Praktika. Zum Beispiel bei vierwöchigen Formaten: *„Four weeks is not interesting for the company — it doesn't give us time to get to know you or to train you.“*

Ein weiteres Problem sieht sie in den unklaren Erwartungen zwischen Studierenden und Unternehmen. Manche Studierende nähmen das Praktikum *„like a school excursion — they come, look around, and write a report, but they don't really get involved.“*

Darüber hinaus kritisiert sie die fehlende Abstimmung mit den Hochschulen, die häufig zu Missverständnissen über Ziele und Inhalte des Praktikums führe: *„We need to remain in conversation with universities, otherwise there will be a disconnect.“*

Zudem hebt sie die unterschiedliche Vorbereitung der Studierenden hervor. Während einige sehr selbstständig arbeiten, benötigten andere zunächst viel Unterstützung. Auch organisatorische Aspekte stellten eine Belastung dar, insbesondere, wenn Anforderungen oder Zeitrahmen kurzfristig geändert werden. Im betrieblichen Alltag sei es außerdem anstrengend, ausreichend Betreuungsressourcen freizuhalten, da Mitarbeitende parallel eigene Projekte verantworten.

Unternehmen 2 (U2): Ein zentrales Problem stellt die unterschiedliche Vorbereitung der Studierenden dar: *„Manche kommen mit viel Praxiswissen, andere benötigen zunächst viel Unterstützung.“* Diese Heterogenität erschwert eine einheitliche Einarbeitung und erfordert von den betreuenden Mitarbeitenden ein hohes Maß an Flexibilität.

Hinzu kommen zeitliche und organisatorische Schwierigkeiten, da es *„im Tagesgeschäft manchmal anstrengend ist, ausreichend Betreuungsressourcen freizuhalten.“* Der laufende Betrieb lasse oft wenig Spielraum, um Praktikantinnen und Praktikanten kontinuierlich zu begleiten.

Erschwerend wirkt zudem die fehlende Kontinuität in der Zusammenarbeit mit den Hochschulen: *„Die Abstimmung mit den Hochschulen ist nicht immer reibungslos, vor allem, wenn Anforderungen kurzfristig geändert werden.“* Dadurch komme es mitunter zu Unsicherheiten bei der Planung und Durchführung der Praktika.

Unternehmen 3 (U3): Als zentrales Problem hebt er die kurze Dauer der Praktika hervor: *„Acht Wochen sind viel zu kurz, um Prozesse wirklich zu verstehen.“* Diese begrenzte Zeit reiche nicht aus, um Studierende angemessen in betriebliche Abläufe einzuarbeiten oder ihnen tiefere Einblicke in komplexe Strukturen zu ermöglichen.

Darüber hinaus betont er den hohen Betreuungsaufwand, der mit der Aufnahme von Praktikantinnen und Praktikanten verbunden ist: *„Wir müssen ihm viel erklären und zeigen, ziehen damit Kapazitäten von unseren Mitarbeitern ab.“* Dies führe insbesondere in Phasen hoher Arbeitsbelastung zu zusätzlichen organisatorischen Spannungen.

Ein weiteres Problem stellt die fehlende Abstimmung mit den Hochschulen dar. Der Vertreter kritisiert: *„Ich kenne keinen Prozess, wie wir das kontinuierlich evaluieren zwischen Universitäten und unserem Unternehmen.“* Eine systematische Kommunikation oder gemeinsame Evaluation fehle bislang.

Zudem verweist er auf unrealistische Anforderungen in den Praktikumsordnungen, da die Vielzahl an vorgegebenen Themenfeldern *„in keiner Form realisierbar“* sei.

Insgesamt sieht sich das Unternehmen somit mit einem Spannungsfeld zwischen betrieblicher Umsetzbarkeit und akademischen Erwartungen konfrontiert, dass eine kontinuierliche Zusammenarbeit und realistische Zieldefinitionen erforderlich macht.

Studierenden Perspektiven

Studentin 1 (S1): Als größte Herausforderung nennt Studentin S1 den Zeitaufwand und die Motivation, das Praktikum während der Semesterferien zu absolvieren: *„Ich wusste die ganze Zeit, das ist eigentlich meine freie Zeit – 40 Stunden die Woche unbezahlt.“*

Fachlich oder organisatorisch habe sie *„keine großen Schwierigkeiten“* gehabt, da die Tätigkeiten meist einfach waren. Im zweiten Unternehmen sei die mangelnde Organisation belastend gewesen: *„Keiner wusste, dass ich da bin, und ich musste mir vieles selbst suchen.“* Der fehlende inhaltliche Anspruch habe die Arbeit *„teilweise eintönig“* gemacht.

Student 2 (S2): Als größte Herausforderung nennt Student S2 die Suche nach geeigneten Praktikumsplätzen. Er betont, dass es *„teilweise schwer ist, als Student eine Stelle zu finden, weil man kaum Mehrwert für die Firmen bringt“*.

Er berichtet, dass die Bewerbung oft über persönliche Kontakte (*„Vitamin B“*) lief: *„Bei dem Maschinenbauunternehmen kam ich über eine Bekannte rein, beim Schmiedebetrieb über die Uni – das war eher Zufall.“*

Auch die Informationslage an der Universität kritisiert er: *„Man wird ein bisschen ins kalte Wasser geworfen. Es gibt keine klaren Ansprechpartner oder einfache Übersicht, welche Firmen geeignet sind.“*

Während des Praktikums selbst gab es kleinere Schwierigkeiten durch einen *„unfreundlichen Vorarbeiter“*, die er jedoch relativierte: *„Das war nicht nur gegen mich, der war einfach so.“*

Zudem empfand er es teilweise als demotivierend, stundenlang nichts zu tun zu haben, wenn Aufgaben fehlten.

Student 3 (S3): Das Grundpraktikum beschreibt er als nahezu problemlos: *„Das Schwierigste war das frühe Aufstehen – sonst war alles top.“*

Im Fachpraktikum traten dagegen mehrere Herausforderungen auf. Zum einen war es für ihn *„anfangs schwierig, sich im neuen Team und den Aufgaben zurechtzufinden“*. Zum anderen bestand Unsicherheit bezüglich der Anerkennung durch die Hochschule: *„Ich wusste nicht sicher, ob das Praktikum anerkannt wird – das war stressig, weil ich nicht einfach ein neues anfangen konnte.“*

Er spricht außerdem über Diskrepanzen zwischen Uni-Anforderungen und betrieblicher Realität: *„Man kann im Unternehmen nicht einfach sagen, ich muss jetzt alle Bereiche sehen – das ist unrealistisch.“*

Auch der Bericht war eine Herausforderung: *„Ich musste ihn dreimal umschreiben, weil meine Betreuerin meinte, manche Sachen darf ich so deutlich nicht schreiben.“*

Studentin 4 (S4): Die Maschinenbau Studentin beschreibt mehrere zentrale Herausforderungen. Am deutlichsten thematisiert sie die soziale Integration und Geschlechterrollen im technischen Umfeld. *„Als junge Frau wird einem in solchen Betrieben einfach weniger zugetraut.“*

Sie erlebte einerseits *„übertriebene Schutzreaktionen“* (*„Die wollten nicht, dass mir was passiert“*) und andererseits offene Diskriminierung (*„Die dachten, ich kann das sowieso nicht“*).

Zudem kritisiert sie den Mangel an Aufgaben und Eigenständigkeit: *„Man steht da, macht nichts, weil sie einfach nichts für dich haben.“*

Ein Wechsel der Abteilung wurde ihr verwehrt, da dies *„nicht gern gesehen war, weil das hieß, ich hätte Ansprüche“*.

Auch die organisatorische Vorbereitung durch die Hochschule empfand sie als mangelhaft. *„Man wusste gar nicht, wie man Firmen finden soll.“* Diese Faktoren führten dazu, dass sie das Praktikum als frustrierend und demotivierend erlebte.

Studentin 5 (S5): Die größte Herausforderung lag für sie in der sozialen Integration, insbesondere als Frau in technischen Bereichen: *„Wenn man als Frau im Maschinenbaubereich ist, wird man oft nicht ernst genommen.“*

Sie beschreibt einerseits positive Ausnahmen (*„Es gab sehr nette Leute, die geholfen haben“*), andererseits aber auch negative Erfahrungen mit fehlender Kommunikation: *„Einmal hat den ganzen Tag niemand mit mir geredet, obwohl der Betreuer da war.“*

Auch die Suche nach einem geeigneten Praktikumsplatz war problematisch: *„Am Anfang war es echt schwierig, überhaupt was zu finden und Rückmeldungen zu bekommen.“*

Zudem war der hohe Zeitaufwand der Praktika eine Belastung: *„Ein Monat der Semesterferien Vollzeit im Betrieb – das ist schwer mit der Uni vereinbar.“*

Trotz dieser Schwierigkeiten blieb sie pragmatisch: *„Ich war einfach froh, dass ich am nächsten Tag woanders war.“*

5.2.8 Verbesserungsvorschläge und Zukunftsaussichten (Kategorie 7)

Professoren Perspektiven

Professor A (PA): Professor A plädiert zunächst für eine Kürzung der Dauer des Grundpraktikums, da *„acht Wochen zu viel“* seien. Entscheidend sei nicht die Länge, sondern dass Studierende *„alle grundlegenden Verfahren sehen“*.

Darüber hinaus betont er die Bedeutung strukturierter Kooperationen mit Betrieben. Eine engere Abstimmung zwischen Hochschule und Unternehmen könne die Organisation erheblich erleichtern: *„Wenn Firmen in der Region feste Zeitfenster und Inhalte mit der Uni absprechen würden, wäre das perfekt.“*

Ein weiterer Aspekt betrifft die Attraktivitätssteigerung des Grundpraktikums. Studierende müssten besser verstehen, welchen Zweck das Praktikum erfüllt: *„Man sollte den Studierenden besser kommunizieren, warum sie das machen – viele verstehen den Sinn nicht.“*

Didaktisch sieht Professor A großes Potenzial in einer stärkeren Verzahnung von Theorie und Praxis: *„Didaktisch wäre es am besten, wenn man Theorie und Praxis direkt verknüpfen könnte – etwa mit einem Lernlabor oder einer Uni-Werkstatt.“*

Zugleich spricht er sich für die Beibehaltung des Fachpraktikums als Form der Berufsorientierung aus. Dieses ermögliche wertvolle Einblicke in berufliche Tätigkeitsfelder, während *„für die Lehre das Grundpraktikum relevanter“* sei.

Insgesamt lehnt Professor A eine Abschaffung der Praktika ab, befürwortet jedoch eine didaktisch modernisierte und kompaktere Gestaltung des Grundpraktikums, die Theorie und Praxis stärker miteinander verbindet.

Professor B (PB): Zentral ist für Professor B eine engere Kooperation zwischen Lehrstühlen und Betrieben. So könnten Universitäten bestehende Kontakte gezielt nutzen, um Studierende zu unterstützen: *„Die Lehrstühle könnten Studierende an Firmen vermitteln, zu denen bereits Kontakte bestehen.“*

Darüber hinaus schlägt er die Einführung eines Mentoring-Systems vor. Dabei solle *„jeder Professor eine kleine Gruppe von Studierenden betreuen, mit regelmäßigen Treffen“*, um frühzeitig über Fragen oder Schwierigkeiten sprechen zu können – *„auch über Praktika“*. Ein solches System könne zudem die Unterstützung bei der Praktikumsuche verbessern, da geeignete Betriebe leichter empfohlen werden könnten und Studierende sich *„nicht allein auf persönliche Netzwerke verlassen“* müssten.

Ein weiterer Vorschlag betrifft die stärkere Verzahnung von Praktikum und wissenschaftlicher Arbeit: *„Ideal ist es, wenn ein Praktikum direkt in eine Projektarbeit oder Abschlussarbeit übergeht.“* So ließen sich praktische Erfahrungen und akademische Vertiefung sinnvoll miteinander verbinden.

Professor B betont, dass es nicht um eine grundlegende Reform, sondern um eine bessere strukturelle Einbettung und individuelle Begleitung gehe. Er fasst seine Haltung zusammen: *„Ich bin Optimist und Realist – es läuft nicht überall ideal, aber mit Begleitung und Vernetzung kann man viel verbessern.“*

Professor C (PC): Professor C plädiert Zunächst für eine drastische Verkürzung der Praktikumsdauer. Aus seiner Sicht könne ein gut begleitetes Praktikum deutlich kompakter gestaltet werden: *„The first one can be done in two weeks — if it's guided properly, that's enough.“* Entscheidend sei die Qualität der Betreuung, nicht die Länge des Einsatzes.

Ein zentraler Punkt seiner Überlegungen ist die Einführung einer verbindlichen Betreuung durch Universitätsmitarbeitende. Er schlägt regelmäßige Rückmeldeschleifen vor: *„Every two weeks, a check-up moment with someone from the university — doesn't need to be a professor, could be PhD students.“* So könne eine kontinuierliche Begleitung gewährleistet und der Lernfortschritt besser überprüft werden.

Darüber hinaus fordert er die Vergabe von Leistungspunkten für absolvierte Praktika, um den tatsächlichen Arbeitsaufwand angemessen anzuerkennen: *„If students work full time for six weeks, they should get eight credit points — otherwise it’s unfair.“* Als Alternative bringt er die Übernahme der Praxisanteile durch die Universität selbst ins Spiel: *„Either abolish it and take care of the learning goals ourselves — or take it seriously and give it credits.“* Damit verbindet er die Forderung nach klarer institutioneller Verantwortung.

Er betont außerdem die Notwendigkeit einer besseren Integration praktischer Elemente in die Lehre. Statt die Verantwortung vollständig an externe Betriebe abzugeben, solle die Universität selbst realitätsnahe Übungsformate schaffen: *„Give every institute that does production technology one full-time educator who organizes practical exercises with students.“*

Insgesamt spricht sich Professor C für eine grundlegende Reform aus, die auf Qualität, kontinuierliche Betreuung und institutionelle Verantwortung setzt – und nicht auf bloße formale Pflichterfüllung.

Unternehmensperspektiven

Unternehmen 1 (U1): Als Verbesserung betont sie die Notwendigkeit einer engeren Zusammenarbeit und Kommunikation zwischen Hochschule und Unternehmen, um Erwartungen und Lernziele besser abzustimmen: *„We need to have some partners or remain in conversation, because if not, there will be a disconnect – the university will be training students that we may not need in the industry.“*

Zudem solle die Dauer der Praktika stärker an den jeweiligen Ausbildungsstand angepasst werden. Für Grundpraktika hält sie vier Wochen für ausreichend, während fortgeschrittene Praktika (Fachpraktika) mindestens drei bis vier Monate umfassen sollten: *„For the advanced, we need a minimum of three to four months where Students can work on a given project and we both get something out of it.“*

Weiterhin plädiert sie für eine klare Definition der Erwartungen seitens der Hochschule und eine aktive Mitwirkung der Studierenden: *„The student should work hand in hand with the university to know what is expected of them, so that we give them the internship that they need, not the internship that they want.“*

Darüber hinaus hebt sie den Nutzen gemeinsamer Projekte zwischen Universität und Unternehmen hervor, um Forschung und Praxis besser zu verknüpfen: *„We are doing joint projects with the university – students come into the project, get exposure from both sides, and it’s well-structured.“*

Abschließend betont er den strategischen Wert von Praktika als Instrument der Nachwuchsgewinnung und Kompetenzentwicklung: *„It’s a talent pool we cannot do without. We expose them to various parts of the company and maybe awaken their interest. It’s a win-win – the university training them and the industry taking them over.“*

Unternehmen 2 (U2): Unternehmensvertreter 2 schlägt die engere Kooperation zwischen Hochschulen und Unternehmen. Eine stärkere Vernetzung könne den Austausch über Erwartungen und Lernziele fördern: *„Wir würden uns wünschen, dass Hochschulen und Unternehmen noch enger kooperieren — etwa durch gemeinsame Projektseminare oder Feedbackgespräche.“*

Zudem betont er die Bedeutung einer besseren Vorbereitung der Studierenden auf die Anforderungen im Betrieb. Neben fachlichen Grundlagen seien auch organisatorische und kommunikative Aspekte entscheidend: *„Eine bessere Vorbereitung auf organisatorische und kommunikative Aspekte wäre hilfreich, etwa durch kurze Einführungen in Arbeitssicherheit oder Zeitmanagement.“*

Darüber hinaus spricht er sich für eine stärkere Verzahnung von Studium und Praxisphasen aus: *„Vielleicht könnte man Praktika während des Studiums regelmäßig anbieten, auch wenn es nur ein paar Tage pro Semester sind.“* So ließen sich kontinuierliche Praxiserfahrungen schaffen, die Studierenden wie Unternehmen gleichermaßen zugutekämen.

Zum Abschluss betont er die langfristige Relevanz von Praktika für alle Beteiligten: *„Für die Zukunft sind Praktika extrem relevant. Sie helfen sowohl den Studierenden als auch den Unternehmen und Lehrenden.“*

Unternehmen 3 (U3): Er fordert eine grundlegende Überarbeitung der Praktikumsstrukturen. Er empfiehlt, Praktika spezifischer zu gestalten und deren Dauer zu verlängern, idealerweise mehrere Wochen innerhalb eines Fachbereichs zu verbringen, statt viele Themenblöcke oberflächlich zu bearbeiten. Praktika sollten *„länger und spezifischer“* gestaltet werden, um einen tatsächlichen Lerngewinn zu ermöglichen. Ein mögliches Modell wäre, *„ein Semester aktiv in einem Unternehmen an einem spezifischen Thema mitzuwirken“*.

Er regt eine engere Zusammenarbeit zwischen Hochschulen und Unternehmen an, damit *„Lehrpläne praxisnah gestaltet“* und die Anforderungen *„in der Realität integrierbar“* werden. Studierende sollten während ihres gesamten Studiums *„so viel wie möglich praxisnah unterwegs sein“* und Praxiserfahrungen kontinuierlich sammeln.

Zudem betont er, dass Bewerber*innen mit Praxiserfahrung auf dem Arbeitsmarkt klar im Vorteil sind: *„Das Unternehmen wird sich immer für denjenigen entscheiden, der die meiste Praxiserfahrung mitbringt.“* Langfristig sollte das Studium daher so strukturiert sein, *„dass Theorie und Praxis stärker verzahnt werden“* und Praktika einen echten Kompetenzzuwachs ermöglichen.

Studierenden Perspektiven

Studentin 1 (S1): Studentin S1 plädiert zunächst für eine Verkürzung der Praktikumsdauer, da *„man es auch auf sechs Wochen statt acht machen könnte“*. Ihrer Ansicht nach ließe sich der gleiche Lerneffekt in einem kompakteren Zeitraum erreichen.

Zudem betont sie die Notwendigkeit mehr Struktur in den Betrieben: *„Es sollte einen festen Ablaufplan geben, damit man weiß, was man wann macht.“* Eine klarere Organisation würde helfen, die Lernziele gezielter zu verfolgen und die Praktikumszeit effizienter zu nutzen.

Ein weiterer Punkt betrifft die Abstimmung zwischen Hochschule und Unternehmen. Die Betriebe sollten frühzeitig informiert werden, *„welche Inhalte abgedeckt werden müssen“*, um die fachlichen Anforderungen besser umsetzen zu können.

Hinsichtlich der Rolle der Hochschule sieht sie keine Notwendigkeit für eine stärkere Einbindung: *„Ich finde es gut, dass man vieles selbst in die Hand nehmen kann.“* Dennoch wünscht sie sich klarere Kommunikationswege, um im Bedarfsfall Unterstützung zu erhalten.

Langfristig bewertet sie das Fachpraktikum insgesamt positiv: *„Ich finde es gut, dass man das machen muss – es hilft, einen Einblick in die Praxis zu bekommen.“* Zugleich regt sie an, die zeitliche Belastung zu überdenken und Studierenden künftig mehr Flexibilität bei der Gestaltung zu ermöglichen.

Student 2 (S2): Student S2 formuliert mehrere konkrete Vorschläge zur Verbesserung der Organisation und Kommunikation rund um das Fachpraktikum. Ein zentrales Anliegen ist für ihn eine klarere Informationsstruktur: *„Man sollte eine übersichtliche Struktur schaffen, wo die wichtigsten Punkte nicht über 30 Seiten verteilt sind.“* Eine kompakte und verständliche Darstellung der Anforderungen würde seiner Ansicht nach die Orientierung deutlich erleichtern.

Darüber hinaus schlägt er vor, dass die Universität eine Liste mit Praxispartnern bereitstellt, *„bei denen die Praktika sicher anerkannt werden“*. Dies könne Unsicherheiten bei der Auswahl geeigneter Betriebe verringern und den organisatorischen Aufwand reduzieren.

Ein weiterer Punkt betrifft die Kommunikation der Anforderungen. Die bestehenden Richtlinien wirkten *„zu streng“* und verunsicherten viele Studierende, *„obwohl die Uni eigentlich kulant ist“*. Eine transparentere Darstellung der tatsächlichen Erwartungen könne hier Abhilfe schaffen.

Zudem regt er eine frühzeitigere Vorbereitung an. Der Hinweis, dass das Praktikum *„am besten vor Studienbeginn absolviert werden sollte“*, sollte seiner Meinung nach deutlicher hervorgehoben werden, um eine bessere Planung zu ermöglichen.

Langfristig betrachtet sieht Student S2 die Praktika als unverzichtbaren Bestandteil der ingenieurwissenschaftlichen Ausbildung: *„Allein schon, dass man einmal weiß, wovon man redet – das ist entscheidend.“* Die Kombination aus Pflicht und Praxis sei für ihn *„entscheidend für die Berufsfähigkeit“* und damit ein zentraler Bestandteil der Studienstruktur.

Student 3 (S3): Ein zentrales Anliegen ist für Student S3 eine engere Kooperation zwischen Universität und Unternehmen: *„Es wäre gut, wenn die Uni feste Partnerunternehmen hätte – dann hätten beide Seiten Sicherheit.“* Durch verbindliche Kooperationen könnten sowohl organisatorische Abläufe als auch die inhaltliche Abstimmung verbessert werden.

Darüber hinaus spricht er sich für klarere und realistischere Richtlinien aus. Die universitären Vorgaben sollten stärker an die tatsächlichen Bedingungen in den Betrieben angepasst werden, *„weil viele Betriebe gar nicht alles anbieten können.“*

Positiv bewertet er die Vereinfachung der Berichtserstellung. Der Wechsel von handschriftlichen zu digitalen Formularen habe den Aufwand erheblich reduziert: *„Früher mussten wir alles handschriftlich schreiben, jetzt kann man es wohl online anklicken – das ist viel besser.“*

Hinsichtlich der Praktikumsdauer und Studienstruktur hält er *„acht Wochen für das Grundpraktikum als optimal“* und *„drei Monate Fachpraktikum für ausreichend“*. Gleichzeitig weist er darauf hin, dass *„die meisten Unternehmen nur sechs Monate anbieten, was das Studium verlängert“*.

Abschließend betont er die Bedeutung der Praxisphasen: *„Ich bin froh, dass wir die Praktika haben – sie bringen total viel, auch wenn sie organisatorisch manchmal schwierig sind.“* Insgesamt sieht er die Praktika als wertvollen Bestandteil des Studiums, der praxisnahes Lernen ermöglicht, jedoch organisatorisch weiter verbessert werden sollte.

Studentin 4 (S4): Zentral ist für sie die Verkürzung der Praktikumsdauer, da *„acht Wochen zu viel“* seien. Ihrer Ansicht nach würden *„zwei intensive Wochen reichen, um einen Einblick zu bekommen“*. Eine kompaktere Form könne den organisatorischen Aufwand reduzieren, ohne den Lernertrag zu mindern.

Darüber hinaus betont sie die Bedeutung einer stärkeren Kooperation zwischen Hochschule und Unternehmen: *„Die Uni sollte mit Betrieben zusammenarbeiten und welche direkt vorschlagen, die wirklich mit Praktikanten umgehen können.“* Eine gezielte Auswahl und enge Abstimmung könnten aus ihrer Sicht die Qualität der Praktikumserfahrungen deutlich verbessern.

Ein weiterer Punkt betrifft die Begleitung durch die Hochschule. Sie wünscht sich mehr Unterstützung und Kontrolle seitens der Universität: *„Die Uni sollte bei der Vermittlung helfen und etwas mehr Aufsicht haben, damit alles geregelter abläuft.“*

Zudem spricht sie sich für die Einführung klarer Qualitätskriterien für Praktikumsbetriebe aus. Nur Betriebe, *„die wirklich auf Praktikanten ausgelegt sind“*, sollten zugelassen werden, um unproduktive Erfahrungen zu vermeiden und die Lernziele zu sichern.

Insgesamt bewertet Studentin S4 das derzeitige System als zeitlich belastend, organisatorisch lückenhaft und fachlich wenig effektiv. Sie fasst ihre Haltung zusammen: *„Vielleicht zwei Wochen, damit man mal sieht, wie ein Betrieb funktioniert – aber acht Wochen sind einfach zu viel.“*

Studentin 5 (S5): Ein zentraler Punkt ist für sie die Verkürzung der Praktikumsdauer, da *„acht Wochen Grundpraktikum zu lang“* seien. Ihrer Ansicht nach brauche man *„nicht so viel Zeit, um herauszufinden, ob es einem liegt“*. Eine kürzere Dauer würde den organisatorischen Aufwand reduzieren und den Studierenden mehr Flexibilität ermöglichen.

Darüber hinaus fordert sie eine bessere Unterstützung durch die Hochschule. Studierende sollten bei der Suche nach einem geeigneten Praktikumsplatz stärker begleitet werden: *„Die Uni sollte Firmen vorschlagen, wo man was machen kann, damit man nicht so allein gelassen ist.“*

Auch die frühzeitigere Information über die Pflicht zum Praktikum ist ihr wichtig. Sie betont: *„Man sollte früher und klarer darauf hingewiesen werden, dass man ein Praktikum machen muss.“* So könnten Studierende ihre Planung besser auf die Studienanforderungen abstimmen.

Zudem spricht sie sich für eine flexiblere Reihenfolge der Praktika aus. Besonders in interdisziplinären Studiengängen wie dem Wirtschaftsingenieurwesen hält sie es für sinnvoll, das Fachpraktikum bereits vor dem

Grundpraktikum zu absolvieren: „*Beim Wirtschaftsingenieurwesen kann man ruhig mit dem Fachpraktikum anfangen, wenn die Firma das mitmacht.*“

Schließlich regt sie eine engere Kooperation zwischen Hochschule und Unternehmen an, um geeignete und erfahrene Partnerbetriebe zu gewinnen: *Die Hochschule sollte feste Kooperationen mit Betrieben aufbauen, „die wirklich mit Praktikanten umgehen können“.*

Insgesamt bewertet Studentin 5 die Praktika positiv in ihrer Wirkung auf die Berufsorientierung, kritisiert jedoch organisatorische Unklarheiten, mangelnde Unterstützung und die überlange Dauer als zentrale Schwachpunkte des aktuellen Systems.

5.3 Zusammenfassung der Ergebnisse

5.3.1 Rolle und Funktion der Praktika

Die Ergebnisse der Interviews verdeutlichen, dass Fach- und Grundpraktika in der ingenieurwissenschaftlichen Ausbildung von allen beteiligten Akteursgruppen als zentraler Bestandteil zur Förderung von Praxisnähe und Berufsorientierung wahrgenommen werden. Trotz dieser gemeinsamen Grundhaltung unterscheiden sich die Perspektiven hinsichtlich der Zielsetzung und tatsächlichen Wirksamkeit der Praktika deutlich.

Aus Sicht der **Professoren** dienen Praktika primär der Verknüpfung von theoretischem Wissen mit praktischen Erfahrungen. Professor A betont insbesondere den Wert des Grundpraktikums für das Verständnis technischer Prozesse und Fertigungsverfahren. Studierende sollten „*gesehen haben, wie es aussieht, wenn beim Schweißen die Schlacke fliegt*“. Erst dann könne theoretisches Wissen im Studium richtig eingeordnet werden (vgl. *Interview Prof. A*). Professor B hebt den Mehrwert der Praxisphasen sowohl im fachlichen als auch im sozialen Lernen hervor; sie ermöglichten Studierenden ein Bewusstsein für Arbeitsprozesse, Rollenverteilungen und Teamarbeit (vgl. *Interview Prof. B*). Professor C hingegen bewertet die Wirksamkeit der Praktika kritisch. Aus seiner Sicht erreichen sie ihr pädagogisches Ziel nur selten, da viele Studierende im Betrieb keine relevanten Tätigkeiten ausüben und somit kaum technische Kompetenzzuwachs erfahren (vgl. *Interview Prof. C*).

Die **Unternehmen** sehen die Praktika sowohl als Lerngelegenheit für Studierende als auch als strategisches Instrument der Nachwuchsgewinnung. Unternehmensvertreterin U1 beschreibt Praktika als „*Win-Win-Situation*“, in dem Unternehmen potenzielle Fachkräfte kennenlernen und Studierende reale Einblicke in industrielle Abläufe erhalten (vgl. *Interview Unternehmen U1*). Auch Unternehmensvertreter U2 betont den doppelten Nutzen: Neben der Förderung von Praxisbezug und Anwendungskompetenzen seien Praktika zugleich ein Mittel der Personalbindung und Imagepflege (vgl. *Interview Unternehmen U2*). Unternehmensvertreter U3 versteht die Praktika vor allem als langfristige Investition in zukünftige Fachkräfte, weniger als kurzfristige Arbeitskraftgewinnung (vgl. *Interview Unternehmen U3*).

Aus **Studierendensicht** dienen Praktika in erster Linie der beruflichen Orientierung und der Erprobung theoretischen Wissens in der Praxis. Viele Studierende beschreiben sie als „*ersten realen Kontakt mit der Arbeitswelt*“ und als Möglichkeit, die eigene Berufseignung zu reflektieren (vgl. *Interview Student S1, S2, S3*). Während einige die Relevanz und Lernwirkung betonen, nehmen andere sie eher als formale Pflicht wahr, die

inhaltlich kaum bereichernd war (vgl. *Interview Studentin S4, S5*). Insgesamt zeigt sich jedoch, dass die Praktika für die Mehrheit der Befragten entscheidend zum Verständnis ingenieurwissenschaftlicher Tätigkeiten und beruflicher Selbstverortung beitragen.

5.3.2 Organisation und Betreuung

Die organisatorische Gestaltung und Qualität der Betreuung stellen zentrale Einflussfaktoren für den Erfolg der Praktika dar. Hier zeigen sich zwischen den Perspektiven der drei Gruppen deutliche Diskrepanzen.

Die **Professoren** kritisieren übereinstimmend die unzureichende Standardisierung und Betreuung. Professor A bemängelt die teilweise überlange Dauer des Grundpraktikums und fordert eine stärkere inhaltliche Strukturierung durch universitäre Angebote (vgl. *Interview Prof. A*). Professor B verweist auf ungleiche Bedingungen, die zu Qualitätsunterschieden zwischen den Betrieben führen (vgl. *Interview Prof. B*). Professor C betrachtet die aktuelle Praxis als ineffizient, da Studierende oft in arbeitsintensiven Phasen Praktika absolvieren und diese nicht in das Curriculum integriert seien. Er spricht von einer „*Verlagerung der Bildungsaufgabe an die Industrie*“, ohne dass die Universität die Qualität kontrolliere (vgl. *Interview Prof. C*).

In den **Unternehmen** zeigen sich unterschiedliche Organisationsniveaus. Unternehmen U1 und U2 verfügen über klare Strukturen mit Einführung, Einarbeitung und Abschlussfeedback. Unternehmensvertreterin 1 beschreibt ein mehrstufiges Verfahren, bei dem Praktikant:innen nach ihren Fähigkeiten beurteilt und schrittweise in Projekte eingebunden werden (vgl. *Interview Unternehmen U1*). Unternehmen U3 hingegen organisiert Praktika dezentral, ohne standardisierte Abläufe oder Evaluation. Dort hängt der Ablauf stark von der Eigeninitiative der jeweiligen Abteilungen ab (vgl. *Interview Unternehmen U3*). Alle drei Vertreter:innen betonen den hohen Betreuungsaufwand und die Notwendigkeit einer besseren Abstimmung mit den Hochschulen.

Auch die **Studierenden** berichten von einer großen Spannweite organisatorischer Erfahrungen. Während Student S2 und S3 klar strukturierte und lernorientierte Praktika erleben, schildern Studentin S4 und S5 unorganisierte Abläufe, unklare Zuständigkeiten und mangelnde Vorbereitung seitens der Betriebe. Von den Hochschulen fühlen sich viele Studierende organisatorisch unzureichend unterstützt – insbesondere bei der Suche nach geeigneten Praktikumsplätzen und der inhaltlichen Vorbereitung. Die Betreuung im Betrieb wird teils als engagiert, teils als minimal beschrieben. Diese Heterogenität führt zu erheblichen Unterschieden in der Qualität der Lernerfahrungen.

5.3.3 Lernerfahrungen und Herausforderungen

Die Praktika bieten vielfältige Lerngelegenheiten, gleichzeitig treten deutliche Herausforderungen auf, die den Kompetenzerwerb beeinträchtigen können.

Aus Sicht der **Professoren** fördern die Praxisphasen insbesondere Anschauungslernen, Verständnis für industrielle Prozesse und soziale Kompetenzen. Professor A betont, dass Studierende „*nicht lernen sollen, wie man schweißt, sondern was beim Schweißen passiert*“ (vgl. *Interview Prof. A*). Professor B hebt die Entwicklung von Selbstständigkeit, Teamfähigkeit und Verantwortungsbewusstsein hervor (vgl. *Interview*

Prof. B). Professor C bezweifelt dagegen, dass diese Lernziele in der Realität regelmäßig erreicht werden, da Reflexionsphasen und Feedback fehlen (*vgl. Interview Prof. C*).

Die **Unternehmen** sehen in Praktika primär eine Gelegenheit, analytisches Denken, Eigeninitiative und Soft Skills zu fördern. Unternehmensvertreterin U1 beschreibt Defizite besonders im Bereich Kommunikation und Teamarbeit (*vgl. Interview Unternehmen U1*), während Unternehmensvertreter 2 darauf hinweist, dass viele Studierende zwar theoretisch gut vorbereitet seien, aber Schwierigkeiten hätten, dieses Wissen praktisch anzuwenden (*vgl. Interview Unternehmen U2*). Unternehmen U3 betont den begrenzten Lerneffekt bei zu kurzen Praktika und fordert längere Einsätze, um nachhaltige Kompetenzentwicklung zu ermöglichen (*vgl. Interview Unternehmen U3*).

Die **Studierenden** bestätigen einerseits den hohen Lernwert der Praktika, berichten aber auch von zahlreichen Schwierigkeiten. Student S2 hebt hervor, dass er durch das Praktikum „*erst verstanden hat, was Produktionsprozesse wirklich bedeuten*“ (*vgl. Interview Student S2*). Student S3 beschreibt das Grundpraktikum als „*Mini-Ausbildung*“ und sieht darin den größten praktischen Lernzuwachs (*vgl. Interview Student S3*). Demgegenüber kritisieren Studentinnen S4 und S5 unzureichende Anleitung, fehlende Aufgaben und teils diskriminierende Erfahrungen in technischen Umfeldern (*vgl. Interview Studentin S4, S5*). Als zentrale Herausforderungen nennen die Studierenden den hohen Zeitaufwand, die mangelnde Vergütung, die unklare Kommunikation zwischen Hochschule und Betrieb sowie Schwierigkeiten bei der Platzsuche. Vor allem weibliche Studierende berichten von Integrationsproblemen in männlich dominierten Werkstattumgebungen, was ihre aktive Beteiligung einschränkte (*vgl. Interview Studentin S4, S5*).

5.3.4 Perspektiven und Verbesserungsvorschläge

In allen Interviews werden konkrete Vorschläge zur Weiterentwicklung der Praktika formuliert, die eine bessere Struktur, Qualitätssicherung und curriculare Einbindung anstreben.

Die **Professoren** plädieren übereinstimmend für eine kompaktere und zugleich qualitativ hochwertigere Gestaltung der Praktika. Professor A schlägt vor, die Dauer des Grundpraktikums zu verkürzen und universitäre Lernwerkstätten einzurichten (*vgl. Interview Prof. A*). Professor B fordert ein Mentoring-System, das Studierende bei der Praktikumssuche und Reflexion begleitet (*vgl. Interview Prof. B*). Professor C betont die Notwendigkeit verbindlicher Betreuung durch die Hochschule und die Vergabe von Leistungspunkten als Anerkennung des Arbeitsaufwands (*vgl. Interview Prof. C*).

Auch die **Unternehmen** sprechen sich für eine intensivere Kooperation mit Hochschulen aus. Unternehmensvertreterin U1 fordert regelmäßigen Austausch, um Lernziele abzustimmen und Praktika besser an den Studienverlauf anzupassen (*vgl. Interview Unternehmen U1*). Unternehmen U2 empfiehlt praxisnahe Kooperationsformate wie gemeinsame Projekte oder Feedbackgespräche (*vgl. Interview Unternehmen U2*). Unternehmensvertreter U3 plädiert für längere und spezifischere Praktika mit klaren Schwerpunkten, um einen echten Lerngewinn zu ermöglichen (*vgl. Interview Unternehmen U3*).

Die **Studierenden** wünschen sich mehr Transparenz, Unterstützung und Flexibilität. Wiederholt genannt werden eine Verkürzung der Praktikumsdauer, einheitliche Informationsstrukturen und eine frühzeitige

Kommunikation über Anforderungen (vgl. *Interview Studierende S1–S5*). Viele schlagen vor, dass die Hochschulen Listen mit verlässlichen Partnerunternehmen bereitstellen sollten, um Unsicherheiten bei der Anerkennung zu vermeiden. Zudem fordern mehrere Studierende eine stärkere Integration der Praxiserfahrungen in das Studium, etwa durch begleitende Seminare oder Reflexionsaufgaben (Vgl. *Interview Studierende S1, S2, S3*).

Insgesamt zeigen die Ergebnisse, dass Grund- und Fachpraktika in der ingenieurwissenschaftlichen Ausbildung nach wie vor als unverzichtbares Bindeglied zwischen Theorie und Praxis gelten. Zugleich offenbart sich ein Spannungsfeld zwischen didaktischem Anspruch, organisatorischer Umsetzung und betrieblicher Realität. Während Lehrende und Unternehmen die Bedeutung der Praxisphasen betonen, kritisieren sie gleichermaßen mangelnde Struktur, Betreuung und institutionelle Koordination. Studierende erleben die Praktika häufig als wertvolle, aber in Qualität und Betreuung stark schwankende Erfahrung.

5.4 Identifikation von Stärken und Schwächen

Die Analyse der Interviews mit Studierenden, Professor:innen und Unternehmensvertreter:innen ermöglicht eine differenzierte Betrachtung der derzeitigen Praktikumsituation in der Fakultät Maschinenbau an der Technischen Universität Dortmund. Auf Grundlage der erhobenen Daten lassen sich zentrale Stärken und Schwächen identifizieren, die die Qualität und Wirkung der Pflicht- und Grundpraktika maßgeblich beeinflussen.

5.4.1 Stärken

Ein zentrales Ergebnis ist die einhellige Anerkennung der Bedeutung der Praktika für die ingenieurwissenschaftliche Ausbildung. Alle Akteursgruppen betonen, dass Praxisphasen ein wesentliches Bindeglied zwischen theoretischer Lehre und beruflicher Anwendung darstellen (vgl. *Interviews Professoren A–C, Unternehmen U1–U3, Studierende S1–S5*). Durch die frühzeitige Einbindung in betriebliche Abläufe gewinnen Studierende ein realistisches Verständnis für technische Prozesse und erwerben berufsrelevante Schlüsselkompetenzen wie Selbstständigkeit, Teamfähigkeit und Verantwortungsbewusstsein.

Besonders positiv hervorgehoben wird die Lernerfahrung im Fachpraktikum, das den Transfer theoretischen Wissens in die Praxis unterstützt und häufig mit konkreten Projekterfahrungen verbunden ist. Sowohl die Studierenden als auch die Unternehmensvertreter:innen berichten von einer spürbaren Steigerung der fachlichen Kompetenzen, insbesondere in Bereichen wie Konstruktionsmethodik, Fertigungstechnik und Qualitätssicherung (vgl. *Interview Unternehmen U1; Studierende S2, S3*).

Ein weiterer starker Aspekt liegt in der hohen Eigeninitiative der Studierenden bei der Praktikumsuche und -durchführung. Diese Eigenverantwortung fördert organisatorische und kommunikative Fähigkeiten und trägt zur individuellen Berufsorientierung bei (Vgl. *Studierende S1–S5*). Darüber hinaus wird von Unternehmensseite positiv hervorgehoben, dass Studierende neue Perspektiven und innovative Denkansätze in bestehende Arbeitsprozesse einbringen (vgl. *Interview Unternehmen U2*).

Schließlich stellt die grundsätzliche Kooperationsbereitschaft zwischen Hochschule und Praxispartnern eine Stärke dar. Auch wenn sie derzeit noch nicht systematisch institutionalisiert ist, bestehen gute Ansätze für gegenseitigen Austausch und die Bereitschaft der Unternehmen mit Universitäten zu kooperieren beispielsweise über Praktikumsberichte, Evaluationen oder persönliche Kontakte zwischen Professor:innen und Betrieben (vgl. *Interview Prof. B; Unternehmen U1-U3*).

5.4.2 Schwächen

Trotz dieser positiven Aspekte zeigt die Analyse erhebliche strukturelle und organisatorische Defizite in der Umsetzung der Praktika. Besonders deutlich wird die mangelnde Standardisierung hinsichtlich Dauer, Inhalt und Qualitätskriterien. Professor:innen kritisieren, dass Lernziele häufig unklar bleiben und die Hochschule nur begrenzten Einfluss auf die Ausgestaltung der betrieblichen Praktika hat (vgl. *Interview Professor A-C*).

Die Betreuungssituation wird als inkonsistent bewertet. Studierende berichten von fehlender Anleitung, sporadischem Feedback und einer unzureichenden Begleitung durch die Universität (vgl. *Studierende S4, S5*). Auch Unternehmen bestätigen, dass die Betreuung im Arbeitsalltag häufig unter Zeitdruck leidet und von individuellen Betreuer:innen abhängt (vgl. *Unternehmen U2, U3*). Diese ungleiche Betreuung führt zu deutlichen Unterschieden in der Lernqualität.

Ein weiteres Problemfeld betrifft die inhaltliche Relevanz der Tätigkeiten. Vor allem im Grundpraktikum schildern mehrere Studierende, dass sie monotone oder wenig lernförderliche Aufgaben übernehmen mussten, die kaum mit ihrem Studienfach korrespondierten (vgl. *Studierende S3, S4*). Dies deckt sich mit der Einschätzung der Professor:innen, die bemängeln, dass die Praxisphasen teilweise „ihren pädagogischen Zweck verfehlen“ (vgl. *Interview Prof. C*).

Darüber hinaus besteht eine unzureichende institutionelle Verzahnung zwischen Hochschule und Betrieben. Die Kommunikation erfolgt meist punktuell und nicht systematisch. Rückmeldungen über den Verlauf und die Qualität der Praktika erreichen die Hochschule nur selten. Dies erschwert die Qualitätssicherung und verhindert eine gezielte Weiterentwicklung der Praktikumsanforderungen (Vgl. *Unternehmen U1-U3*).

Auch auf Seiten der Studierenden werden organisatorische Belastungen und bürokratische Hürden beklagt. Die eigenständige Suche nach Praktikumsplätzen, fehlende Orientierungshilfen und uneinheitliche Anerkennungsverfahren werden als erhebliche Schwierigkeiten beschrieben. Einige Studierende berichten zudem von sozialer Isolation oder Integrationsproblemen in männerdominierten Werkstatteumgebungen (vgl. *Studierende S4, S5*), was auf Defizite in der sozialen Einbindung hinweist.

Schließlich wird deutlich, dass der Reflexionsprozess nach Abschluss des Praktikums kaum systematisch erfolgt. Weder strukturierte Feedbackgespräche noch begleitende Lehrveranstaltungen zur Aufarbeitung der Praxiserfahrungen sind institutionell verankert. Damit bleibt ein wesentliches Lernpotenzial ungenutzt.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die Praktika in der Fakultät Maschinenbau an der Technische Universität Dortmund ein großes Potenzial zur Förderung von Praxisnähe und Kompetenzentwicklung besitzen. Ihre Wirkung wird jedoch durch fehlende Strukturen, unzureichende Betreuung und eine mangelnde

curriculare Einbindung erheblich eingeschränkt. Die Stärken liegen in der hohen Motivation der Studierenden, der Relevanz praktischer Erfahrungen und dem Engagement einzelner Unternehmen. Die Schwächen zeigen sich dagegen in der fehlenden Standardisierung, der ungleichen Betreuungsqualität und der schwachen institutionellen Rückkopplung zwischen Hochschule und Praxis.

5.5 Synthese der Perspektiven

Die Auswertung der Interviews mit Studierenden, Professor:innen und Unternehmensvertreter:innen zeigt, dass die Wahrnehmungen zu Grund- und Fachpraktika im Maschinenbau in wesentlichen Punkten übereinstimmen, in anderen Bereichen jedoch deutlich voneinander abweichen. Durch die vergleichende Betrachtung der drei Akteursgruppen lassen sich zentrale Schnittmengen, divergierende Einschätzungen sowie gemeinsame Herausforderungen identifizieren, aus denen ein ganzheitliches Bild der aktuellen Praktikumsituation abgeleitet werden kann.

5.5.1 Gemeinsame Schnittmengen

Zwischen allen Akteursgruppen besteht grundsätzliche Einigkeit über die hohe Bedeutung der Praxisphasen im Rahmen der ingenieurwissenschaftlichen Ausbildung. Alle drei Perspektiven betonen die zentrale Bedeutung der Praktika für die Berufsorientierung und die Entwicklung praxisrelevanter Kompetenzen. Studierende erfahren direkte Einblicke in betriebliche Abläufe und Produktionsprozesse, Professoren sehen die Praktika als ergänzendes Instrument zur Vermittlung theoretischer Inhalte, und Unternehmensvertreter betrachten sie als Gelegenheit zur Nachwuchsförderung und Talentsichtung.

Ebenfalls übereinstimmend wird die Praktikumsphase als wichtige Orientierungs- und Entwicklungszeit beschrieben. Studierende gewinnen Einblicke in reale Arbeitsprozesse und können eigene berufliche Interessen schärfen, während Betriebe und Lehrende darin eine Gelegenheit sehen, Motivation, Eigenständigkeit und Verantwortungsbewusstsein zu fördern. Die Förderung sozialer und methodischer Kompetenzen wird ebenfalls konsistent hervorgehoben. Sowohl Studierende als auch Unternehmensvertreter weisen auf die Relevanz von Teamarbeit, Kommunikationsfähigkeit und Eigenverantwortung hin. Professoren unterstreichen, dass Praktika die Lehre unterstützen, indem sie den Studierenden ein konkretes Verständnis der späteren Berufstätigkeit vermitteln.

Ein weiterer Konsenspunkt betrifft die Notwendigkeit einer stärkeren Verzahnung von Hochschule und Praxis. Alle drei Gruppen erkennen den Wert einer engeren Kooperation, um Lernziele, Betreuung und Qualitätssicherung besser aufeinander abzustimmen. Sowohl Professor:innen als auch Unternehmensvertreter:innen äußern den Wunsch nach klar definierten Standards, die den Ablauf, die Inhalte und die Evaluation der Praktika verbindlich regeln.

Schließlich herrscht Einigkeit darüber, dass die Qualität der Betreuung einen entscheidenden Einfluss auf den Lernerfolg hat. Unabhängig von der Perspektive wird die persönliche Begleitung durch Mentor:innen oder Betreuer:innen im Betrieb als ausschlaggebend für Motivation, Integration und Kompetenzentwicklung

angesehen. Gut geplante Praktika mit klaren Aufgaben, regelmäßigem Feedback und enger Abstimmung zwischen Hochschule und Unternehmen fördern den Lernprozess und erhöhen den Praxisbezug.

Diese gemeinsamen Nenner zeigen, dass alle Beteiligten den Bildungswert der Praktika grundsätzlich anerkennen und den Willen zur Verbesserung teilen – auch wenn die Ansätze hierzu unterschiedlich ausfallen.

5.5.2 Divergierende Wahrnehmungen

Trotz der genannten Übereinstimmungen treten in den Interviews deutliche Unterschiede in den Wahrnehmungen und Erwartungen. Diese Divergenzen betreffen vor allem den didaktischen Anspruch, die Zieldefinition der Praktika sowie die Rollenverteilung zwischen Hochschule und Betrieb.

Aus Sicht der Professor:innen steht die pädagogische und curriculare Funktion der Praktika im Vordergrund. Sie sehen die Praxisphasen als Lernorte, die den Studierenden helfen sollen, technische Prozesse ganzheitlich zu verstehen und theoretisches Wissen anzuwenden. Im Gegensatz dazu betrachten die Unternehmen Praktika stärker aus einer betrieblich-pragmatischen Perspektive: Sie dienen vor allem als Instrument der Talentsichtung und langfristigen Bindung an das Unternehmen oder werden als ein Mittel zur Nachwuchsförderung, Personalentwicklung und projektbezogenen Unterstützung gesehen. Diese unterschiedlichen Zielsetzungen führen in der Praxis oft zu unterschiedlichen Erwartungen hinsichtlich Aufgabenstellung, Betreuung und Ergebnisorientierung.

Auch die Studierendenperspektive weicht teilweise deutlich ab. Während Professor:innen und Unternehmen häufig von einem hohen Lernertrag ausgehen, empfinden Studierende manche Praktika – insbesondere das Grundpraktikum – als zu einseitig oder wenig lernförderlich. Einige Studierende sehen die Fachpraktika eher als formale Studienanforderung. Deren inhaltlicher Nutzen hängt stark vom jeweiligen Betrieb ab. Andere Studierende fokussieren stärker auf unmittelbare Lern- und Erfahrungsmöglichkeiten.

Ein weiterer Gegensatz betrifft die Verantwortungszuschreibung: Professor:innen erwarten mehr Eigeninitiative von Studierenden, während Studierende eine intensivere Unterstützung durch die Hochschule fordern. Unternehmen wiederum wünschen sich eine stärkere Vorqualifikation und bessere Kommunikation seitens der Universitäten. Dadurch entsteht ein Spannungsfeld, in dem sich keine der Gruppen vollständig in ihrer Erwartungshaltung bestätigt sieht.

Darüber hinaus differieren die Einschätzungen hinsichtlich der Praktikumsdauer und -struktur. Studierende plädieren für kürzere, intensivere Praktika, die sich besser in den Studienverlauf integrieren lassen. Unternehmen sehen längere Praktika oft als notwendig, um Studierenden substanzielle Aufgaben zu übertragen, während Professoren die Balance zwischen Dauer und Qualität der Lernerfahrung kritisch reflektieren.

Diese divergierenden Wahrnehmungen verdeutlichen, dass die Zielsetzungen und Zuständigkeiten der Akteure bislang nicht ausreichend aufeinander abgestimmt sind.

5.5.3 Zentrale Herausforderungen

Aus der vergleichenden Betrachtung lassen sich mehrere übergreifende Herausforderungen ableiten, die für die Wirksamkeit der Praktika maßgeblich sind.

Eine der zentralen Problemstellungen liegt in der fehlenden institutionellen Abstimmung zwischen Hochschule und Unternehmen. Die Kommunikation erfolgt häufig informell und nicht systematisch. Rückmeldeschleifen über Lernziele, Betreuungsqualität oder Evaluationsergebnisse fehlen weitgehend. Dadurch bleibt der didaktische Anspruch der Hochschule von der betrieblichen Realität abgekoppelt.

Ebenso gravierend ist die Heterogenität der Betreuungsqualität. Studierende berichten von stark unterschiedlichen Erfahrungen – von intensiver Anleitung bis hin zu weitgehender Selbstüberlassung. Diese Unterschiede führen zu Ungleichheit in den Lernergebnissen und erschweren eine faire Bewertung und Anerkennung der Praktikumsleistungen.

Eine weitere Herausforderung betrifft die fehlende Reflexionskultur. Sowohl Studierende als auch Lehrende und Unternehmensvertreter:innen bemängeln, dass die Nachbereitung der Praktika kaum systematisch erfolgt. Es fehlen strukturierte Feedbackgespräche oder begleitende Lehrformate, in denen die Praxiserfahrungen analysiert und mit theoretischen Konzepten verknüpft werden könnten.

Auch die Organisation und Rahmenbedingungen erweisen sich als Belastungsfaktoren. Zeitliche Überschneidungen mit Lehrveranstaltungen, unklare Anerkennungsverfahren und bürokratische Hürden erschweren die Durchführung. Besonders das Grundpraktikum wird von vielen Beteiligten als zu lang und gleichzeitig zu wenig zielführend empfunden.

Weibliche Studierende fühlen sich insbesondere in männerdominierten oder wenig vorbereiteten Unternehmen sozial und fachlich eingeschränkt, während Unternehmen den Aufwand für die Betreuung als hoch, aber notwendig zur Sicherstellung eines produktiven Praktikums sehen. Professoren identifizieren hier den Bedarf nach strukturierterer Begleitung und stärkerer Integration der Praktika in den Studienplan.

Schließlich zeigt sich eine ungleiche Wahrnehmung der Verantwortlichkeiten. Während die Hochschule die Qualitätssicherung an die Betriebe delegiert, erwarten diese wiederum mehr Anleitung seitens der Universität. Studierende stehen damit zwischen beiden Institutionen und müssen eigenständig Orientierung und Unterstützung suchen.

5.5.4 Zusammenführung der Perspektiven

Die Synthese der drei Perspektiven verdeutlicht, dass das Potenzial der Praktika im Maschinenbau grundsätzlich unbestritten ist, ihre Wirksamkeit jedoch durch strukturelle, kommunikative und didaktische Defizite eingeschränkt wird.

Ein gemeinsames Ziel aller Beteiligten ist die Stärkung des Theorie-Praxis-Transfers. Während Lehrende auf curriculare Integration und Reflexion abzielen, legen Unternehmen Wert auf Praxiserfahrung und Beschäftigungsnähe. Studierende profitieren dann am meisten, wenn beide Ansätze ineinandergreifen – also

wenn Praktika nicht nur als Arbeitserfahrung, sondern als didaktisch strukturierte Lernräume verstanden werden.

Für eine nachhaltige Verbesserung erscheint eine dreifache Verantwortungsteilung notwendig:

1. Hochschulen sollten die Rolle einer koordinierenden und qualitätssichernden Instanz übernehmen durch klar definierte Lernziele, Begleitveranstaltungen und verbindliche Rückmeldestrukturen.
2. Unternehmen sollten Praktika als Bildungsräume gestalten, die Lerngelegenheiten bieten und durch kontinuierliche Betreuung unterstützen.
3. Studierende sollten als aktive Lernende verstanden werden, die ihre Praxiserfahrungen reflektieren und mit ihrem Studium verknüpfen.

Zudem könnte ein erfolgreiches Praktikum realisiert werden, wenn die Erwartungen und Strukturen von Hochschule, Studierenden und Unternehmen in Einklang gebracht werden. Zentral ist dabei:

- Die Etablierung klarer Mentoring- und Betreuungskonzepte sowohl seitens der Hochschule als auch des Unternehmens.
- Die Abstimmung der Aufgabenstellungen mit den Lernzielen der Studiengänge, um Theorie-Praxis-Transfer zu gewährleisten.
- Die Anpassung der Dauer und Intensität der Praktika an die jeweiligen Studienphasen, um die Integration in den Studienverlauf zu optimieren.
- Die Förderung sozialer und methodischer Kompetenzen durch gezielte Aufgaben und Feedbackmechanismen.

Die Synthese der Perspektiven zeigt, dass die Basis für ein gemeinsames Verständnis vorhanden ist, es bedarf jedoch klarer Strukturen, kommunikativer Schnittstellen und eines gemeinsamen Qualitätsverständnisses, um das Potenzial der Praktika vollständig zu entfalten.

Die Auswertung der Interviews mit Studierenden, Professor:innen und Unternehmensvertreter:innen zeigt sowohl Übereinstimmungen als auch divergierende Sichtweisen hinsichtlich der Praktika an der Technischen Universität Dortmund. Eine Synthese der Perspektiven erlaubt die Identifikation zentraler Handlungsfelder und Potenziale zur Optimierung der Praktikumserfahrungen.

Insgesamt verdeutlicht Kapitel 5.5, dass die Praktikumserfahrungen an der Technischen Universität Dortmund sowohl inhaltlich als auch organisatorisch von hoher Relevanz sind, jedoch eine Koordination auf Augenhöhe zwischen Hochschule, Betrieb und Studierenden erfordern. Die identifizierten Schnittmengen, Divergenzen und Herausforderungen bilden damit die Grundlage für die anschließende Diskussion der Ergebnisse (Kapitel 6), in der die empirischen Befunde im Kontext theoretischer Konzepte und bestehender Forschungsliteratur eingeordnet und interpretiert werden.

6 Diskussion und Interpretation der Ergebnisse

6.1 Theoretischer Rahmen und methodische Einbettung nach Mayring

Die Diskussion der Ergebnisse erfolgt auf Grundlage der qualitativen Inhaltsanalyse nach Mayring (2015). Dieses Verfahren ermöglicht es, umfangreiche Textmaterialien systematisch zu reduzieren, zu strukturieren und inhaltlich zu interpretieren, ohne den Kontext der Aussagen zu verlieren. Der Ansatz nach Mayring verfolgt das Ziel, „vom Text zum Modell“ zu gelangen – also aus individuellen Perspektiven übergreifende, theoriebasierte Erkenntnisse zu gewinnen.

In dieser Arbeit wurde das methodische Vorgehen nach Mayring kombiniert mit dem Ansatz der zusammenfassenden und strukturierenden Inhaltsanalyse. Dabei wurden sowohl deduktive Kategorien wie zum Beispiel „Bedeutung der Praktika“, „Betreuung“, „Lernerfahrungen“ aus dem Interviewleitfaden abgeleitet, als auch induktive Unterkategorien aus den Daten entwickelt wie „Reflexionsprozesse“, „Kooperationsdefizite“ oder „Eigeninitiative der Studierenden“.

Die Ergebnisse werden im Folgenden im Lichte einschlägiger Theorien zum Theorie-Praxis-Transfer, zur Kompetenzentwicklung und zur Gestaltung von Lernorten in der Berufsbildung diskutiert. Ziel ist es, die empirischen Befunde nicht nur zu beschreiben, sondern sie in den wissenschaftlichen Diskurs zur ingenieurpädagogischen Praxis einzuordnen.

6.2 Bedeutung der Praktika für den Theorie-Praxis-Transfer

Eines der deutlichsten Ergebnisse der Untersuchung ist die zentrale Rolle, die alle drei Akteursgruppen den Praktika im Rahmen der ingenieurwissenschaftlichen Ausbildung zuschreiben. Diese Befunde bestätigen zentrale Annahmen der Theorie-Praxis-Transferforschung.

Nach Kolbs Modell des „Experiential Learning“ entstehen nachhaltige Lernprozesse, wenn Lernende vier Phasen durchlaufen: konkrete Erfahrung, reflektierende Beobachtung, abstrakte Konzeptualisierung und aktive Anwendung (*Siehe Abs. 2.3.1*). In diesem Sinne stellen Praktika eine Phase „konkreter Erfahrung“ dar, in dem theoretisch erworbenen Wissen praktisch angewendet wird. Die Interviews zeigen, dass Studierende durch die direkte Auseinandersetzung mit industriellen Prozessen ein tieferes Verständnis für technische Zusammenhänge gewinnen (*vgl. Interviews Studiedende S2, S3*).

Gleichzeitig bestätigt sich, dass der Lernprozess nur dann effektiv verläuft, wenn Reflexion und Rückkopplung gewährleistet sind. Fehlen diese Phasen, bleibt das Praktikum eine isolierte Erfahrung ohne nachhaltigen Kompetenzzuwachs. Professor C kritisierte, dass kaum institutionalisierte Reflexionsräume bestehen, wodurch „*Erfahrung nicht in Wissen überführt wird*“. Professor B schlägt daher begleitende Seminare oder kollektive Nachbereitungssitzungen vor, in denen Studierende ihre Erfahrungen systematisch diskutieren und mit theoretischen Konzepten verbinden können. Diese Beobachtung steht in Übereinstimmung mit Rauner (2007), der betont, dass praktische Erfahrung, die nicht durch theoretisches Wissen und reflexive Auseinandersetzung

erweitert wird, bleibt auf routinisierte Handlungsabläufe beschränkt und trägt nicht zur Entwicklung beruflicher Handlungskompetenz bei (Rauner, 2007, S. 63–64).

6.3 Kompetenzentwicklung und berufliche Sozialisation

Ein zentrales Ziel ingenieurwissenschaftlicher Praktika ist laut Literatur die Förderung beruflicher Handlungskompetenz (*Siehe Abs. 2.3.2*). Die Ergebnisse der Interviews bestätigen dieses Ziel grundsätzlich, zeigen jedoch, dass dessen Umsetzung stark von den Rahmenbedingungen abhängt.

Studierende berichten von deutlichen Lernfortschritten im Bereich technischer Fertigkeiten, Problemlösungsfähigkeit und Selbstorganisation, insbesondere wenn sie aktiv in Projekte eingebunden wurden (*vgl. Interviews Stud. S2, S3*). Diese Erfahrungen lassen sich mit dem Konzept der „Kompetenzentwicklung durch Arbeitserfahrung“ wie Schaper et. Al erläutert: Lernen erfolgt im Prozess praktischer Tätigkeit, wenn fachliche Inhalte, praktische Erfahrungen und Handlungsspielräume zur Reflexion und Selbststeuerung bestehen miteinander verbunden (Schaper, 2012, S. 58–59). Allerdings zeigt sich auch, dass die Kompetenzentwicklung stark eingeschränkt bleibt, wenn die Aufgaben im Praktikum routinemäßig oder unstrukturiert sind. Studierende S4 und S5 berichten von monotonen Tätigkeiten ohne erkennbaren Lernertrag.

Professor B und Unternehmensvertreter 3 sehen in den Praktika zugleich eine Phase beruflicher Sozialisation. Studierende lernen, sich in betriebliche Strukturen einzufügen, Teamarbeit zu praktizieren und Verantwortung zu übernehmen. Damit wird ein zentraler Aspekt der Kompetenzforschung bestätigt: Kompetenzen entstehen nicht allein durch kognitives Wissen, sondern durch situatives Handeln in sozialen Kontexten (Schaper, 2012, S. 8).

6.4 Betreuung und didaktische Gestaltung der Lernorte

Ein weiterer zentraler Befund betrifft die hohe Bedeutung der Betreuung für den Lernerfolg. Die Befragungen zeigen, dass die Qualität der Lernbegleitung stark variiert und damit maßgeblich über den Bildungsertrag der Praktika entscheidet.

Diese Ergebnisse lassen sich mit Wygotskis Konzept der "Zone der nächsten Entwicklung" theoretisch einordnen. Lernen verläuft optimal, wenn Lernende Aufgaben bearbeiten, die sie mit Unterstützung einer kompetenteren Person gerade noch bewältigen können (Vygotsky, 1978, S. 86). In Unternehmen, in denen feste Mentor:innen oder regelmäßige Feedbackgespräche etabliert waren (*Vgl. U1, S1, S2*), berichteten die Studierenden folgerichtig von höherer Motivation und größerem Verständnis. In Betrieben mit geringer Betreuung (*Vgl. S4, S5*) fehlten Orientierung und Lernzieltransparenz, sodass Lerngelegenheiten ungenutzt blieben.

Auch aus Sicht der Lernortkooperation bestätigt sich dieses Bild. Nach Dehnbostel ist die Qualität beruflicher Lernprozesse abhängig von der „didaktischen Rahmung der Lernorte“, die sicherstellt, dass Theorie, Praxis und Reflexion systematisch miteinander verknüpft werden (Dehnbostel, 2007, S. 44–46). Wird wie im vorliegenden Fall die Lernortkoordination einseitig an den Betrieb delegiert, verliert die Hochschule ihre Funktion als gestaltender Lernort. Wie Professor C feststellt, die Hochschule gibt die Kontrolle über den

Lernprozess an die Betriebe ab. Darauffolgen sollte die Betreuung nicht als betriebliche Zusatzaufgabe verstanden werden, sondern als gemeinsame pädagogische Verantwortung von Hochschule und Praxispartnern.

6.5 Strukturelle Spannungsfelder und institutionelle Verantwortung

Die Ergebnisse zeigen deutlich ein strukturelles Spannungsfeld zwischen Hochschule, Betrieb und Studierenden. Jede Akteursgruppe verfolgt unterschiedliche, teilweise widersprüchliche Zielsetzungen.

Professor:innen betonen den Bildungsauftrag und die didaktische Strukturierung, Unternehmen fokussieren Effizienz und Projektorientierung, während Studierende Orientierung und Unterstützung erwarten. Die Praktikumserfahrungen spiegeln nicht nur individuelles Lernen, sondern auch institutionelle Macht- und Verantwortungskonstellationen. Die Verantwortung für die Qualität der Praktika wird zwischen Hochschule und Unternehmen hin- und hergeschoben, ohne dass eine klare Zuordnung erfolgt.

In der Literatur wird diese Problematik als „Kooperationsdilemma zwischen Lern- und Arbeitslogik“ beschrieben. Hochschulen orientieren sich an pädagogischen Zielen, Unternehmen an ökonomischen Interessen (Rauner, 2013, S. 3). Diese Dualität führt dazu, dass Praktika weder vollständig, als Lern- noch als Arbeitsort konzipiert sind – sie bewegen sich in einem hybriden Raum zwischen beiden Logiken.

Für die Praxis bedeutet dies, dass der Erfolg der Praktika stark von individuellen Kooperationsbeziehungen abhängt. Strukturelle Verbindlichkeiten in Form von Kooperationsvereinbarungen, gemeinsamen Evaluationen oder standardisierten Lernzielen existieren begrenzt. Dies stellt eine zentrale Herausforderung dar, die auch von allen Interviewgruppen erkannt wurde.

6.6 Implikationen und Ausblick

Aus der Diskussion lassen sich mehrere theoretisch fundierte Implikationen für die Weiterentwicklung der Praktikumsstrukturen ableiten.

Zunächst zeigt sich, dass Praktika stärker didaktisch gerahmt und verbindlich in die Curricula integriert werden sollten. Entscheidend ist, dass sie mit klar definierten Lernzielen, geeigneten Reflexionsformaten und transparenten Bewertungskriterien verknüpft sind, um ihren pädagogischen Mehrwert sicherzustellen.

Darüber hinaus wird eine intensivere Kooperation zwischen Hochschulen und Unternehmen empfohlen. Verbindliche Partnerschaften können dazu beitragen, die Qualität und Zielorientierung der Praktika zu sichern und zugleich eine verlässlichere Betreuung der Studierenden zu gewährleisten.

Ein weiteres zentrales Ergebnis betrifft die Rolle von Mentoring-Systemen. Eine strukturierte Begleitung durch geschulte Mentorinnen und Mentoren kann den Theorie-Praxis-Transfer wesentlich unterstützen und Studierende dabei helfen, ihre Praxiserfahrungen gezielt einzuordnen und weiterzuentwickeln.

Ebenso deutlich wird der Bedarf an institutionellen Reflexionsräumen. Nachbereitende Formate wie Seminare oder Lernportfolios ermöglichen es, die im Praktikum gewonnenen Erfahrungen kritisch zu reflektieren und in theoretisches Wissen zu überführen.

Schließlich eröffnet sich eine forschungsbezogene Perspektive: Künftige Studien sollten den Zusammenhang zwischen der Organisation von Praktika, dem Umfang der Betreuung und dem erzielten Lernerfolg genauer untersuchen – idealerweise in einem quantitativen und longitudinalen Design. Auf diese Weise ließe sich empirisch fundiert zeigen, welche Strukturen tatsächlich zu nachhaltigem Lernen beitragen.

7 Handlungsempfehlungen

7.1 Einleitung und Ausgangspunkt

Die Untersuchung der Grund- und Fachpraktika im Maschinenbau an der Technischen Universität Dortmund hat gezeigt, dass die Praxisphasen eine zentrale Rolle im Lernprozess von Ingenieurstudierenden spielen. Sie sind nicht nur Lernorte im klassischen Sinne, sondern Schnittstellen zwischen akademischer Bildung und beruflicher Praxis. Gerade in dieser Übergangszone entstehen entscheidende Lernprozesse, die für die Entwicklung ingenieurwissenschaftlicher Handlungskompetenz, Selbstständigkeit und beruflicher Orientierung von wesentlicher Bedeutung sind. Gleichzeitig wurde deutlich, dass strukturelle, organisatorische und kommunikative Defizite verhindern, dass dieses Potenzial vollständig ausgeschöpft wird. Aus den Ergebnissen der empirischen Analyse lassen sich daher mehrere Handlungsperspektiven ableiten, die auf eine Verbesserung der Qualität, Kohärenz und Wirksamkeit der Praktika abzielen können.

7.2 Die Hochschule als gestaltende und koordinierende Instanz

Im Zentrum der Handlungsempfehlungen steht zunächst die Rolle der Hochschule als gestaltende und koordinierende Institution. Sie trägt die bildungspolitische und didaktische Verantwortung dafür, dass die Praktika nicht nur als isolierte oder formale Pflichtveranstaltung wahrgenommen werden, sondern als integraler Bestandteil eines kompetenzorientierten Studiums.

Die empirischen Ergebnisse haben gezeigt, dass Studierende häufig mit unklaren Erwartungen in die Praxisphasen gehen, während Unternehmen über sehr unterschiedliche Vorstellungen von Zielsetzung und Lerninhalt verfügen. Um diese Diskrepanz zu verringern, sollte die Hochschule verbindliche Rahmenbedingungen schaffen, die den Ablauf, die Lernziele und die Bewertung der Praktika eindeutig regeln. Eine stärkere curriculare Verankerung der Praxisphasen würde dazu beitragen, die Verbindung von theoretischem Wissen und praktischer Anwendung systematischer zu gestalten. Denkbar wäre, die Praktika über ECTS-Punkte anzuerkennen und mit begleitenden Lehrveranstaltungen zu verknüpfen, die den Theorie-Praxis-Transfer gezielt fördern.

7.3 Qualitätssicherung und institutionelle Betreuung

Darüber hinaus ist eine Ausweitung der universitären Betreuung unabdingbar. Viele Studierende berichteten in den Interviews von einer weitgehend autonomen Organisation ihrer Praktika und einer fehlenden institutionellen Begleitung. Die Einführung eines Mentoring- oder Betreuungssystems, bei dem Praktikantinnen und Praktikanten Ansprechpersonen an der Hochschule zugewiesen bekommt, könnte die Qualität der Lernbegleitung deutlich erhöhen.

Die Ansprechpersonen sollten während der Vorbereitung, Durchführung und Nachbereitung beratend tätig sein und sicherstellen, dass die individuellen Lernziele inhaltlich mit den curricularen Anforderungen übereinstimmen. Eine solche institutionelle Begleitung würde nicht nur die Betreuungssituation verbessern,

sondern auch eine systematische Qualitätssicherung ermöglichen. Auf diese Weise könnte die Hochschule ihre Rolle als pädagogische Instanz im Lernprozess der Studierenden stärker wahrnehmen und die Kohärenz zwischen akademischem Anspruch und praktischer Erfahrung sichern.

7.4 Förderung einer Reflexionskultur

Von zentraler Bedeutung ist zudem die Förderung einer Reflexionskultur. Sowohl Studierende als auch Lehrende und Unternehmensvertreterinnen und -vertreter betonten, dass Reflexionsprozesse derzeit kaum institutionalisiert sind. Dabei stellt gerade die bewusste Auseinandersetzung mit den im Praktikum gemachten Erfahrungen den entscheidenden Schritt dar, um Wissen zu vertiefen und in dauerhaftes Können zu überführen.

Die Hochschule sollte daher Formate schaffen, die diese Reflexion systematisch unterstützen - beispielsweise Nachbereitungsseminare, Lerntagebücher oder digitale Portfolios. Solche Instrumente könnten dazu beitragen, die individuellen Erfahrungen mit den theoretischen Lehrinhalten zu verknüpfen und das Lernen im Sinne des erfahrungsorientierten Modells von Kolb zyklisch zu gestalten. Eine solche Verknüpfung würde nicht nur die Lernwirksamkeit der Praxisphasen erhöhen, sondern auch die Fähigkeit der Studierenden stärken, ihre beruflichen Erfahrungen kritisch zu hinterfragen und theoretisch zu begründen.

7.5 Kooperation zwischen Hochschule und Unternehmen

Ein weiterer zentraler Handlungsbereich betrifft die Kooperation zwischen Hochschule und Unternehmen. Die Ergebnisse der Interviews zeigen, dass die Kommunikation zwischen beiden Institutionen bislang überwiegend informell verläuft und stark von persönlichen Kontakten abhängt. Dadurch entstehen Unklarheiten in Bezug auf Lernziele, Betreuungsstandards und Anerkennungsverfahren.

Eine systematische Vernetzung der beiden Lernorte – Universität und Betrieb – erscheint daher unerlässlich. Die Einrichtung eines zentralen Koordinationsgremiums oder einer Praktikumsplattform, auf der Anforderungen, Erwartungen und Evaluationskriterien transparent kommuniziert werden, könnte eine solche Kooperation institutionell absichern. Langfristige Partnerschaften zwischen der Technischen Universität Dortmund und ausgewählten Unternehmen, die sich zur Einhaltung bestimmter Qualitätsstandards verpflichten, würden zudem eine verlässliche Grundlage für die Durchführung hochwertiger Praktika schaffen.

7.6 Entwicklung der Lernorte in den Unternehmen

Auch auf Seiten der Unternehmen ergeben sich wichtige Ansatzpunkte für die Weiterentwicklung. Die Befragten verdeutlichen, dass dort, wo Praktikantinnen und Praktikanten gezielt in Projekte eingebunden und regelmäßig betreut werden, der Lerngewinn besonders hoch ist. Unternehmen sollten daher Praktika nicht allein als kurzfristige Unterstützung im Betriebsalltag begreifen, sondern als strategische Investition in zukünftige Fachkräfte.

Dazu gehört, die Aufgabenbereiche so zu gestalten, dass sie sowohl einen Beitrag zu den betrieblichen Prozessen leisten als auch einen erkennbaren Lernertrag besitzen. Die Benennung einer verantwortlichen Betreuungsperson, die den Studierenden kontinuierlich begleitet, Feedback gibt und den Lernfortschritt

reflektiert, ist dabei von entscheidender Bedeutung. Zudem sollten Unternehmen in enger Abstimmung mit der Hochschule prüfen, inwieweit die vermittelten Inhalte auf die fachlichen Schwerpunkte des Studiums abgestimmt sind. Eine regelmäßige Kommunikation zwischen betrieblichen Betreuerinnen und Betreuern und universitären Ansprechpersonen könnte dabei helfen, Missverständnisse zu vermeiden und den inhaltlichen Zusammenhang zu stärken.

Darüber hinaus sollten Unternehmen Studierenden ausreichend Gelegenheit geben, eigenständig zu arbeiten und Verantwortung zu übernehmen. Besonders in ingenieurwissenschaftlichen Kontexten fördern solche Freiräume analytisches Denken, Problemlösungskompetenz und Projektorientierung. Die Integration von Studierenden in Entwicklungs-, Fertigungs- oder Qualitätssicherungsprozesse kann nicht nur deren Motivation steigern, sondern auch einen konkreten Beitrag zum Wissenstransfer zwischen Hochschule und Wirtschaft leisten.

7.7 Eigenverantwortung und Lernhaltung der Studierenden

Die Studierenden selbst tragen eine wesentliche Verantwortung für die Qualität ihrer Lernprozesse. Ihre Rolle darf nicht auf die eines passiven Teilnehmenden reduziert werden. Vielmehr sollten sie die Praxisphasen als Chance zur eigenständigen Kompetenzentwicklung verstehen.

Eine frühzeitige und gezielte Vorbereitung – etwa durch Informationsveranstaltungen oder Beratungsgespräche – kann helfen, geeignete Praktikumsstellen auszuwählen und klare Lernziele zu formulieren. Während des Praktikums sollten Studierende eine aktive Lernhaltung einnehmen, die durch Beobachtung, Mitgestaltung und selbstständige Reflexion geprägt ist. Durch die bewusste Auseinandersetzung mit Arbeitsabläufen, Kommunikationsstrukturen und technischen Zusammenhängen können sie die Erfahrungen gezielt in ihr Studium zurückspiegeln und daraus langfristige Lernimpulse ableiten.

Gleichzeitig ist es Aufgabe der Hochschule, diese Eigenaktivität durch geeignete Unterstützungsstrukturen zu fördern. Informationsportale, Praktikumsbörsen und Beratungsmöglichkeiten könnten Studierenden helfen, geeignete Betriebe zu finden und sich gezielt auf die Praxisphasen vorzubereiten. Eine transparentere Kommunikation der Anforderungen und Bewertungskriterien würde Unsicherheiten reduzieren und das Vertrauen in den institutionellen Rahmen stärken.

7.8 Schlussbetrachtung

Insgesamt machen die Untersuchungsergebnisse deutlich, dass die Weiterentwicklung der Praktika im Maschinenbau nur im Zusammenspiel aller beteiligten Akteure gelingen kann. Hochschule, Unternehmen und Studierende bilden gemeinsam ein Lernsystem, in dem jede Gruppe spezifische Aufgaben und Verantwortlichkeiten trägt. Nur wenn dieses System koordiniert und reflektiert zusammenarbeitet, kann der Theorie-Praxis-Transfer seine volle Wirksamkeit entfalten.

Eine verstärkte curriculare Verankerung, eine institutionalisierte Kooperation und eine gelebte Reflexionskultur stellen dabei die zentralen Voraussetzungen dar, um das Potenzial der Praktika als Lern- und Entwicklungsräume im ingenieurwissenschaftlichen Studium nachhaltig zu sichern.

8 Fazit

Die vorliegende Arbeit hat sich mit der Rolle, Organisation und Wirksamkeit von Grund- und Fachpraktika in der ingenieurwissenschaftlichen Ausbildung auseinandergesetzt und am Beispiel der Fakultät Maschinenbau an der Technischen Universität Dortmund untersucht, welche Funktion diese Praxisphasen für den Theorie-Praxis-Transfer und die Kompetenzentwicklung der Studierenden erfüllen. Durch den qualitativen Zugang konnten die unterschiedlichen Perspektiven von Studierenden, Lehrenden und Unternehmensvertreterinnen und -vertretern erfasst und miteinander in Beziehung gesetzt werden. Dadurch entstand ein vielschichtiges Bild eines Lernraums, der für alle Beteiligten von hoher Relevanz ist, dessen Gestaltung und Wirkung jedoch stark von institutionellen Rahmenbedingungen und individueller Umsetzung abhängen.

Die Ergebnisse verdeutlichen, dass die Praktika eine zentrale Brückenfunktion zwischen wissenschaftlicher Ausbildung und beruflicher Realität einnehmen. Für Studierende bieten sie die Möglichkeit, theoretisches Wissen in realen technischen Kontexten anzuwenden, berufliche Handlungskompetenz aufzubauen und erste Erfahrungen im industriellen Umfeld zu sammeln. Gleichzeitig fungieren sie als Orientierungsraum, in dem sich berufliche Interessen und Selbstverständnisse entwickeln und schärfen können. Diese Befunde bestätigen theoretische Annahmen des erfahrungsorientierten Lernens sowie der Kompetenzentwicklung durch Arbeitserfahrung, wonach Lernen am wirksamsten ist, wenn es in authentischen Handlungszusammenhängen erfolgt.

Dennoch zeigt die Untersuchung auch deutlich, dass die Wirksamkeit der Praktika durch strukturelle, kommunikative und didaktische Defizite eingeschränkt wird. Eine der zentralen Schwächen liegt in der fehlenden Abstimmung zwischen Hochschule und Unternehmen. Beide Institutionen verfolgen unterschiedliche Zielsetzungen: Während die Hochschule die Praxisphasen primär als didaktische Lernräume begreift, betrachten Unternehmen sie häufig als betriebliche Unterstützung oder Rekrutierungsinstrument. Diese Divergenz führt zu einem Spannungsfeld, in dem die Studierenden oftmals die Vermittlerrolle einnehmen müssen. Auch die Betreuungssituation erweist sich als uneinheitlich. Während einige Studierende von intensiver Anleitung und wertvollem Feedback berichten, erleben andere die Praxisphasen, als wenig strukturiert und kaum lernförderlich. Diese Heterogenität unterstreicht die Notwendigkeit verbindlicher Qualitätsstandards, die sowohl die Betreuung als auch die inhaltliche Gestaltung regeln.

Darüber hinaus wird deutlich, dass Reflexionsprozesse – die für den Lernerfolg in erfahrungsbasierten Lernkontexten unverzichtbar sind – bislang nur unzureichend institutionalisiert sind. Ohne eine bewusste Nachbereitung bleibt die Praxisphase häufig eine isolierte Erfahrung, die zwar kurzfristige Einblicke, aber kaum nachhaltige Lernwirkungen erzeugt. Die Verknüpfung von praktischer Erfahrung und theoretischer Reflexion, die als zentrales Moment des Lernzyklus (Kolb) beschrieben wird, gelingt in der gegenwärtigen Struktur nur vereinzelt.

Trotz dieser Defizite zeigen die Ergebnisse deutlich, dass alle beteiligten Akteursgruppen die Bedeutung der Praktika grundsätzlich anerkennen. Sowohl Lehrende als auch Unternehmensvertreterinnen und -vertreter

sehen darin eine Möglichkeit, Studierende frühzeitig an ingenieurrelevante Problemstellungen heranzuführen und ihr Verständnis für komplexe technische Prozesse zu fördern. Die Studierenden selbst bewerten die Praxisphasen überwiegend positiv, insbesondere dann, wenn sie eigenverantwortlich arbeiten und ihre Kenntnisse in konkrete Projekte einbringen können.

Im Rückblick lässt sich festhalten, dass die Grund- und Fachpraktika in der Fakultät Maschinenbau an der Technischen Universität Dortmund ein erhebliches Bildungspotenzial besitzen, das bislang nicht vollständig ausgeschöpft wird. Dieses Potenzial kann nur dann wirksam werden, wenn die Praktika stärker als pädagogisch strukturierte Lernräume konzipiert werden, in denen Hochschule, Unternehmen und Studierende in partnerschaftlicher Verantwortung zusammenwirken. Die Erfahrungen der Praxis sollten dabei nicht als bloß ergänzender Bestandteil des Studiums verstanden werden, sondern als integraler Bestandteil des Lernprozesses, der die theoretische Wissensvermittlung ergänzt, erweitert und vertieft.

Die Untersuchung hat somit gezeigt, dass Praxisphasen in der Ingenieurausbildung nicht nur den Erwerb technischer Fertigkeiten fördern, sondern auch den Prozess beruflicher Identitätsbildung und Selbstwirksamkeit unterstützen. Sie leisten damit einen entscheidenden Beitrag zur ganzheitlichen Kompetenzentwicklung, die für die Bewältigung zukünftiger beruflicher Herausforderungen im Ingenieurwesen unerlässlich ist.

Die in dieser Arbeit gewonnenen Erkenntnisse liefern eine empirische und theoretische Grundlage, auf der zukünftige Reformen und wissenschaftliche Weiterentwicklungen aufbauen können. Das Praktikum im Maschinenbau erweist sich dabei als weit mehr als ein curricularer Pflichtbestandteil: Es ist ein zentraler Lern- und Erfahrungsraum, in dem sich die Brücke zwischen theoretischem Wissen und beruflichem Handeln konkret formt.

Gleichzeitig zeigt sich jedoch, dass die Weiterentwicklung des Lernortes eine dauerhafte Aufgabe bleibt, die nicht allein durch organisatorische Anpassungen erfüllt werden kann. Vielmehr erfordert sie eine strategische Neuausrichtung des Lernortverbundes aus Hochschule, Unternehmen und Studierenden. In einer Zeit, in der technische Innovation, Digitalisierung und gesellschaftliche Transformation die Anforderungen an Ingenieurinnen und Ingenieure stetig neu definieren, gewinnt diese Aufgabe an Bedeutung.

Wenn es Hochschulen und Unternehmen gelingt, diesen Weg gemeinsam zu gestalten, können Praktika zu Knotenpunkten einer modernen Ingenieurausbildung werden: Orten, an denen Studierende nicht nur Kompetenzen erwerben, sondern lernen, komplexe Probleme verantwortungsvoll zu lösen und technologische Entwicklungen kritisch mitzugestalten. Die entscheidende Frage für die kommenden Jahre lautet daher nicht, ob Praktika wichtig sind, sondern welche Art von Lernen wir in ihnen ermöglichen wollen.

9 Literaturverzeichnis

- Bowen, G. A. (2017). Document Analysis as a Qualitative Research Method. *Qualitative Research Journal*, 9(2), 27–40. <https://doi.org/10.3316/QRJ0902027>
- Briedis, K. & Minks, K.-H. (2007). Generation Praktikum – Mythos oder Massenphänomen? *HIS:Projektbericht*. Verfügbar unter: <https://www.hof.uni-halle.de/documents/t1488.pdf>
- CEDEFOP. (2018). *National qualifications framework developments in Europe analysis and overview 2015-16*. Luxembourg: Publications Office. Verfügbar unter: https://www.cedefop.europa.eu/files/5565_en.pdf
- CHE. (2019). 50 Jahren Hochschulen für angewandte Wissenschaften (50 Jahre HAW). *CHE Zentrum für Hochschulentwicklung*. Verfügbar unter: https://www.che.de/wp-content/uploads/upload/50_Jahre_HAW.pdf
- Dehnbostel, P. (2007). *LERNEN IM PROZESS DER ARBEIT*. [S.l.]: WAXMANN. Verfügbar unter: <https://katalog.ub.tu-dortmund.de/id/ir01388a%3Aubd.lobid%3A990160587600206441>
- Döring, N. & Bortz, J. (2015). *Forschungsmethoden und Evaluation in den Sozial- und Humanwissenschaften* (5. Auflage). Springer-Verlag Berlin Heidelberg. Verfügbar unter: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-41089-5_10#citeas
- DQR. (2013). *Handbuch zum Deutschen Qualifikationsrahmen Struktur - Zuordnungen - Verfahren - Zuständigkeiten*. Verfügbar unter: https://www.dqr.de/dqr/shareddocs/downloads/media/content/dqr_handbuch_01_08_2013.pdf?_blob=publicationFile&v=3
- Eckert, M. (2021). *Online-Lehre mit System. Kolbs Erfahrungslernen*. Springer Fachmedien Wiesbaden GmbH. Verfügbar unter: https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-658-32670-8_4
- Edström, K. (2016). EER-CDIO-improved - AIMS OF ENGINEERING EDUCATION RESEARCH – THE ROLE OF THE CDIO INITIATIVE. Proceedings of the 12th International CDIO Conference, Turku University of Applied Sciences, Turku, Finland, June 12-16, 2016. Verfügbar unter: https://www.cdio.org/sites/default/files/docs/cdio2016/25/25_Paper_PDF.pdf?utm_source=chatgpt.com
- Europäischer Union.. *Europäischer Qualifikationsrahmen*. Verfügbar unter: <https://europass.europa.eu/de/european-qualifications-framework-eqf>
- Feisel, L. D. & Rosa, A. J. (2005). The Role of the Laboratory in Undergraduate Engineering Education. *Journal of Engineering Education*, 94(1), 121–130. <https://doi.org/10.1002/j.2168-9830.2005.tb00833.x>
- Felder, R. M. & Brent, R. (2016). *Teaching and learning STEM. A practical guide* (First edition). San Francisco CA: Jossey-Bass a Wiley brand. Verfügbar unter: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/dortmundtech/reader.action?docID=4406048&c=RVBVQg&ppg=11>
- Gashaw, Z. (2019). Challenges Facing Internship Programme for Engineering Students as A Learning Experience: A Case Study of Debre Berhan University in Ethiopia. *IOSR Journal of Mechanical and Civil Engineering (IOSR-JMCE)*, 12–28. Verfügbar unter: <https://www.iosrjournals.org/iosr-jmce/papers/vol16-issue1/Series-2/B1601021228.pdf?utm>

-
- Gerstung, V. & Deuer, E. (2020). Forschungsbericht - Theorie-Praxis-Verzahnung im dualen Studium – Optimierungspotenziale aus Sicht der Studierenden. Verfügbar unter: https://www.dhbw.de/fileadmin/user_upload/Dokumente/Schrifterzeugnisse/Panelstudie_Theorie-Praxis-Verzahnung_im_dualen_Studium_-_Optimierungspotenziale_aus_Sicht_der_Studierenden_Forschungsbericht_6_2020_.pdf
- Goller, M., Harteis, C., Gijbels, D. & Donche, V. (2020). Engineering students' learning during internships: Exploring the explanatory power of the job demands-control-support model. *Journal of Engineering Education*, 109(2), 307–324. <https://doi.org/10.1002/jee.20308>
- Graven, M. & Lerman, S. (2003). Wenger, E. (1998). Communities of practice: Learning, meaning and identity. *Journal of Mathematics Teacher Education*, 6(2), 185–194. <https://doi.org/10.1023/A:1023947624004>
- Greinert, W.-D. (2005). *Berufliche Breitenausbildung in Europa. Die geschichtliche Entwicklung der klassischen Ausbildungsmodelle im 19. Jahrhundert und ihre Vorbildfunktion* (Cedefop panorama series, Bd. 114). Luxemburg: Amt für Amtliche Veröff. der Europ. Gemeinschaften. Verfügbar unter: https://www.cedefop.europa.eu/files/5157_de.pdf
- Hauser, R. & Razum, M.. *Eine virtuelle Ausstellung der Deutschen Digitalen Bibliothek. Das Polytechnikum und die Entstehung der Technischen Hochschule*, FIZ Karlsruhe – Leibniz-Institut für Informationsinfrastruktur. Verfügbar unter: <https://ausstellungen.deutsche-digitale-bibliothek.de/ka300/exhibits/show/vom-privilegienbrief-zum-bundesverfassungsgericht/das-polytechnikum-und-die-entstehung-der-technischen-hochschule>
- Helfferich, C. (2011). *Die Qualität qualitativer Daten Manual für die Durchführung qualitativer Interviews. Manual für die Durchführung qualitativer Interviews* (4. Aufl.). Wiesbaden: VS Verlag für Sozialwissenschaften.
- Hesser, W., Feilzer, A. J. & Vries, H. J. d. (2010). *Standardisation in companies and markets Helmut Schmidt University Germany ; Erasmus University of Rotterdam Netherlands*. (3. ed.). Hamburg, Rotterdam: Helmut-Schmidt-Univ. Erasmus Univ. Verfügbar unter: https://www.researchgate.net/publication/337160610_Standardisation_in_Companies_and_Markets_3rd_Ed
- Hesser, W. & Langfeldt, B. (2010). *Das duale Studium aus Sicht der Studierenden* (3. ed.). Hamburg: Dep. of Standardisation and Technical Drawing Helmut-Schmidt-Univ. Retrieved from https://www.researchgate.net/publication/324057781_Das_dualer_Studium_aus_Sicht_der_Studierenden_Wilfried_Hesser_und_Bettina_Langfeldt_unter_Mitarbeit_von_Winfried_Box
- Heublein, U., Ebert, J., Hutzsch, C., Isleib, S., Richard, K., Richter, J. et al. (2017). Zwischen Studierenerwartungen und Studienwirklichkeit. *Deutsches Zentrum für Hochschul- und Wissenschaftsforschung GmbH*. Ursachen des Studienabbruchs, beruflicher Verbleib der Studienabbrecherinnen und Studienabbrecher und Entwicklung der Studienabbruchquote an deutschen Hochschulen. Verfügbar unter: https://www.dzhw.eu/pdf/pub_fh/fh-201701.pdf
- HRK. (2016). Nexus Impulse für die Praxis Praktika im Studium. Praxis integrieren und Qualität von Praktika erhöhen. *Hochschulrektorenkonferenz - Projekt nexus*. Verfügbar unter: https://www.hrk-nexus.de/fileadmin/redaktion/hrk-nexus/07-Downloads/07-02-Publikationen/Impuls_Praktika__2_.pdf
- Ingenieur Didaktik, T. D.. *Ingenieure ohne Grenzen Challenge*. Verfügbar unter: <https://id.mb.tu-dortmund.de/lehre/lehveranstaltungen/iogc>

-
- KMK. (2010). *Ländergemeinsame Strukturvorgaben für die Akkreditierung von Bachelorund Masterstudiengängen*. Verfügbar unter:
https://www.kmk.org/fileadmin/veroeffentlichungen_beschluesse/2003/2003_10_10-Laendergemeinsame-Strukturvorgaben.pdf
- Krell, C. & Lamnek, S. (2024). *Qualitative Sozialforschung* (7., überarbeitete Auflage). Weinheim Basel: Programm PVU Psychologie Verlags Union in der Verlagsgruppe Beltz . Verfügbar unter:
<https://katalog.ub.tu-dortmund.de/id/ir02273a%3Aubd.lobid%3A99373314439906441>
- Krone, S. (2015). *Dual Studieren im Blick. Entstehungsbedingungen, Interessenlagen und Umsetzungserfahrungen in dualen Studiengängen*. Wiesbaden: Springer VS. Verfügbar unter:
https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-658-03430-6_1
- Lave, J. & Wenger, E. (1991). *Situated learning. legitimate peripheral participation*. Cambridge: Cambridge Univ. Press. Verfügbar unter: <https://katalog.ub.tu-dortmund.de/id/ir01388a%3Aubd.lobid%3A990017344240206441>
- Mayring, P. (2015). *Qualitative Inhaltsanalyse : Grundlagen und Techniken / Philipp Mayring* (Beltz Pädagogik, 12., aktualisierte und überarb. Aufl.). Weinheim: Beltz.
- Mordhorst, L. & Gössling, B. (2020). Dual Study Programmes as a Design Challenge: Identifying Areas for Improvement as a Starting Point for Interventions. *EDeR. Educational Design Research*, 4(1). <https://doi.org/10.15460/eder.4.1.1482>
- National Academy of Engineering. (2004). *The engineer of 2020. Visions of engineering in the new century*. Washington DC: National Academies Press. Verfügbar unter:
<https://nap.nationalacademies.org/read/10999/chapter/3>
- Nogueira, T., Magano, J., Fontão, E., Sousa, M. & Leite, A. (2021). Engineering Students' Industrial Internship Experience Perception and Satisfaction: Work Experience Scale Validation. *Education Sciences*. Verfügbar unter: <https://katalog.ub.tu-dortmund.de/id/eric%3AEJ1320928>
- Rauner, F. (2007). Praktisches Wissen und berufliche Handlungskompetenz. *Europäische Zeitschrift für Berufsbildung*, 57–73.
- Rauner, F. (2013). Ein durchgängiger dualer Bildungsweg. *bwp@ Spezial 6 – Hochschultage Berufliche Bildung*, 1–19. Verfügbar unter: [https://www.bwpat.de/ht2013/ft07/rauner_ft07-ht2013.xn--pdf?utm_Fachtagung_07_HT2013_\(PDF_unter_ft07-rauner_ft07-ht2013-v563b.xn--pdf\)-db7a](https://www.bwpat.de/ht2013/ft07/rauner_ft07-ht2013.xn--pdf?utm_Fachtagung_07_HT2013_(PDF_unter_ft07-rauner_ft07-ht2013-v563b.xn--pdf)-db7a)
- Reinders, H., Bergs-Winkels, D., Prochnow, A. & Post, I. (2022). *Empirische Bildungsforschung. Qualitative Auswertungsverfahren*. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.
<https://doi.org/10.1007/978-3-658-27277-7>
- Rompelman, O. & Vries, J. de. (2002). Practical training and internships in engineering education: Educational goals and assessment. *European Journal of Engineering Education*, 27(2), 173–180.
<https://doi.org/10.1080/03043790210129621>
- Sarcelletti, A. (2009). *Die Bedeutung von Praktika und studentischen Erwerbstätigkeiten für den Berufseinstieg* (Studien zur Hochschulforschung, Bd. 77). München: IHF Bayerisches Staatsinstitut für Hochschulforschung und Hochschulplanung. Verfügbar unter:
https://www.ihf.bayern.de/uploads/media/ihf_studien_hochschulforschung-77.pdf
- Schaper, N. (2012). *Fachgutachten zur Kompetenzorientierung in Studium und Lehre*. Verfügbar unter:
https://www.researchgate.net/publication/281345592_Fachgutachten_zur_Kompetenzorientierung_in_Studium_und_Lehre

-
- Schubart, W., Speck, K. & Ulbricht, J. (2016). Qualitätsstandards für Praktika Bestandsaufnahme und Empfehlungen. Verfügbar unter: https://www.uni-potsdam.de/fileadmin/projects/praxisportal/docs/Praktika_Fachgutachten.pdf
- Schubarth, W. & Speck, K. (2014). Fachgutachten Employability und Praxisbezüge im wissenschaftlichen Studium Hochschulrektorenkonferenz (HRK).pdf, 18. Verfügbar unter: https://www.hrk-nexus.de/fileadmin/redaktion/hrk-nexus/07-Downloads/07-02-Publikationen/Fachgutachten_Employability-Praxisbezeuge.pdf
- Sun, H., Conrad, F. & Kreuter, F. (2021). Journal of survey statistics and methodologie. The Relationship between Interviewer-Respondent Rapport and Data Quality. <https://katalog.ub.tu-dortmund.de/id/edselec%3Aedselec.2-52.0-85091685691>, 429–448. Verfügbar unter: <https://katalog.ub.tu-dortmund.de/id/edselec%3Aedselec.2-52.0-85091685691>
- Technische Universität Dortmund. (2023). Zahlen Daten Fakten 2023. Dezernat Hochschulentwicklung und Organisation. Verfügbar unter: https://www.tu-dortmund.de/storages/tu_website/Dezernat_2/ZDF_und_Kacheln/240903_ZahlenDatenFakten_2023_web.pdf
- Technische Universität Dortmund. (2024). *Richtlinie für das Industriepraktikum für die Bachelorstudiengänge Maschinenbau, Logistik und Wirtschaftsingenieurwesen der Fakultät Maschinenbau an der Technischen Universität Dortmund vom 26. Juni 2024*. Verfügbar unter: https://mb.tu-dortmund.de/storages/mb/r/Formulare/Praktikum/220511_Praktikumsrichtlinie_2022.pdf
- Van den Beemt, A., MacLeod, M., van der Veen, J., van de Ven, A., van Baalen, S., Klaassen, R. et al. (2020). Interdisciplinary engineering education: A review of vision, teaching, and support. *Journal of Engineering Education*, 109(3), 508–555. <https://doi.org/10.1002/jee.20347>
- Vygotsky, L. S. (1978). *Mind in Society: The Development of Higher Psychological Processes*. Harvard University Press, 84–91. Verfügbar unter: <https://home.fau.edu/musgrove/web/vygotsky1978.pdf?utm>
- Wabnitz, P. & Funke, J. (2022). Digitalisierung der praktischen Ingenieurausbildung – Betrachtungen zu digitalen Praktika und virtuellen Experimenten nach dem Krisenmodus der Covid-19-Pandemie. *Journal for Higher Education and Academic Development*, 2(1), 21–27. Verfügbar unter: https://www.researchgate.net/publication/364616237_Digitalisierung_der_praktischen_Ingenieurausbildung_-_Betrachtungen_zu_digitalen_Praktika_und_virtuellen_Experimenten_nach_dem_Krisenmodus_der_Covid-19-Pandemie/fulltext/636cd58f431b1f5300890630/Digitalisierung-der-praktischen-Ingenieurausbildung-Betrachtungen-zu-digitalen-Praktika-und-virtuellen-Experimenten-nach-dem-Krisenmodus-der-Covid-19-Pandemie.pdf
- Walton, T., Webb, J. & Knisley, S. (2022). ASEE annual conference - Excellence Through Diversity. Enhancing Students' Engineering Self-Efficacy, Values, and Identity through Needs Finding and Engineering Design. *American Society for Engineering Education*. Verfügbar unter: https://www.researchgate.net/publication/378017821_Enhancing_Students'_Engineering_Self-Efficacy_Values_and_Identity_through_Needs_Finding_and_Engineering_Design
- Wissenschaftsrat. (2013). Positionspapier - Empfehlungen zur Entwicklung des dualen Studiums. Verfügbar unter: https://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/3479-13.pdf?__blob=publicationFile&v=1

-
- Wissenschaftsrat. (2022). *Empfehlungen für eine zukunftsfähige Ausgestaltung von Studium und Lehre*. Köln: Wissenschaftsrat. Verfügbar unter:
https://www.wissenschaftsrat.de/download/2022/9699-22.pdf?__blob=publicationFile
- Witzel, A. (2000). Das Problemzentrierte Interview. *FORUM: QUALITATIVESOZIALFORSCHUNG - SOCIAL RESEARCH*. Verfügbar unter:
<https://www.qualitative-research.net/index.php/fqs/article/view/1132/2520>
- Zhao, H. & Liden, R. C. (2011). Internship: a recruitment and selection perspective. *The Journal of Applied Psychology*, 96(1), 221–229. <https://doi.org/10.1037/a0021295>

10 Erklärung zur Nutzung der KI-Tool

Hiermit erkläre ich, dass ich im Rahmen der vorgelegten Arbeit die folgenden KI-Tools genutzt habe:

1. Zur inhaltlichen Gestaltung und inhaltlichen Recherche

- ChatGPT - Transkription der Interviews
- ChatGPT - Unterstützung bei inhaltlicher Strukturierung und Zusammenfassung komplexer Texte.
- Elicit.org - Unterstützung bei der Identifikation relevanter Forschungsstände
- Semantic Scholar (mit KI-Funktionen) - Recherche und Vorauswahl relevanter wissenschaftlicher Artikel. Analyse von Zitationen und wissenschaftlichen Netzwerken.

2. Zur sprachlichen Gestaltung und sprachlichen Überarbeitung

- DeepL Write – stilistischen Glättung und sprachlichen Überarbeitung einzelner Textpassagen
- LanguageTool - Korrektur von Grammatik, Rechtschreibung und Stil.

11 Anhang

Ethik- und Datenschutzhinweise für die Interviews

1- Einführung und Begrüßung

- Kurze Vorstellung
- Einführung in das Thema
- Ziel des Interviews:

2- Hinweis zur Vertraulichkeit und Anonymität*:

Ihre Angaben werden selbstverständlich anonymisiert und streng vertraulich behandelt. Es werden keinerlei persönliche Daten veröffentlicht, und die Auswertung erfolgt ausschließlich zu wissenschaftlichen Zwecken im Rahmen meiner Masterarbeit.

- **Anonyme Behandlung:**

Keine Rückschlüsse auf Ihre Person: In der Auswertung und Veröffentlichung der Ergebnisse wird kein Name, keine Kontaktdaten oder andere identifizierende Merkmale genannt.

Anonymisierung vor der Analyse: Wenn im Interview persönliche oder identifizierende Informationen genannt werden, werden diese vor der Analyse entfernt oder verändert, sodass keine Zuordnung zur befragten Person möglich ist.

- **Vertrauliche Verarbeitung:**

Zugriffsbeschränkung: Nur die forschende Person bzw. das autorisierte Forschungsteam hat Zugriff auf die Originaldaten.

Keine Weitergabe: Ihre Daten werden nicht an Dritte weitergegeben, weder an andere Teilnehmende noch an Institutionen oder Unternehmen.

Datenspeicherung: Die erhobenen Daten werden sicher gespeichert und nach Abschluss des Projekts entsprechend den Datenschutzrichtlinien gelöscht oder archiviert.

Rechtlicher Rahmen: Diese Maßnahmen entsprechen den Richtlinien der **Datenschutz-Grundverordnung (DSGVO)** der EU und den **ethischen Standards** wissenschaftlicher Forschung, wie sie z. B. auch von der **Deutschen Gesellschaft für Soziologie (DGS)** oder **ethischen Kommissionen an Hochschulen** gefordert werden.

- **Einverständnis**

Um das Gespräch später korrekt auswerten zu können, würde ich es gerne mit Ihrer Zustimmung audioaufzeichnen. Die Aufzeichnung dient ausschließlich der Transkription und wird nach der Auswertung gelöscht.

Abbildung 11-1: Ethik- und Datenschutzhinweise für die Interviews

Tabelle 11-1: Interviewleitfaden Professoren

Interviewleitfaden Professoren

Themenblock	Leitfragen
Allgemeine Einordnung	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Sind Sie persönlich oder fachlich in die Organisation, Betreuung oder Bewertung von Praktika involviert? Wenn Ja inwiefern?</i> • <i>Wie beurteilen Sie allgemein die Rolle und Relevanz von Fach- und Grundpraktika im Rahmen der ingenieurwissenschaftlichen Ausbildung (wie Maschinenbau)?“ Sind Beide Praktika notwendig?</i>
Einschätzungen & Erfahrungen	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Wie schätzen Sie aus Ihrer Sicht den derzeitigen Zustand der Praktikumsstrukturen im Bereich Maschinenbau ein? (Schwächen und Stärken)</i> • <i>Wie ist es sowohl im Hinblick auf die inhaltliche Ausgestaltung der Praktika (z. B. Aufgaben, Lernziele, fachliche Relevanz) als auch in Bezug auf organisatorische Aspekte (z. B. Planung, Betreuung, Koordination zwischen Hochschule und Unternehmen)?</i> • <i>Nach Ihrer Meinung und Erfahrung finden Sie, dass die Aktuelle Praktika das Potenzial geben, theoretische Wissen zu vertiefen und die Studierenden in die Lage zu versetzen, die Theorie in realen Arbeitssituationen umzusetzen?</i>
Erwartungen & Lernziele	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Was erwarten Sie persönlich von einem gut strukturierten Praktikum im Maschinenbau?</i> • <i>Welche fachlichen Inhalte sollten idealerweise abgedeckt werden?</i> • <i>Welche methodischen, sozialen oder praktischen Kompetenzen sollten Studierende Ihrer Meinung nach im Verlauf des Praktikums entwickeln?</i>
Herausforderungen	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Aus Ihrer Sicht wo liegen derzeit die größten Herausforderungen? Welche Schwächen in der Organisation, Durchführung oder Betreuung von Fach- bzw. Grundpraktika im Maschinenbau existieren?</i> • <i>Gibt es strukturelle, inhaltliche oder kommunikative Aspekte, die Ihrer Meinung nach nicht optimal funktionieren oder den Lernerfolg und die Praxistauglichkeit einschränken?</i>
Zukünftigen Perspektiven und Verbesserungsmöglichkeiten	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Welche konkreten Verbesserungen oder Veränderungen wünschen Sie sich für die zukünftige Gestaltung von Fach- und Grundpraktika im Bereich Maschinenbau?</i> • <i>Was soll aus Ihrer Sicht bei der Organisation oder Begleitung von Praktika verändert / Verbessert werden?</i> • <i>Was müsste sich Ihrer Meinung nach ändern, um die Qualität, Relevanz und Wirksamkeit dieser Praxiserfahrungen zu steigern?</i> • <i>Möchten Sie Außerdem noch etwas zu diesem Thema sagen?</i>

Tabelle 11-2: Interviewleitfaden Unternehmen

Interviewleitfaden Unternehmen

Themenblock	Leitfragen
Unternehmensrolle Motivation und allgemeine Zuordnung	<ul style="list-style-type: none"> • Welche Arten von Praktika bieten Sie aktuell in Ihrem Unternehmen an – beispielsweise Fachpraktika, Grundpraktika oder freiwillige Praktika. • Was motiviert Ihr Unternehmen dazu, regelmäßig Praktikantinnen und Praktikanten aufzunehmen? • Welche Vorteile oder Mehrwerte sehen Sie dabei für Ihr Unternehmen – sowohl in fachlicher als auch in strategischer Hinsicht?
Erfahrungen mit Studierenden	<ul style="list-style-type: none"> • Wie erleben Sie die Maschinenbaustudierenden, die bei Ihnen ein Praktikum absolvieren – in Bezug auf deren fachliche Vorbereitung, Motivation und grundlegende Kompetenzen? • Mit welchen Erwartungen treten Sie an die Studierenden heran? • Was setzen Sie als selbstverständlich voraus – und in welchen Bereichen sind Sie gegebenenfalls besonders positiv oder negativ überrascht worden?
Organisation & Betreuung	<ul style="list-style-type: none"> • Wie gestalten Sie den Ablauf des Praktikums in Ihrem Unternehmen? Gibt es feste Strukturen wie Einarbeitungspläne, definierte Ansprechpersonen etc. • Welche konkreten Aufgabenbereiche oder Tätigkeiten bieten Sie Praktikant:innen üblicherweise an? wie praxisnah sind diese im Verhältnis zum Maschinenbaustudium? • Inwiefern stellen Sie sicher, dass diese Aufgaben nicht nur routinemäßig oder unterstützend sind, sondern auch fachlich relevant und lernförderlich gestaltet werden? • Wie verläuft die Kommunikation zwischen Ihrem Unternehmen und der Hochschule im Rahmen der Praktika?
Herausforderungen	<ul style="list-style-type: none"> • Wo sehen Sie in der praktischen Umsetzung von Praktika die größten Herausforderungen? Gibt es wiederkehrende Schwierigkeiten – etwa in der Vorbereitung der Studierenden, der Abstimmung mit der Hochschule oder im Tagesgeschäft? • Erleben Sie eine Lücke zwischen dem, was die Studierenden aus dem Studium mitbringen, und dem, was in der unternehmerischen Praxis gefordert wird? Wenn ja, worin äußert sich diese Diskrepanz konkret?
Perspektiven & Verbesserungs- vorschläge	<ul style="list-style-type: none"> • Welche konkreten Verbesserungen würden Sie sich für die Zukunft wünschen – in der Kooperation mit Hochschulen, in der Qualität der Vorbereitung oder im Ablauf der Praktika selbst? • Gibt es Kompetenzen, Fähigkeiten oder Haltungen, die Studierende Ihrer Meinung nach in Zukunft noch stärker mitbringen sollten, um im Praktikum bestmöglich zu profitieren – und gleichzeitig einen Mehrwert für Ihr Unternehmen zu schaffen?

Tabelle 11-3: Interviewleitfaden Studierenden

Interviewleitfaden: Studierenden

Themenblock	Leitfragen
Allgemeine Angabe	<ul style="list-style-type: none"> • <i>In welchem Studiengang Studieren Sie oder haben sie studiert?</i> • <i>Haben Sie bereits das Pflicht und Grundpraktikum im Rahmen Ihres Studiums absolviert? Oder ein freiwilliges Praktikum?</i>
Hintergrund und Einstieg	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Können Sie bitte beschreiben, welches Praktikum Sie absolviert haben (z. B. Dauer, Branche, Fachbereich)?</i> • <i>Was war Ihre Motivation, dieses Praktikum zu wählen?</i>
Inhalte und Ablauf	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Gab es eine strukturierte Einarbeitung oder einen Lernplan?</i> • <i>Inwiefern bestanden inhaltliche oder methodische Bezüge zu Ihrem Studium?</i> • <i>Wie bewerten Sie den fachlichen Anspruch und die Relevanz der vermittelten Inhalte für Ihr weiteres Studium oder den Berufseinstieg?</i>
Erwartungen und Erfahrungen	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Mit welchen Erwartungen sind Sie in das Praktikum gestartet? Inwieweit wurden diese erfüllt?</i> • <i>Wie würden Sie die fachliche und persönliche Betreuung während des Praktikums beschreiben?</i> • <i>Welche besonders positiven oder prägenden Erfahrungen konnten Sie aus dem Praktikum mitnehmen?</i>
Herausforderungen	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Welche Aspekte des Praktikums empfanden Sie als besonders herausfordernd (z. B. technische Anforderungen, Arbeitsumfeld, soziale Integration)?</i> • <i>Haben Sie sich während dieser Zeit ausreichend unterstützt gefühlt, zum Beispiel durch die Hochschule?</i> • <i>Gab es negative Erfahrungen? Wie sind Sie damit umgegangen, und gab es Lösungsansätze von Seiten der betreuenden Institutionen?</i>
Verbesserungsvorschläge	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Welche konkreten Verbesserungsvorschläge würden Sie für zukünftige Praktika in Ihrem Studienbereich vorschlagen?</i> • <i>Welche Rolle sollte die Hochschule bei der Vermittlung, Begleitung oder Nachbereitung von Praktika Ihrer Meinung nach stärker übernehmen?</i> • <i>Haben Sie noch weitere Vorschläge zur Verbesserung der Praktikumstruktur?</i>

Tabelle 11-4: Strukturierte Segmente – Studierenden

Interview-ID	Inhaltssegment (Kurzbeschreibung)	Beleg / Zitat aus Transkript
Motivation für das Praktikum		
Student*in 1 (S1)	<p>1. Praktikum gewählt aufgrund familiärer Kontakte.</p> <p>2. Mischmotivation zwischen Pflicht und Interesse. Teilweise fachliches Interesse am ersten Unternehmen (Windkraftanlagen)</p>	<p>1. „...weil mein Vater da gearbeitet hatte... dadurch leichter reingekommen... Beim zweiten war es ähnlich, meine Schwester hatte dort ihre Ausbildung gemacht.“</p> <p>2. „Bei der ersten Firma... fand ich das mit den Windkraftanlagen interessant... Beim zweiten eher weniger.“</p>
Student*in 2 (S2)	<p>1. Interesse, theoretisches Wissen praktisch anzuwenden; fehlende Praxiserfahrung durch Corona;</p> <p>2. Mischung aus Pflicht und intrinsischer Motivation. Pflicht als zusätzlicher Motivationsfaktor</p>	<p>1. „...man hatte halt wirklich null Bezug zu allem Möglichen... war schon die Motivation da, das einmal selbst zu erfahren...“</p> <p>2. „...wenn es nicht verpflichtend gewesen wäre... weiß ich nicht, ob ich es überhaupt gemacht hätte.“</p>
Student*in 3 (S3)	<p>1. Praktikum vor allem wegen Pflicht und Zeitdruck</p> <p>2. Wahl des Grundpraktikums wegen Nähe zum Wohnort & geringerer Konkurrenz</p> <p>3. Interesse durch frühere Leiharbeits-Erfahrung in derselben Firma</p>	<p>1. „...deswegen war es für mich das Wichtigste, dass es überhaupt jetzt zügig geht...“</p> <p>2. „...weil ich mir auch dachte, dass eventuell die Konkurrenz da nicht so groß ist...“</p> <p>3. „...die haben mich...eine Woche zu Mühlhoff Umformtechnik geschickt...das fand ich cool.“</p>
Student*in 4 (S4)	Erwartung, im Praktikum Inhalte fürs Studium mitzunehmen und Theorie besser zu verstehen	„Ich hatte schon ein bisschen die Erwartung, dass ich was für mein Studium... mitnehme... dass mir theoretische Fächer leichter fallen.“
Student*in 5 (S5)	<p>1. Praktikumsuche primär pflichtbedingt; Auswahl durch Verfügbarkeit, nicht durch inhaltliche Interessen</p> <p>2. Auswahl der drei Unternehmen wegen Wunsch nach Abwechslung und unterschiedlichen Eindrücken</p>	<p>1. „Ich musste halt eins finden... habe dann ganz viele Firmen angeschrieben... und dann war ich froh überhaupt... die Firmen genommen, die mir geantwortet haben.“</p> <p>2. „Ich kann nicht nochmal vier Wochen in einem Unternehmen bleiben... ich brauche Abwechslung.“</p>

Interview-ID	Inhaltssegment (Kurzbeschreibung)	Beleg / Zitat aus Transkript
Organisation & Struktur		
Student*in 1 (S1)	<p>1. Erstes Unternehmen: klare Struktur und Ausbildungsplan.</p> <p>2. Zweites Unternehmen: geringe Organisation, fehlende Information über ihre Anwesenheit.</p>	<p>1. „Da hatte ich vor Beginn einen Ausbildungsplan... jede Woche eine andere Abteilung.“</p> <p>2. „In der Produktion wusste so gut wie gar keiner, dass ich ein Praktikum mache... morgens hingegangen und die haben spontan geschaut, wohin sie mich schicken.“</p>
Student*in 2 (S2)	<p>1. Vorab definierte Arbeitsfelder und Zeiten; strukturierte Planung mit Unternehmen.</p> <p>2. Unterschiedliche Organisation in zwei Firmen (Großunternehmen vs. Mittelstand).</p>	<p>1. „...wir hatten ja sowieso von der Richtlinie aus vorgegebenen Arbeitsfeldern... das war im Vorfeld mit der Firma abgesprochen...“</p> <p>2. „Bei ersten... klassische Azubi-Werkstatt... beim zweiten... durfte ich alles ein bisschen mitmachen.“</p>
Student*in 3 (S3)	<p>1. Sehr strukturierter Ablauf im Grundpraktikum</p> <p>2. Fachpraktikum länger als vorgeschrieben (6 statt 3 Monate) auf Wunsch des Unternehmens</p> <p>3. Onboarding im Fachpraktikum weniger strukturiert.</p>	<p>1. „...Schnelldurchlauf durch eine Ausbildung...mit Lernprogramm und Einweisung...das war super.“</p> <p>2. „...die haben gesagt, nur sechs Monate, sonst geht es nicht...“</p> <p>3. „...habe mich natürlich nicht so abgeholt gefühlt wie im Grundpraktikum.“</p>
Student*in 4 (S4)	<p>1. Keine Einarbeitung, Firmen waren unvorbereitet auf Praktikantinnen</p> <p>2. Keine klaren Aufgaben; sehr einfache oder keine Tätigkeiten</p>	<p>1. „...die waren so: ach, Sie machen hier ein Praktikum? Ja, das höre ich jetzt zum ersten Mal.“</p> <p>2. „...wirklich nur assistieren beim Schrauben...“ / „...durfte ich gar nichts machen... nur zugucken.“</p>
Student*in 5 (S4)	<p>1. Unterschiedliche Grade der Strukturierung; erste Firma mit grobem Plan, andere Firmen kaum strukturiert</p> <p>2. Tätigkeiten variieren stark zwischen Firmen: Beobachten → einfache handwerkliche Tätigkeiten → Maschinenbedienung</p>	<p>1. „Da habe ich zumindest so einen Plan bekommen... aber in den Bereichen selbst wurde ich einfach neben eine Maschine gestellt.“ / „In den anderen Firmen... viel weniger strukturiert.“</p> <p>2. „In der dritten Firma durfte ich auch wirklich selber Maschinen betätigen... da habe ich meiner Meinung nach was gelernt.“</p>

Interview-ID	Inhaltssegment (Kurzbeschreibung)	Beleg / Zitat aus Transkript
Theorie-Praxis-Bezug		
Student*in 1 (S1)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Im ersten Unternehmen klare Bezüge zu Fertigungslehre und Werkstofftechnik 2. Im zweiten Unternehmen nur geringe Relevanz außer im Labor. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. „<i>Ich durfte feilen, sägen, fräsen... das war alles, was ich theoretisch in Fertigungslehre kennengelernt habe.</i>“ 2. „<i>In der Produktion wenig Bezug auf mein Studium... im Labor dann den Zugversuch gesehen, das hatten wir in Werkstofftechnik.</i>“
Student*in 2 (S2)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Praktikum hilft, abstrakte Begriffe und Prozesse aus dem Studium überhaupt erst zu verstehen. 2. Praktische Erfahrung hilft, technische Verfahren nachvollziehen zu können. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. „<i>...vor allem die Inhalte aus der Uni damit zu verknüpfen... eine Welle konnte ich mir vorher kaum vorstellen...</i>“ 2. „<i>...da kannst du mehr nachvollziehen, warum Verfahren Vor- und Nachteile haben...</i>“
Student*in 3 (S3)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Grundpraktikum vermittelt reale Fertigungsverfahren 2. Fachpraktikum ermöglicht Einblick in echte industrielle Prozesse 	<ol style="list-style-type: none"> 1. „<i>...drehen, fräsen, bohren...alles selber anwenden...</i>“ 2. „<i>...da konnte ich dann auch viel lernen, wie es in der echten Industrie ist...</i>“
Student*in 4 (S4)	Kaum Verbindung zum Studium; Inhalte passten nicht zum Studienwissen	„ <i>...fast gar nicht... ich hatte nur einmal etwas, was ich im Studium schon hatte.</i> “
Student*in 5 (S5)	Vereinzelter Bezug zu Werkstofftechnik, sonst wenig Zusammenhang zum Studium	„ <i>In der ersten Firma... Werkstofftechnik... aber sonst habe ich nicht viele Bezüge gesehen.</i> “

Interview-ID	Inhaltssegment (Kurzbeschreibung)	Beleg / Zitat aus Transkript
Erwartungen und Erfahrungen		
Student*in 1 (S1)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Erstes Unternehmen übertraf Erwartungen; durfte mehr machen als gedacht. 2. Zweites Unternehmen: keine hohen Erwartungen – entsprechend wenig Enttäuschung. 3. Erste Firma: gute Betreuung durch feste Ansprechpersonen 4. Zweite Firma: schlechte Betreuung, unklare Zuständigkeiten. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>„Ich dachte, ich darf nur zusehen... aber ich durfte einiges machen. Das fand ich sehr gut.“</i> 2. <i>„Ich hatte keine Erwartungen und wurde auch nicht enttäuscht.“</i> 3. <i>„Für jede Abteilung zwei Ansprechpersonen... die haben immer geschaut, wohin ich komme.“</i> 4. <i>„Der Schichtleiter war zuständig... aber keiner wusste, dass ich ein Praktikum mache... eher private Gespräche.“</i>
Student*in 2 (S2)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Erwartungen überwiegend erfüllt; gute Aufgaben, Verantwortung, eigene Projekte. 2. Erfahrung im Projektmanagement und Ingenieur Tätigkeiten im Büro. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>„...dafür, dass man nur Praktikant ist, kamen da relativ gute Aufgabenpakete.“</i> 2. <i>„...durfte in Meetings rein... eigene Projekte bearbeiten... Marktrecherche, Portfolio erstellen...“</i>
Student*in 3 (S3)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Sehr positive Erfahrung im Grundpraktikum 2. Fachpraktikum zeigt realistische Arbeitsbedingungen (Druck, Effizienz) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>„...mein Grundpraktikum war perfekt...“</i> 2. <i>„...war mein erster richtiger Job...wir brauchen jetzt die Zahlen...“</i>
Student*in 4 (S4)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Erwartungen wurden nicht erfüllt; fehlender Lernzuwachs 2. Geschlechterbezogene Diskriminierung und fehlende Aufgaben 	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>„Ich habe aus meinem Praktikum nicht viel Positives mitgenommen.“</i> 2. <i>„...die Hälfte der Männer war mehr Richtung Diskrimination... nach dem Motto: die kann das halt als Frau sowieso nicht.“</i>
Student*in 5 (S5)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Anfangs kaum Erwartungen; teils enttäuscht wegen geringer Verantwortungsübertragung, später positivere Erfahrungen 2. Spätere Praktika erfüllten Erwartungen besser, mehr Eigenständigkeit möglich 	<ol style="list-style-type: none"> 1. <i>„Ich hatte sehr wenig Erwartungen... ich dachte schon, dass mir zumindest mehr zugetraut wird... durfte halt nicht so viel machen.“</i> 2. <i>„Da durfte ich mehr machen... da wurden meine Erwartungen übertroffen.“</i>

Interview-ID	Inhaltssegment (Kurzbeschreibung)	Beleg / Zitat aus Transkript
Herausforderungen		
Student*in 1 (S1)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Hauptproblem: zeitliche Belastung, fehlende Vergütung, geringe Motivation. 2. Wenig anspruchsvolle Tätigkeiten – kaum fachliche Herausforderung. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. „Die größte Herausforderung war, dass ich meine Zeit absitze... 40 Stunden, unbezahlt... das war eher das Herausfordernde.“ 2. „Ich hatte nicht wirklich herausfordernde Tätigkeiten als Praktikantin.“
Student*in 2 (S2)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Schwierigkeit, Praktikumsstellen zu finden; Unternehmen nehmen Praktikanten ungern 2. Teilweise unfreundliche Vorgesetzte; Wartezeiten ohne Aufgaben 3. Unsicherheit bei der Interpretation der Richtlinien. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. „...finde es als Praktikant auch schwer, eine Stelle zu finden, weil du kostest und bringst kaum Mehrwert.“ 2. „...unfreundlicher Vorarbeiter... manchmal sitzt du da fünf Stunden und hast nichts zu tun...“ 3. „...die Richtlinien klingen so hart, man ist verunsichert, zu welchem Unternehmen man überhaupt kann.“
Student*in 3 (S3)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Fachpraktikum: hoher Stress, wenig Zeit für Betreuung 2. Schwierigkeit: Passung der Tätigkeiten zu den Anforderungen der Uni 3. Berichtserstellung war problematisch (mehrfach überarbeiten) 	<ol style="list-style-type: none"> 1. „...manchmal muss einfach nur schnell was gemacht werden...“ 2. „...Unrealistisch, was da teilweise gefordert ist...“ 3. „...ich musste den Bericht fünfmal neu schreiben...“
Student*in 4 (S4)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Schwierige soziale Integration in männerdominierter Umgebung 2. Langeweile und fehlende sinnvolle Aufgaben 3. Schwierigkeiten bei der Abteilungswechsel-Anfrage; Angst vor Anspruchsdenken. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. „...soziale Integration... technische Firmen sind sehr männerlastig... man wurde nicht ernst genommen.“ 2. „...in der Gießerei... durfte ich gar nichts machen... stand nur neben Maschinen.“ 3. „...wurde nicht gern gesehen, weil dann hieß es direkt, dass ich Ansprüche hätte.“
Student*in 5 (S5)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Schwierige Integration vor allem als Frau in männlich geprägten Bereichen 2. Schwierigkeit, überhaupt Praktikumsstellen zu finden 3. Wenig Einbindung, teilweise Isolation 	<ol style="list-style-type: none"> 1. „In der sozialen Integration... vor allem als Frau... wird man oft nicht ganz ernst genommen.“ 2. „Ich fand es... am Anfang schwierig überhaupt ein Praktikum zu finden.“ 3. „Dass ich... wenig machen durfte... einmal einen kompletten Tag nicht mit mir geredet wurde.“

Interview-ID	Inhaltssegment (Kurzbeschreibung)	Beleg / Zitat aus Transkript
Unterstützung durch die Hochschule		
Student*in 1 (S1)	1. Gute Kommunikation bei Rückfragen, klare Hinweise auf Website 2. Hochschule sollte nicht tiefer eingreifen; Selbstorganisation sinnvoll	1. „ <i>Ich fand die Kommunikation sehr gut... die Webseite war sehr ausführlich.</i> “ 2. „ <i>Ich finde nicht, dass die Hochschule mehr Verantwortung übernehmen muss... ich konnte alles selbst in die Hand nehmen.</i> “
Student*in 2 (S2)	1. Unterstützung im Praktikumsprozess insgesamt mangelhaft 2. Unterstützung eher bei Jobmessen, aber nicht bei Praktikumsuche oder Kriterien.	1. „ <i>...jetzt fürs Praktikum an sich eher nicht... da fand ich mich nicht unterstützt.</i> “ 2. „ <i>...explizit fürs Praktikum eher weniger... da war ich ein bisschen ins kalte Wasser geschmissen.</i> “
Student*in 3 (S3)	1. Praktikumsrichtlinie unverständlich 2. Positiv: schnelle telefonische Beratung durch Betreuer	1. „ <i>...fand die Praktikumsrichtlinie ein bisschen schwer verständlich...</i> “ 2. „ <i>...Herr X...im Praktikum in der Mittagspause angerufen...direkt eine Antwort...</i> “
Student*in 4 (S4)	1. Hochschule bot kaum Orientierung, kein Support bei der Platzsuche 2. Hochschule bot kaum Orientierung, kein Support bei der Platzsuche.	1. „ <i>...man hat nicht mal... dreimal angesprochen, dass man dieses Praktikum machen muss...</i> “ 2. „ <i>...dass das Praktikumsamt nicht da ist, um bei der Platzsuche zu helfen.</i> “
Student*in 5 (S5)	1. Hochschule informiert Studierende unzureichend über Pflichtpraktika 2. Hochschule informiert Studierende unzureichend über Pflichtpraktika	1. „ <i>Nee, also da habe ich keine Hilfe irgendwo.</i> “ / „ <i>Ich fand das trotzdem immer relativ grob gehalten... man hofft, dass es angenommen wird.</i> “ 2. „ <i>Man wird... nicht richtig darüber informiert, dass man ein Praktikum machen soll... plötzlich steht da: du darfst die Prüfung nicht mitschreiben, wenn du das Praktikum nicht hast.</i> “

Interview-ID	Inhaltssegment (Kurzbeschreibung)	Beleg / Zitat aus Transkript
Verbesserungsvorschläge		
Student*in 1 (S1)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Verkürzung der Praktikumsdauer oder Stundenumfang. 2. Praktikum sollte nicht zwingend vor Studienbeginn sein. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. „Man hätte es auf sechs Wochen verkürzen können... oder die Stunden von 280 auf 240.“ 2. „Ich finde es gut, dass man es nicht vor Beginn machen muss... so wie es geregelt ist, finde ich gut.“
Student*in 2 (S2)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bessere Informationsstruktur, klarere Richtlinien, weniger verwirrende Dokumente 2. Liste mit Beispielunternehmen oder Partnerbetrieben 3. Deutlichere Hinweise, dass Grundpraktikum idealerweise vor Studium erfolgen sollte. 4. Benennung klarer Ansprechpartner an der TU Dortmund 	<ol style="list-style-type: none"> 1. „...die ganze Infostruktur ist verwirrend... bis du am Ziel bist, musst du 30 Seiten durchgehen.“ 2. „...vielleicht Partnerunternehmen auflisten oder Beispiele geben, welche Firmen was anbieten.“ 3. „...dass man prägnanter aufzeigt, dass man das im besten Fall vorher gemacht haben soll.“ 4. „...dass man prägnanter aufzeigt, dass man das im besten Fall vorher gemacht haben soll.“
Student*in 3 (S3)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Mehr Kooperation zwischen Uni & Unternehmen 2. Realistischere Anforderungen im Fachpraktikum 3. Erleichterung des Praktikumsberichts 4. Mehr Unterstützung bei Praktikumsplatzsuche 	<ol style="list-style-type: none"> 1. „...wäre schon schön, wenn die Uni da vielleicht...Kooperationen hätte...“ 2. „...man könnte...realistischere Anforderungen schaffen...“ 3. „...dass der Bericht jetzt anders aussieht...fände ich leichter...“ 4. „...vielleicht...mehr Unterstützung...wenn man keinen Platz findet...“
Student*in 4 (S4)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Praktikumsdauer verkürzen (8 Wochen zu lang) 2. Uni soll Betriebe vorschlagen und bessere Kontakte pflegen 3. Nur geeignete Betriebe zulassen, die mit Praktikanten umgehen können 4. Mehr Vermittlung und Aufsicht durch Hochschule 	<ol style="list-style-type: none"> 1. „...finde auch, es braucht sehr viel Zeit... acht Wochen... sehr viel.“ 2. „...dass die Uni sich mit Betrieben in Verbindung setzt und welche vorschlägt...“ 3. „...dass nur Betriebe genommen werden, die auch auf Praktikanten ausgelegt sind.“ 4. „...die Vermittlung und auch die Aufsicht... dass alles geregelter abläuft.“
Student*in 5 (S5)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Grundpraktikum zu lang; kürzere Dauer wäre ausreichend 2. Hochschule sollte aktiv Praktikumsfirmen vorschlagen und besser informieren 3. Klare Hinweise & Beratung erforderlich, statt nur formale Richtlinien 	<ol style="list-style-type: none"> 1. „Ich brauche jetzt keine acht Wochen Praktikum... im Grundpraktikum... das muss auch nicht so lange sein.“ 2. „Die können mehr Firmen vorschlagen... damit man nicht so auf sich allein gestellt ist.“ 3. „Es gibt nicht so eine richtige Info... hier: du musst ein Praktikum machen... hier sind Firmen.“

Interview-ID		Inhaltssegment (Kurzbeschreibung)	Beleg / Zitat aus Transkript
Zusatzkategorie			
Student*in 1 (S1)	Praktikumsordnung	Drei Tätigkeitsbereiche wurden erfüllt, daher im zweiten Betrieb geringere inhaltliche Motivation	<i>„Ich hatte die drei Bereiche schon im ersten Betrieb gemacht... im zweiten dachte ich nur: ich mache meine Zeit voll.“</i>
Student*in 5 (S5)	Sonstiges – Fachpraktikum vor Grundpraktikum	Studentin sieht Vorteile, Fachpraktikum früher zu absolvieren – zumindest im Wirtschaftsingenieur - Bereich	<i>„Bei Wirtschaftsingenieurwesen... kann man das definitiv... wenn die Firma denkt, dass man das machen kann.“</i>

Tabelle 11-5: Strukturierte Segmente – Professoren

Interview-ID	Inhaltssegment (Kurzbeschreibung)	Beleg / Zitat aus Transkript
Motivation / Grundhaltung		
Professor A (PA)	Praktika liefern wichtiges Grundwissen für die Lehre; notwendig, um Studierende auf technische Inhalte vorzubereiten	<i>„Ich bewerte die Qualität aus dem Praktikum daran, ob ich mit den Studierenden darüber reden</i>
Professor B (PB)	Praktika sind notwendig und persönlich bereichernd; fördern Materialverständnis und Rollenverständnis	<i>„...eine Erfahrung, die ich nicht missen möchte...“</i>
Professor C (PC)	Skepsis gegenüber Praktika; Nutzen fraglich; Lernziele werden nicht erfüllt	<i>„...my observation... does the internship provide better engineers? ...the answer is not really.“</i>
Struktur & Organisation		
Professor A (PA)	Dauer des Grundpraktikums zu lang; Qualität hängt weniger von der Dauer als von den Inhalten ab	<i>„...die Qualität des Praktikums korreliert nicht unbedingt mit der zeitlichen Dauer...“</i>
Professor B (PB)	Schwierigkeiten bei der Platzsuche; wenig Einblick in aktuelle Strukturen	<i>„...mein Sohn hat ein Praktikum gemacht, das sehr schlecht war... Platzsuche war nicht leicht...“</i>
Professor C (PC)	System ist überlastet; Unternehmen haben keinen Anreiz; Studierende werden nicht begleitet	<i>„...students go to companies and are used to dig holes...“</i>

Interview-ID	Inhaltssegment (Kurzbeschreibung)	Beleg / Zitat aus Transkript
Theorie-Praxis-Bezug		
Professor A (PA)	Idealerweise Verzahnung von theoretischer Lehre und praktischen Prozessen	„...perfekte Lehreinheit wäre... theoretisch was machen und daneben die Drehbank stehen haben.“
Professor B (PB)	Grundpraktikum vermittelt Materialverständnis; Fachpraktikum fördert Anwendung von Theorie	„...im Grundpraktikum muss ich einfach das Material kennenlernen...“
Professor C (PC)	Praktische Lernziele sollten an der Uni vermittelt werden; Labore nutzen	„...it should be our job... to teach those skills ourselves...“
Erwartungen & Erfahrungen		
Professor A (PA)	Studierende sollen Fertigungsverfahren <i>sehen</i> und ein grundlegendes technisches Verständnis entwickeln	„...einfach nur zu wissen: was ist das? Wie stinkt es bei der Drehbank, wenn Kühlflüssigkeit draufkommt?“
Professor B (PB)	Idealerweise vielfältige Abteilungen, praktische Mitarbeit, gewonnene Orientierung	„...im Pflichtpraktikum... verschiedene Abteilungen... eigene Ideen verwirklichen...“
Professor C (PC)	Praktika müssten stärker geführt, mit klaren Aufgaben und Feedback gestaltet werden	„...if you give a task you need feedback... checks and balances...“
Unterstützung durch Hochschule		
Professor A (PA)	Mangelnde Qualitätskontrolle der Praktikumsinhalte	„...Firmen schreiben etwas auf die Bescheinigung, was gar nicht gemacht wurde.“
Professor B (PB)	Mangel an struktureller Unterstützung; Vermittlung läuft oft privat	„...viel läuft über Beziehungen...“
Professor C (PC)	Fehlende Kontrolle; keinerlei Betreuung; keine Leistungspunkte → versteckte Belastung	„...a hidden inflation of study load... no credit points...“
Herausforderungen		
Professor A (PA)	Uneinheitliche Qualität; Studierende finden schwer gute Plätze; zeitliche Belastung durchs Studium	„...das im Studium unterzukriegen... ist natürlich auch für uns eine Herausforderung.“
Professor B (PB)	Praktika oft nicht fachlich relevant; Studierende leisten Handlangerarbeiten	„...er hat Farbeimer gereinigt...“
Professor C (PC)	Überfrachtetes Studium; Praktika behindern Regelstudienzeit	„...taking them out for 20 weeks... is not gonna help...“
Verbesserungsvorschläge		
Professor A (PA)	Kürzung der Dauer; stärkere Steuerung/Uni-Praktikum; bessere Kommunikation der Relevanz	„Verbesserung wäre für mich auf jeden Fall [...] das Grundpraktikum so ein bisschen kürzen [...] Attraktivitätssteigerung [...] kommunizieren, warum die es machen.“
Professor B (PB)	Mentoring durch Lehrstühle; enge Begleitung; bessere Vermittlung	„...Mentoring... Studierende an Lehrstühle koppeln...“
Professor C (PC)	Radikale Kürzung; starke Betreuung durch Uni; gegebenenfalls Abschaffung	„...either abolish it... or take it seriously... with proper guidance...“

Tabelle 11-6: Strukturierte Segmente – Unternehmen

Interview-ID	Inhaltssegment (Kurzbeschreibung)	Beleg / Zitat aus Transkript
Motivation für das Praktikum		
Unternehmen 1 (U1)	1. Unternehmen möchte Studierenden reale Einblicke geben 2. Nachwuchsgewinnung als wichtiger Antrieb.	1. <i>“We want interns to gain a realistic impression of everyday engineering work.”</i> 2. <i>“Internships help us identify potential future employees early on.”</i>
Unternehmen 2 (U2)	1. Nachwuchsförderung, Employer Branding 2. Studierende bringen neue Perspektiven.	1. <i>„Praktika sind ein Beitrag zur Nachwuchsförderung... Teil unseres Employer Branding.“</i> 2. <i>„Studierende bringen frische Perspektiven, digitale Kompetenzen und neue theoretische Ansätze.“</i>
Unternehmen 3 (U3)	1. Regionale Verantwortung, junge Menschen fördern 2. Strategische Arbeitgeberpositionierung	1. <i>„Wir sehen uns verantwortlich, jungen Leuten hier eine Ausbildung zu ermöglichen.“</i> 2. <i>„In acht Wochen... nutzen wir es, um uns als Arbeitgeber attraktiv zu machen.“</i>
Struktur & Organisation		
Unternehmen 1 (U1)	1. Fester Ablauf und Einführungstage 2. Aufgaben werden je nach Projektlage vergeben	1. <i>“We always start with an introduction day so students understand the processes.”</i> 2. <i>“The tasks depend on the current project situation.”</i>
Unternehmen 2 (U2)	Klare Struktur: Einarbeitungsplan, Ansprechpartner, Feedbackgespräche	<i>„Wir haben eine feste Struktur mit Einarbeitungsplan und regelmäßigen Feedbackgesprächen.“</i>
Unternehmen 3 (U3)	1. Sehr kurzer Zeitraum → Fokus auf Zuschauen statt Mitgestalten 2. Wöchentliche Einsatzpläne, Aufgaben abhängig von Kapazitäten	1. <i>„...Großteil der Tätigkeit ist Zuhören und Begleiten.“</i> 2. <i>„Wir denken in Wochen... jeder Bereich organisiert eigenständig.“</i>
Theorie-Praxis-Bezug		
Unternehmen 1 (U1)	Praktika sollen ermöglichen, theoretisches Wissen anzuwenden	<i>“Students should apply what they learned at university to real technical problems.”</i>
Unternehmen 2 (U2)	Aufgaben sind fachlich relevant, nicht nur Routine	<i>„Routineaufgaben machen höchstens einen kleinen Anteil aus.“</i>
Unternehmen 3 (U3)	Praktika zu kurz für echten Lerngewinn	<i>„In acht Wochen kann man kaum etwas anwenden... nur oberflächliche Eindrücke.“</i>

Erwartungen und Erfahrungen		
Unternehmen 1 (U1)	1. Erwartung: Selbstständigkeit 2. Gute Erfahrungen mit motivierten Studierenden	1. <i>"We expect interns to take initiative and work independently after a short time."</i> 2. <i>"Most students are motivated and adapt quickly."</i>
Unternehmen 2 (U2)	1. Motivation meist hoch, praktische Fertigkeiten sinken 2. Überraschungen bei fehlenden Grundkenntnissen	1. <i>"...praktische Fähigkeiten... sind weniger ausgeprägt als früher."</i> 2. <i>"Wir sind überrascht, wenn grundlegende technische Zeichnungen nicht sicher sitzen."</i>
Unternehmen 3 (U3)	1. Hohe Motivation der Studierenden 2. Theorie-Praxis-Lücke stark sichtbar	1. <i>"...unheimlich große Motivation ... viel Einblick gewinnen."</i> 2. <i>"Der Unterschied zwischen Praxis und Theorie ist groß..."</i>
Herausforderungen		
Unternehmen 1 (U1)	1. Studierende fehlen oft Grundlagenwissen 2. Unterschiedliche Qualitätsniveaus von Praktikumsberichten	1. <i>"Sometimes students lack basic engineering knowledge."</i> 2. <i>"The quality of internship reports varies a lot."</i>
Unternehmen 2 (U2)	1. Unterschiedliche Vorbereitung der Studierenden 2. Betreuungsressourcen knapp	1. <i>"Manche brauchen viel Unterstützung... andere bringen Vorwissen mit."</i> 2. <i>"Im Tagesgeschäft ist es schwer, genügend Betreuungsressourcen freizuhalten."</i>
Unternehmen 3 (U3)	1. Praktikumsordnungen unrealistisch 2. Unternehmen tragen hohe Belastung	1. <i>"50 Themen in acht Wochen sind Utopie... das ist nicht realisierbar."</i> 2. <i>"Nutzen-Aufwand-Verhältnis ist ungesund... für uns ist es eher eine Belastung."</i>
Unterstützung durch die Hochschule		
Unternehmen 1 (U1)	Unternehmen wünscht stärkere Abstimmung	<i>"There is little communication with the university; more coordination would be helpful."</i>
Unternehmen 2 (U2)	Austausch vorhanden, aber zu selten	<i>"Wir würden uns wünschen, dass der Austausch regelmäßiger und praxisorientierter wäre."</i>
Unternehmen 3 (U3)	Kein regelmäßiger Austausch	<i>"Ich kenne keinen Prozess, wie wir kontinuierlich mit Hochschulen abstimmen."</i>
Verbesserungsvorschläge		
Unternehmen 1 (U1)	1. Stärkere Vor- und Nachbereitung an der Hochschule 2. Klare Lernziele für Praktika	1. <i>"Universities should prepare students better before sending them to companies."</i> 2. <i>"Clear learning objectives would make internships more effective for everyone."</i>
Unternehmen 2 (U2)	1. Mehr Kooperation, gemeinsame Reflexionstreffen 2. Bessere Vorbereitung der Studierenden.	1. <i>"Regelmäßige Austauschformate oder gemeinsame Projektseminare wären sinnvoll."</i> 2. <i>"Einführungen in Arbeitssicherheit, Zeitmanagement oder technische Dokumentation wären hilfreich."</i>
Unternehmen 3 (U3)	1. Praktika verlängern, klarer spezifizieren 2. Studienpläne praxisnäher gestalten 3. Mehr Praxis im Studium generell	1. <i>"Praktika sollten länger sein und spezifischer, nicht acht Bereiche in acht Wochen."</i> 2. <i>"Die Hochschulen müssen sich fragen, ob ihr Lehrplan überhaupt in die Praxis integrierbar ist."</i> 3. <i>"Studierende sollen über das Studium hinweg möglichst praxisnah arbeiten."</i>

Tabelle 11-7: Kodierleitfaden

Kategorie	Definition / Bedeutungsgehalt	Typisches Ankerbeispiel (Zitate paraphrasiert)	Kodierregel
Bedeutung und Zielsetzung der Praktika	Praktika dienen der Verknüpfung von theoretischem Wissen und praktischer Anwendung, sollen Einblicke in betriebliche Abläufe und berufliche Tätigkeiten ermöglichen.	„ <i>Praktika sind notwendig, um Material, Abläufe und die Arbeitswelt kennenzulernen</i> “ (P2); „ <i>Ich wollte sehen, wie Theorie in der Praxis aussieht</i> “ (S1).	Eine Textstelle wird dieser Kategorie zugeordnet, wenn sie sich auf den generellen Sinn, Zweck oder den Nutzen von Praktika im Studium bezieht. Keine Zuordnung, wenn es um organisatorische oder inhaltliche Details geht.
Organisation und Rahmenbedingungen	Beschreibt strukturelle, zeitliche und organisatorische Aspekte der Durchführung der Praktika sowie die institutionelle Unterstützung durch die Hochschule oder Betriebe.	„ <i>Ich musste selbst nach einem Platz suchen, es gab kaum Hilfe von der Uni</i> “ (S4); „ <i>Viele Betriebe wissen gar nicht, wie sie mit Praktikanten umgehen sollen</i> “ (U2).	Wird codiert, wenn Aussagen die Rahmenbedingungen, Dauer, Organisation oder administrative Aspekte der Praktika thematisieren. Keine Zuordnung bei Aussagen zu Lerninhalten oder Betreuung.
Betreuung und Unterstützung	Erfasst die Qualität der Begleitung durch Betreuer:innen in Hochschule und Betrieb, einschließlich Feedback, Anleitung und Ansprechpartner.	„ <i>Ich hatte keinen festen Ansprechpartner, oft wusste niemand, was ich tun sollte</i> “ (S4); „ <i>Manchmal fehlt die Zeit für intensive Betreuung</i> “ (U1).	Codiert werden Aussagen, die auf Art, Umfang oder Qualität der Betreuung im Unternehmen oder an der Hochschule eingehen. Nicht codieren, wenn es nur um Inhalte oder Lernziele geht.
Inhalte und Praxisbezug	Bezieht sich auf die fachlichen Tätigkeiten im Praktikum, den Bezug zu theoretischen Studieninhalten und die Qualität der Aufgaben.	„ <i>Ich konnte kaum etwas machen, meist nur zuschauen</i> “ (S4); „ <i>Im Praktikum kann man erlernte Theorie praktisch anwenden</i> “ (P2).	Wird codiert, wenn Aussagen konkrete Tätigkeiten, Arbeitsaufgaben oder den Bezug zur Studienpraxis thematisieren. Nicht aufnehmen, wenn der Fokus auf Betreuung oder Organisation liegt.
Lernerfahrungen und Kompetenzentwicklung	Thematisiert den individuellen Lernzuwachs, den Erwerb fachlicher, methodischer, sozialer oder personaler Kompetenzen	„ <i>Ich habe gelernt, wie man Werkzeuge richtig benutzt</i> “ (S4); „ <i>Man versteht erst durch die Praxis, wie Theorie angewendet wird</i> “ (S1); „ <i>Praktika fördern soziale Kompetenzen und Eigenverantwortung</i> “ (P2).	Codieren, wenn die Aussage auf persönliche oder fachliche Lernerfahrungen oder Kompetenzentwicklung abzielt. Keine Codierung, wenn nur allgemeine Bewertung oder Kritik erfolgt.

Kategorie	Definition / Bedeutungsgehalt	Typisches Ankerbeispiel (Zitate paraphrasiert)	Kodierregel
Herausforderungen und Diskrepanzen	Umfasst Schwierigkeiten, Probleme oder Diskrepanzen zwischen Theorie und Praxis, sozialen Umgangsformen oder organisatorischen Abläufen.	„In der Gießerei durfte ich kaum etwas machen, weil ich eine Frau bin“ (S4); „Manche Betriebe nutzen Studierende nur als Hilfskräfte“ (P2).	Codiert, wenn Herausforderungen, Barrieren oder negative Erfahrungen im Verlauf des Praktikums thematisiert werden. Keine Zuordnung bei allgemeinen Verbesserungsvorschlägen.
Verbesserungsvorschläge und Zukunftsperspektiven	Beinhaltet Anregungen zur Optimierung der Praktikumsstrukturen, Zusammenarbeit zwischen Hochschule und Industrie sowie zur Weiterentwicklung der Praxisphasen.	„Die Uni sollte Betriebe vorschlagen, die für Praktika geeignet sind“ (S5); „Es braucht regelmäßige Kontrolle und Mentoring durch die Hochschule“ (P3); „Praktika sollten kürzer, aber intensiver sein“ (S5, P3).	Codiert werden Aussagen, die konkrete Verbesserungsvorschläge oder zukünftige Perspektiven für Praktika enthalten. Keine Zuordnung, wenn es sich nur um Kritik ohne Lösungsvorschlag handelt.