

IMPULS



Dual studieren
im Maschinenbau

Analyse des
Studienangebots und
Einschätzungen von
Studierenden

Stiftung für den Maschinenbau,
den Anlagenbau und die Informationstechnik



Dual studieren im Maschinenbau

Analyse des Studienangebots und
Einschätzungen von Studierenden

Sigrun Nickel, Anna-Lena Thiele, Marc Hüscher

Gefördert von:

I M P U L S

CHE
Centrum für
Hochschulentwicklung

Herausgeber

CHE gemeinnütziges Centrum für Hochschulentwicklung

Verler Straße 6

D-33332 Gütersloh

Kontakt

Dr. Sigrun Nickel

Anna-Lena Thiele

Dr. Marc Hüsch

Telefon: +49 (0) 5241 97 61 42

Telefax: +49 (0) 5241 97 61 40

E-Mail:

sigrun.nickel@che.de

anna-lena.thiele@che.de

marc.huesch@che.de

Internet: www.che.de

Executive Summary

Die vorliegende Studie bietet eine Analyse des dualen Studienangebots im Maschinenbau in Deutschland unter besonderer Berücksichtigung der Einschätzung von dort eingeschriebenen Studierenden. Dabei werden Vergleiche zu den fachlich verwandten Fächern Elektrotechnik, Informatik und Wirtschaftsingenieurwesen sowie der Fächergruppe Ingenieurwissenschaften gezogen. Zudem wird die Entwicklung im Maschinenbau auch mit allgemein beobachtbaren Trends im dualen Studium im Bundesgebiet in Beziehung gesetzt. Die aufgezeigten Ergebnisse münden in Anregungen für die Weiterentwicklung des dualen Studienangebots und die Verbesserung der Situation der Studierenden in diesem Fach.

Die Grundlage der Untersuchung bildet eine Fülle empirischer Daten, die detailliert ausgewertet wurden und einen vertieften Einblick ermöglichen. Eilige Leser*innen finden am Ende jedes Kapitels eine kompakte Zusammenfassung der jeweiligen Resultate: So werden wesentliche Erkenntnisse zum dualen Studienangebot im Kapitel 3.7 und zu den Einschätzungen der dual Studierenden im Kapitel 4.9 überblickartig dargestellt. Die daraus abgeleiteten Anregungen für konkrete Handlungsschritte sind in knapper Form in Kapitel 5 nachzulesen.

Insgesamt lässt sich feststellen, dass im Maschinenbau sowie in den gesamten Ingenieurwissenschaften das duale Studium für die Gewinnung von Nachwuchskräften eine größere Rolle spielt als in vielen anderen Branchen. Im Maschinenbau ist derzeit rund ein Fünftel aller Studiengänge dual ausgerichtet, d. h. im Umkehrschluss, dass 80 Prozent der akademischen Ausbildung nach wie vor im traditionellen Bachelor- und Masterstudium erfolgt. Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage, ob noch mehr Unternehmen als bisher motiviert werden können, Plätze im Rahmen des dualen Studiums zur Verfügung zu stellen und damit einen Beitrag zum weiteren Ausbau dieses Qualifikationswegs zu leisten. Sowohl zu diesem Punkt als auch zu anderen zentralen Themen gibt die Studie etliche Anregungen und zeigt Handlungsmöglichkeiten auf.

Aus Sicht der Studierenden ist das duale Studium im Maschinenbau ausgesprochen attraktiv. Eine hohe Zufriedenheit und geringe Abbruchquoten erwecken den Eindruck einer Erfolgsgeschichte. Dennoch zweifelt ein relativ hoher Prozentsatz der dual Studierenden zeitweise an der Studienwahl. Dabei besteht offenbar eine Scheu, sich Unterstützung bei den offiziellen Beratungsstellen zu suchen. Hier sollten Hochschulen und Unternehmen proaktiver werden und auf die Betroffenen zugehen. Handlungsbedarf besteht auch beim Thema „Ausbildungs- und Arbeitsverträge“, die große Heterogenität aufweisen und dadurch die Orientierung für Studienbewerber*innen erschweren. Des Weiteren wird deutlich, dass die Gruppe der dual Studierenden im Maschinenbau relativ homogen ist. Typische Charakteristika sind: männlich, aus gebildetem Elternhaus mit Deutsch als Muttersprache. Eine zentrale Frage vor diesem Hintergrund ist, wie es mit Hilfe innovativer Rekrutierungsstrategien gelingen kann, für mehr Diversität zu sorgen und Zielgruppen anzusprechen, die bislang noch nicht für ein duales Studium im Maschinenbau und in den fachlich angrenzenden Fächern wie Elektrotechnik, Informatik und Wirtschaftsingenieurwesen gewonnen werden konnten. Insgesamt bietet die Studie umfassende und differenzierte Einblicke in die Situation dual Studierender im Maschinenbau sowie verwandten Fächern, die auch Ansatzpunkte für Verbesserungen deutlich werden lassen.

Inhalt

1	Einführung	1
2	Methodisches Vorgehen	2
2.1	Überblick über das Untersuchungsdesign	2
2.2	Detailinformationen zu den Primärerhebungen	3
2.2.1	Befragung von Verantwortlichen dualer Studiengänge	3
2.2.2	Befragung von dual Studierenden	5
2.3	Detailinformationen zu den Sekundärerhebungen	6
2.3.1	Auswertung von Daten des Statistischen Bundesamtes	6
2.3.2	Auswertung von Daten der Datenbank „AusbildungPlus“	7
2.3.3	Auswertung von Daten des HRK Hochschulkompass	8
3	Analyse des dualen Studienangebots	9
3.1	Gesamtzahlen und -anteile in Bund und Ländern	9
3.2	Abschlussart	19
3.3	Hochschultyp und Trägerschaft	21
3.4	Organisationsform	22
3.5	Verzahnung der Lernorte	29
3.6	Verbesserungsbedarf aus Sicht von Studiengangsverantwortlichen	37
3.7	Zusammenfassung zentraler Ergebnisse	41
3.7.1	Umfangreiches duales Studienangebot im Maschinenbau	41
3.7.2	Rund 84 Prozent auf Bachelorniveau	41
3.7.3	Studienorganisation überwiegend im Blockmodell	41
3.7.4	Private Hochschulen eher zurückhaltend	41
3.7.5	Berufsintegrierendes Format bislang wenig verbreitet	42
3.7.6	Duales Masterstudium eher begleitend als integrierend	42
3.7.7	Berufsschulen spielen als Kooperationspartner untergeordnete Rolle	42
3.7.8	Lücken bei Einbindung von Praxispartnern in Hochschulgremien	43
3.7.9	Verbesserungsbedarf beim Engagement von Unternehmen	43
3.7.10	Vorbehalte gegenüber zu starrer Regulierung	43

4	Analyse der Situation dual Studierender	44
4.1	Studienanfänger*innen	44
4.2	Studierende	47
4.3	Absolvent*innen	50
4.4	Persönlicher, familiärer, bildungsbiografischer Hintergrund	53
4.5	Wohn- und Lebenssituation	55
4.6	Erwerbssituation, Einkommen und Verträge	57
4.7	Motive und Einflussfaktoren für die Studienentscheidung	61
4.8	Zufriedenheit, Studienzweifel und Studienabbruch	64
4.9	Zusammenfassung zentraler Ergebnisse	68
4.9.1	Überdurchschnittlicher Anteil an dualen Studienanfänger*innen, Studierenden und Absolvent*innen im Maschinenbau	68
4.9.2	Baden-Württemberg im Bundesländervergleich einsame Spitze	69
4.9.3	Frauen stark unterrepräsentiert	69
4.9.4	Ausgeprägte Dominanz der Bachelorstudierenden	69
4.9.5	Praxisintegrierendes Studium setzt sich weiter durch	69
4.9.6	Inhaltliches Interesse wichtigstes Studienwahlmotiv	70
4.9.7	Rund ein Viertel der Studienanfänger*innen hat eine abgeschlossene Berufsausbildung	70
4.9.8	Gefahr hoher Mobilitätskosten	70
4.9.9	Einkommen in der Regel zwischen 600 und 1.200 Euro	70
4.9.10	Mitunter Intransparenz bei vertraglicher Absicherung	71
4.9.11	Insgesamt hohe Studierendenzufriedenheit im Maschinenbau	71
4.9.12	Trotz vorhandener Studienzweifel geringe Abbruchquoten	71
4.9.13	Studienzweifler*innen nutzen selten Beratungsangebote	71
5	Anregungen	72
5.1	...für die Weiterentwicklung des Studienangebots	72
5.2	... für die Verbesserung der Situation von Studierenden	73
6	Literaturverzeichnis	75
7	Abbildungsverzeichnis	77
8	Tabellenverzeichnis	79
9	Abkürzungsverzeichnis	80
9.1	Abkürzungen von Bund und Ländern	80
9.2	Weitere Abkürzungen	80
10	Autor*innen	81

1 Einführung

Insgesamt zielt die vorliegende Studie darauf ab, empirisch fundierte Impulse für die weitere Entwicklung des dualen Studiums im Maschinenbau zu geben. Diesem kommt im Zuge des Fachkräftemangels (DIHK 2021) und bei der Gewinnung des Ingenieur Nachwuchses (VDMA 2020) eine besondere Bedeutung zu. Die Basis der Untersuchung bilden Primär- und Sekundärdaten zum dualen Studienangebot und zur Situation dual Studierender im Maschinenbau sowie in den fachlich verwandten Fächern Elektrotechnik, Informatik und Wirtschaftsingenieurwesen sowie der Fächergruppe Ingenieurwissenschaften. Diese werden an geeigneten Stellen einander gegenübergestellt. Zudem wird die Entwicklung im Maschinenbau auch mit allgemein beobachtbaren Trends im dualen Studium im Bundesgebiet in Beziehung gesetzt.

Nach einer Beschreibung des methodischen Vorgehens in **Kapitel 2**, in dem vor allem die verwendeten Datenquellen genauer erläutert werden, gibt **Kapitel 3** unter der Überschrift „Analyse des Studienangebots“ Antworten auf folgende Forschungsfragen:

- Wie umfangreich ist das duale Studienangebot in den Fächern Maschinenbau, Elektrotechnik, Wirtschaftsingenieurwesen und Informatik in Bund und Ländern? Welche spezifischen Merkmale weist dieses auf? Welche Unterschiede und Gemeinsamkeiten zeigen sich zwischen den untersuchten Fächern?
- Wie erfolgt die Verzahnung der Lernorte im ingenieurwissenschaftlichen dualen Studium? In welchem Umfang werden Praxispartner von den Hochschulen eingebunden? Wie ausgeprägt ist die Praxisorientierung dualer Studiengänge im Vergleich zu traditionellen Vollzeitstudiengängen? Welche Verbesserungsbedarfe gibt es aus Sicht von Verantwortlichen dualer Studiengänge?

Danach nimmt **Kapitel 4** eine „Analyse der Situation dual Studierender“ vor und geht dabei auf folgende Fragen ein:

- Wie hoch sind Anzahl und Anteil der Studienanfänger*innen, Studierenden und Hochschulabsolvent*innen im dualen Studium in den Fächern Maschinenbau, Elektrotechnik, Informatik und Wirtschaftsingenieurwesen in Bund und Ländern? Welche genderspezifischen Besonderheiten lassen sich erkennen?
- Durch welchen persönlichen, familiären und bildungsbiographischen Hintergrund sind die dual Studierenden im Maschinenbau sowie in fachlich verwandten Fächern charakterisiert? Wie schätzen sie ihre Wohn- und Lebenssituation ein? Welche Motive beeinflussen ihre Studienentscheidung? Wie transparent ist ihre vertragliche Absicherung? Wie hoch ist das Einkommen während des dualen Studiums? Wie zufrieden sind die dual Studierenden und welche Zweifel beschäftigen sie?

Abschließend werden in **Kapitel 5** Anregungen für die weitere Entwicklung des dualen Studiums Maschinenbau gezogen. Diese beziehen sich sowohl auf die Gestaltung dualer Studiengänge als auch auf die Situation dual Studierender. Hier werden in knapper Form wesentliche Ergebnisse zusammengefasst und Anregungen für Verbesserungen und Handlungsmöglichkeiten gegeben.

2 Methodisches Vorgehen

2.1 Überblick über das Untersuchungsdesign

Wie bereits in der Einführung erläutert, wurden die im Rahmen der vorliegenden Studie gewonnenen Daten spezifisch für das Studienfach Maschinenbau und die angrenzenden Fächer Elektrotechnik, Informatik und Wirtschaftsingenieurwesen ausgewertet. Zur systematischen Analyse von Studienangebot und Studiennachfrage werden sowohl Primär- als auch Sekundärdaten betrachtet, welche im Rahmen der im April 2022 veröffentlichten Studie „Duales Studium: Umsetzungsmodelle und Entwicklungsbedarfe“ erhoben und ausgewertet wurden. Einen Überblick bieten die nachfolgenden Tabellen 1 und 2.

Bei den Primärerhebungen, die für die vorliegende Studie herangezogen werden, handelt es sich zum einen um eine im Frühjahr 2021 durchgeführte bundesweite Online-Befragung von Verantwortlichen für duale Studiengänge. Diese ermöglicht vertiefte Einblicke und Hintergrundinformationen zu den dualen Studienangeboten an deutschen Hochschulen. Zum anderen fließen Daten aus einer Online-Befragung von dual Studierenden aus dem Bundesgebiet ein. Nähere Angaben dazu folgen im nachfolgenden Kapitel 2.2.

Tabelle 1: Übersicht der durchgeführten Primärerhebungen

Erhebung	Zeitraum	Angeschriebene Personen	Stichprobe & Rücklauf	Themenbereiche
Online-Befragung von Verantwortlichen für duale Studiengänge des CHE	28.01.2021 - 15.04.2021	Studiengangsleitungen/-koordinator*innen von dualen Bachelor-/Masterstudiengängen an deutschen Hochschulen und Berufsakademien	712 auswertbare Fragebögen von 1.616 angeschriebenen Personen; 44,1 %; Stichprobe Ingenieurwissenschaften: 275 Personen	Angaben zu den verantworteten Studiengängen, Gelingenbedingungen, Verzahnung der Lernorte, Gremienstrukturen, Praxisorientierung, Studienabbruch, Verbesserungsbedarf
Online-Befragung von dual Studierenden des CHE	28.10.2020 - 31.01.2021	Dual Studierende der Fächer Informatik und Pflege an deutschen Hochschulen und Berufsakademien im Rahmen des CHE Hochschulranking	457 von ca. 2.860 angeschriebenen Studierenden; ca. 16,0 %	Bildungsbiografischer Hintergrund, Erwerbs- und Einkommenssituation, Wohn- und Lebenssituation, Motive und Einflussfaktoren Studienwahl, Studienzweifel/-abbruch
	27.01.2021 - 06.06.2021	Dual Studierende an deutschen Hochschulen und Berufsakademien (12 Sample-Hochschulen)	3.101 von 18.333 angeschriebenen Studierenden; 16,9 %; Stichprobe Maschinenbau: 188 Personen	

Quelle: Nickel et al. 2022, S. 4

Die Sekundärdatenanalyse speist sich aus insgesamt vier Datenquellen: Sonderauswertungen der Hochschul- und Berufsakademiestatistik des Statistischen Bundesamtes, Auswertungen der Datenbank „AusbildungPlus“ des Bundesinstituts für Berufsbildung (BIBB) sowie Sonderauswertungen der Datenbank „Hochschulkompass“ der Hochschulrektorenkonferenz (HRK). Besonders hervorzuheben ist, dass erstmals nicht nur ausführliche Daten zum dualen Studium an Hochschulen, sondern auch an den Berufsakademien auf Landes- und Bundesebene analysiert werden können. Auf diese Weise entsteht ein umfassendes Bild bezogen auf das duale Studienangebot sowie duale Studienanfänger*innen, Studierende und Hochschulabsolvent*innen. Detailliertere Informationen dazu finden sich im Kapitel 2.3.

Tabelle 2: Übersicht der durchgeführten Sekundäranalysen

Analytierte Datenquelle	Daten	Untersuchte Merkmale	Stand
Sonderauswertung der Hochschulstatistik des Statistischen Bundesamtes	Zahlen zu Studienanfänger*innen, Studierenden und Absolvent*innen im dualen Studium sowie im Studium insgesamt	Bundesland, Geschlecht; Bei den Studierenden zusätzlich Organisationsform, Angestrebte Abschlussprüfung	Studienanfänger*innen und Absolvent*innen: Studien-/Prüfungsjahr 2019; Studierende: Wintersemester 2019/20
Sonderauswertung der Berufsakademiestatistik des Statistischen Bundesamtes	Zahlen zu Studienanfänger*innen, Studierenden und Absolvent*innen im dualen Studium sowie im Studium insgesamt	Bundesland, Geschlecht, Organisationsform, Angestrebte Abschlussprüfung	Berichtsjahr 2019
Auswertung von Daten der Datenbank „Ausbildungs-Plus“ des Bundesinstituts für Berufsbildung (BIBB)	Duale Studienangebote (bundesweit)	Hochschultyp, Trägerschaft, Bundesland, Organisationsform, Abschlussart	Januar 2021
Sonderauswertung von Daten des HRK Hochschulkompass	Gesamtstudienangebot (bundesweit)	Bundesland	Januar 2021

Quelle: Nickel et al. 2022, S. 5

2.2 Detailinformationen zu den Primärerhebungen

2.2.1 Befragung von Verantwortlichen dualer Studiengänge

Um abgesicherte Daten und auf die Untersuchungsziele ausgerichtete Informationen zu den dualen Studienangeboten und deren Verbesserungsmöglichkeiten zu erhalten, hat das CHE vom 28. Januar bis 15. April 2021 eine bundesweite Online-Befragung von Verantwortlichen für duale Studiengänge durchgeführt.

Zur Vorbereitung der Online-Befragung wurden mit Hilfe der Datenbank „AusbildungsPlus“ (vgl. Kapitel 2.3.2) die Kontaktdaten der dort enthaltenen Studiengangsleiter*innen oder -koordinator*innen dualer Bachelor- und Masterstudiengänge erfasst und anschließend in einer Nachrecherche via Internet aktualisiert und ergänzt. Der auf diese Weise ermittelte Adressat*innenkreis umfasste 1.616 Personen und wurde per E-Mail um das Ausfüllen eines Online-Fragebogens gebeten. Dieser ist vom CHE-Team entwickelt und einem Pretest unterzogen worden. Die dort enthaltenen 30 teils geschlossenen, teils offenen Fragen bezogen sich auf folgende Themenbereiche: Angaben zum betreuten Studiengang/ zu den betreuten Studiengängen, Verzahnung der Lernorte, Gremienstrukturen, Praxisorientierung dualer Studiengänge, Abbruchverhalten dual Studierender und Weiterentwicklung des dualen Studiums.

Die Angaben zu den betreuten Studiengängen wurden mittels Filterführung getrennt für duale Bachelor- und Masterangebote abgefragt. So wurden etwa den Studiengangsverantwortlichen, die ausschließlich duale Bachelorstudiengänge betreuen, nur die für sie relevanten Fragen gestellt. Dies sollte den Zeitaufwand für die Befragten minimieren und sich positiv auf das Abbruchverhalten auswirken. Etwa die Hälfte der weniger zentralen Fragen konnte theoretisch auf diese Weise übersprungen werden.

Wie aus Tabelle 1 hervorgeht, sind 712 auswertbare Fragebögen ausgefüllt worden, was einer Rücklaufquote von 44,1 Prozent entspricht. Durch die Filterführung zur Minimierung der Fragebogenlänge für die Befragten sowie das Nonresponse-Verhalten schwanken die konkreten Befragtenzahlen für einzelne Fragen leicht.

Im Fokus der vorliegenden Studie liegt die Fächergruppe Ingenieurwissenschaften. Insgesamt sind in der Gesamtstichprobe 275 Personen enthalten, die einen ingenieurwissenschaftlichen Studiengang betreuen. Hierbei handelt es sich um die größte Gruppe innerhalb der Stichprobe (30,7 % der Nennungen). Es folgen die Wirtschaftswissenschaften mit 23,6 Prozent. An dritter Stelle liegen mit 13 Prozent interdisziplinäre duale Studienangebote und 9,9 Prozent sind der Informatik zugeordnet (vgl. Nickel et al. 2022, S. 10).

Vor Beginn des Fragebogen-Hauptteils wurden die Teilnehmenden der Online-Befragung um Angaben zu ihrer Einrichtung und zu ihrer Person gebeten. Nachfolgend werden daher Informationen zu den befragten Studiengangsverantwortlichen gegeben, die einen ingenieurwissenschaftlichen Studiengang betreuen¹: Der überwiegende Teil der befragten Studiengangsverantwortlichen in der Fächergruppe Ingenieurwissenschaften ist an einer Fachhochschule (FH)/Hochschule für angewandte Wissenschaften (HAW) oder dualen Hochschule beschäftigt. Von 275 Personen geben 205 an, dass sie an einer FH/HAW beschäftigt sind (74,5 %) und 44 an einer dualen Hochschule (16 %). Die 14 Befragten an Berufsakademien machen dagegen nur einen Anteil von 5,1 Prozent aus, die zehn Befragten an Universitäten 3,6 Prozent. Von den zwei Personen, die angaben, an sonstigen Einrichtungen beschäftigt zu sein, machte eine keine weiteren Angaben zum Hochschultyp und die andere gab an, an einer Hochschule neuen Typs beschäftigt zu sein. Der Vergleich der Anteilswerte in der Stichprobe mit denen aus der Gesamtstichprobe zeigt nur geringfügige Abweichungen, wie die nachfolgende Tabelle 3 zeigt:

Tabelle 3: Befragte Studiengangsverantwortliche nach Organisationstyp

	Anteil Stichprobe Ingenieurwissenschaften (n = 275)	Anteil Gesamtstichprobe (n = 712)
Universität	3,6 %	2,9 %
FH/HAW inkl. Duale Hochschule	90,5 %	89,3 %
Berufsakademie	5,1 %	7,4 %
Sonstiges	0,7 %	0,3 %

Quelle: Online-Befragung von Verantwortlichen für duale Bachelor- und Masterstudiengänge CHE Centrum für Hochschulentwicklung 2021; Frageformulierung: „Bitte geben Sie den Organisationstyp Ihrer Einrichtung an.“

Hinsichtlich der Trägerschaft der Einrichtungen überwiegen mit 254 Fällen (92,4 %) die öffentlichen (staatlichen) Träger. 17 Befragte sind an Einrichtungen in privater Trägerschaft beschäftigt (6,2 %). Auf sonstige Trägerschaften entfallen ebenfalls vier Befragte. Dazu wurden als Träger etwa Stiftungen und gemeinnützige Träger genannt. Hier gibt es Abweichungen zur Gesamtstichprobe. Dort fällt der Anteil an privaten Einrichtungen mit 17,3 Prozent fast dreimal so hoch aus. Dementsprechend ist auch der Anteil der Personen an einer öffentlichen Einrichtung (80,5 %) niedriger.

Tabelle 4: Befragte Studiengangsverantwortliche nach Personalgruppe

	Anteil Stichprobe Ingenieurwissenschaften (n = 275)	Anteil Gesamtstichprobe (n = 712)
Professor*in	89,8 %	92,1 %
Juniorprofessor*in	/	0,3 %
wissenschaftliche*r Assistent*in	/	0,3 %
wissenschaftliche*r Mitarbeiter*in	3,3 %	3,0 %
nichtwissenschaftliches Personal	5,5 %	3,0 %
Sonstiges	1,1 %	1,1 %
keine Angabe möglich	0,4 %	0,3 %

Quelle: Online-Befragung von Verantwortlichen für duale Bachelor- und Masterstudiengänge CHE Centrum für Hochschulentwicklung 2021; Absolut und anteilig in Prozent; n in Abbildung ausgewiesen; Frageformulierung: „Welcher Personalgruppe gehören Sie an?“

Die Verteilung der Befragten hinsichtlich ihrer Personalgruppe ist in Tabelle 4 dargestellt. Demnach gehört mit 89,8 Prozent (247 Personen) der überwiegende Anteil der Befragten der Professorenschaft an. Erst mit

¹ Für Informationen zur Gesamtstichprobe siehe Nickel et al. 2022, S. 7–11.

großem Abstand folgen wissenschaftliche Mitarbeiter*innen (9 Personen) und nichtwissenschaftliches Personal (15 Personen). Die drei Personen, die „Sonstiges“ gewählt haben, gaben beispielsweise an, dass sie an einer Koordinierungsstelle für das duale Studium arbeiten oder über Drittmittel in einem Projekt beschäftigt sind. Im Vergleich zur Gesamtstichprobe zeigen sich nur wenige Unterschiede.

Einer der zentralen Filter des Fragebogens war die Frage, für welche dualen Studiengänge die Befragten verantwortlich sind. Hierbei konnte zwischen dualen Bachelorstudiengängen und dualen Masterstudiengängen unterschieden werden. Gaben die Befragten an, dass sie keinen dualen Bachelor- oder Masterstudiengang betreuen, so endete die Befragung für diese Personen, da sie nicht zur Zielgruppe der Befragung gehörten. Diese Angeschriebenen werden in der Stichprobe nicht weiter berücksichtigt. Da die Befragten nicht nur entweder duale Bachelor- oder Masterstudiengänge betreuen können, sondern auch beides, waren bei dieser Angabe Mehrfachantworten zugelassen. Von den 275 Befragten, die einen ingenieurwissenschaftlichen Studiengang betreuen, haben 260 angegeben, dass sie einen oder mehrere duale Bachelorstudiengänge betreuen. Das entspricht einem Anteil von 94,5 Prozent. 15 Befragte betreuen einen oder mehrere duale Masterstudiengänge, was einem Anteil von 5,5 Prozent entspricht. In der Stichprobe überwiegen also deutlich die Befragten, die duale Bachelorangebote betreuen. Die genannten Anteile in der Stichprobe bedeuten zugleich, dass ein Großteil der Befragten, die duale Masterangebote betreuen, auch für duale Bachelorstudiengänge verantwortlich sind.

Die Auswertung der Befragungsergebnisse erfolgt je nach Fragetyp quantitativ oder qualitativ. Die Analyse der quantitativen Daten wird dabei mittels Häufigkeitsauszählungen und der Angabe von deskriptiven Lage- und Streuungsparametern vorgenommen. Zur Visualisierung der Ergebnisse werden zusätzlich unterschiedliche Diagrammtypen und Kreuztabellen genutzt, die zentrale Tendenzen übersichtlich und schnell erfassbar präsentieren. Die jeweils zugrundeliegende Anzahl der Fälle (n) ist in den Abbildungen und Tabellen ausgewiesen. Diese kann bei Fragen mit Mehrfachantworten auch deutlich oberhalb der Anzahl der Befragten liegen, die in diesem Fall gesondert in Klammern ausgewiesen wird. Zudem ist zu beachten, dass durch die Fragebogenkonstruktion die Personen, die sowohl duale Bachelor- als auch duale Masterstudiengänge betreuen, einige Fragen doppelt gestellt bekommen haben: einmal bezogen auf die dualen Bachelorstudiengänge und einmal auf die dualen Masterstudiengänge. Auch in diesen Fällen übersteigt die Zahl der gemachten Angaben die Zahl der Personen, die diese Angaben gemacht haben und die Zahl der Befragten wird separat ausgewiesen. Außerdem ist bei der Auswertung der Ergebnisse zu beachten, dass sich die gemachten Angaben nicht auf einzelne Studiengänge beziehen, sondern auf die Befragten, die diese Angaben getätigt haben. Die erhobenen qualitativen Daten wurden in einem ersten Schritt mittels induktiver Kategorienbildung nach Themenbereichen kategorisiert. Im zweiten Schritt erfolgt dann eine Frequenzanalyse der Kategorien und die Priorisierung der Nennungen nach Themenbereichen. Es wird bewusst auf eine umfangreichere Analyse (z. B. qualitative Inhaltsanalyse) verzichtet. Die qualitativen Daten dienen in erster Linie der vertiefenden Beleuchtung der quantitativen Befunde. Die Ergebnisse für die Fächergruppe Ingenieurwissenschaften wurde an geeigneten Stellen der Gesamtstichprobe gegenübergestellt.

2.2.2 Befragung von dual Studierenden

Im Rahmen der Online-Befragung wurden dual Studierende gebeten, Angaben zu ihrem persönlichen Hintergrund zu machen und Einschätzungen zu ihrer Situation im dualen Studium zu treffen (vgl. Nickel et al. 2022, S. 12–13). Der Online-Fragebogen umfasste dabei 30 Fragen zum familiären und bildungsbiografischen Hintergrund, zur Wohn- und Lebenssituation der dual Studierenden, zur Erwerbssituation, Verträgen und Einkommen, zu Motiven und Einflussfaktoren für die Studienentscheidung sowie zu den Themen Zufriedenheit, Studienzweifel und Studienabbruch.

Zunächst wurden im Zeitraum vom 28.10.2020 bis zum 31.01.2021 im Rahmen des CHE Hochschulrankings dual Studierende der Fächer Informatik und Pflege ab dem dritten Fachsemester in grundständigen dualen Studiengängen befragt. Die Studierenden wurden nach der Beendigung der Umfrage für das CHE Ranking eingeladen, an der zusätzlichen Umfrage mit speziellen Fragen zum Dualen Studium teilzunehmen. Um zudem ein möglichst breiteres Spektrum an Studienfächern und zusätzlich auch Studienanfänger*innen einzubeziehen, wurde ab dem 27.01.2021 bis zum 06.06.2021 außerdem eine Befragung an 12 Sample-Hochschulen (an insgesamt 14 Hochschulstandorten) durchgeführt, bei der Studierende ab dem ersten Fachsemester befragt wurden. Dabei wurden alle grundständigen Studiengänge berücksichtigt, die von der Hochschule/Berufsakademie angeboten werden und die nicht schon im Rahmen der Befragung für das CHE Hochschulranking berücksichtigt wurden. Insgesamt haben sich an den Studierendenbefragungen 3.558 Studierende von 35 Hochschulen bzw. Berufsakademien (an 38 Standorten) beteiligt.

In dieser Studie wird in den Kapiteln 4.4 bis 4.8 ein besonderes Augenmerk auf die Angaben von Studierenden gelegt, die ein duales Studium im Bereich Maschinenbau absolvieren. Insgesamt haben 188 dual Studierende aus dem Studienbereich Maschinenbau an der Studierendenbefragung teilgenommen. Wie in Tabelle 5 zu sehen ist, verteilen sich die Studierendenzahlen im Fach Maschinenbau dabei auf acht Hochschulen bzw. Berufsakademien (an insgesamt neun Standorten). Die Angaben der Studierenden im Studienbereich Maschinenbau werden in den Kapiteln 4.4 bis 4.8 zur besseren Einordnung den Ergebnissen aus der Gesamtstichprobe gegenübergestellt. An ausgewählten Stellen wird zudem ein Vergleich mit den Studienbereichen Mechatronik/Systemtechnik (Angaben von 105 dual Studierenden) und Elektrotechnik (Angaben von 123 dual Studierenden) durchgeführt.

Tabelle 5: Übersicht über den Rücklauf bei der durchgeführten Studierendenbefragung nach Hochschulen für den Studienbereich Maschinenbau

Hochschule / Berufsakademie	Rücklauf im Rahmen der Studierendenbefragung für den Studienbereich Maschinenbau
ASW Berufsakademie Saarland	21
BTU Cottbus-Senftenberg	4
Duale Hochschule Baden-Württemberg (Karlsruhe)	28
Duale Hochschule Baden-Württemberg (Mannheim)	40
Hochschule Hof	4
Hochschule für Wirtschaft und Recht Berlin	29
Technische Hochschule Mittelhessen	32
Technische Hochschule Wildau	9
Technische Universität Hamburg-Harburg	21

Quelle: Online-Befragung von dual Studierenden CHE Centrum für Hochschulentwicklung 2020/21

2.3 Detailinformationen zu den Sekundärerhebungen

2.3.1 Auswertung von Daten des Statistischen Bundesamtes

Die im Rahmen der Studie vom CHE ausgewerteten Sekundärdaten zur Analyse der Situation dual Studierender in Bund und Ländern (vgl. Kapitel 4) wurden der Hochschul- und Berufsakademiestatistik des Statistischen Bundesamtes entnommen. Da die für diese Untersuchung benötigten Daten zum größten Teil nicht öffentlich zugänglich sind, wurden diese als kostenpflichtige Sonderauswertungen im Januar 2021 angefordert und beinhalten die zum damaligen Zeitpunkt aktuellsten verfügbaren Daten. Im Fokus der vorliegenden Studie stehen die Fächer Maschinenbau, Elektrotechnik, Informatik und Wirtschaftsingenieurwesen mit ingenieurwissenschaftlichem Schwerpunkt². Hierbei gilt zu beachten, dass die Ergebnisse nicht mit anderen Publikationen und Statistiken des VDMA vergleichbar sind. Grund ist, dass in der Hochschulstatistik zwischen Fächergruppen, Studienbereichen und Studienfächern unterschieden wird. Die Fächergruppe Ingenieurwissenschaften untergliedert sich in zwölf Studienbereiche, darunter u. a. Maschinenbau/Verfahrenstechnik, Elektrotechnik/Informationstechnik und Informatik. Zum Studienbereich Maschinenbau/Verfahrenstechnik wiederum gehören 20 Studienfächer, darunter z. B. Maschinenbau/-wesen³, Verfahrenstechnik oder auch Umwelttechnik. Zum Studienbereich Elektrotechnik/Informationstechnik zählen sechs Studienfächer; eines davon ist Elektrotechnik/Elektronik⁴. Und zum Studienbereich

² Nachfolgend wird nur die Bezeichnung „Wirtschaftsingenieurwesen“ verwendet.

³ Nachfolgend wird nur die Bezeichnung „Maschinenbau“ verwendet.

⁴ Nachfolgend wird nur die Bezeichnung „Elektrotechnik“ verwendet.

Informatik gehören sieben Studienfächer, u. a. auch das Studienfach Informatik. Die vorliegende Studie untersucht die Studienfächer Maschinenbau, Elektrotechnik und Informatik, welche allesamt in ihren jeweiligen Studienbereichen die Schwerpunktfächer abbilden. Die Ergebnisse sind daher nicht vergleichbar, weil nicht die Ebene der Studienbereiche, sondern die der Studienfächer betrachtet wird.

Aus der Hochschulstatistik werden Zahlen zu Studienanfänger*innen, Studierenden und Absolvent*innen im dualen Studium sowie im Studium insgesamt in die Analyse einbezogen. Auf dieser Basis können die Zahlen der dual Studierenden mit der gesamten Studierendenschaft sowohl je Bundesland und auch deutschlandweit miteinander in Beziehung gesetzt und entsprechende Anteilswerte ermittelt werden. Als Berechnungsgrundlage wird auf den Signaturschlüssel 12.7 der Kategorien „Voll-/Teilzeitstudium/duales Studium“ zurückgegriffen. Die vier vorhandenen Merkmalsausprägungen sind „Ausbildungsintegrierendes Duales Studium“, „Praxisintegrierendes Duales Studium (angestrebter erster akademischer Abschluss)“, „Praxisintegrierendes Duales Studium (weiterer Abschluss)“ und „Berufsintegrierendes Duales Studium“. Die Abgrenzung folgt somit der Begriffsdefinition gemäß der Empfehlung des Wissenschaftsrats (WR 2013) differenziert nach ausbildungs-, praxis- oder berufsintegrierenden dualen Studiengängen.

Die zur Verfügung stehenden Daten beziehen sich bei den Studienanfänger*innen auf das Studienjahr 2019 (Sommersemester 2019 und das darauffolgende Wintersemester 2019/20) und bei den Hochschulabsolvent*innen auf das Prüfungsjahr 2019 (Sommersemester 2019 und das vorhergehende Wintersemester 2018/19) sowie bei den Studierenden auf das Wintersemester 2019/20. Bei den Studienanfänger*innen ist zudem zu beachten, dass hier Personen im ersten Fachsemester erfasst wurden und nicht, wie sonst üblich, Personen im ersten Hochschulsesemester. Die Studienanfänger*innen haben somit möglicherweise bereits Hochschulsesemester gesammelt, was theoretisch Einfluss auf das Durchschnittsalter haben kann.

Berufsakademien werden nicht im Rahmen der Hochschulstatistik erfasst und müssen daher gesondert abgefragt und nachträglich mit der Hochschulstatistik zusammengeführt werden, um ein vollständiges Bild des dualen Studiums zu erhalten. Die Abfrage erfolgte weitgehend nach den gleichen Kriterien und Merkmalen wie die Abfrage der Daten aus der Hochschulstatistik. Da die Daten der Berufsakademiestatistik einmal jährlich erhoben werden, beziehen sie sich in diesem Fall auf das Berichtsjahr 2019.

Die Auswertung der Daten zu den dualen Studienanfänger*innen, Studierenden und Absolvent*innen im Rahmen der vorliegenden Studie erfolgt für die vier Fächer Maschinenbau, Elektrotechnik, Informatik und Wirtschaftsingenieurwesen mit ingenieurwissenschaftlichem Schwerpunkt differenziert nach Bundesland und Geschlecht. Bei den Studierenden werden zusätzlich die Organisationsform (ausbildungs-, praxis- und berufsintegrierend) und die angestrebte Abschlussprüfung betrachtet. Bei der Organisationsform bezieht sich die Auswertung ausschließlich auf die Hochschulstatistik, da in der Berufsakademiestatistik nicht nach ausbildungs-, praxis- und berufsintegrierend differenziert wird. Die Daten wurden mittels Kreuztabellen und Lageparametern ausgewertet und nach den genannten Merkmalen gekreuzt dargestellt.

Darüber hinaus ist zu beachten, dass sich laut Statistischem Bundesamt der Länderbezug zwischen Hochschul- und Berufsakademiestatistik teilweise verändert. Während in der Hochschulstatistik die Zahlen zu Studienanfänger*innen, Studierenden und Hochschulabsolvent*innen nach dem Standortprinzip ausgewiesen werden, erfolgt die Zuordnung in der Berufsakademiestatistik nach dem Hauptsitzprinzip. So werden etwa Studierende an privaten Hochschulen, die in mehreren Bundesländern Standorte haben, auch für die entsprechenden Bundesländer gezählt. Für Berufsakademien gilt das nicht: Hier werden die Studierenden dem Bundesland zugerechnet, in dem sich der Hauptstandort der Berufsakademie befindet. So gibt es beispielsweise Standorte von Berufsakademien in Bundesländern, die laut der Berufsakademiestatistik keine Studierenden an Berufsakademien aufweisen⁵.

2.3.2 Auswertung von Daten der Datenbank „AusbildungPlus“

Die Analyse des dualen Studienangebots in Bund und Ländern ist mit etlichen methodischen Herausforderungen verbunden. Da Anzahl und Ausprägung dualer Studiengänge nicht vollumfassend durch die amtliche Statistik erfasst werden, erfolgt die Analyse ausschließlich auf Basis von zwei unterschiedlichen Internet-Datenbanken. Dabei handelt es sich um den „HRK Hochschulkompass“ und „AusbildungPlus“ vom Bundesinstitut für Berufsbildung (BIBB). Beide basieren auf Selbstauskünften der anbietenden

⁵ Beispielsweise hat die Internationale Studien- und Berufsakademie Saarland Standorte in Baden-Württemberg, wobei die Berufsakademiestatistik für Baden-Württemberg keine dual Studierenden erfasst.

Hochschulen und Berufsakademien und dienen vornehmlich der Information von Studieninteressierten und Personen in der Berufs- und Studienorientierung. Da „AusbildungPlus“ sich in besonderem Maße auf das duale Studium fokussiert und zudem neben den Hochschulen auch die Berufsakademien mit ihren Studienangeboten enthält, erfolgt die Analyse der dualen Studienangebote im Rahmen dieser Studie primär mit Hilfe dieser Datenbank. Allerdings erfordert deren Analyse in Relation zum gesamten Studienangebot das Hinzuziehen einer weiteren Datenquelle, und zwar des HRK Hochschulkompass. Nähere Ausführungen zu dessen Auswertung finden sich in Kapitel 2.3.3.

Die kostenlosen Eintragungen in „AusbildungPlus“ werden von den im dualen Studium involvierten Hochschulen, Betrieben sowie Dachverbänden selbst vorgenommen. Seit 2015 erfolgt der Betrieb der Datenbank in alleiniger Trägerschaft des BIBB, zuvor war diese vom BMBF finanziell gefördert worden (BIBB 2020, S. 7). Durch die Freiwilligkeit der Angaben kann kein Anspruch auf Vollständigkeit und Korrektheit der Daten erhoben werden. Laut BIBB handelt es sich bei „AusbildungPlus“ jedoch zumindest um die bundesweit umfassendste Datensammlung über bestehende duale Studiengänge.

Für diese Studie wurde mit dem BIBB kooperiert, um einen umfassenden Datenauszug der dualen Studiengänge mit den relevanten Merkmalen zu erhalten. Die daraufhin vom BIBB zur Verfügung gestellte Liste dualer Studiengänge wurde vor der Auswertung vom CHE auf ihre Plausibilität hin überprüft. Aufgetretene Unklarheiten oder Lücken wurden online und telefonisch nachrecherchiert und der Auszug ggf. ergänzt, um die Vollständigkeit der Daten weiter zu verbessern. Um Mehrfachnennungen zu vermeiden, wurden Studienangebote, die an mehreren Standorten der Hochschule, aber unter demselben Namen und mit demselben Studiengangverantwortlichen angeboten wurden, nur einmal am Hauptstandort gezählt. Die Nachrecherche fand vom Dezember 2020 bis zum Januar 2021 statt. Dadurch, dass die Angaben in der Datenbank „AusbildungPlus“ laufend durch die Hochschulen und Berufsakademien angepasst werden und zudem vom Forschungsteam des CHE händisch ergänzt wurden, ist kein exakter Abgleich mit den Auswertungen des BIBB (2020) möglich.

Die vorliegende Studie fokussiert die Fächer Maschinenbau, Elektrotechnik, Informatik und Wirtschaftsingenieurwesen. Insgesamt konnten auf dieser Basis für die bundesweiten und bundesländerspezifischen Analysen des dualen Studienangebots Angaben zu folgenden Kategorien einbezogen werden: Hochschule (inkl. Trägerschaft und Hochschultyp), Bundesland, Organisationsform (ausbildungsintegrierend, praxisintegrierend und berufsintegrierend) und Abschlussart.

Hinsichtlich der Auswertungen nach Bundesland wurde bei den Berufsakademien mit Standorten in mehreren Bundesländern analog zur Berufsakademiestatistik des Statistischen Bundesamtes das Hauptsitzprinzip angewandt. Das bedeutet, dass die Studienangebote aller Standorte dem Bundesland zugeschlagen werden, in dem die betreffende Berufsakademie ihren Hauptsitz hat. Daneben wurde bei der Auswertung nach Hochschultyp eine Harmonisierung vorgenommen. Analog zur Auswertung der Studienanfänger*innen-, Studierenden und Hochschulabsolvent*innenzahlen des Statistischen Bundesamtes werden auch bei der Analyse des dualen Studienangebots die dualen Hochschulen nicht als eigenständige Kategorie, sondern unter der Kategorie „FH/HAW“ ausgewiesen.

2.3.3 Auswertung von Daten des HRK Hochschulkompass

Wie im vorgehenden Kapitel erwähnt, muss für die Analyse des dualen Studienangebots in Relation zum gesamten Studienangebot eine weitere Datenquelle herangezogen werden, und zwar der HRK Hochschulkompass. Ähnlich wie „AusbildungPlus“ basieren die Angaben im HRK Hochschulkompass auf fortlaufenden und freiwilligen Selbstangaben der Hochschulen. Im Unterschied zu „AusbildungPlus“ können hier jedoch nur öffentliche und öffentlich-anerkannte Hochschulen ihre Angebote eintragen (HRK 2017).

Die Daten wurden gemeinsam mit den Daten zum dualen Studienangebot aufbereitet, um die Anteilswerte der dualen Studienangebote am gesamten Studienangebot berechnen zu können. Da der HRK Hochschulkompass keine Angebote von Berufsakademien verzeichnet, wurden diese aus der Datenbank „AusbildungPlus“ hinzuaddiert, um ein möglichst umfassendes Bild zu erzeugen zu können.

Die Daten des HRK Hochschulkompass zum gesamten Studienangebot in Deutschland wurden im Rahmen einer kostenpflichtigen Sonderauswertung angefordert. Der Stichtag war der 11. Januar 2021. Dies entspricht im Zeitbezug den Daten zum dualen Studienangebot aus der Datenbank „AusbildungPlus“, die ebenfalls den Stand Januar 2021 widerspiegeln. Die Analyse für die vier Fächer Maschinenbau, Elektrotechnik, Informatik und Wirtschaftsingenieurwesen erfolgte differenziert nach Bundesland.

3 Analyse des dualen Studienangebots

Dieses Kapitel beschäftigt sich mit der Analyse des dualen Studienangebots in den vier inhaltlichen verwandten Fächern Maschinenbau, Elektrotechnik, Informatik und Wirtschaftsingenieurwesen in Deutschland im Jahr 2021. Dabei werden erstmals Daten bezogen auf den Hochschul- und den Berufsakademiesektor gemeinsam ausgewertet. Ein Novum ist zudem, dass in die Analyse nicht nur duale Bachelor-, sondern auch duale Masterstudiengänge einbezogen werden. Bisherige Analysen haben nur das duale Studienangebot auf Bachelorniveau berücksichtigt (Mordhorst & Nickel 2019; BIBB 2020).

In den Kapiteln 3.1 bis 3.4 liegt der Fokus auf der Verteilung des dualen Studienangebots in Bund und Ländern nach Abschlussart (Bachelor, Master und Diplom), Hochschultyp (Universitäten, Fachhochschulen [FH]/Hochschulen für angewandte Wissenschaften [HAW]⁶, Berufsakademien⁷), Trägerschaft (öffentlich, privat, kirchlich⁸) und Organisationform (ausbildungs-, praxis- und berufsintegrierend in Abgrenzung zu ausbildungs-, praxis- und berufsbegleitend). Ziel ist es, etwaige Unterschiede und Gemeinsamkeiten zwischen den Studienangeboten in den Fächern Maschinenbau, Elektrotechnik, Informatik und Wirtschaftsingenieurwesen herauszuarbeiten. An geeigneten Stellen erfolgt die Auswertung nach Bundesländern differenziert.

Daran anschließend werden in den Kapiteln 3.5 bis 3.6 Aspekte analysiert, die eine zentrale Bedeutung für die Gestaltung dualer Studiengänge besitzen: Praxisorientierung im Vergleich zum nicht-dualen Studienangebot, Verzahnung der Lernorte, Kooperationspartner und deren Einbindung in Gremienstrukturen, unterschiedliche Modelle der Studienorganisation und der Verbesserungsbedarf aus Sicht von Studiengangsverantwortlichen. Grundlage dafür bilden die Ergebnisse einer bundesweiten Online-Befragung von Verantwortlichen dualer Studiengänge (vgl. Kapitel 2.2.1) mit Fokus auf die Fächergruppe Ingenieurwissenschaften. Eine Differenzierung nach den in der Fächergruppe enthaltenen Einzelfächern wie unter anderem Maschinenbau, Elektrotechnik, Informatik und Wirtschaftsingenieurwesen ist aus methodischen Gründen nicht möglich. Darüber hinaus werden an geeigneten Stellen Vergleiche zur Gesamtstichprobe gezogen.

Die zentrale Basis für die Erkenntnisse zum Studienangebot bildet die Datenbank „AusbildungPlus“ des Bundesinstituts für Berufsbildung (BIBB). Wie in Kapitel 2.3.2 erläutert, wurde das dort verzeichnete Studienangebot mittels Datenbankauszug in eine Liste überführt, welche vom CHE-Team auf Vollständigkeit und Aktualität hin überprüft und mittels einer umfangreichen Nachrecherche ergänzt wurde. Die so gewonnenen Daten geben den Stand von Januar 2021 wieder. Zur Berechnung von Anteilen am Gesamtstudienangebot in Bund und Ländern wird als weitere Datenbasis eine Sonderauswertung des HRK Hochschulkompass zu den Studiengängen in Deutschland mit Stand Januar 2021 herangezogen.

3.1 Gesamtzahlen und -anteile in Bund und Ländern

Auf Basis der Angebotsliste der Datenbank AusbildungPlus konnten insgesamt 1.960 duale Bachelor- und Masterstudiengänge gezählt werden⁹. Abbildung 1 zeigt, wie sich die dualen Studienangebote auf die verschiedenen Fächergruppen und Einzelfächer verteilen. Mit Blick auf den Forschungsfokus dieser Studie wurde die Fächer Maschinenbau, Elektrotechnik, Informatik und Wirtschaftsingenieurwesen detailliert betrachtet und separat ausgewiesen. Die übrigen in dieser Fächergruppe enthaltenen Fächer wurden unter der Bezeichnung „Sonstige Ingenieurwissenschaften“ zusammengefasst¹⁰.

⁶ Duale Hochschulen werden analog zur Systematik des Statistischen Bundesamtes der Kategorie FH/HAW zugeordnet.

⁷ Wie in Kapitel 2 erläutert, besitzen Berufsakademien keinen Hochschulstatus, obwohl sie Studiengänge anbieten dürfen. Aus systematischen Gründen werden sie dennoch unter der Überschrift „Hochschultyp“ neben Universitäten und FH/HAW in die Analyse einbezogen.

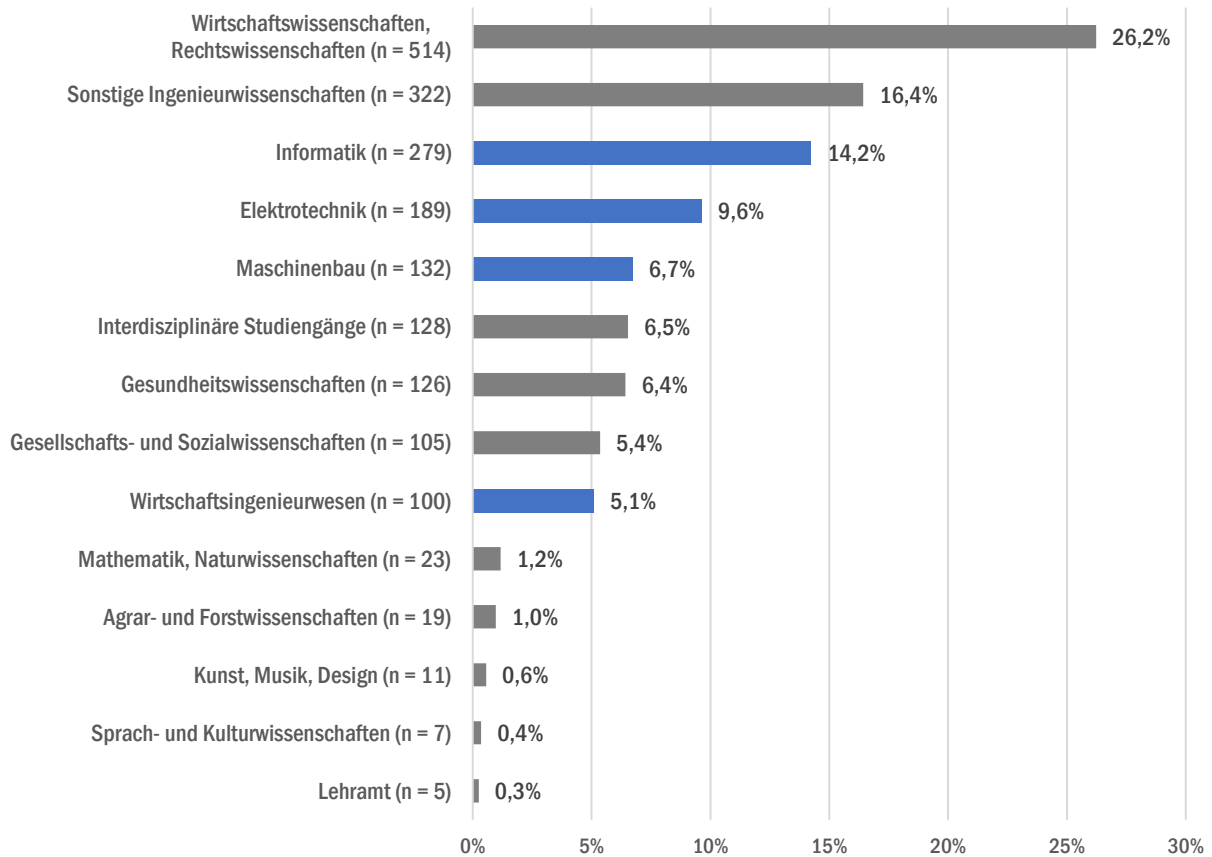
⁸ In den vier Studienbereichen gibt es keine Studienangebote, die an Hochschulen in kirchlicher Trägerschaft angeboten werden.

⁹ Dazu kommen 31 Studiengänge, die mit einem Diplom abschließen. Diese werden nachfolgend nicht weiter betrachtet.

¹⁰ Die „Sonstigen Ingenieurwissenschaften“ werden in den Kapiteln 3.1 bis 3.4 nicht detailliert untersucht.

Das Fach Maschinenbau liegt mit 132 Studienangeboten und einem Anteil von 6,7 Prozent an fünfter Stelle. Insgesamt entfallen auf die Fächer Maschinenbau, Elektrotechnik, Informatik und Wirtschaftsingenieurwesen 700 duale Studienangebote. Das entspricht einem Anteil von 35,6 Prozent an allen dualen Studienangeboten in Deutschland.

Abbildung 1: Duale Studiengänge differenziert nach Fächergruppen und Einzelfächern



Quelle: Berechnungen des CHE auf Basis von Daten aus „AusbildungPlus“ und HRK Hochschulkompass 2021, n = 1960

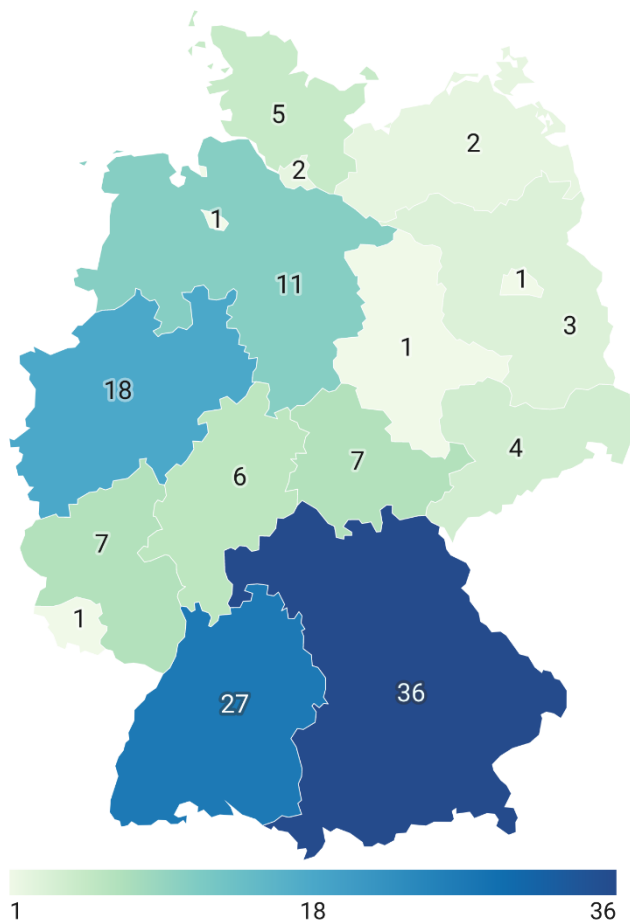
Wird der Anteil der dualen Studienangebote an allen Studienangeboten im **Maschinenbau** in Deutschland betrachtet, ergibt sich ein Wert von 18,9 Prozent. Einen Überblick zu den dualen Studienangeboten im Maschinenbau gibt die nachfolgende Tabelle 6. Hier wird ebenfalls deutlich, ob das Studienangebot einem oder mehreren Studienfächern zugeordnet wurde.

Tabelle 6: Duale Studienangebote im Maschinenbau

	Anzahl	Anteil
Maschinenbau	101	76,5 %
Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen	6	4,5 %
Maschinenbau, Mechatronik/Systemtechnik	5	3,8 %
Maschinenbau, Werkstoff- und Materialwissenschaften	4	3,0 %
Maschinenbau, Wirtschaftswissenschaften	3	2,3 %
Maschinenbau, Schiffstechnik, Nautik	3	2,3 %
Maschinenbau, Umweltschutz- und Entsorgungstechnik	2	1,5 %
Maschinenbau, Energietechnik	1	0,8 %
Maschinenbau, Mathematik	1	0,8 %
Maschinenbau, Werkstoff- und Materialwissenschaften	1	0,8 %
Maschinenbau, Fahrzeug- und Verkehrstechnik	1	0,8 %
Maschinenbau, Informatik	1	0,8 %
Maschinenbau, Nanowissenschaften	1	0,8 %
Maschinenbau, Rechtswissenschaften	1	0,8 %
Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen, Wirtschaftswissenschaften	1	0,8 %
Gesamt	132	100 %

Quelle: Berechnungen des CHE auf Basis von Daten aus „AusbildungPlus“ 2021

Abbildung 2: Anzahl dualer Studiengänge im Fach Maschinenbau nach Bundesländern



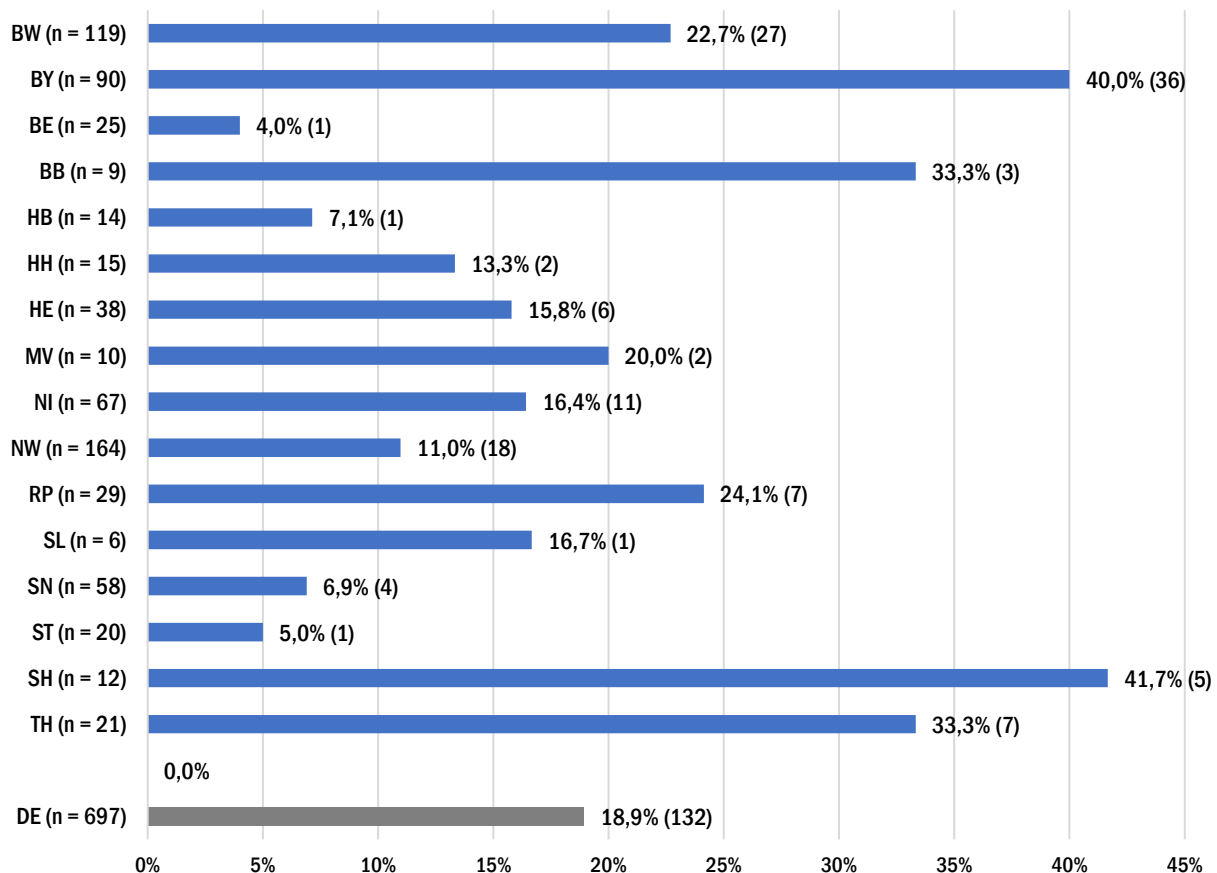
Quelle: Berechnungen des CHE auf Basis von Daten aus „AusbildungPlus“ 2021; erstellt mit Datawrapper

Die insgesamt 132 dualen Studienangebote im Maschinenbau verteilen sich sehr unterschiedlich über die Bundesländer, wie die nebenstehende Abbildung 2 zeigt.

Die meisten dualen Studiengänge in diesem Fach sind in Bayern (27,3 %) zu finden, gefolgt von Baden-Württemberg (20,5 %), Nordrhein-Westfalen (13,6 %) und Niedersachsen (8,3 %). Danach folgen Thüringen und Rheinland-Pfalz (jeweils 5,3 %), Hessen (4,5 %), Schleswig-Holstein (3,8 %), Sachsen (3 %) und Brandenburg (2,3 %). Die wenigsten Studiengänge werden in Mecklenburg-Vorpommern und Hamburg (jeweils 1,5 %), Sachsen-Anhalt, Bremen, Berlin und dem Saarland (jeweils 0,8 %) angeboten.

Ein anderes Bild ergibt sich indes, wenn der Anteil des dualen Studienangebots im Fach Maschinenbau am Gesamtstudienangebot in diesem Fach je Bundesland betrachtet wird. In diesem Fall rangiert Schleswig-Holstein mit einem Anteil von 41,7 Prozent an erster Stelle, obwohl die Anzahl der dualen Studiengänge (5) eher gering ist. Danach folgen Bayern (40,0 %/ 36 Angebote), Thüringen und Brandenburg (jeweils 33,3 %/ 7 Angebote), Rheinland-Pfalz (24,1 %/ 7 Angebote), Baden-Württemberg (22,7 %/ 27 Angebote) und Mecklenburg-Vorpommern (20,0 %/ 2 Angebote). Im Mittelfeld rangieren das Saarland (16,7 %/ 1 Angebot), Niedersachsen (16,4 %/ 11 Angebote), Hessen (15,8 %/ 6 Angebote), und Nordrhein-Westfalen (11,0 %/ 18 Angebote). Die niedrigsten Anteile zeigen sich in Bremen (7,1 %/ 1 Angebot), Sachsen (6,9 %/ 4 Angebote), Sachsen-Anhalt (5,0 %/ 1 Angebot) und Berlin (4,0 %/ 1 Angebot).

Abbildung 3: Anteil dualer Studiengänge im Maschinenbau am Gesamtangebot in Bund und Ländern



Quelle: Berechnungen des CHE auf Basis von Daten aus „AusbildungPlus“ und HRK Hochschulkompass 2021; anteilig an allen Studienangeboten im Bundesland und absolut; n = Anzahl aller erfassten Studienangebote in Bund und Ländern

Im Fach **Elektrotechnik** gab es im Januar 2021 insgesamt 189 duale Studienangebote (vgl. Tabelle 7), was einem Anteil von 21 Prozent aller zum selben Zeitpunkt erfassten Studiengängen in der Elektrotechnik in Deutschland ausmacht.

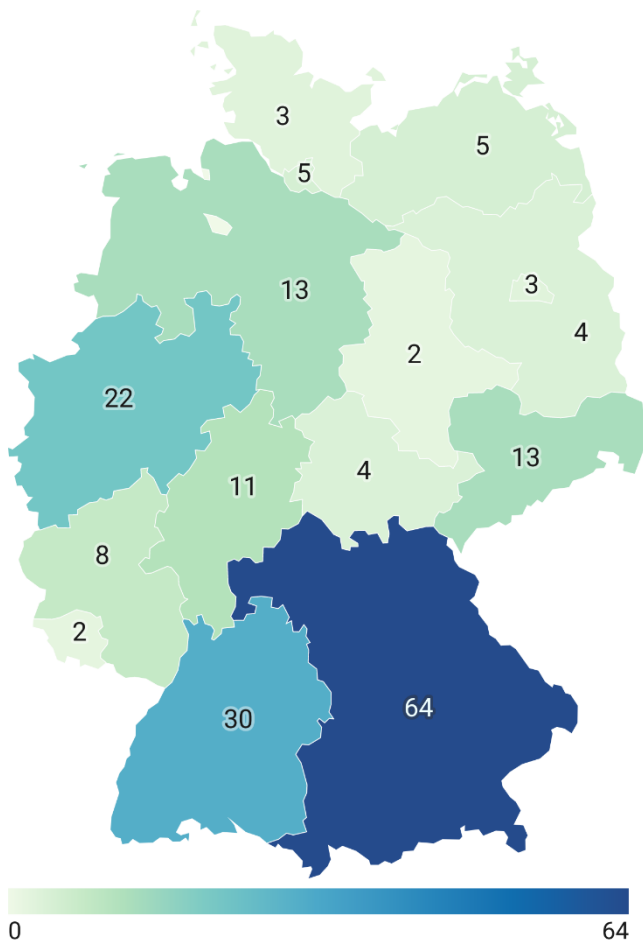
Tabelle 7: Duale Studienangebote in der Elektrotechnik

	Anzahl	Anteil
Elektrotechnik	111	58,7 %
Elektrotechnik, Informatik	11	5,8 %
Elektrotechnik, Wirtschaftsingenieurwesen	9	4,8 %
Elektrotechnik, Mechatronik/Systemtechnik	9	4,8 %
Elektrotechnik, Energietechnik	8	4,2 %
Elektrotechnik, Maschinenbau, Mechatronik/Systemtechnik	5	2,6 %
Elektrotechnik, Maschinenbau	5	2,6 %
Elektrotechnik, Informatik, Mechatronik/Systemtechnik	3	1,6 %
Elektrotechnik, Mechatronik/Systemtechnik, Werkstoff- und Materialwissenschaften	2	1,1 %
Elektrotechnik, Nanowissenschaften	2	1,1 %
Elektrotechnik, Fahrzeug- und Verkehrstechnik	2	1,1 %
Elektrotechnik, Wirtschaftswissenschaften	1	0,5 %
Elektrotechnik, Energietechnik, Gebäudeausrüstung und Versorgungstechnik	1	0,5 %
Elektrotechnik, Energietechnik, Informatik, Wirtschaftswissenschaften	1	0,5 %
Elektrotechnik, Energietechnik, Mathematik	1	0,5 %
Elektrotechnik, Energietechnik, Fahrzeug- und Verkehrstechnik	1	0,5 %
Elektrotechnik, Fahrzeug- und Verkehrstechnik, Maschinenbau	1	0,5 %
Elektrotechnik, Fahrzeug- und Verkehrstechnik, Maschinenbau, Mechatronik, Systemtechnik	1	0,5 %
Elektrotechnik, Fahrzeug- und Verkehrstechnik, Mechatronik/Systemtechnik	1	0,5 %
Elektrotechnik, Fahrzeug- und Verkehrstechnik, Psychologie	1	0,5 %
Elektrotechnik, Informatik; Maschinenbau	1	0,5 %
Elektrotechnik, Informatik, Maschinenbau, Werkstoff- und Materialwissenschaften	1	0,5 %
Elektrotechnik, Informatik, Mathematik, Wirtschaftswissenschaften	1	0,5 %
Elektrotechnik, Informatik, Psychologie, Wirtschaftswissenschaften	1	0,5 %
Elektrotechnik, Luft- und Raumfahrttechnik, Schiffstechnik, Nautik	1	0,5 %
Elektrotechnik, Maschinenbau, Wirtschaftswissenschaften	1	0,5 %
Elektrotechnik, Mathematik, Technisches Gesundheitswesen	1	0,5 %
Elektrotechnik, Mechatronik/Systemtechnik, Informatik	1	0,5 %
Elektrotechnik, Mechatronik/Systemtechnik, Maschinenbau	1	0,5 %
Elektrotechnik, Mechatronik/Systemtechnik, Physikalische Technik	1	0,5 %
Elektrotechnik, Wirtschaftsingenieurwesen, Gebäudeausrüstung und Versorgungstechnik	1	0,5 %
Elektrotechnik, Wirtschaftsingenieurwesen, Wirtschaftswissenschaften	1	0,5 %
Elektrotechnik, Wirtschaftsingenieurwesen, Wirtschaftswissenschaften, Maschinenbau	1	0,5 %
Gesamt	189	100 %

Quelle: Berechnungen des CHE auf Basis von Daten aus „AusbildungPlus“ 2021

Wie auch schon im Studienfach Maschinenbau fällt die Anzahl der Studienangebote in der Elektrotechnik von Bundesland zu Bundesland unterschiedlich aus. Die folgende Deutschlandkarte (Abbildung 4) verdeutlicht die Differenzen.

Abbildung 4: Anzahl dualer Studiengänge in der Elektrotechnik nach Bundesländern

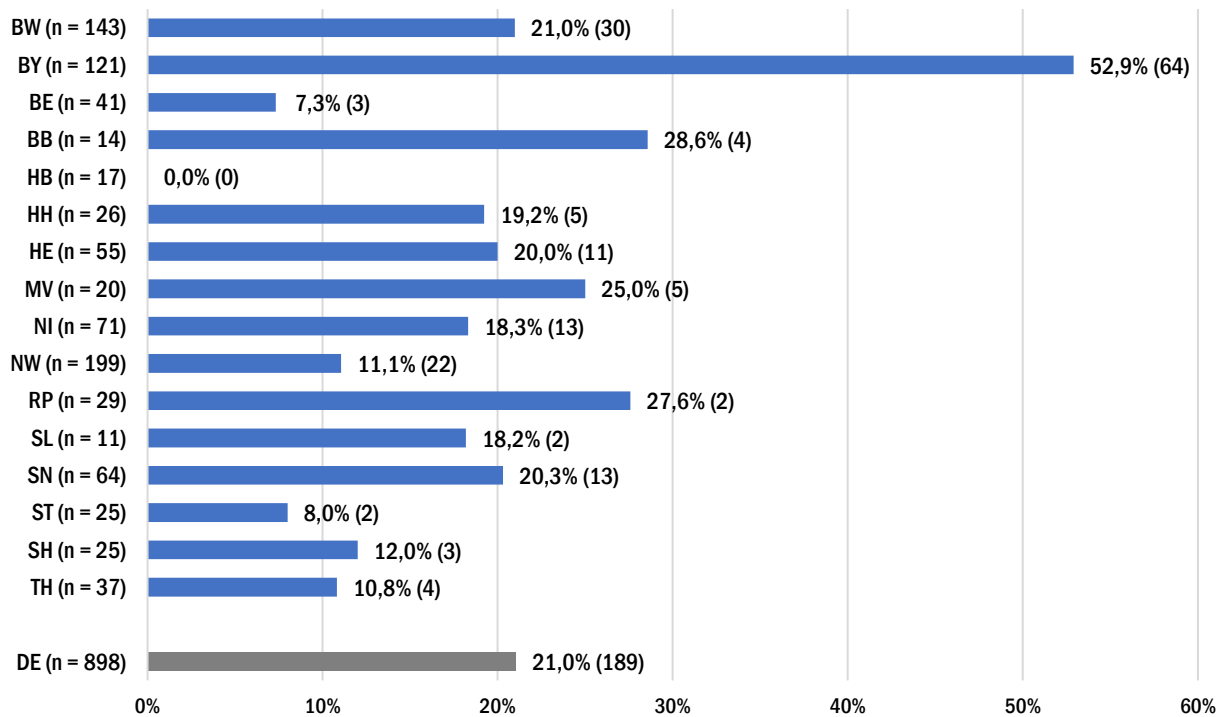


Quelle: Berechnungen des CHE auf Basis von Daten aus „AusbildungPlus“ 2021; erstellt mit Datawrapper

Ein Drittel der dualen Studienangebote im Fach Elektrotechnik ist in Bayern (33,3 %) angesiedelt. Mit deutlichem Abstand folgen Baden-Württemberg (15,9 %) und Nordrhein-Westfalen (11,6 %). Im Mittelfeld rangieren Sachsen (6,9 %), Niedersachsen (6,9 %) und Hessen (5,8 %). Das Angebot an dualen Elektrotechnikstudiengängen fällt in den übrigen Bundesländern nochmals geringer aus. So beträgt der Anteil in Rheinland-Pfalz 4,2 Prozent und in Hamburg und Mecklenburg-Vorpommern jeweils 2,6 Prozent. Nur wenige duale Studienangebote im Fach Elektrotechnik stellen Brandenburg, Thüringen (jeweils 2,1 %), Berlin, Schleswig-Holstein (jeweils 1,6 %), Sachsen-Anhalt und das Saarland (jeweils 1,1 %) zur Verfügung. Keine dualen Studiengänge in der Elektrotechnik gibt es in Bremen.

Ein Blick auf den Anteil des dualen Studienangebots im Fach Elektrotechnik am Gesamtstudienangebot des Fachs je Bundesland verdeutlicht weitere Unterschiede (Abbildung 5). Mit einem Anteil von 52,9 Prozent steht Bayern, wie auch schon bei den absoluten Zahlen (64 Angebote), an erster Stelle. Danach folgt Brandenburg mit einem Anteil von 28,6 Prozent, obwohl die Anzahl der dualen Studiengänge (4 Angebote) gering ausfällt. Gleiches gilt für Rheinland-Pfalz mit einem Anteil von 27,6 Prozent (2 Angebote) und Mecklenburg-Vorpommern mit einem Anteil von 25 Prozent (5 Angebote). Baden-Württemberg schließt sich mit einem Anteil von 21 Prozent an, während die absolute Anzahl der Studiengänge im Fach Elektrotechnik mit 30 Angeboten vergleichsweise hoch ausfällt. Im Mittelfeld rangieren Sachsen (20,3 %/ 13 Angebote), Hessen (20 %/ 11 Angebote), Hamburg (19,2 %/ 5 Angebote) Niedersachsen (18,3 %/ 13 Angebote) und das Saarland (18,2 %/ 2 Angebote). Abermals geringer fallen die Anteile in Schleswig-Holstein (12 %/ 3 Angebote), Nordrhein-Westfalen (11,1 %/ 22 Angebote) und Thüringen (10,8 %/ 4 Angebote) aus. Die geringsten Anteile zeigen sich in Sachsen-Anhalt (8 %/ 2 Angebote) und Berlin (7,3 %/ 3 Angebote). In Bremen gibt es keine dualen Angebote.

Abbildung 5: Anteil dualer Studiengänge in der Elektrotechnik am Gesamtangebot in Bund und Ländern



Quelle: Berechnungen des CHE auf Basis von Daten aus „AusbildungPlus“ und HRK Hochschulkompass 2021; anteilig an allen Studienangeboten im Bundesland und absolut; n = Anzahl aller erfassten Studienangebote in Bund und Ländern

Im Fach **Informatik** gibt es insgesamt 279 duale Studienangebote (vgl. Tabelle 8). Das entspricht einem Anteil von 19,1 Prozent an allen erfassten Studiengängen im Fach Informatik in Deutschland.

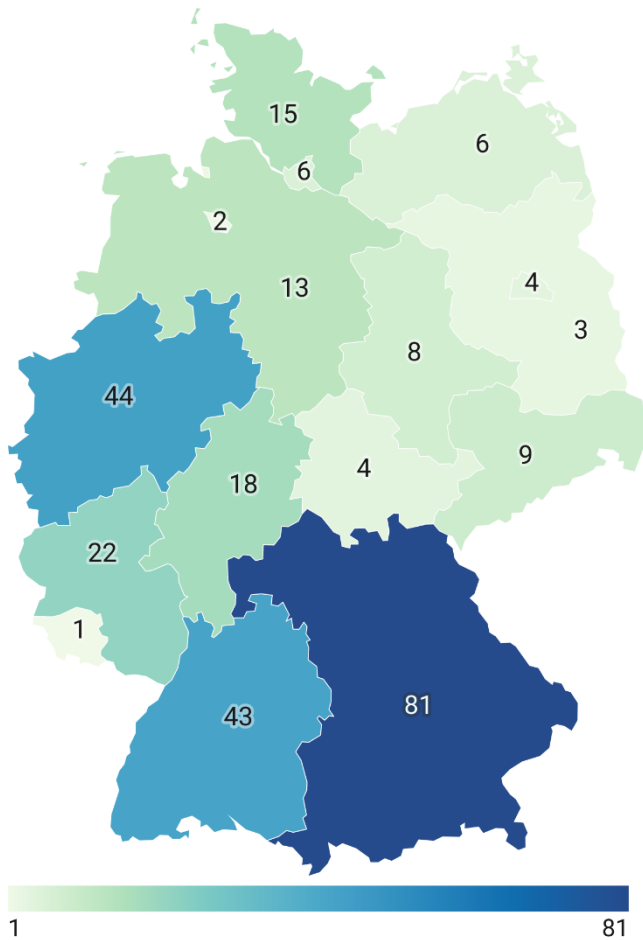
Tabelle 8: Duale Studienangebote in der Informatik

	Anzahl	Anteil
Informatik	236	84,6 %
Informatik, Wirtschaftswissenschaften	20	7,2 %
Informatik, Umweltwissenschaften, Wirtschaftswissenschaften	2	0,7 %
Informatik, Mathematik	4	1,4 %
Informatik, Medienwissenschaften	1	0,4 %
Informatik, Elektrotechnik	1	0,4 %
Informatik, Fahrzeug- und Verkehrstechnik	1	0,4 %
Informatik, Gesundheits- und Pflegewissenschaften	1	0,4 %
Informatik, Gesundheits- und Pflegewissenschaften, Biologie	1	0,4 %
Informatik, Luft- und Raumfahrttechnik	1	0,4 %
Informatik, Maschinenbau	1	0,4 %
Informatik, Mechatronik/Systemtechnik	1	0,4 %
Informatik, Medienwissenschaften	1	0,4 %
Informatik, Politikwissenschaft	3	1,1 %
Informatik, Politikwissenschaften, Sozialwissenschaften	1	0,4 %
Informatik, Technisches Gesundheitswesen	1	0,4 %
Informatik, Umweltschutz- und Entsorgungstechnik	1	0,4 %
Informatik, Vermessungswesen, Geodäsie	1	0,4 %
Informatik, Wirtschaftswissenschaften, Gesundheits- und Pflegewissenschaften	1	0,4 %
Gesamt	279	100 %

Quelle: Berechnungen des CHE auf Basis von Daten aus „AusbildungPlus“ 2021

Wie sich die dualen Studiengänge in der Informatik auf die Bundesländer verteilen, zeigt Abbildung 6:

Abbildung 6: Anzahl dualer Studiengänge in der Informatik nach Bundesländern

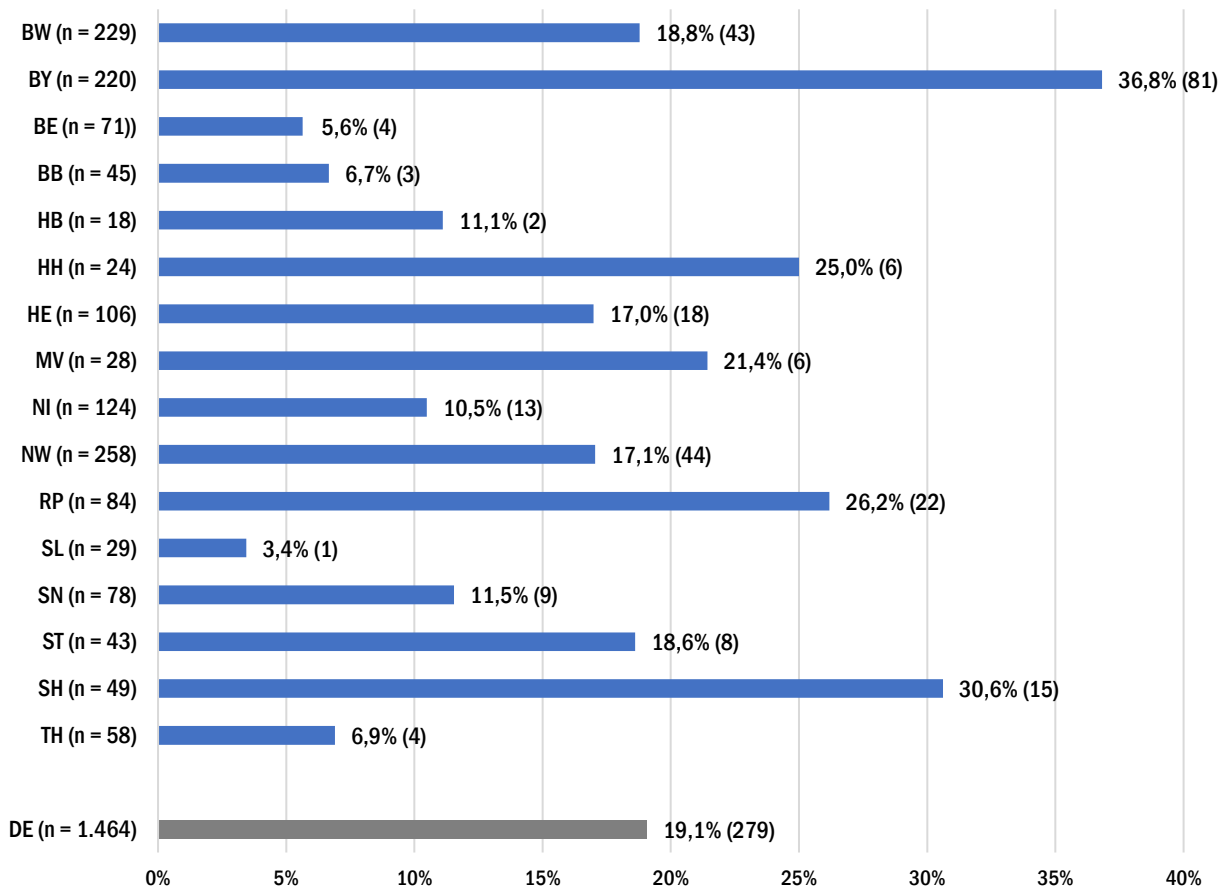


In Bayern gibt es mit einem Anteil von 29 Prozent die meisten dualen Studiengänge im Fach Informatik. Danach folgen Nordrhein-Westfalen mit 15,8 Prozent und Baden-Württemberg mit 15,4 Prozent. Im Mittelfeld liegen Rheinland-Pfalz (7,9 %), Hessen (6,5 %), Schleswig-Holstein (5,4 %) und Niedersachsen (4,7 %). Nochmals deutlich weniger duale Studiengänge in der Informatik gibt es in Sachsen (3,2 %), Sachsen-Anhalt (2,9 %), Hamburg und Mecklenburg-Vorpommern (jeweils 2,2 %). Schlusslichter sind Thüringen und Berlin (jeweils 1,4 %), Brandenburg (1,1 %), Bremen (0,7 %) und das Saarland (0,4 %).

Quelle: Berechnungen des CHE auf Basis von Daten aus „AusbildungPlus“ 2021; erstellt mit Datawrapper

Erneut fallen die Anteile der dualen Studiengänge in der Informatik am Gesamtangebot des Fachs je Bundesland sehr unterschiedlich aus (Abbildung 7). Bayern liegt mit 36,8 Prozent an erster Stelle, während dort gleichzeitig die meisten Studienangebote (81) zu finden sind. Es folgen Schleswig-Holstein mit 30,6 Prozent (15 Angebote), Rheinland-Pfalz mit 26,2 Prozent (22 Angebote) und Hamburg mit 25 Prozent, wobei hier die Anzahl der Angebote (6) vergleichsweise klein ausfällt. Gleiches gilt für Mecklenburg-Vorpommern (21,4 %/ 6 Angebote). Mit einem Anteil von 18,8 Prozent folgt Baden-Württemberg, obwohl das Bundesland bei der Gesamtanzahl der Angebote an zweiter Stelle steht. Danach folgen Sachsen-Anhalt (18,6 %/ 8 Angebote), Nordrhein-Westfalen (17,1 %/ 44 Angebote), Sachsen (11,5 %/ 9 Angebote), Hessen (11,1 %/ 2 Angebote) und Niedersachsen (10,5 %/ 13 Angebote). Nochmals deutlich geringer fallen die Anteile der dualen Studienangebote am Gesamtangebot in Brandenburg (6,7 %/ 3 Angebote), Berlin (5,6 %/ 4 Angebote) und dem Saarland (3,4 %/ 1 Angebot) aus.

Abbildung 7: Anteil dualer Studiengänge in der Informatik am Gesamtangebot in Bund und Ländern



Quelle: Berechnungen des CHE auf Basis von Daten aus „AusbildungPlus“ und HRK Hochschulkompass 2021; anteilig an allen Studienangeboten im Bundesland und absolut; n = Anzahl aller erfassten Studienangebote in Bund und Ländern

Auf Basis der Angebotsliste der Datenbank AusbildungPlus konnten zum Untersuchungszeitpunkt Januar 2021 insgesamt 100 Studienangebote im **Wirtschaftsingenieurwesen** gezählt werden (vgl. Tabelle 9). Dies entspricht einem Anteil von 18,2 Prozent an allen zum selben Zeitpunkt erfassten Studiengängen im Fach Wirtschaftsingenieurwesen in Deutschland.

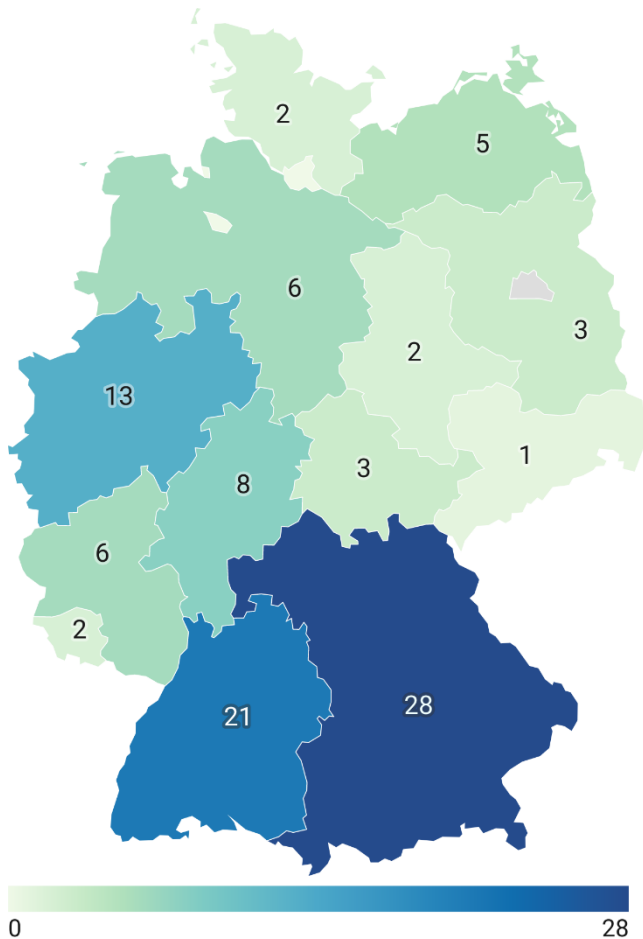
Tabelle 9: Duale Studienangebote im Wirtschaftsingenieurwesen

	Anzahl	Anteil
Wirtschaftsingenieurwesen	86	86 %
Wirtschaftsingenieurwesen, Wirtschaftswissenschaften	13	13 %
Wirtschaftsingenieurwesen, Elektrotechnik	1	1 %
Gesamt	100	100 %

Quelle: Berechnungen des CHE auf Basis von Daten aus „AusbildungPlus“ 2021

Die nachfolgende Deutschlandkarte (Abbildung 8) zeigt, wie sich die dualen Studiengänge in der Wirtschaftsinformatik auf die Bundesländer verteilen:

Abbildung 8: Anzahl dualer Studiengänge im



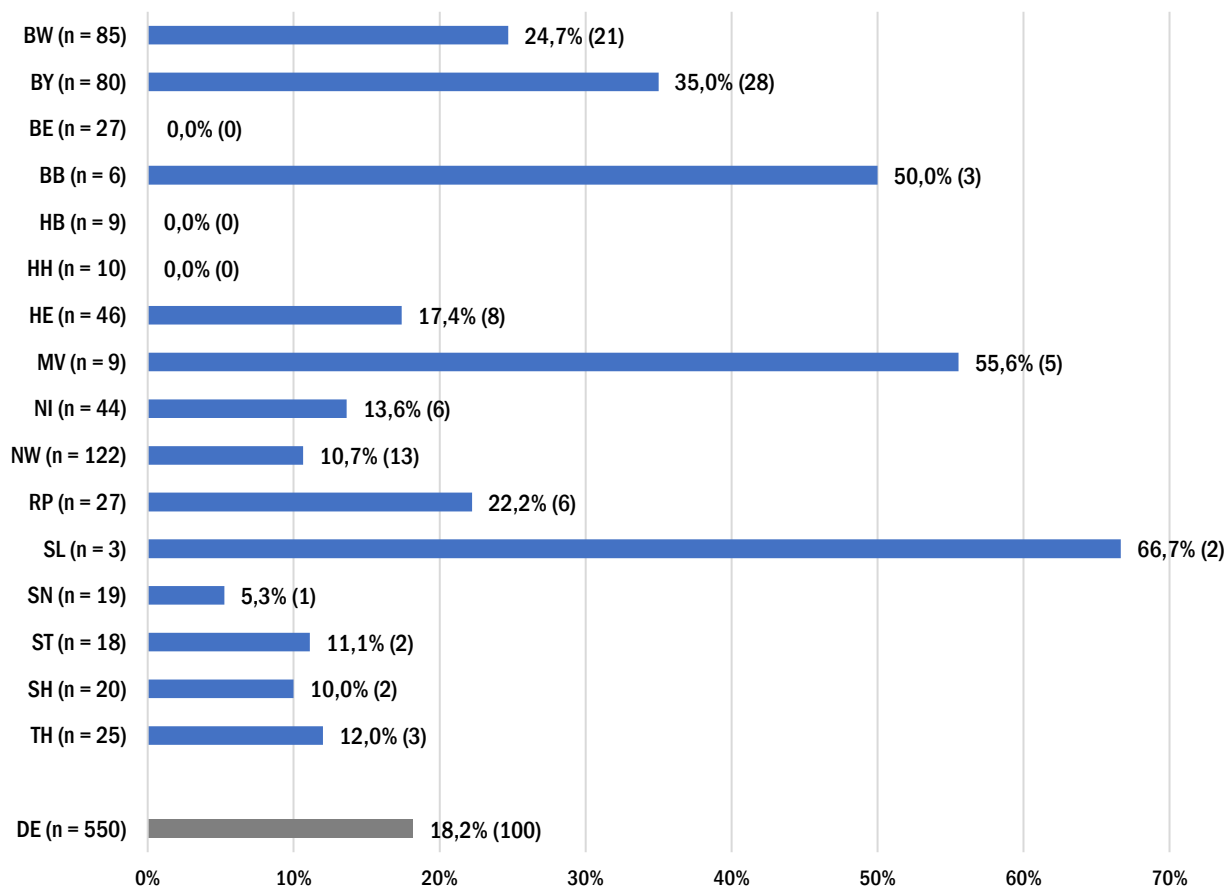
Wirtschaftsingenieurwesen nach Bundesländern

Quelle: Berechnungen des CHE auf Basis von Daten aus „AusbildungPlus“ 2021; erstellt mit Datawrapper

Auch im Fach Wirtschaftsingenieurwesen fällt der Anteil der dualen Studiengänge am Gesamtangebot im selben Fach je Bundesland unterschiedlich aus (Abbildung 9). Am höchsten ist der Anteil mit 66,7 Prozent im Saarland, wo allerdings nur zwei der drei Studienangebote dual ausgerichtet sind. Danach folgen Mecklenburg-Vorpommern (55,6 %/ 5 Angebote) und Brandenburg (50 %/ 3 Angebote) – ebenfalls Bundesländer mit absolut gesehen wenigen Studiengängen. In den zwei Bundesländern mit den absolut gesehen meisten dualen Studienangeboten fallen die Anteile im Vergleich ebenfalls hoch aus. So liegt der Anteil in Bayern bei 35 Prozent (28 Angebote) und in Baden-Württemberg bei 24,7 Prozent (21 Angebote). Es folgen Rheinland-Pfalz mit einem Anteil von 22,2 Prozent (6 Angebote), Hessen (17,4 %/ 8 Angebote), Niedersachsen (13,6 %/ 6 Angebote), Thüringen (12 %/ 3 Angebote), Sachsen-Anhalt (11,1 %/ 2 Angebote), Nordrhein-Westfalen (10,7 %/ 13 Angebote) und Schleswig-Holstein (10 %/ 2 Angebote). Das Schlusslicht bildet Sachsen mit einem Anteil von 5,3 Prozent (1 Angebot). Keine dualen Studienangebote gibt es in Hamburg, Bremen und Berlin.

Von den insgesamt 100 Studienangeboten im Wirtschaftsingenieurwesen sind mit Abstand die meisten in Bayern (28 %) und Baden-Württemberg (21 %) angesiedelt. Danach folgen Nordrhein-Westfalen (13 %), Hessen (8 %), Rheinland-Pfalz (6 %) und Mecklenburg-Vorpommern (5 %). Eine geringere Anzahl an Studiengängen gibt es in Brandenburg und Thüringen mit jeweils drei Prozent, dem Saarland, Sachsen-Anhalt und Schleswig-Holstein mit jeweils zwei Prozent sowie Sachsen mit einem Prozent. In den Bundesländern Berlin, Bremen und Hamburg sind innerhalb des Untersuchungszeitraums keine dualen Studienangebote zu verzeichnen.

Abbildung 9: Anteil dualer Studiengänge im Wirtschaftsingenieurwesen am Gesamtangebot in Bund und Ländern



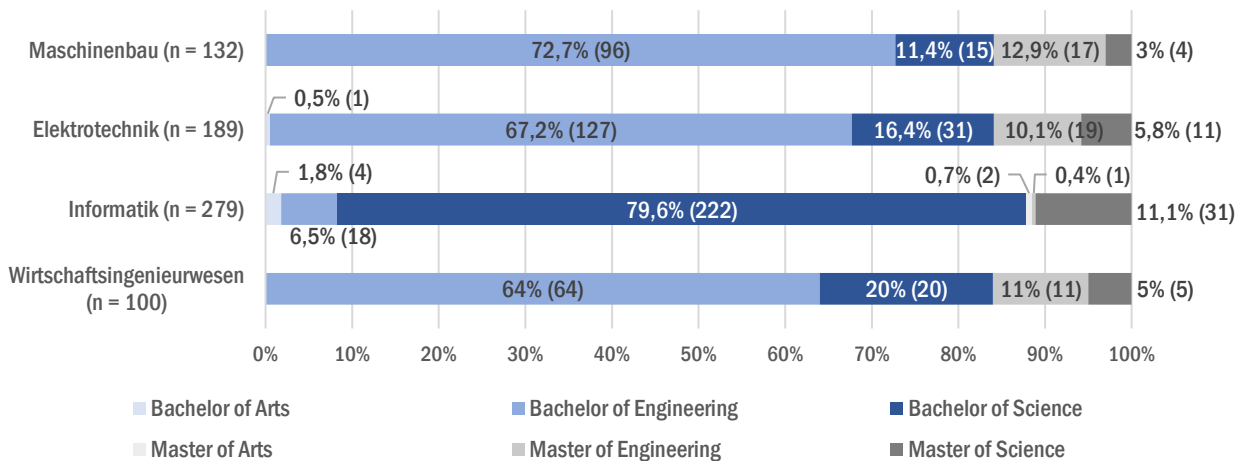
Quelle: Berechnungen des CHE auf Basis von Daten aus „AusbildungPlus“ und HRK Hochschulkompass 2021; anteilig an allen Studienangeboten im Bundesland und absolut; n = Anzahl aller erfassten Studienangebote in Bund und Ländern

3.2 Abschlussart

Das duale Studienangebot in den Fächern Maschinenbau, Elektrotechnik und Wirtschaftsingenieurwesen konzentriert sich auf Bachelorstudiengänge. Der Anteil liegt in den drei genannten Fächern bei jeweils rund 84 Prozent. Demzufolge schließen nur rund 16 Prozent der dualen Studiengänge in diesen Fächern mit einem Master ab. Damit folgen diese dem allgemeinen Trend im dualen Studium in Deutschland (Bachelor 84,9 %; Master 13,5 %; vgl. Nickel et al. 2022, S. 79 f.). Im Fach Informatik fällt der Anteil der Bachelorstudiengänge mit 87,9 Prozent etwas höher aus. Dementsprechend liegt der Anteil der Masterstudiengänge bei 12,1 Prozent.

Darüber hinaus zeigen sich bei einer vertieften Betrachtung weitere Unterschiede, wie Abbildung 10 verdeutlicht. So dominiert in den Fächern Maschinenbau (72,7 %), Elektrotechnik (67,2 %) und Wirtschaftsingenieurwesen (64 %) der Abschluss Bachelor of Engineering, während in der Informatik (79,6 %) der Bachelor of Science am häufigsten vertreten ist. Ähnlich stellt sich die Situation auch auf dem Masterniveau dar. Hier schließen die dualen Studiengänge im Maschinenbau (12,9 %), in der Elektrotechnik (10,1 %) und im Wirtschaftsingenieurwesen (11 %) deutlich häufiger mit dem Master of Engineering ab als mit einem Master of Science, welcher in der Informatik (11,1 %) dominiert.

Abbildung 10: Duale Studienangebote in den Fächern Maschinenbau, Elektrotechnik, Informatik und Wirtschaftsingenieurwesen nach Abschlussart



Quelle: Berechnungen des CHE auf Basis von Daten aus „AusbildungPlus“ 2021

In den 16 Bundesländern stellt sich die Verteilung der dualen Bachelor- und Masterstudiengänge in den verschiedenen Fächern sehr heterogen dar (Tabelle 10).

Tabelle 10: Duale Studienangebote in den Fächern Maschinenbau, Elektrotechnik, Informatik und Wirtschaftsingenieurwesen nach Abschlussart in den Bundesländern

	Maschinenbau		Elektrotechnik		Informatik		Wirtschaftsingenieurwesen	
	Bachelor	Master	Bachelor	Master	Bachelor	Master	Bachelor	Master
BW	96,3 %	3,7 %	93,3 %	6,7 %	95,3 %	4,7 %	95,2 %	4,8 %
BY	55,6 %	44,4 %	67,2 %	32,8 %	74,1 %	25,9 %	64,3 %	35,7 %
BE	100 %	-	100 %	-	100 %	-	100 %	-
BB	100 %	-	100 %	-	100 %	-	-	-
HB	100 %	-	-	-	100 %	-	-	-
HH	100 %	-	100 %	-	100 %	-	-	-
HE	66,7 %	33,3 %	81,8 %	18,2 %	83,3 %	16,7 %	50,0 %	12,5 %
MV	100 %	-	80 %	20 %	66,7 %	33,3 %	80,0 %	20,0 %
NI	90,9 %	9,1 %	84,6 %	15,4 %	100,0 %	-	100 %	-
NW	100 %	-	100 %	-	97,7 %	2,3 %	100 %	-
RP	85,7 %	14,3 %	87,5 %	12,5 %	81,8 %	18,2 %	66,7 %	33,3 %
SL	100 %	-	100 %	-	100 %	-	100 %	-
SN	100 %	-	92,3 %	7,7 %	100 %	-	100 %	-
ST	100 %	-	100 %	-	87,5 %	12,5 %	100 %	-
SH	100 %	-	100 %	-	100 %	-	100 %	-
TH	100 %	-	100 %	-	100 %	-	100 %	-
DE	84,1 %	15,9 %	84,1 %	15,9 %	87,9 %	12,1 %	84 %	16 %

Quelle: Berechnungen des CHE auf Basis von Daten aus „AusbildungPlus“ 2021

Duale Masterstudiengänge im **Maschinenbau** gibt es lediglich in fünf Bundesländern: Bayern (16), Hessen (2), Baden-Württemberg (1), Niedersachsen (1) und Rheinland-Pfalz (1). Gemessen am gesamten dualen Studienangebot im Fach Maschinenbau je Bundesland sind die Anteile dualer Masterstudiengänge in Bayern (44,4 %) und Hessen (33,1 %) am höchsten. Deutlich geringer fallen diese in Rheinland-Pfalz (14,3 %), Niedersachsen (9,1 %) und Baden-Württemberg (3,7 %) aus.

In der **Elektrotechnik** zeigt sich ein ähnliches Bild. Hier gibt es in Bayern (21), Baden-Württemberg (2), Hessen (2), Niedersachsen (2), Mecklenburg-Vorpommern (1), Rheinland-Pfalz (1) und Sachsen (1) duale Masterstudiengänge. Der Anteil am gesamten dualen Studienangebot im selben Fach fällt in Bayern mit 32,8 Prozent am höchsten aus, gefolgt von Mecklenburg-Vorpommern (20 %) und Hessen (18,2 %), Niedersachsen (15,4 %), Rheinland-Pfalz (12,5 %), Sachsen (7,7 %) und Baden-Württemberg (6,7 %).

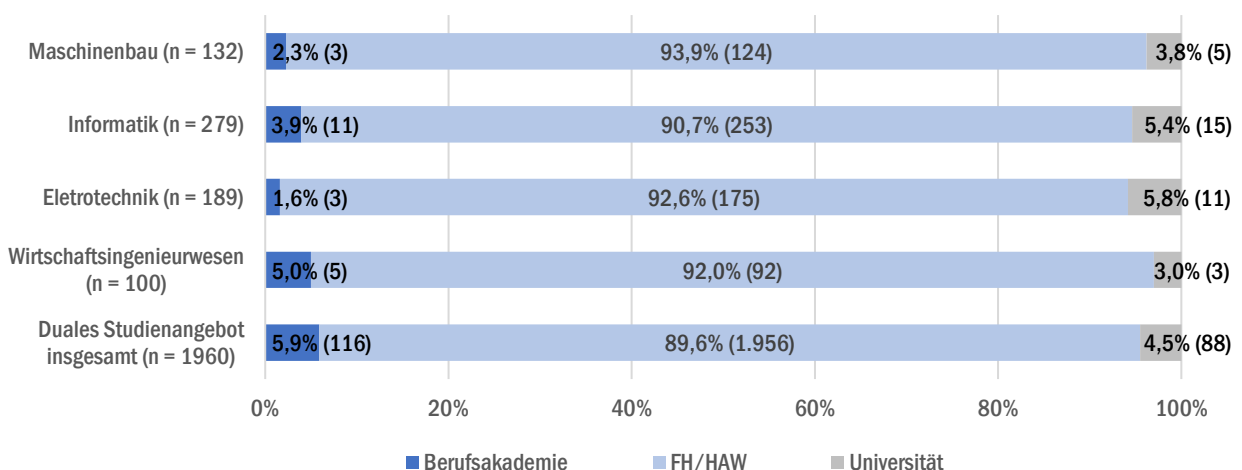
Auch in der **Informatik** gibt es die meisten dualen Masterstudiengänge in Bayern (21). Mit deutlichem Abstand folgen Rheinland-Pfalz (4), Hessen (3), Baden-Württemberg (2), Mecklenburg-Vorpommern (2), Nordrhein-Westfalen (1) und Sachsen-Anhalt (1). Hier sind die Anteile am Gesamtangebot in Mecklenburg-Vorpommern (33,3 %) am höchsten. Danach folgen Bayern (25,9 %), Rheinland-Pfalz (18,2 %), Hessen (16,7 %) und Sachsen-Anhalt (12,5 %). Nochmals deutlich geringer sind die Anteile der dualen Masterstudiengänge in Baden-Württemberg (4,7 %) und Nordrhein-Westfalen (2,3 %).

In nur fünf Bundesländern gibt es duale Masterstudiengänge im **Wirtschaftsingenieurwesen**: Bayern (10), Hessen (2), Rheinland-Pfalz (2), Baden-Württemberg (1), Mecklenburg-Vorpommern (1). Erneut fallen die Anteile am gesamten dualen Studienangebot im Fach Wirtschaftsingenieurwesen sehr unterschiedlich aus. Am höchsten sind diese in Bayern (35,7 %) und Rheinland-Pfalz (33,3 %). Mit Abstand folgen Mecklenburg-Vorpommern (20 %), Hessen (12,5 %) und Baden-Württemberg (4,8 %).

3.3 Hochschultyp und Trägerschaft

Ähnlich wie im dualen Studium allgemein (vgl. Nickel et al. 2022, S. 81 f.) ist auch in den vier untersuchten Fächern das Gros der dualen Studienangebote an FH/HAW (inkl. dualen Hochschulen) angesiedelt, wie Abbildung 11 verdeutlicht. Die Dominanz der FH/HAW in dem Sektor ist ein seit Jahren anhaltender Trend (BIBB 2020, S. 21; Mordhorst & Nickel 2019, S. 17), der sich aktuell weiter fortsetzt.

Abbildung 11: Duale Studienangebote in den Fächern Maschinenbau, Elektrotechnik, Informatik und Wirtschaftsingenieurwesen nach Hochschultyp

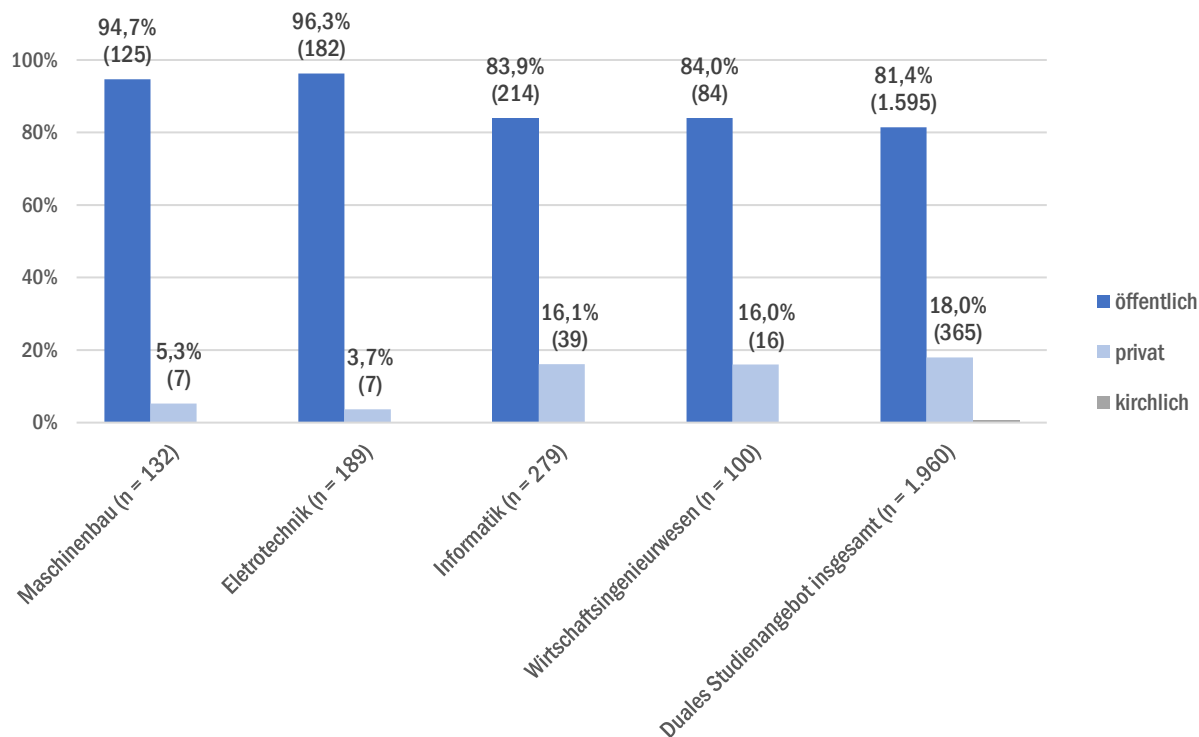


Quelle: Berechnungen des CHE auf Basis von Daten aus „AusbildungPlus“ 2021

Eine weitere Parallele zum bundesweiten Entwicklungsstand (Nickel et al. 2022, S. 83 f.) zeigt sich in puncto Trägerschaft. In den vier untersuchten Fächern dominieren ebenfalls öffentliche Einrichtungen als Anbieter dualer Studiengänge. So sind im Maschinenbau 94,7 Prozent und in der Elektrotechnik 96,3 Prozent der Studiengänge an einer staatlichen Hochschule angesiedelt. Etwas geringer fallen demgegenüber

die Anteile in der Informatik (83,9 %) und im Wirtschaftsingenieurwesen (84 %) aus. Im Umkehrschluss liegt der Anteil privater Hochschulen hier bei rund 16 Prozent.

Abbildung 12: Duale Studienangebote in den Fächern Maschinenbau, Elektrotechnik, Informatik und Wirtschaftsingenieurwesen nach Hochschulträgerschaft



Quelle: Berechnungen des CHE auf Basis von Daten aus „AusbildungPlus“ 2021

3.4 Organisationsform

Bei der Differenzierung der dualen Bachelor- und Masterstudiengänge nach Organisationsform folgen sowohl die Datenbank AusbildungPlus als auch der HRK Hochschulkompass der vom Wissenschaftsrat empfohlenen Systematik, wonach duale Studiengänge ausbildungs-, praxis- oder berufsintegrierend aufgebaut sein können (WR 2013, S. 23). Bei ausbildungsintegrierten Studiengängen ist eine Berufsausbildung systematisch im Studiengang angelegt. Es gibt eine strukturell-institutionelle Verzahnung von Ausbildung und Studium sowie eine Anrechnung von Teilen der Ausbildung als Studienleistungen. Bei einem praxisintegrierenden Studiengang sind die Praxisanteile systematisch und in größerem Umfang gegenüber regulären Studiengängen mit obligatorischen Praktika im Studium angelegt und mindestens strukturell-institutionell mit dem Studium verzahnt. Es gibt ebenfalls eine Anrechnung der Praxisanteile als Studienleistungen. Bei einem berufsintegrierenden Studiengang handelt es sich um ein Voll- oder Teilzeitstudium mit einer fachlich verwandten Berufstätigkeit und einem gestalteten Bezugsrahmen bzw. inhaltlichen Verzahnungselementen von Beruf und Studium. (WR 2013, S.9). Bundesweit hat sich inzwischen die praxisintegrierende Variante mit einem Anteil von 59,5 Prozent durchgesetzt (vgl. Nickel et al. 2022, S. 90 f.). Erst mit größerem Abstand folgen ausbildungsintegrierende duale Studiengänge (34,8 %). Noch am wenigsten verbreitet sind mit 5,7 Prozent berufsintegrierende duale Studiengänge.

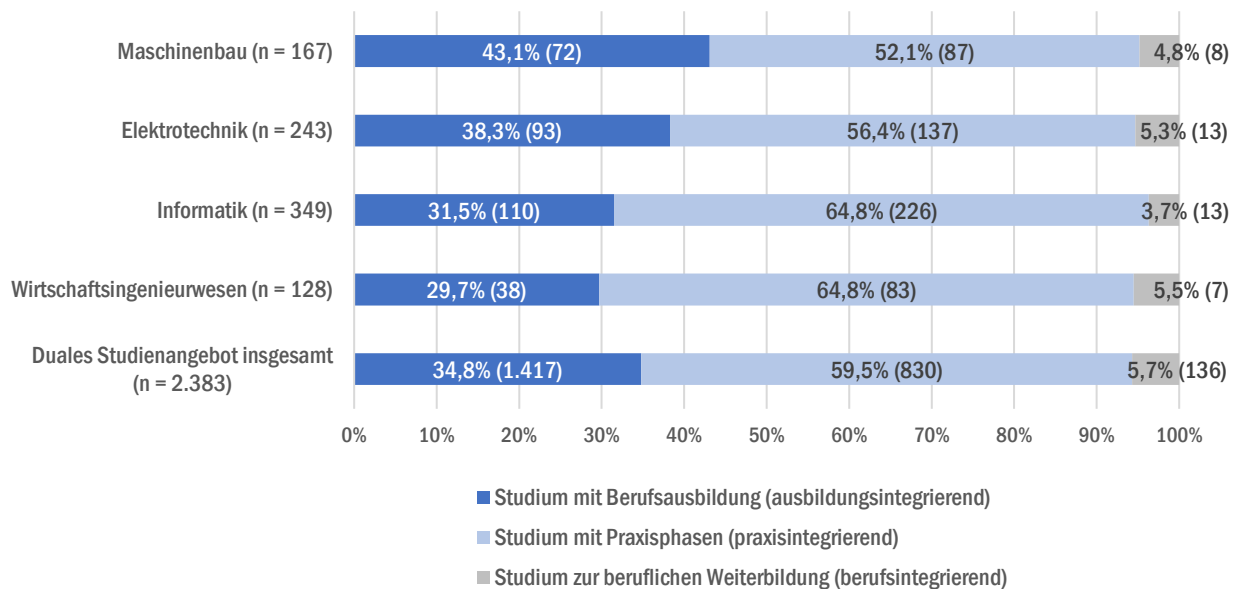
Verglichen mit dem bundesweiten Stand weicht die Verteilung der dualen Studiengänge in den Fächern Maschinenbau, Elektrotechnik, Informatik und Wirtschaftsingenieurwesen mehr oder weniger ab (vgl. Abbildung 13). So können im **Maschinenbau** von den 132 erfassten dualen Bachelor- und Masterstudiengängen 87 als Studium mit Praxisphasen (praxisintegrierend) absolviert werden, was einem Anteil von 52,1 Prozent entspricht. Im Vergleich mit den anderen drei untersuchten Fächern weist das Fach Maschinenbau somit den niedrigsten Anteil praxisintegrierender dualer Angebote auf. Des Weiteren sind 72 Studiengänge (43,1 %) als Studium mit Berufsausbildung (ausbildungsintegrierend) konzipiert und acht Studiengänge

(4,8 %) berufsintegrierend angelegt. Zu beachten ist, dass insgesamt 37 Studiengänge auf mehr als eine Weise dual studiert werden können, weshalb sie den drei genannten Kategorien entsprechend mehrfach zugeordnet werden. Aus diesem Grund weist Abbildung 13 insgesamt 167 Zuordnungen auf.

In der **Elektrotechnik** ist ebenfalls die Mehrheit (56,4 %) der insgesamt 137 dualen Studiengänge praxisintegrierend ausgelegt, während die ausbildungsintegrierende Variante nur zu 38,3 Prozent vertreten ist. Am seltensten kommen auch in diesem Fach berufsintegrierende Studienangebote mit 5,3 Prozent vor. 58 der erfassten dualen Studiengänge im Fach Elektrotechnik können mehreren Kategorien zugeordnet werden, so dass hier insgesamt 243 Nennungen zu verzeichnen sind.

Ein ähnliches Bild zeigt sich in den Fächern **Informatik** und **Wirtschaftsingenieurwesen**. Auch hier dominiert das praxisintegrierende Modell, wobei die Anteile sowohl den Bundesdurchschnitt als auch die Anteile in den Fächern Maschinenbau und Elektrotechnik übersteigen. So sind in der Informatik 226 duale Studiengänge und im Studienfach Wirtschaftsingenieurwesen 83 Studienangebote praxisintegrierend ausgelegt, was jeweils einem Anteil von 64,8 Prozent entspricht. An zweiter Stelle folgen ausbildungsintegrierende Studiengänge, von denen es in der Informatik 110 (31,5 %) und im Studienfach Wirtschaftsingenieurwesen 38 (29,7 %) gibt. Die berufsintegrierende Variante ist mit 13 Studiengängen im Studienfach Informatik (3,7 %) und sieben (5,5 %) im Fach Wirtschaftsingenieurwesen erneut am seltensten vertreten. Insgesamt können in der Informatik 71 duale Studiengänge mehreren Kategorien zugeordnet werden, während es im Wirtschaftsingenieurwesen 29 Studiengänge sind.

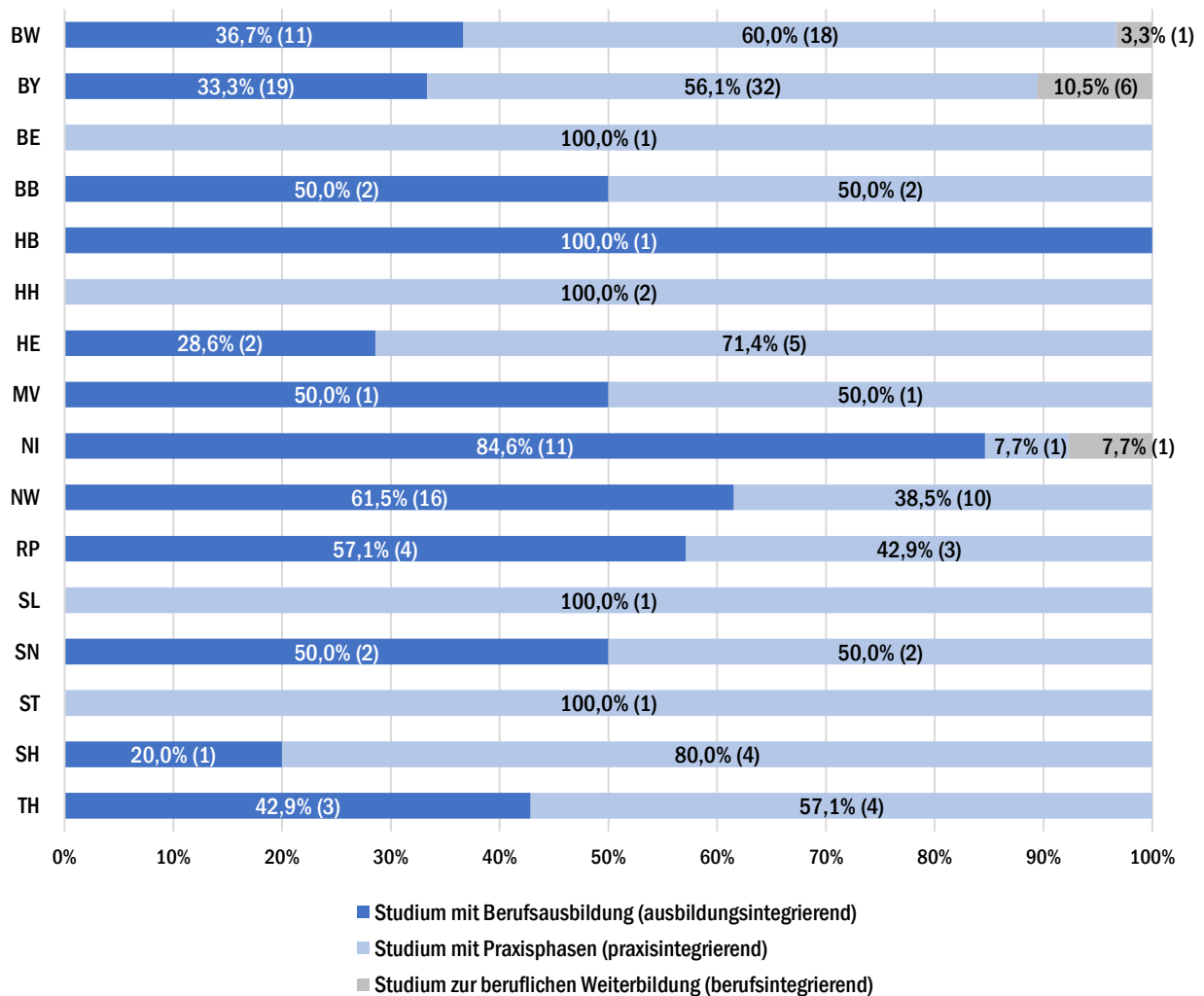
Abbildung 13: Duale Studienangebote in den Fächern Maschinenbau, Elektrotechnik, Informatik und Wirtschaftsingenieurwesen nach Organisationsform des Studienangebots



Quelle: Berechnungen des CHE auf Basis von Daten aus „AusbildungPlus“; n = 887 Zuordnungen (Mehrfachzuordnungen möglich)

Differenziert nach Bundesländern ergibt sich auch mit Blick auf die Organisationsform ein sehr heterogenes Bild. Im Studienfach **Maschinenbau** dominiert in fast allen Bundesländern die praxisintegrierende Form des dualen Studiums (vgl. Abbildung 14). So gibt es in Berlin, Hamburg, dem Saarland und Sachsen-Anhalt ausschließlich praxisintegrierende Studiengänge (jeweils 100 %). Aber auch in Hessen (71,4 %) und Schleswig-Holstein (80 %) sind die Anteile vergleichsweise hoch. Die ausbildungsintegrierende Variante ist dagegen besonders stark in Bremen (100 %), Niedersachsen (84,6 %), Nordrhein-Westfalen (61,5 %), Rheinland-Pfalz (57,1 %), dem Saarland und Brandenburg (jeweils 50 %) vertreten. Die berufsintegrierende Variante gibt es hingegen nur in drei Bundesländern: Bayern (10,5 %), Niedersachsen (7,7 %) und Baden-Württemberg (3,3 %).

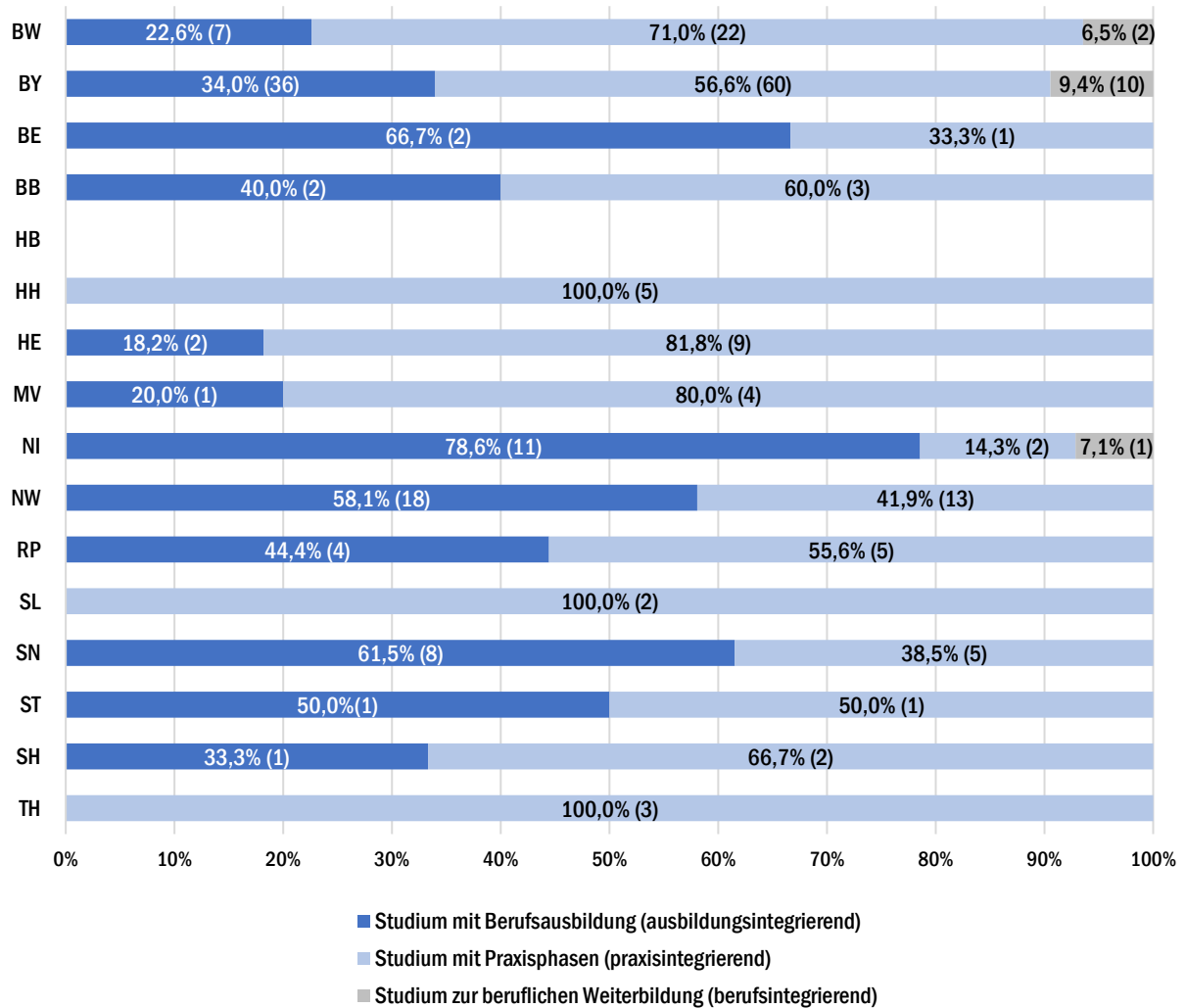
Abbildung 14: Organisationform dualer Studienangebote im Maschinenbau nach Bundesländern



Quelle: Berechnungen des CHE auf Basis von Daten aus „AusbildungPlus“ 2021; n = 167 Zuordnungen (Mehrfachzuordnungen möglich)

Wie Abbildung 15 verdeutlicht, sind im Fach **Elektrotechnik** in Hamburg, Schleswig-Holstein und Thüringen alle Studienangebote vollständig praxisintegrierend ausgerichtet. Aber auch in Hessen (81,8 %), Mecklenburg-Vorpommern (80 %), Baden-Württemberg (71 %), Schleswig-Holstein (66,7 %), Brandenburg (60 %), Bayern (56,6 %), Rheinland-Pfalz (55,6 %) und Sachsen-Anhalt (50 %) fallen die Anteile hoch aus. Das ausbildungsintegrierende Studium ist dagegen häufig in Niedersachsen (78,6 %), Berlin (66,7 %), Sachsen (61,5 %), Nordrhein-Westfalen (58,1 %) und Sachsen-Anhalt (50 %) vertreten. Wie auch schon im Maschinenbau gibt es die berufsintegrierende Variante ausschließlich in Bayern (9,4 %), Niedersachsen (7,1 %) und Baden-Württemberg (6,5 %).

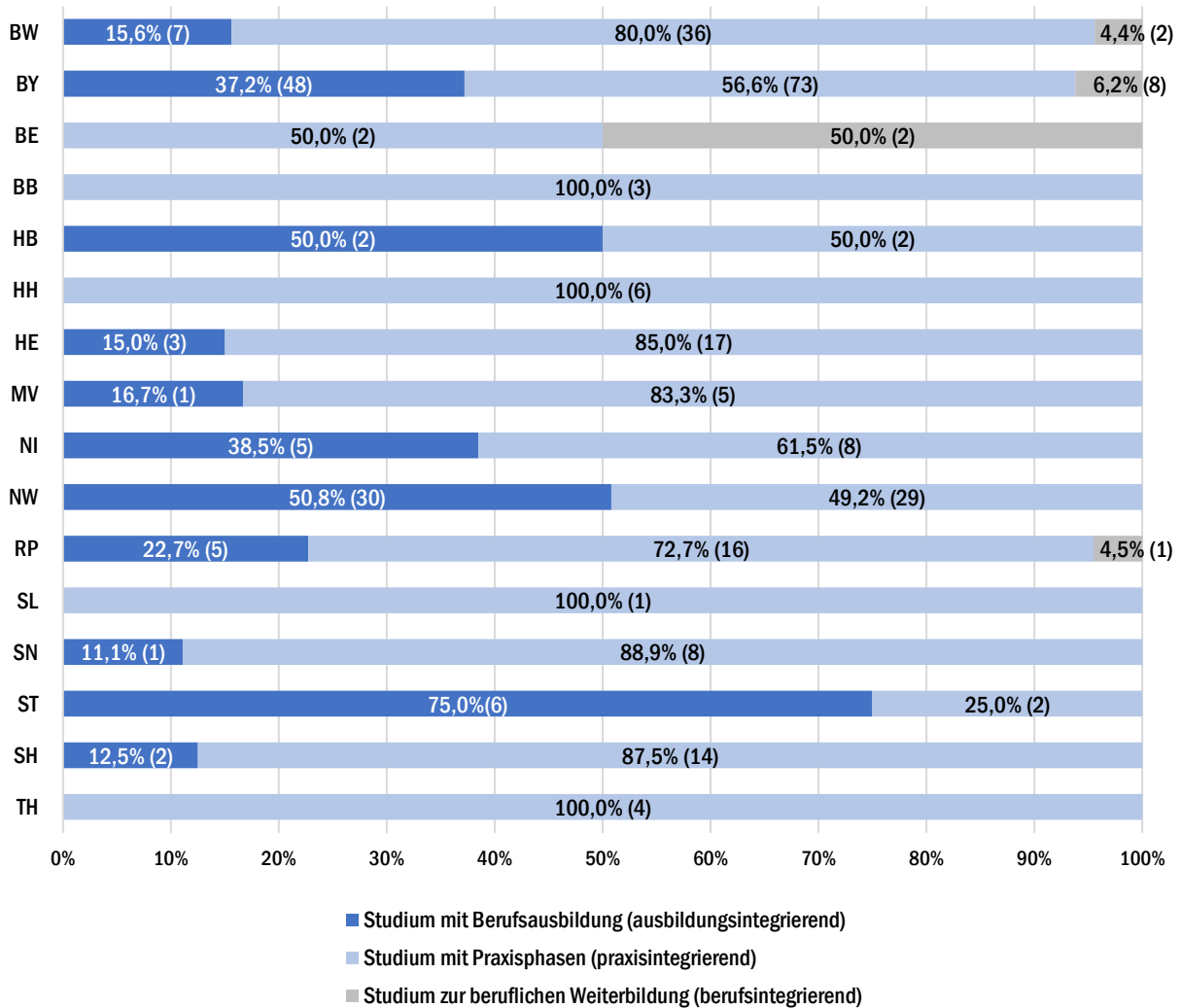
Abbildung 15: Organisationform dualer Studienangebote in der Elektrotechnik nach Bundesländern



Quelle: Berechnungen des CHE auf Basis von Daten aus „AusbildungPlus“ 2021; n = 243 Zuordnungen (Mehrfachzuordnungen möglich)

Im Fach **Informatik** sind in fast allen Bundesländern – mit Ausnahme von Sachsen-Anhalt und Nordrhein-Westfalen – mindestens die Hälfte der Studienangebote praxisintegrierend organisiert (Abbildung 16). Besonders hoch fallen die Anteile in Hamburg, im Saarland und in Thüringen (jeweils 100 %) aus. Es folgen Sachsen (88,9 %), Schleswig-Holstein (87,5 %), Hessen (85 %), Mecklenburg-Vorpommern (83,3 %), Baden-Württemberg (80%) und Rheinland-Pfalz (72,7%). Das Studium mit Berufsausbildung dominiert in Sachsen-Anhalt (75 %), Nordrhein-Westfalen (50,8%) und Bremen (50 %). Daneben ist es vergleichsweise häufig in Niedersachsen (38,5 %) und Bayern (37,2 %) vertreten. Berufsintegrierende Studiengänge im Studienfach Informatik gibt es in Bremen (50 %), Bayern (6,2 %), Rheinland-Pfalz (4,5 %) und Baden-Württemberg (4,4 %).

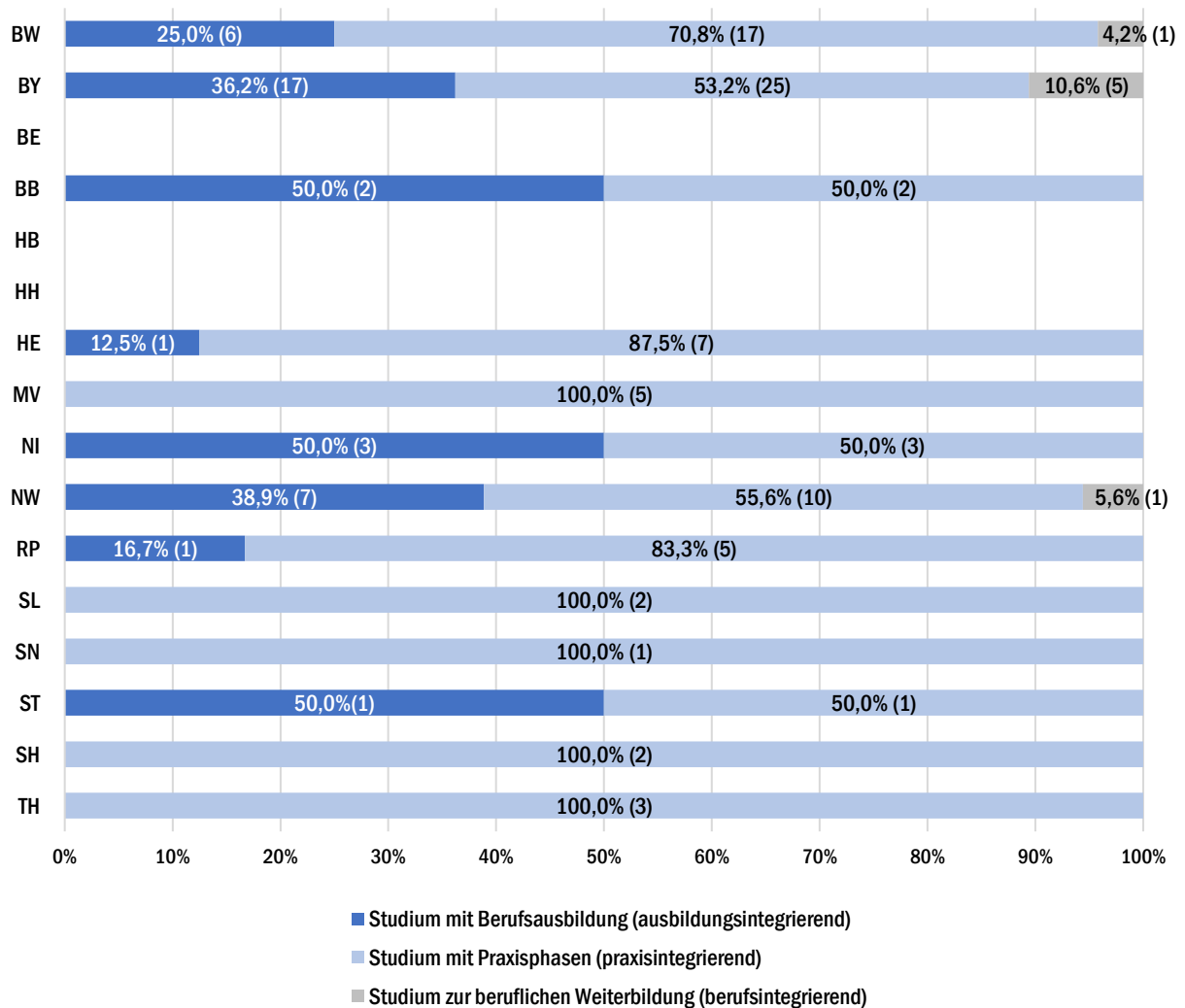
Abbildung 16: Organisationform dualer Studienangebote in der Informatik nach Bundesländern



Quelle: Berechnungen des CHE auf Basis von Daten aus „AusbildungPlus“ 2021; n = 349 Zuordnungen (Mehrfachzuordnungen möglich)

Im **Wirtschaftsingenieurwesen** gibt es erneut vier Bundesländer – Saarland, Sachsen, Schleswig-Holstein, Thüringen – in denen alle Studiengänge praxisintegrierend ausgerichtet sind. Auch in Hessen (87,5 %), Rheinland-Pfalz (83,3 %) und Baden-Württemberg (70,8 %) fallen die Anteile hoch aus. Demgegenüber ist das Studium mit Berufsausbildung anteilmäßig in Brandenburg, Niedersachsen und Sachsen-Anhalt (jeweils 50 %) vergleichsweise häufig vertreten, wobei hier die geringe Anzahl an Studiengängen beachtet werden muss. Das Studium zur beruflichen Weiterbildung gibt es, wie bei den vorherigen Fächern, erneut in Bayern (10,6 %) und Baden-Württemberg (4,2 %); dazu kommt hier Nordrhein-Westfalen (5,6 %).

Abbildung 17: Organisationform dualer Studienangebote im Wirtschaftsingenieurwesen nach Bundesländern



Quelle: Berechnungen des CHE auf Basis von Daten aus „AusbildungPlus“ 2021; n = 128 Zuordnungen (Mehrfachzuordnungen möglich)

Schon seit etlichen Jahren gibt es Kritik an der Qualität des dualen Studiums (vgl. Hesser & Langfeldt 2017; Nickel & Püttmann 2015; Krone 2019; Kupfer, Köhlmann-Eckel & Kolter 2014; Wolter et al. 2015). Ein wichtiger Punkt dabei ist die Abgrenzung des *dualen* vom *begleitenden* Studium. Laut den Erläuterungen zu § 12 Absatz 6 der Musterrechtsverordnung zum Studienakkreditierungsstaatsvertrag (KMK 2017, S. 21–22) dürfen nunmehr Studiengänge nur noch dann als dual bezeichnet werden, „[...] wenn die Lernorte (mindestens Hochschule/Berufsakademie und Betrieb) systematisch sowohl inhaltlich als auch organisatorisch und vertraglich miteinander verzahnt sind“. Diese Definition stellt eine klare Abgrenzung zwischen ausbildungs-, praxis- und berufs*begleitenden* Studiengängen her, die in der Regel keine so enge Verbindung von Hochschule/Berufsakademie und Berufspraxis aufweisen wie die ausbildungs-, praxis- und berufs*integrierenden* Formate (WR 2013, S. 21 f.). Durch die strengeren Akkreditierungsvorgaben soll eine Marktberreinigung erfolgen, die zwar bereits eingesetzt hat, aber bei Weitem noch nicht abgeschlossen ist und zudem immer wieder auch für Diskussionen sorgt (Nickel et al. 2022, S. 66).

Um der Frage nachzugehen, inwiefern diese Abgrenzung sich auch in der Praxis wiederfindet, wurde bei der bundesweiten Befragung von Verantwortlichen dualer Studiengänge im Rahmen dieser Studie (vgl. Kapitel 2.2.1) unter anderem darum gebeten, die Organisationsform der von den Befragten betreuten dualen Studiengänge anzugeben. Weil unklar war, ob die Befragten zwischen integrierenden und begleitenden Formaten sauber unterscheiden können, wurden im Fragebogen klare Definitionen vorgegeben, damit sie die gewählten Kategorien voneinander abgrenzen konnten: ausbildungsintegrierend meint dabei die curriculare Verzahnung von Studium und Berufsausbildung auf Basis eines Ausbildungsvertrags, praxisintegrierend die curriculare Verzahnung von Studium und längeren Praxisphasen in Partnerorganisationen und berufsintegrierend die curriculare Verzahnung von Studium und fachlich verwandter Berufstätigkeit. Ausbildungsbegleitend wurde dagegen als parallele Durchführung von Studium und Berufsausbildung ohne curriculare Verzahnung definiert, praxisbegleitend als parallele Durchführung von Studium und längeren Praxisphasen ohne curriculare Verzahnung und berufsbegleitend als parallele Durchführung von Studium und Beruf ohne curriculare Verzahnung.

Für die vorliegende Studie wurden aus den Ergebnissen der bundesweiten Befragung von Studiengangsverantwortlichen aus der Untersuchung von Nickel et al. 2022 diejenigen herausgefiltert, welche ausschließlich die Fächergruppe Ingenieurwissenschaften betreffen. Eine Differenzierung nach den Einzelfächern Maschinenbau, Elektrotechnik, Informatik und Wirtschaftsingenieurwesen war aufgrund des Aufbaus des Fragebogens nicht möglich. Wie aus Tabelle 11 hervorgeht, gibt es auch in der Fächergruppe Ingenieurwissenschaften weiterhin einen nennenswerten Anteil von Studienangeboten, die von den befragten Studiengangsverantwortlichen selbst als ausbildungs-, praxis- und berufsbegleitend eingestuft werden und damit laut Musterrechtsverordnung für die Akkreditierungsverfahren (KMK 2017) mittlerweile nicht mehr zu den dualen Studienangeboten im engeren Sinne zählen dürften. Ein ähnlicher Trend zeigt sich zwar für das duale Studium in Deutschland insgesamt, dennoch liegen die Quoten in den Ingenieurwissenschaften leicht höher als im Durchschnitt (vgl. Nickel et al. 2022, S. 93).

Tabelle 11: Organisationsform der von den befragten Studiengangsverantwortlichen betreuten Studiengänge in der Fächergruppe Ingenieurwissenschaften

	Anzahl	Anteil
ausbildungsintegrierend	108	26 %
praxisintegrierend	132	31,8 %
berufsintegrierend	27	6,5 %
ausbildungsbegleitend	45	10,8 %
praxisbegleitend	57	13,7 %
berufsbegleitend	40	9,6 %
Sonstiges	6	1,5 %

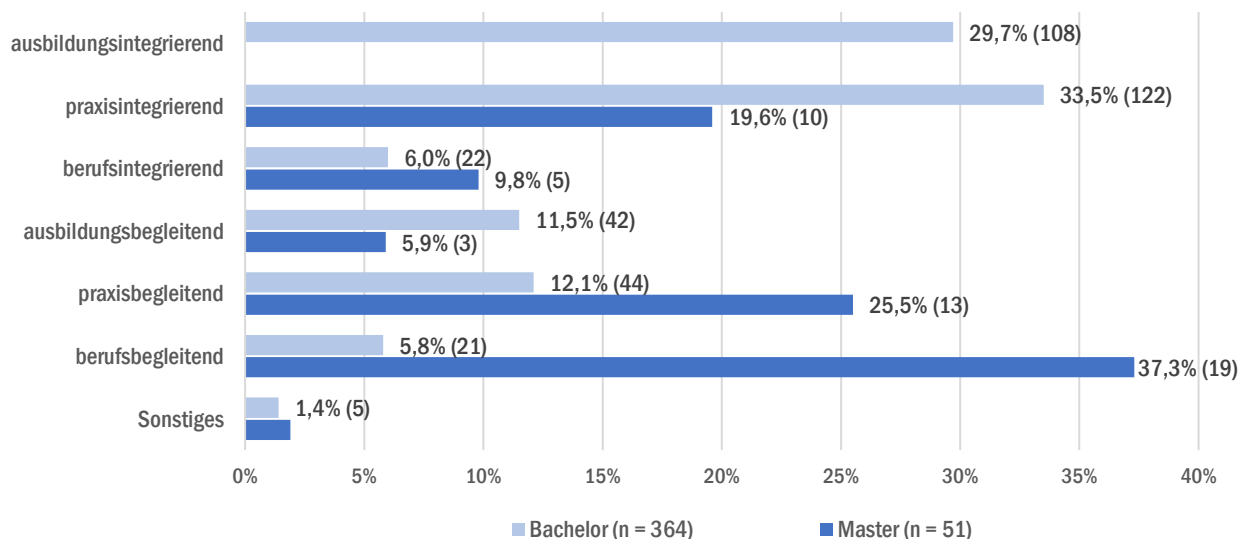
Quelle: Online-Befragung von Verantwortlichen für duale Bachelor- und Masterstudiengänge CHE Centrum für Hochschulentwicklung 2021; absolut und anteilig an allen Nennungen; n = 415 (274 Befragte); Frageformulierung: „Welche Organisationsform besitzt der von Ihnen betreute duale Studiengang/besitzen die von Ihnen betreuten Studiengänge? (Mehrfachantworten möglich)“

Ansonsten bestätigen die in Tabelle 7 dargestellten Befragungsergebnisse die eingangs dieses Kapitels getroffene Feststellung, wonach die praxisintegrierende Variante insgesamt dominiert. Der prozentuale Anteil fällt allerdings niedriger aus als in der weiter oben gezeigten Abbildung 13. Ein wesentlicher Grund dafür ist sicherlich, dass es sich hier um subjektive Einschätzungen von Studiengangsverantwortlichen handelt, während für die vorhergehenden Auswertungen die Klassifizierungen aus der Datenbank AusbildungPlus genutzt wurden. Die dortigen Eintragungen basieren zwar ebenfalls auf Selbstauskünften der anbietenden Hochschulen, jedoch stehen dort die Kategorien ausbildungs-, praxis- und berufsbegleitend, anders als in der Befragung der Studiengangsverantwortlichen, nicht zur Auswahl. In AusbildungPlus besteht lediglich die Möglichkeit, einen dualen Studiengang als ausbildungs-, praxis- oder berufsintegrierend einzustufen.

Werden die in Tabelle 7 gezeigten Befragungsergebnisse nach angestrebtem dualen Bachelor- und Masterabschluss differenziert, ergeben sich weitere interessante Befunde mit Blick auf die Fächergruppe Ingenieurwissenschaften. Wie aus Abbildung 18 hervorgeht, werden hier bei dualen Masterstudiengängen rund sechsmal häufiger (37,2 %) begleitende Formate angegeben als bei den dualen Bachelorstudiengängen (5,8 %). Ähnlich fällt der Vergleich bei den praxisbegleitenden Studiengängen aus. Beide Resultate lassen sich damit erklären, dass duale Masterstudierende nach ihrem ersten berufsqualifizierenden

Bachelorabschluss in der Regel eine Berufstätigkeit aufgenommen haben (Krone, Nieding & Ratermann-Busse 2019, S. 175 f.). Sie stehen daher vor der Herausforderung, ihre Erwerbsarbeit und das Masterstudium unter einen Hut bringen zu müssen, was eher *begleitend* als *integrierend* funktioniert.

Abbildung 18: Organisationsform der von den befragten Studiengangsverantwortlichen betreuten Studiengänge in der Fächergruppe Ingenieurwissenschaften nach Abschlussart



Quelle: Online-Befragung von Verantwortlichen für duale Bachelor- und Masterstudiengänge CHE Centrum für Hochschulentwicklung 2021; absolut und anteilig an allen Nennungen; n = 415 (274 Befragte); Frageformulierung: „Welche Organisationsform besitzt der von Ihnen betreute duale Studiengang/besitzen die von Ihnen betreuten Studiengänge? (Mehrfachantworten möglich)“

Verglichen mit den Untersuchungsergebnissen zum dualen Studium allgemein (Nickel et al. 2022, S. 93) zeigen sich in der Fächergruppe Ingenieurwissenschaften sehr ähnliche Tendenzen. Interessant ist, dass sich die als *ausbildungsbegleitend* eingestufteten dualen Studiengänge sowohl auf Bachelor- als auch auf Masterniveau finden, während *ausbildungintegrierende* duale Angebote ausschließlich auf Bachelorebene angesiedelt sind.

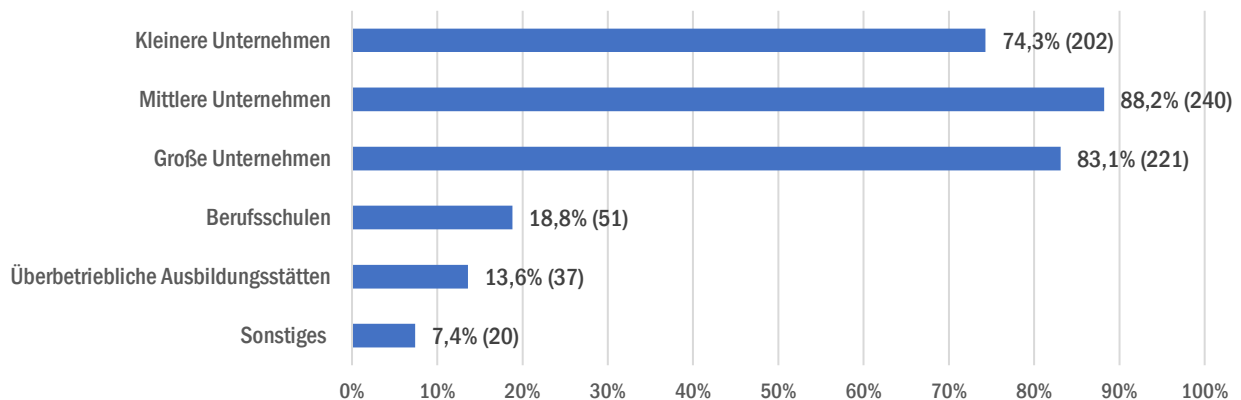
3.5 Verzahnung der Lernorte

Wie im vorherigen Kapitel erwähnt, stellt die Verzahnung der Lernorte ein prägendes Merkmal dualer Studiengänge dar, weshalb diese Anforderung auch in den meisten Bundesländern gesetzlich verankert ist (vgl. Nickel et al. 2022, S. 27–71). Eine enge strukturelle Verzahnung zwischen Hochschulen, Unternehmen und ggf. auch Berufsschulen (ebd. S. 61 ff.) ist Voraussetzung dafür, dass ein Studiengang als dual charakterisiert und seit der Reform des Akkreditierungssystems auch entsprechend zertifiziert werden kann (ebd. S. 65 ff.). Vor diesem Hintergrund sollen in diesem Kapitel eine Reihe von Fragen spezifisch für die Ingenieurwissenschaften beleuchtet werden, die genauere Erkenntnisse zur Lernortverzahnung ermöglichen:

- Mit welchen Praxispartnern wird in den dualen Studiengängen kooperiert?
- Welche Modelle des zeitlichen Wechsels zwischen den Lernorten finden Anwendung?
- Wie werden Kooperationspartner*innen eingebunden?
- Wie wird die Praxisorientierung der dualen Studiengänge eingeschätzt?

Zunächst wurden die Studiengangsverantwortlichen gefragt, welche **Kooperationspartner** an dem von ihnen betreuten dualen Bachelor- oder Masterstudiengang beteiligt sind. Dabei wurde zwischen kleineren Unternehmen (weniger als 50 Mitarbeiter*innen), mittleren Unternehmen (zwischen 50 und 250 Mitarbeiter*innen), großen Unternehmen (mehr als 250 Mitarbeiter*innen) sowie Berufsschulen und überbetrieblichen Berufsbildungsstätten unterschieden. Zusätzlich gab es für die Befragten die Möglichkeit, sonstige Kooperationspartner anzugeben und zu erläutern. Die Ergebnisse spezifisch für die Fächergruppe Ingenieurwissenschaften sind in Abbildung 19 dargestellt.

Abbildung 19: Beteiligung von Kooperationspartnern an Hochschulen und Berufsakademien im dualen Studium in der Fächergruppe Ingenieurwissenschaften



Quelle: Online-Befragung von Verantwortlichen für duale Bachelor- und Masterstudiengänge CHE Centrum für Hochschulentwicklung 2021; absolut und anteilig an allen Nennungen; n = 272 (240 Befragte); Frageformulierung: „Welche Kooperationspartner sind an dem von Ihnen betreuten dualen Studiengang beteiligt? (Mehrfachantworten möglich)“

Die meisten befragten Studiengangsverantwortlichen kooperieren demnach mit mittleren Unternehmen (88,2 %). Sehr dicht folgen die großen Unternehmen mit 83,1 Prozent und danach in ebenfalls relativ geringem Abstand die kleineren Unternehmen mit 74,3 Prozent. Dabei ist zu beachten, dass nicht nach der Anzahl der Kooperationspartner gefragt worden ist, sondern nach dem Vorhandensein von Partnern gemäß der im Fragebogen vorgegebenen Kategorien. Mit großem Abstand zu den Unternehmen werden die Berufsschulen (18,8 %) als Kooperationspartner genannt. Die Häufigkeit hängt auch davon ab, ob im jeweiligen Bundesland eine Berufsschulpflicht zumindest im ausbildungsintegrierenden dualen Studium besteht oder nicht (vgl. Nickel et al. 2022, S. 61 f.). Seltener noch als Berufsschulen spielen überbetriebliche Ausbildungsstätten eine Rolle (13,6 %). Hier können Auszubildende Teile ihrer berufspraktischen Ausbildung absolvieren, die vor allem in kleineren Ausbildungsbetrieben nicht durchführbar sind. Sonstige Kooperationspartner werden von 7,4 Prozent der Befragten genannt. Dazu gehören etwa Behörden bzw. sonstige öffentliche Einrichtungen, Berufsfachschulen, die Bundeswehr, Industrie- und Handelskammern oder Forschungseinrichtungen. Im Vergleich zur Gesamtstichprobe zeigen sich keine Unterschiede hinsichtlich der Rangfolge. Lediglich die Anteile variieren. So wird in der Gesamtstichprobe etwas häufiger mit kleineren Unternehmen kooperiert (Differenz: 1,4 Prozentpunkte) als in den Ingenieurwissenschaften. Dafür wird hier häufiger mit mittleren Unternehmen (Differenz: 5,5 Prozentpunkte), großen Unternehmen (Differenz: 4,1 Prozentpunkte), Berufsschulen (Differenz: 3,7 Prozentpunkte) sowie überbetrieblichen Ausbildungsstätten (Differenz: 5,1 Prozentpunkte) zusammengearbeitet (vgl. Nickel et al. 2022, S. 104 ff.).

Unterschiede zeigen sich in der Fächergruppe Ingenieurwissenschaften auch differenziert nach Hochschultyp. Demnach kooperieren die Studiengangsverantwortlichen an Universitäten in ihren dualen Studiengängen häufiger mit großen und mittleren Unternehmen (jeweils 100 %) als mit kleineren Unternehmen (80 %). Ein ähnliches Bild zeigte sich auch in der Gesamtstichprobe (Nickel et al. 2022, S. 105). Auch die Kooperation mit Berufsschulen (30 %) sowie überbetrieblichen Ausbildungsstätten (20 %) ist an Universitäten am ausgeprägtesten. An Berufsakademien zeigen sich hinsichtlich der Unternehmensgröße keine Unterschiede (jeweils 92,9 %). Kooperationen mit Berufsschulen finden nicht statt. An FH/HAW wird hingegen am häufigsten mit mittleren Unternehmen (88,9 %) kooperiert, gefolgt von großen Unternehmen (82,7 %) und kleinen Unternehmen (74,5 %). Verglichen mit Universitäten finden seltener Kooperationen mit Berufsschulen (21,4 %) und überbetrieblichen Ausbildungsstätten (14,4 %) statt.

Ein insbesondere auch aus Studierendenperspektive wichtiges Element ist eine gute Verzahnung der Lernorte, welche eine möglichst reibungsfreie Kombination von Ausbildung/Praxisphasen/Beruf mit dem Studium ermöglicht. Deshalb ist die Frage interessant, nach welchem **zeitlichem Organisationsmodell** die Koordination der Theorie- und Praxisphasen erfolgt. Hier wird in der existierenden Forschung häufig zwischen drei Ansätzen unterschieden: Blockmodell, integriertes Modell und (teil-)separiertes Modell (Krone, Nieding & Ratermann-Busse 2019, S. 21; Ratermann 2015, S. 194–199). Im Blockmodell findet der Wechsel von Präsenzlernphasen in Hochschulen und beim Kooperationspartner in größeren Wochen- oder Monatsblöcken statt. Ein integriertes Modell beruht dagegen auf einem kontinuierlichen Wechsel von Präsenzlernphasen an verschiedenen Wochentagen. Das teilseparierte Modell sieht vor, dass das erste Ausbildungsjahr oder die komplette Berufsausbildung dem Studienbeginn vorgeschaltet sind. Inzwischen spielen in diesem

Kontext aber auch Blended Learning oder E-Learning-Konzepte eine Rolle (BIBB 2020, S. 16 f.). Blended Learning bedeutet, dass die Hochschullehre als Kombination von E-Learning und Präsenzlernen in der Hochschule neben den Ausbildungs- oder Praxisphasen bzw. der Berufstätigkeit des dualen Studiums stattfindet. Beim Fernlernen ist die Hochschullehre als reines E-Learning organisiert.

Vor diesem Hintergrund wurden die Verantwortlichen für duale Studiengänge nach der Anwendung der genannten fünf Organisationsmodelle gefragt. Zudem konnten die Befragten auch die Kategorie „Sonstiges“ auswählen und ihr spezifisches Modell entsprechend erläutern, falls die vorgegebenen Antwortmöglichkeiten nicht den tatsächlichen Gegebenheiten ihres dualen Studiengangs entsprachen.

Abbildung 20: Organisationsmodelle dualer Studiengänge in der Fächergruppe Ingenieurwissenschaften

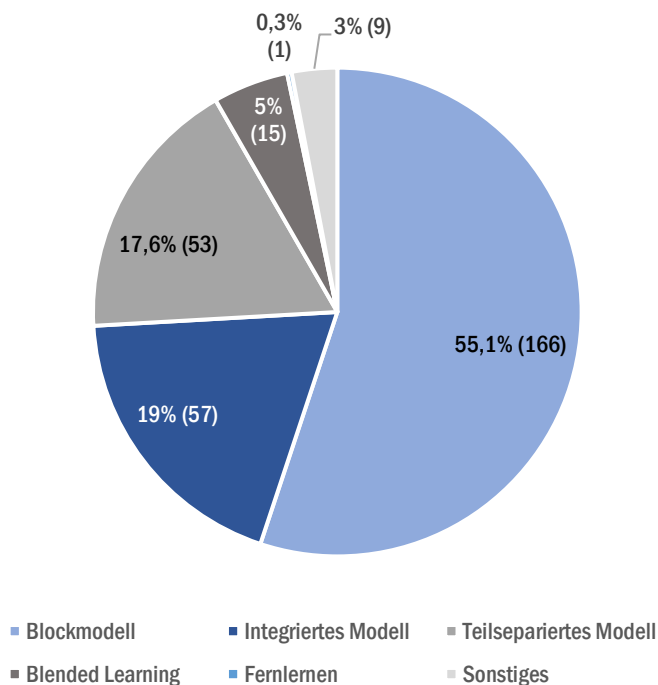


Abbildung 20 macht deutlich, dass in mehr als der Hälfte der Fälle (55,1 %) das Blockmodell genutzt wird. Mit großem Abstand folgen das integrierte (19 %) und das teilseparierte Modell (17,6 %). Noch seltener wird das Blended Learning (5 %) genannt und das Fernlernen spielt mit 0,3 Prozent praktisch keine Rolle. Der ebenfalls geringe Anteil sonstiger Modelle (3 %) zeigt zudem, dass es neben den abgefragten Zeitmodellen wenig andere Koordinationsformen der Theorie- und Praxisphasen gibt.

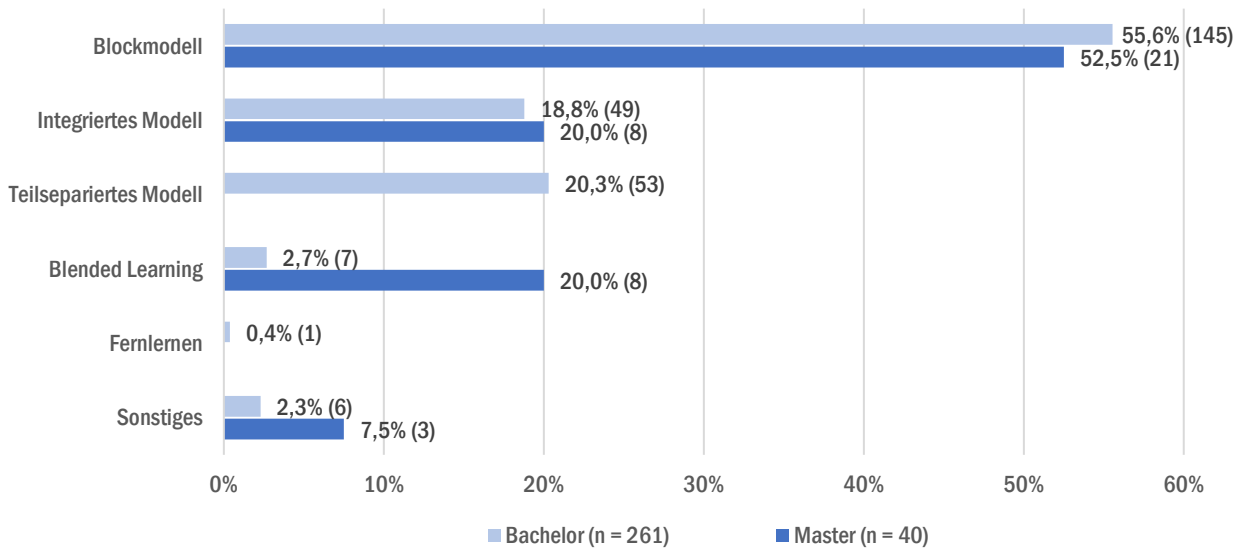
Quelle: Online-Befragung von Verantwortlichen für duale Bachelor- und Masterstudiengänge CHE Centrum für Hochschulentwicklung 2021; absolut und anteilig an allen Nennungen; n = 301 (244 Befragte); Frageformulierung: „Nach welchem der genannten Modelle ist der zeitliche Wechsel zwischen Hochschule und Kooperationspartner in dem von Ihnen betreuten dualen Studiengang gestaltet? (Mehrfachantworten möglich)“

Im Vergleich zur Gesamtstichprobe zeigen sich nur leichte Unterschiede. So kommt das teilseparierte Modell in den Ingenieurwissenschaften häufiger zum Einsatz (Differenz: 7,4 Prozentpunkte) als in der Gesamtstichprobe. Dafür fällt bei Letzterem der Anteil des Blended Learning Formats (Differenz: 3,6 Prozentpunkte) höher aus (vgl. Nickel et al. 2022, S. 106 f).

Einige Unterschiede ergeben sich mit Blick auf die Abschlussart der dualen Studiengänge in den Ingenieurwissenschaften (vgl. Abbildung 21). So weist in den Angaben zum dualen Bachelorstudium das Blockmodell mit 55,6 Prozent einen etwas höheren Anteil auf als im dualen Masterstudium. Dagegen liegt hier das integrierte Modell mit 20 Prozent etwas höher als beim dualen Bachelorstudium. Blended Learning wird in den Angaben zu dualen Masterstudiengängen mit 20 Prozent deutlich häufiger genannt als in den Angaben zu dualen Bachelorstudiengängen (2,7 %). Ein Grund hierfür könnte die Tatsache sein, dass in den dualen Masterstudiengängen überwiegend Berufstätige studieren, denen Selbstlernphasen mit digitaler Unterstützung bei der Vereinbarkeit von Studium und Berufstätigkeit entgegenkommen. Das teilseparierte Modell kommt hingegen nur im dualen Bachelorstudium mit einem Anteil von 20,3 Prozent vor. Das liegt daran, dass ein teilsepariertes Modell mit einer vorgeschalteten Ausbildung sehr selten ist und es sich bei den dualen Masterstudiengängen in der Befragung in keinem Fall um ausbildungsintegrierende Studiengänge handelt. Im Vergleich mit der Gesamtstichprobe zeigen sich einige Differenzen (vgl. Nickel et al. 2022, S. 107). Beispielsweise spielt hier das Blockmodell im Masterstudium (36,3 %) eine deutlich geringere Rolle als es in den Ingenieurwissenschaften (52,5 %) der Fall ist. Dafür macht das integrierende Modell in den

Ingenieurwissenschaften einen Anteil von 20 Prozent im Master aus, während der Anteil in der Gesamtstichprobe bei 33,3 Prozent liegt. Beim Bachelorstudium zeigen sich ebenfalls Unterschiede beim teilseparierten Modell. Dieses kommt in den Ingenieurwissenschaften (20,3 %) häufiger zum Einsatz als in der Gesamtstichprobe (11 %). Dafür spielt Blended Learning hier eine größere Rolle (6,9 % vs. 2,7 %).

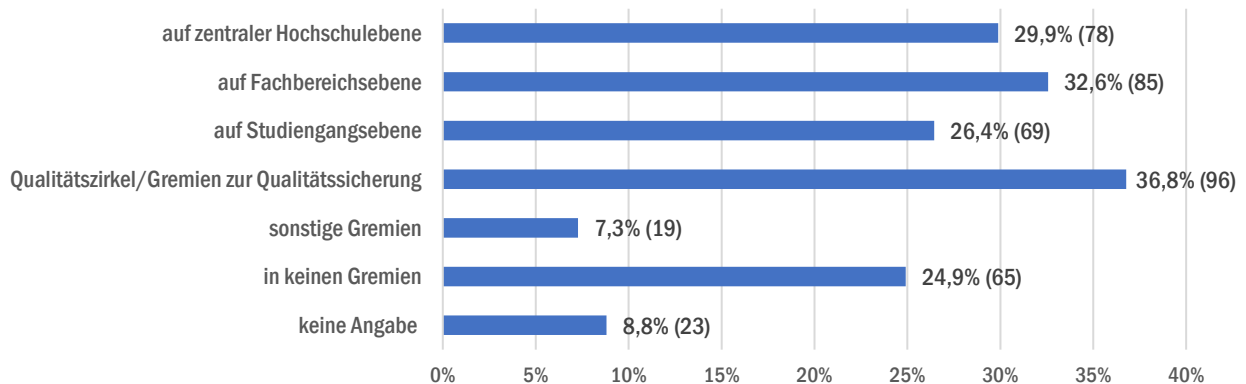
Abbildung 21: Zeitliche Organisationsmodelle dualer Studiengänge in den Ingenieurwissenschaften nach Abschlussart



Quelle: Online-Befragung von Verantwortlichen für duale Bachelor- und Masterstudiengänge CHE Centrum für Hochschulentwicklung 2021; absolut und anteilig an allen Nennungen; n in Abbildung ausgewiesen (244 Befragte); Frageformulierung: „Nach welchem der genannten Modelle ist der zeitliche Wechsel zwischen Hochschule und Kooperationspartner in dem von Ihnen betreuten dualen Studiengang gestaltet? (Mehrfachantworten möglich)“

Ein weiterer wichtiger Baustein bei der Verzahnung der Lernorte ist die Einbindung der Praxispartner in die dafür relevanten **Gremien von Hochschulen und Berufsakademien**. Dies sieht auch der Wissenschaftsrat so (WR 2013, S. 26), der in seinen Empfehlungen die Nutzung oder Einrichtung lernortübergreifender Gremien als ein wesentliches Mittel zur Umsetzung einer adäquaten organisatorischen Lernortverzahnung bezeichnet. Neben dem unmittelbaren inhaltlichen Austausch ermöglichen regelmäßig tagende gemeinsame Gremien, die Perspektive und Bedürfnisse der jeweiligen Partner zu verstehen und Vertrauen aufzubauen (Krone 2019, S. 38). Wie aus einer Analyse der gesetzlichen Rahmenbedingungen hervorgeht, weist die Mehrheit der Landeshochschulgesetze keine Regelungen zu spezifischen Organisations- und Gremienstrukturen im dualen Studium auf (vgl. Nickel et al. 2022, S. 50 ff.) Anders verhält es sich in den sechs vorhandenen Berufsakademiegesetzen. Dort werden überwiegend Gremien bezogen auf das duale Studium erwähnt, allerdings ist die Beteiligung von Unternehmen dort nicht immer explizit vorgeschrieben (ebd.).

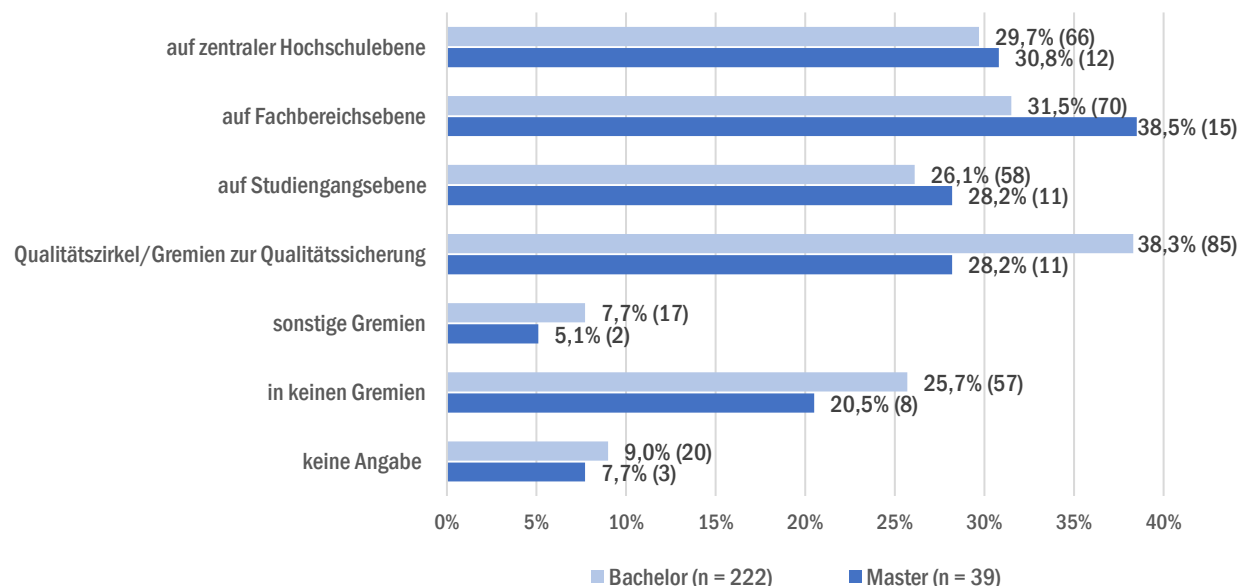
Um vertiefte empirische Erkenntnisse über die Einbindung von Praxispartnern in die Gremien von Hochschulen und Berufsakademien (im Folgenden kurz „Hochschulgremien“ genannt) zu gewinnen, wurden die Studiengangsverantwortlichen gefragt, in welchen Gremien die Kooperationspartner des von ihnen betreuten dualen Studiengangs mitwirken. Dabei wurde zwischen Gremien auf zentraler Hochschulebene (z. B. Senat, Hochschul- oder Aufsichtsrat), Gremien auf Fachbereichsebene (z. B. Fachkommission), Gremien auf Studiengangsebene (z. B. Studiengangskommission, Prüfungsausschuss) und Gremien zur Qualitätssicherung unterschieden. Ebenfalls war es möglich, sonstige Gremien zu nennen oder anzugeben, dass Praxispartner in keinem Gremium mitwirken. Bezogen auf die Fächergruppe Ingenieurwissenschaften (vgl. Abbildung 22) zeigt sich, wie im dualen Studium allgemein (vgl. Nickel et al. 2022, S. 112), dass die Einbindung insbesondere im Rahmen von Qualitätszirkeln/Gremien zur Qualitätssicherung besonders ausgeprägt ist. Immerhin rund ein Viertel der Befragten gibt an, dass in den Gremien an ihrer Hochschule keine Praxispartner beteiligt sind. Damit liegt der Wert in den Ingenieurwissenschaften leicht höher (Differenz: 2,6 %) als in der Gesamtstichprobe.

Abbildung 22: Mitwirkung von Praxispartnern in Gremien ingenieurwissenschaftlicher dualer Studiengänge

Quelle: Online-Befragung von Verantwortlichen für duale Bachelor- und Masterstudiengänge CHE Centrum für Hochschulentwicklung 2021; absolut und anteilig an allen Nennungen; n = 261 (244 Befragte); Frageformulierung: „In welchen Hochschulgremien wirken die Kooperationspartner des von Ihnen betreuten dualen Studiengangs mit? (Mehrfachantworten möglich)“

Des Weiteren zeigt sich im Vergleich zur Gesamtstichprobe (vgl. Nickel et al. 2022, S. 112 f.), dass Praxispartner im dualen Studium allgemein häufiger in Hochschulgremien eingebunden sind als dies in den Ingenieurwissenschaften der Fall ist. Am deutlichsten fallen die Differenzen bei der Einbindung auf Studiengangsebene (Differenz: 10,5 Prozentpunkte), bei Qualitätszirkeln/Gremien zur Qualitätssicherung (6,1 Prozentpunkte) und auf zentraler Hochschulebene (Differenz: 5,8 Prozentpunkte) aus. Aber auch auf Fachbereichsebene (Differenz: 2,8 Prozentpunkte) erfolgt in den Ingenieurwissenschaften seltener eine Einbindung als allgemein im dualen Studium. Ebenfalls wurde hier von den Befragten häufiger angegeben, dass keine Gremienbeteiligung erfolgt (Differenz: 2,6 Prozentpunkte).

Zwischen den Befragten, die in den Ingenieurwissenschaften duale Bachelorstudiengänge und denen, die duale Masterstudiengänge betreuen, zeigen sich ebenfalls Unterschiede (Abbildung 23). In den Masterstudiengängen wird häufiger auf Fachbereichsebene (38,5 %) mitgewirkt als in den Bachelorstudiengängen (31,5 %). Dafür werden bei Letzteren Gremien zur Qualitätssicherung mit 38,3 Prozent häufiger angegeben.

Abbildung 23: Mitwirkung von Praxispartnern in Gremien ingenieurwissenschaftlicher dualer Studiengänge nach Abschlussart

Quelle: Online-Befragung von Verantwortlichen für duale Bachelor- und Masterstudiengänge CHE Centrum für Hochschulentwicklung 2021; absolut und anteilig an allen Nennungen; n in Abbildung ausgewiesen (244 Befragte); Frageformulierung: „In welchen Hochschulgremien wirken die Kooperationspartner des von Ihnen betreuten dualen Studiengangs mit? (Mehrfachantworten möglich)“

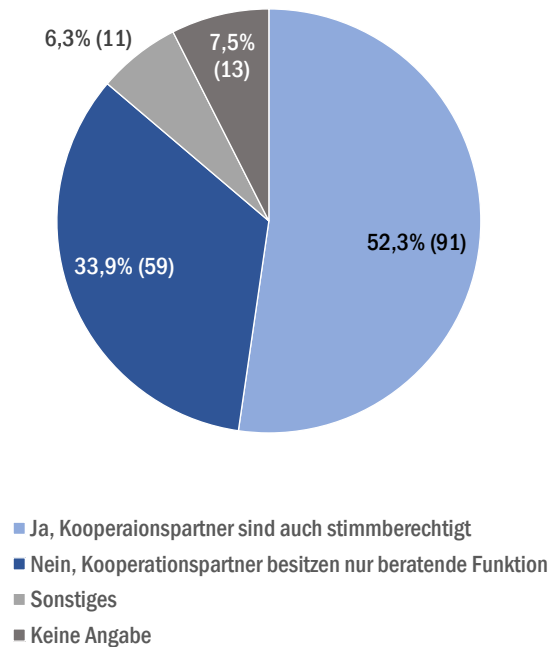
Außerdem wurden die Befragten, die angegeben haben, dass kooperierende Unternehmen an Hochschulgremien beteiligt sind, gefragt, ob diese dort auch eine **Stimmberechtigung** besitzen. Diese Information ist wichtig, um ein genaueres Bild darüber zu bekommen, ob die Praxispartner in den Gremien mittels ihrer Entscheidungskompetenz auch Einfluss auf die (Weiter-)Entwicklung dualer Studiengänge nehmen können. Abbildung 24 macht deutlich, dass in den Ingenieurwissenschaften in 52,3 Prozent der Fälle, in denen die Praxispartner in Gremien vertreten sind, diese auch stimmberechtigt sind. In 33,9 Prozent der Fälle haben die Praxispartner nur eine beratende Funktion. Von den 6,3 Prozent der Befragten, die „Sonstiges“ angaben, wird mehrfach genannt, dass dies je nach Gremium unterschiedlich sei oder es keine Abstimmungen innerhalb des Gremiums gäbe, sondern etwa stets Konsens angestrebt wird. In immerhin fast einem Drittel der Fälle erfolgt die Beteiligung an den entsprechenden Gremien somit ohne Stimmberechtigung. Dies deutet auf die bereits festgestellte Präferenz von Hochschulen bzw. konkret Studiengangsverantwortlichen hin, die Zusammenarbeit in Gremien eher auf Basis lockerer Absprachen anstatt fester Regelungen zu gestalten (Krone 2019, S. 39).

Im Vergleich zur Gesamtstichprobe zeigen sich auch hier kleine Unterschiede. So geben die Studiengangsverantwortlichen in den Ingenieurwissenschaften insgesamt etwas seltener an, dass die Praxispartner auch stimmberechtigt sind (Differenz: 5,7 Prozentpunkte). Dementsprechend besitzen die Kooperationspartner in den Ingenieurwissenschaften etwas häufiger nur eine beratende Funktion (Differenz: 2,6 Prozentpunkte). Weiterhin konnte hier häufiger keine Angaben gemacht werden (Differenz: 1,1 Prozentpunkte) oder die Kategorie „Sonstiges“ (Differenz: 2 Prozentpunkte) wurde angegeben (vgl. Nickel et al. 2022, S. 114).

Diese Trends verändern sich kaum, wenn die Befragungsergebnisse nach dualen Bachelorstudiengängen und Masterstudiengängen differenziert werden. In dualen Masterstudiengängen sind die Praxispartner nur minimal seltener stimmberechtigt (52,7 % in dualen Bachelorstudiengängen vs. 50 % in dualen Masterstudiengängen). Die Abschlussart des betrachteten dualen Studiengangs scheint bei der Frage nach der Stimmberechtigung in Gremien keine Rolle zu spielen.

Die hohe Praxisorientierung ist für Studierende, Unternehmen und Hochschulen eines der zentralen Argumente für das duale Studium (Krone, Nieding & Ratermann-Busse 2019, S. 100; VDMA 2020, S. 6). Eine bislang kaum untersuchte Frage ist, in welchem Ausmaß die Praxisorientierung dualer Studiengänge ausgeprägter ist als im traditionellen Vollzeitstudium. In der Befragung der Studiengangsverantwortlichen wurden daher in einem zusammenhängenden Frageblock mehrere Aspekte zu diesem Thema abgefragt. Um sicherzugehen, dass diese Frage von den Studiengangsverantwortlichen valide beantwortet werden konnte, wurde in einem ersten Schritt gefragt, ob es an der jeweiligen Hochschule/Berufsakademie neben den dualen Studienangeboten auch nicht-duale Studienangebote derselben oder einer ähnlichen Fachrichtung gibt. Insgesamt haben 77,7 Prozent diese Frage bejaht. Dementsprechend gaben 22,3 Prozent an, dass an ihrer Einrichtung in der gleichen oder ähnlichen Fachrichtung ausschließlich duale Studienangebote existieren. Hierbei lassen sich nur sehr geringe Unterschiede zwischen den Befragten feststellen, die duale Bachelorangebote betreuen und denen, die für duale Masterangebote verantwortlich sind. Auch zwischen Befragten an Universitäten und solchen an FH/HAW gibt es keine wesentlichen Unterschiede. An Berufsakademien geben die Befragten erwartungsgemäß an, dass praktisch keine nicht-dualen Studienangebote vorhanden sind.

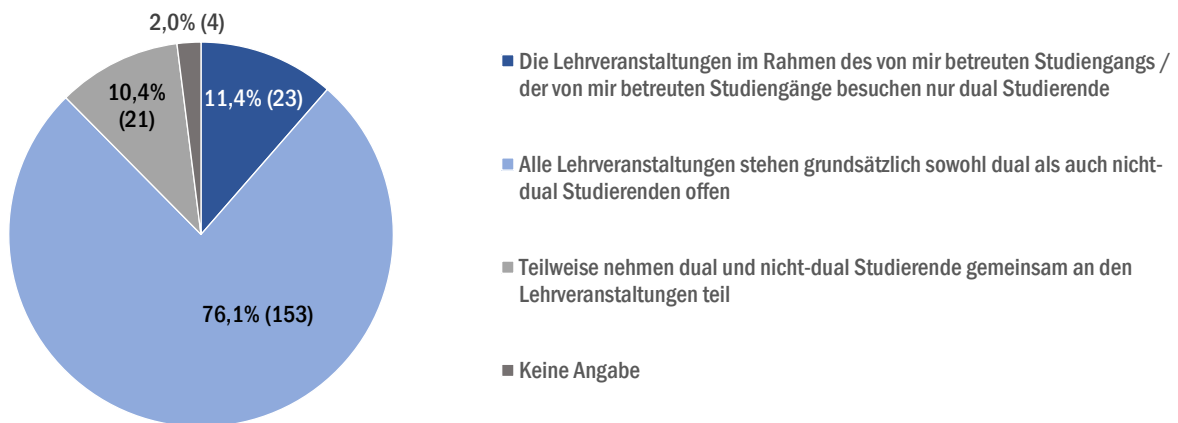
Abbildung 24: Stimmberechtigung von Praxispartnern in Gremien des dualen Ingenieurstudiums



Quelle: Online-Befragung von Verantwortlichen für duale Bachelor- und Masterstudiengänge CHE Centrum für Hochschulentwicklung 2021; absolut und anteilig an allen Nennungen; n = 174 (236 Befragte); Frageformulierung: „Sind die beteiligten Kooperationspartner in den genannten Hochschulgremien auch stimmberechtigt?“

Im nächsten Schritt wurden nur diejenigen Studiengangsverantwortlichen, die angaben, dass an ihrer Hochschule in ähnlichen Fachrichtungen auch nicht-duale Studienangebote existieren, gefragt, ob in den von ihnen betreuten Studiengängen, die dual und nicht-dual Studierende an **separaten oder gemeinsamen Lehrveranstaltungen** teilnehmen. Wie Abbildung 25 verdeutlicht, sind die Lehrveranstaltungen in den Ingenieurwissenschaften zu 76,1 Prozent grundsätzlich sowohl für dual Studierende als auch für nicht-dual Studierende zugänglich, während sie bei 11,4 Prozent nur dual Studierenden zugänglich und in 10,4 Prozent ist dies in einzelnen Lehrveranstaltungen im Rahmen des betreuten dualen Studiengangs unterschiedlich geregelt. Dies verdeutlicht, dass in den meisten Fällen sowohl dual Studierende als auch nicht-dual Studierende dieselben Lehrveranstaltungen besuchen. Ein etwas anderes Bild zeigt sich in der Gesamtstichprobe (vgl. Nickel et al. 2022, S. 99). Der Anteil der Lehrveranstaltungen, die grundsätzlich sowohl dual als auch nicht-dual Studierenden offensteht fällt mit 62,1 Prozent deutlich niedriger aus (Differenz: 14 Prozentpunkte). Dafür gibt es hier mehr Lehrveranstaltungen, die nur für dual Studierende sind (Differenz: 11,4 Prozentpunkte). Auch wurde in der Gesamtstichprobe häufiger angegeben, dass teilweise dual und nicht-dual Studierende gemeinsam an Lehrveranstaltungen teilnehmen (Differenz: 3,7 Prozentpunkte).

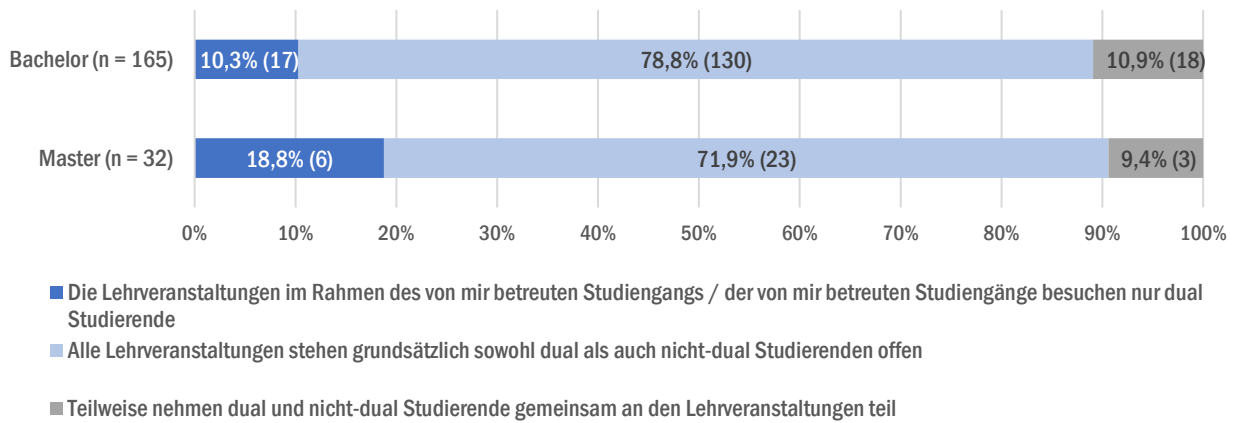
Abbildung 25: Separate und gemeinsame Lehrveranstaltungen für dual und nicht-dual Studierende in den Ingenieurwissenschaften



Quelle: Online-Befragung von Verantwortlichen für duale Bachelor- und Masterstudiengänge CHE Centrum für Hochschulentwicklung 2021; absolut und anteilig an allen Nennungen; n = 201; Frageformulierung: „Sind die Lehrveranstaltungen zwischen dual und nicht-dual Studierenden getrennt?“

Eine differenzierte Auswertung der Befragten nach dualen Bachelor- und Masterstudiengängen in den Ingenieurwissenschaften zeigt leichte Unterschiede (Abbildung 26). In dualen Masterstudiengängen (18,8 %) werden die Lehrveranstaltungen im Rahmen des betreuten Studiengangs bzw. der betreuten Studiengänge häufiger nur von dual Studierenden besucht als in den dualen Bachelorstudiengängen (10,3 %). Dementsprechend wird von den Befragten, die Bachelorstudiengänge betreuen, häufiger (78,8 % vs. 71,9 %) angegeben, dass alle Lehrveranstaltungen grundsätzlich sowohl dual als auch nicht-dual Studierenden offenstehen.

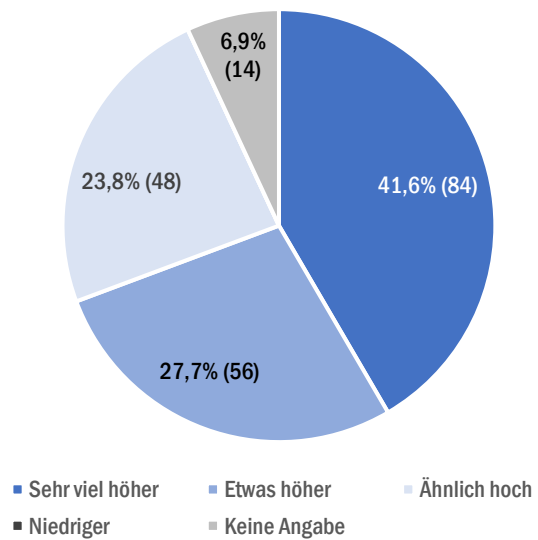
Abbildung 26: Separate und gemeinsame Lehrveranstaltungen für dual und nicht-dual Studierende in den Ingenieurwissenschaften nach Abschlussart



Quelle: Online-Befragung von Verantwortlichen für duale Bachelor- und Masterstudiengänge CHE Centrum für Hochschulentwicklung 2021; absolut und anteilig an allen Nennungen; n in Abbildung ausgewiesen; Frageformulierung: „Sind die Lehrveranstaltungen zwischen dual und nicht-dual Studierenden getrennt?“

Darüber hinaus wurden die Studiengangsverantwortlichen um eine Einschätzung zum Ausmaß der **Praxisorientierung** des von ihnen betreuten dualen Studiengangs im Vergleich zu den nicht-dualen Studiengängen an ihrer Hochschule gebeten. Mehr als zwei Drittel der Befragten (69,3 %) geben entweder an, dass sie die Praxisorientierung in den dualen Studiengängen etwas höher oder sehr viel höher einschätzen (vgl. Abbildung 27/Abbildung 25). Weitere 23,8 Prozent schätzen die Praxisorientierung ähnlich ein. Niemand gibt an, dass die Praxisorientierung in den dualen Studiengängen niedriger sei. Dieses Ergebnis ist insofern plausibel, als traditionelle Vollzeitstudierende keine vergleichbar intensiven und ausgedehnten Praxisphasen in den kooperierenden Unternehmen durchlaufen wie ihre dual studierenden Kommiliton*innen. Selbst wenn sie häufig an der Hochschule dieselben Lehrveranstaltungen besuchen wie die traditionell Studierenden, haben dual Studierende in puncto Praxisorientierung per se einen Vorsprung. In der Gesamtstichprobe zeigt sich ein ähnliches Bild. Hier geben 73,3 Prozent der Befragten an, dass sie die Praxisorientierung in den dualen Studiengängen etwas höher oder sehr viel höher einschätzen (vgl. Nickel et al. 2022, S. 100).

Abbildung 27: Praxisorientierung im Vergleich dualer und nicht-dualer Studiengänge in den Ingenieurwissenschaften



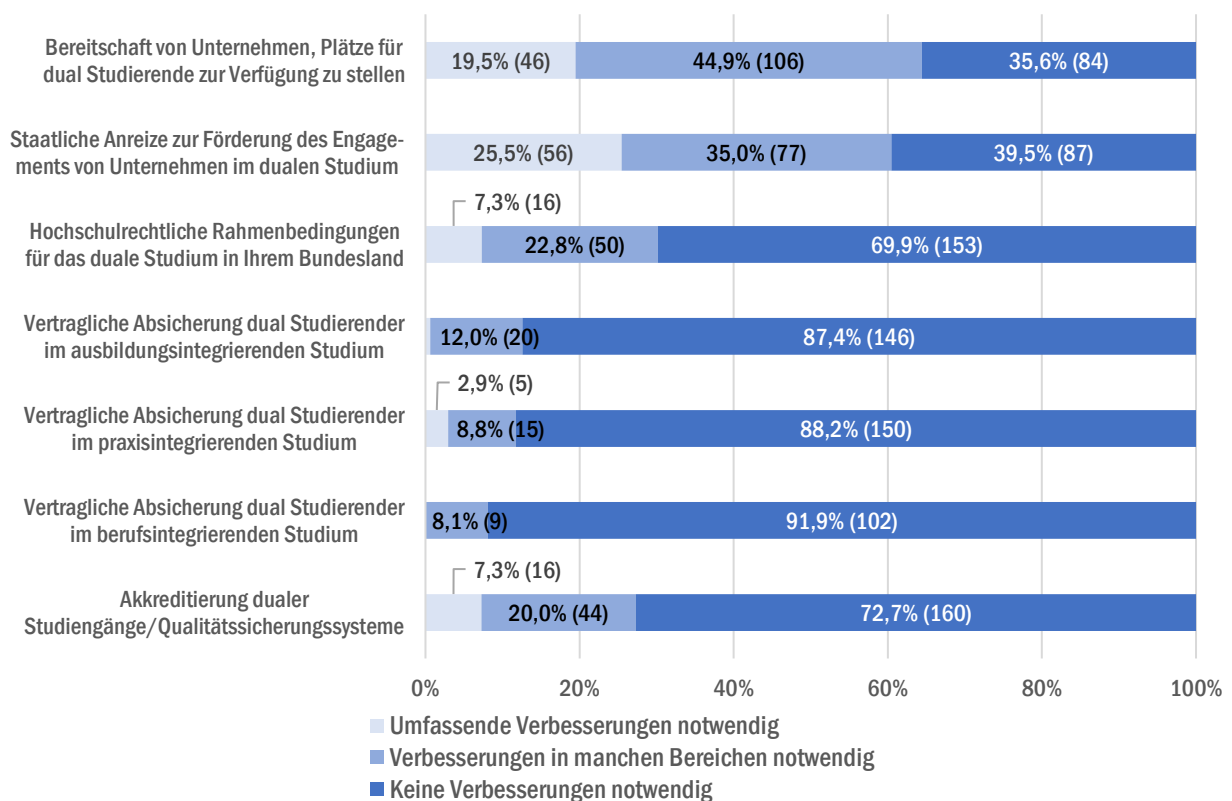
Quelle: Online-Befragung von Verantwortlichen für duale Bachelor- und Masterstudiengänge CHE Centrum für Hochschulentwicklung 2021; anteilig und absolut; n = 202; Frageformulierung: „Wie beurteilen Sie die Praxisorientierung des von Ihnen betreuten dualen Studiengangs im Vergleich zu den nicht-dualen Studiengängen an Ihrer Hochschule?“

3.6 Verbesserungsbedarf aus Sicht von Studiengangsverantwortlichen

Die Verantwortlichen für duale Studiengänge an Hochschulen und Berufsakademien wurden ebenfalls dazu befragt, in welchen Punkten sie Verbesserungsbedarf im dualen Studium für notwendig erachten. Hierzu wurden verschiedene Aspekte beleuchtet, wobei die Befragten ergänzend zu den vorgegebenen Items auch die Möglichkeit besaßen, weiteren Verbesserungsbedarf anzumerken. Darüber hinaus wurden diejenigen Befragten, die eine Einschätzung hinsichtlich der Verbesserungsbedarfe abgegeben hatten, im Rahmen einer offenen Frage gebeten, ihre eigene Position genauer zu erläutern bzw. zu konkretisieren. Zur Konkretisierung und Veranschaulichung werden daher einzelne Zitate angeführt.

Die allgemeine Einschätzung zum Verbesserungsbedarf im dualen Studium der Ingenieurwissenschaften zeigt, wobei die abgefragten Verbesserungsbereiche von den Studiengangsverantwortlichen unterschiedlich eingestuft werden. Der größte Verbesserungsbedarf besteht demnach bei der Bereitschaft von Unternehmen, Plätze für dual Studierende zur Verfügung zu stellen. 64,4 Prozent sehen hier einen umfassenden oder teilweisen Verbesserungsbedarf. Bei den staatlichen Anreizen zur Förderung des Engagements von Unternehmen im dualen Studium sehen mit 60,5 Prozent ebenfalls viele Befragte einen Verbesserungsbedarf. Der Personenkreis, der einen umfassenden Bedarf sieht, ist mit 25,5 Prozent sogar noch einmal merklich größer. Es folgen mit großem Abstand die hochschulrechtlichen Rahmenbedingungen für das duale Studium im jeweiligen Bundesland. Hier sehen 30,1 Prozent der Befragten Verbesserungsbedarf.

Abbildung 28: Verbesserungsbedarf im dualen Studium aus Sicht von Studiengangsverantwortlichen in den Ingenieurwissenschaften



Quelle: Online-Befragung von Verantwortlichen für duale Bachelor- und Masterstudiengänge CHE Centrum für Hochschulentwicklung 2021; anteilig und absolut; n = 260 (Personen, die „keine Angabe“ angekreuzt haben, wurden bei der Auswertung nicht berücksichtigt); Frageformulierung: „In welchem Ausmaß sehen Sie einen Verbesserungsbedarf in den genannten Bereichen des dualen Studiums?“

Bei der Akkreditierung von dualen Studiengängen (Programmakkreditierung) und Qualitätssicherungssystemen für Studium und Lehre (Systemakkreditierung) sinkt der Anteil der Befragten, die einen umfassenden oder teilweisen Verbesserungsbedarf sehen, auf 27,3 Prozent. Mit Abstand der geringste Verbesserungsbedarf besteht aus Sicht der Befragten in den Ingenieurwissenschaften im Bereich der vertraglichen Absicherung der dual Studierenden. Um mögliche Unterschiede zwischen den Vertragsformen sichtbar zu machen, wurde dabei zwischen ausbildungs-, praxis- und berufsintegrierenden Studienmodellen unterschieden. Die Unterschiede fallen jedoch nur gering aus und der Anteil der Befragten, die hier einen umfassenden oder teilweisen Verbesserungsbedarf sehen, bewegt sich bei unter zwölf Prozent. Zusätzlich wurde die Möglichkeit gegeben, sonstige Bereiche anzugeben, in denen Verbesserungsbedarf besteht. 47,5 Prozent gaben an, dass sie in sonstigen Bereichen einen umfassenden Verbesserungsbedarf sehen, 17,5 Prozent sahen einen teilweisen Verbesserungsbedarf in sonstigen Bereichen. Die dabei angesprochenen Verbesserungsbereiche werden im Anschluss an die quantitative Analyse beleuchtet. Im Vergleich zum dualen Studium allgemein zeigen sich keine nennenswerten Abweichungen bezogen auf die Ingenieurwissenschaften (vgl. Nickel et al. 2022, S. 121 f.).

Befragte, die in einem bestimmten Themenbereich Verbesserungsbedarf sehen, wurden im Anschluss gefragt, worin genau dieser Verbesserungsbedarf besteht. Dabei handelte es sich um offene Fragen. Die schriftlichen Antworten darauf wurden mittels induktiver Kategorienbildung ausgewertet und aufbereitet.

Der Bereich mit dem insgesamt größten Verbesserungsbedarf aus ingenieurwissenschaftlicher Sicht ist die Bereitschaft von Unternehmen, Plätze für dual Studierende zur Verfügung zu stellen. 103 von 152 Befragten, die in diesem Bereich einen Verbesserungsbedarf sahen, haben hierzu auch die offene Nachfrage beantwortet (67,8 %). Deren Auswertung macht deutlich, dass die Befragten hier als Ursache häufig ein Informationsdefizit der Unternehmen vermuten. Die Unternehmen benötigten also bessere Informationen über die Vorteile eines dualen Studiums. Als weitere Ursache wurde zudem vermutet, dass das duale Studienmodell insgesamt noch nicht bekannt genug sei (32 Nennungen). Die Vorteile, die das duale Studium für Unternehmen böte, wie etwa stärkere Mitarbeiterbindung zur Bekämpfung des Fachkräftemangels, müssten den Unternehmen besser kommuniziert werden. Die Unternehmen wüssten zu selten über das duale Studium Bescheid. Notwendig sei ein besseres Marketing. Dies gelte insbesondere für kleine und mittlere Unternehmen, die gezielter informiert und angesprochen werden müssten, damit mehr Plätze zur Verfügung gestellt werden (27 Nennungen). Die Befragten sehen hier zum einen ihre eigenen Hochschulen in der Pflicht. Aber auch allgemeine Informationskampagnen werden als hilfreich angesehen. Ein*e Befragte*r führt an:

„Interesse der Firmen muss geweckt werden. Wenn es einmal geweckt wurde und Unternehmen erste Erfahrungen mit den Absolventen gemacht haben, sind sie in der Regel bereit, weitere Plätze für duale Studierende bereitzustellen.“

Dabei erkennen die Befragten aus den Ingenieurwissenschaften an, dass die Angebote des dualen Studiums für Unternehmen mit großem Aufwand und hoher Unsicherheit verbunden seien (12 Nennungen). Demzufolge bevorzugen viele Unternehmen fertig ausgebildete Hochschulabsolvent*innen einzustellen, anstatt das Risiko und die Kosten einer längeren Ausbildung zu tragen. So würde Unternehmen etwa die Abwesenheit der dual Studierenden in den Studienphasen abschrecken oder auch die Bereitstellung von Ausbilder*innen, die auch Kontakt zu Hochschulen halten. In diesem Kontext gibt ein*e Befragte*r an:

„Die Bereitschaft ist begrenzt, da die interne Belastung im Unternehmen sich bei einzelnen Mitarbeitern erhöht. Betrieblicher Betreuungsaufwand wird oft als ablehnender Grund genannt.“

Vereinzelte sehen die Befragten ebenfalls das Problem, dass Unternehmen zu kurzfristig denken und handeln und statt eine langfristige, strategische Personalentwicklung zu betreiben, eher die möglichst zeitnahe Besetzung von Vakanzen im Blick hätten (4 Nennungen), wie das folgende Zitat verdeutlicht:

„Ein duales Studium mit einem vorgeschaltetem Ausbildungsjahr zieht sich dann doch 4,5 Jahre hin. Unternehmen tun sich sehr schwer, in diesem Zeitraum Personalplanung durchzuführen. Mehrfach wird diese Schiene von einem nennenswerten Anteil der Fachvorgesetzten als Spielwiese der Personalabteilung wahrgenommen und die Vorteile dieser Ausbildung nicht anerkannt.“

Unter anderem aus diesen Gründen müssten besonders für kleinere und mittlere Unternehmen finanzielle Anreize geschaffen werden (8 Nennungen). Darüber hinaus wird angegeben, dass mehr Konstanz bei den

Studierendenzahlen je Unternehmen wünschenswert wäre, unabhängig von der konjunkturellen Situation (5 Nennungen). Als weiterer Aspekt werden die finanziellen Rahmenbedingungen der Studierenden genannt, wie z. B. die Vergütung der Studierenden oder die Übernahme der Studienkosten (5 Nennungen). Daneben wird vereinzelt ein Matching-Problem angegeben (3 Nennungen).

Eine weiterer Themenkomplex mit relativ vielen Antworten auf die offene Nachfrage sind die staatlichen Anreize für die Verbesserung des Engagements von Unternehmen im dualen Studium. Darauf haben 71 Befragte aus den Ingenieurwissenschaften eine schriftliche Rückmeldung gegeben, was einem Anteil von 51,1 Prozent aller 133 Studiengangverantwortlichen entspricht, die einen umfangreichen oder teilweisen Verbesserungsbedarf in diesem Bereich sehen. Hier wird mit großem Abstand am häufigsten auf die finanzielle Dimension staatlicher Anreize Bezug genommen (60 Nennungen). Neben den bereits genannten Beispielen zur finanziellen Unterstützung insbesondere von kleinen und mittleren Unternehmen werden die Kompensationen für betriebliche Ausfallzeiten während des Semesters oder Lohnzuschüsse genannt. Als weitere Möglichkeit wird die Reduzierung der Abgabenlast für Unternehmen im dualen Studium vorgeschlagen. Um die Unsicherheit und das Risiko gerade für kleine Unternehmen zu reduzieren, sollte laut den Befragten auch in Betracht gezogen werden, finanzielle und wirtschaftliche Risiken bei wirtschaftlichen Belastungen etwa mit Übergangshilfen zu überbrücken. Aus Sicht der Befragten würden finanzielle Anreize dazu beitragen, (mehr) duale Studienplätze anzubieten. Beispielsweise geben zwei der Befragten an:

„Die Finanzierung stellt oft einen erheblichen Aufwand dar, ohne dass die Unternehmen etwas von dem Auszubildenden die ersten Jahre haben, bei einer finanziellen Unterstützung durch den Staat, überlegen sich Unternehmen ggf. eher, eine solche Stelle auszuscheiden.“

„Steuerliche Vorteile für Unternehmen, die ein duales Studium anbieten, wären hilfreich. Unternehmen im dualen Studium sind zu einem wichtigen Element der Ausbildung geworden und übernehmen hier wichtige Aufgaben. Im Gegensatz zur klassischen Berufsausbildung sind die Risiken und Kosten jedoch für die Unternehmen höher (gleiche Anzahl an Urlaubstagen, die jedoch in der Vorlesungsfreien Zeit genommen werden, zusätzliche Freistellungen für Prüfungen, längere Gesamtdauer, Studiengebühren, Semesterbeiträge).“

Darüber hinaus wird vereinzelt gefordert (3 Nennungen), dass die dualen Studiengänge vom Mindestlohn ausgenommen werden sollen. Zu den wenigen Verbesserungswünschen, die sich in diesem Zusammenhang nicht auf die Bereitstellung finanzieller Hilfen beziehen, gehören erneut die Bereitstellung von Informationsangeboten für das duale Studium sowie besseres Marketing, das sich nicht nur an Studieninteressierte, sondern auch an die Unternehmen richtet (6 Nennungen).

Die hochschulrechtlichen Rahmenbedingungen für das duale Studium (vgl. für weitere Informationen Nickel et al. 2022, S. 27 ff.) werden von 25,6 Prozent der Befragten aus den Ingenieurwissenschaften als umfassend oder teilweise verbesserungsbedürftig angesehen. Dieser Themenbereich wird damit am dritthäufigsten genannt. 35 von 66 Befragten (53 %) haben Angaben zu dieser offenen Frage gemacht. Als Erläuterung führen viele Befragte an, dass einheitliche Vorgaben für die vertragliche Absicherung und die Verzahnung der Lernorte notwendig sind (15 Nennungen). So gibt ein*e Befragte*r an:

„Auch wenn an unserer Hochschule hohe, schriftlich fixierte und vertraglich abgesicherte Qualitätsstandards für duale Studiengänge festgelegt sind, gibt es noch keinen allgemeinverbindlichen Rahmen für derartige Formate, was zu Wettbewerbsverzerrungen und zur Benachteiligung von Studierenden an anderen Hochschulen führen kann.“

Verbesserungswünsche im Bereich der Akkreditierung dualer Studiengänge und deren Qualitätssicherung hatten 23 der 60 Befragten (38,3 %) aus den Ingenieurwissenschaften in ihren Antworten auf die offene Rückfrage. Hierbei handelt es sich primär um Einzelnennungen. Es wird kritisiert, dass strenge und unflexible Vorgaben des Akkreditierungsrats es erschweren würden, auf aktuelle Entwicklungen und vielfältige Anforderungen von Partnerunternehmen einzugehen. Die dualen Angebote müssten stets auch die regionalen Gegebenheiten berücksichtigen. Für private Hochschulen im Aufbau wären die Anforderungen kaum zu bewerkstelligen. Zudem wird die unzureichende Differenzierung nach Hochschultyp und Trägerschaft der Hochschule im Akkreditierungsprozess bemängelt. Ebenfalls wird auf Möglichkeiten der Systemakkreditierung hingewiesen, über die schnellere Anpassungen ermöglicht werden sollten. Weiterhin wird angeregt, das duale Studium grundlegend in der Musterrechtsverordnung abzubilden.

Daneben sind die Befragten der Ansicht, dass für das duale Studium eigenständige Akkreditierungskriterien und Qualitätssicherungsmethoden nötig seien und die jetzigen Verfahren einen zu großen Fokus auf nicht-duale Studiengänge legen. Die Kenntnis der Akkreditierungsagenturen zu den verschiedenen dualen Modellen und den Anforderungen einer dualen Ausbildung seien unzureichend. Auch hätten sie häufig zu wenig Kenntnis von der Unternehmensrealität. Das führe ebenfalls zu Schwierigkeiten mit den Akkreditierern, aber auch mit den Gutachtern, Studiengangsleitungen, Professoren und wissenschaftlichen Mitarbeitern. Ein*e Befragte*r fordert:

„Mehr Berücksichtigung der Vielfalt und dass eine Empfehlung keine Vorgabe ist. Nicht alle Studienangebote lassen sich gemäß Qualitätsempfehlungen 1:1 umsetzen, damit diese Akkreditierungsvorgaben bzw. -erwartungen entsprechen. Hier erwarten wir, dass gesellschaftliche Entwicklungen mehr Berücksichtigung finden. Reine duale Hochschule können als Richtlinie dienen, aber nicht als Norm. Beispiel: In der Informatik finden sich gänzlich andere Arbeitswelten als in einem klassischen Unternehmen. Gerade im Hinblick auf fehlende Fachkräfte in diesem Bereich ist das duale Studium ein wichtiges Recruiting-Instrument.“

Hinsichtlich der vertraglichen Absicherung dual Studierender im ausbildungsintegrierenden Studium sahen rund 88 Prozent der Studiengangsverantwortlichen keinen Verbesserungsbedarf. Nichtsdestotrotz werden in den Antworten auf die offenen Fragen einige konkrete Verbesserungsvorschläge angesprochen (26 Nennungen). Im ausbildungsintegrierenden Studium wird die Übernahme dual Studierender nach Abschluss des dualen Studiums genannt. Die Unternehmen sollten garantieren, dass die Studierenden auch nach der dualen Ausbildung für einen vordefinierten Zeitraum dort verbleiben können. Damit würde auch die Planungssicherheit für dual Studierende erhöht. Weiterhin wird angegeben, dass einheitliche vertragliche Regelungen, z. B. in einem Studienvertrag, geschlossen werden sollten. Auch die Vergütung oder die Mindestentlohnung und die Abstellung zur Ausbildung an der Hochschule sollte darin geklärt sein. Bei einem Aspekt bestehen komplementäre Meinungen. So sagt ein*e Befragte*r:

„Mit den Unternehmen sollten vertragliche Randbedingungen verpflichtend geschaffen werden, die sich über den Zeitraum, des Studiums erstreckt.“

Ein weiteres Problem bezieht sich auf die Zeit nach Abschluss der Ausbildung:

„Wenn die dual Studierenden ihre Ausbildung abgeschlossen haben, studieren sie in Vollzeit. Der Ausbildungsvertrag endet und die Kooperationspartner nutzen unterschiedliche Möglichkeiten, die ehemaligen Auszubildenden an den Betrieb zu binden (Werkverträge, Freistellung, Teilzeitarbeit in Kombination mit einem praktizierten Teilzeitstudium ...).“

Ein anderer Aspekt auf das erste Ausbildungsjahr:

„Im vorgeschalteten ersten Ausbildungsjahr wäre es wünschenswert, wenn die Studierenden auch schon den Studierenden-Status hätten (d. h. sich immatrikulieren könnten ohne Anrechnung als Fachsemester). Das böte eine frühzeitige Bindung an die Hochschule als auch die Nutzung des attraktiven Semestertickets.“

Bei der vertraglichen Absicherung dual Studierender im praxisintegrierten Studium sehen 92 Prozent der Studiengangsverantwortlichen keinen Verbesserungsbedarf. Diejenigen die Verbesserungsbedarf sehen nannten hier die Übernahme nach dem Studium, die Schaffung von verbindlichen Vereinbarungen während des Studiums, die Beseitigung mangelnder Intransparenz, die Bereitstellung von rechtssicheren Vertragsvorlagen sowie einheitliche Vorgaben hinsichtlich Verfügung (ohne Rückzahlungsklausel), die tariflich festgehalten sind, gefordert. Ein*e Befragte*r weist in diesem Zusammenhang auf ein weiteres Problem hin:

„Manche Unternehmen fordern vertraglich mehr Stunden als laut Regelplanung des dualen Studiums vorgesehen sind, ohne eine dadurch bedingte Verlängerung des Studiums einzukalkulieren. Das erschwert die Studierbarkeit bzw. erhöht die Belastung der Studierenden, insbesondere in den vorlesungsfreien Zeiten, die zeitgleich der Prüfungsvorbereitung dienen. Hier sind wir im ständigen Austausch, um die Rahmenbedingungen abzustimmen.“

Zu den sonstigen Verbesserungsbereichen (17 Nennungen) gehören unter anderem eine saubere Begriffsdefinition und der Schutz des Begriffes, die Verbesserung des Images dualer Hochschulen und die öffentliche Anerkennung der Absolvent*innen. Weitere Einzelnennungen beziehen sich auf eine bessere Vergütung der Expert*innen aus der Praxis sowie die finanzielle Unterstützung der Studierenden und der Hochschulen. Weitere hier genannte Aspekte wurden bereits in den vorherigen Verbesserungsbedarfen genannt.

3.7 Zusammenfassung zentraler Ergebnisse

3.7.1 Umfangreiches duales Studienangebot im Maschinenbau

Im Jahr 2021 wurden im Fach Maschinenbau insgesamt 132 duale Bachelor- und Masterstudiengänge gezählt. Dies entspricht einem Anteil von 18,9 Prozent an allen Studiengängen in diesem Studienfach in Deutschland. In der Informatik gibt es 279 duale Studienangebote, in der Elektrotechnik sind es 189 und im Wirtschaftsingenieurwesen 100. Die vier Fächer machen insgesamt 35,6 Prozent des gesamten dualen Studienangebots in Deutschland aus. Mit einem Anteil von 6,7 Prozent an allen dualen Studiengängen im Bundesgebiet belegt der Maschinenbau im vorgenommenen Vergleich der Fächergruppen und Einzelfächer den fünften Platz. Vor ihm rangieren die sonstigen Ingenieurwissenschaften mit einem Anteil von 16,4 Prozent auf dem zweiten Platz und die Informatik mit 14,2 Prozent an dritter Position. Etwas geringer fällt der Anteil des Fachs Wirtschaftsingenieurwesen aus. Dieser liegt bei 5,1 Prozent und damit hinter dem Maschinenbau auf dem neunten Rang. In den betrachteten vier Studienfächern gibt es die meisten dualen Studienangebote in den drei Bundesländern Bayern, Baden-Württemberg und Nordrhein-Westfalen.

3.7.2 Rund 84 Prozent auf Bachelorniveau

Mit rund 84 Prozent richtet sich der überwiegende Anteil dualer Studienangebote in den Fächern Maschinenbau, Elektrotechnik und Wirtschaftsingenieurwesen an Bachelorstudierende. Im Umkehrschluss schließen nur rund 16 Prozent der Studiengänge mit einem Master ab. In der Informatik fällt der Anteil der Bachelorstudiengänge mit 87,9 Prozent leicht höher aus. Dementsprechend liegt der Anteil der Masterstudiengänge bei nur 12,1 Prozent. Im Bundesländervergleich sticht Bayern im Maschinenbau mit 16 dualen Masterstudiengängen hervor. Weitere duale Masterstudiengänge in diesem Fach gibt es ansonsten nur in Hessen (2), Baden-Württemberg (1), Niedersachsen (1) und Rheinland-Pfalz (1). In den übrigen Bundesländern werden im Fach Maschinenbau keine dualen Masterstudiengänge angeboten.

3.7.3 Studienorganisation überwiegend im Blockmodell

Der Wechsel zwischen hochschulischen und berufspraktischen Lernphasen kann im dualen Studium in unterschiedlichen Organisationsmodellen vonstattengehen. Bislang vorherrschend ist das Blockmodell (55,1 %), wie das Befragungsergebnis unter Studiengangsverantwortlichen in der Fächergruppe Ingenieurwissenschaften zeigt. Unter dem Blockmodell wird der Wechsel von Präsenzlernphasen in der Hochschule und beim Kooperationspartner in größeren Wochen- oder Monatsblöcken verstanden. Mit weitem Abstand (19 %) folgen integrierte Modelle, die einen mehrmals pro Woche stattfindenden Wechsel zwischen den Lernorten aufweisen. Teilseparierte Modelle, in denen die gesamte Berufsausbildung oder Teile davon dem Studienbeginn vorgeschaltet sind, kommen in 17,6 Prozent der Fälle vor. Sehr selten ist das Blended Learning mit fünf Prozent vertreten und das Fernlernmodell spielt mit 0,3 Prozent praktisch keine Rolle. Ein etwas anderes Bild zeigt sich, wenn lediglich das duale Masterstudium in den Ingenieurwissenschaften betrachtet wird. Bei Letzterem kommen häufiger als im dualen Bachelorstudium integrierte Modelle mit einem kontinuierlichen Wechsel der Lernorte sowie Blended Learning zum Einsatz. Dagegen wird das teilseparierte Modell ausschließlich im Bachelorstudium eingesetzt.

3.7.4 Private Hochschulen eher zurückhaltend

Im Maschinenbau wurden insgesamt 124 duale Angebote an FH/HAW (inkl. Duale Hochschulen) erfasst. Das entspricht einem Anteil von 93,9 Prozent an allen 132 dualen Bachelor- und Masterstudienangeboten

dieses Fachs im Bundesgebiet. Nur fünf duale Studiengänge werden an Universitäten angeboten, was einem Anteil von 3,8 Prozent am dualen Studienangebot im Maschinenbau entspricht. Drei duale Angebote (3,8 %) existieren zudem an Berufsakademien. Auch in der Informatik (90,7 %), Elektrotechnik (92,6 %) und dem Wirtschaftsingenieurwesen (92 %) gibt es die meisten Angebote an FH/HAW. Hinsichtlich der Trägerschaft der dualen Studienangebote im Maschinenbau dominieren diejenigen in öffentlicher Trägerschaft mit einem Anteil von 94,7 Prozent. Dementsprechend werden 5,3 Prozent der Angebote an Hochschulen in privater Trägerschaft angeboten. In der Elektrotechnik fallen die Anteile der privaten Hochschulen mit 3,7 Prozent nochmals geringer aus, während sie in der Informatik (16,1 %) und dem Wirtschaftsingenieurwesen (16 %) höher liegen.

3.7.5 Berufsintegrierendes Format bislang wenig verbreitet

Von den dualen Bachelor- und Masterstudiengängen im Maschinenbau im Bundesgebiet können 87 praxisintegrierend studiert werden, was einem Anteil von 52,1 Prozent entspricht. 43,1 Prozent, also 72 Studiengänge, können als Studium mit Berufsausbildung (ausbildungsintegrierend) begonnen werden. Acht Studiengänge sind berufsintegrierend angelegt, was einem Anteil von 4,8 Prozent entspricht. Zu beachten ist, dass insgesamt 37 Studiengänge auf mehr als eine Weise dual studiert werden können, weshalb sie den drei genannten Kategorien entsprechend mehrfach zugeordnet werden. In den meisten Bundesländern dominiert das praxisintegrierende Modell, allerdings ist in Bremen, Niedersachsen, Nordrhein-Westfalen und Rheinland-Pfalz das ausbildungsintegrierende Modell stärker vertreten. Das berufsintegrierende Modell gibt es nur in drei Bundesländern: Baden-Württemberg, Bayern und Niedersachsen. Auch in den Fächern Elektrotechnik (56,4 %), Informatik (64,8 %) und Wirtschaftsingenieurwesen (64,8 %) dominiert das Studium mit Praxisphasen.

3.7.6 Duales Masterstudium eher *begleitend* als *integrierend*

Bemerkenswert ist, dass ein relevanter Anteil von ausbildungs-, praxis- und *berufsbegleitenden* Studiengängen unter dem Label „dual“ angeboten wird. Dies ist ein Ergebnis der durchgeführten Befragung von Verantwortlichen dualer Studiengänge in der Fächergruppe Ingenieurwissenschaften, zu der auch die Fächer Maschinenbau, Elektrotechnik sowie Informatik und Wirtschaftsingenieurwesen zählen. Besonders im dualen Masterstudium sind begleitende Formate verbreitet, obwohl sie gemäß den Richtlinien für die Akkreditierung nicht mehr zum dualen Studientypus zählen dürften. So geben 37,3 Prozent der Befragten ingenieurwissenschaftlicher Studiengänge, die einen dualen Masterstudiengang betreuen, an, dass ihr Studiengang berufsbegleitend studiert werden kann, während es bei Bachelorstudiengängen 5,8 Prozent sind. Dieser Befund ist aussagekräftig, weil im Fragebogen klare Definitionen für begleitende und integrierende Formate vorgegeben waren und die Antwortenden damit die gewählten Kategorien voneinander abgrenzen konnten. Insgesamt weist das Ergebnis darauf hin, dass trotz der Empfehlungen des Wissenschaftsrats und den inzwischen daran angepassten Akkreditierungsvorgaben, wonach nur noch integrierende Formate als duale Studiengänge im engeren Sinne bezeichnet werden dürfen, weiterhin eine beträchtliche Heterogenität hinsichtlich der Kennzeichnung und Abgrenzung dualer Studiengänge besteht.

3.7.7 Berufsschulen spielen als Kooperationspartner untergeordnete Rolle

Die Verantwortlichen für duale Studiengänge wurden auch nach der Kooperation mit Berufsschulen und überbetrieblichen Berufsbildungsstätten gefragt, wo Auszubildende Teile ihrer berufspraktischen Ausbildung absolvieren, die besonders in kleineren Ausbildungsbetrieben nicht durchführbar sind. Hier zeigen sich allerdings nur geringe Werte. So geben nur 18,8 Prozent der Befragten aus der Fächergruppe Ingenieurwissenschaften an, dass sie im Rahmen ihrer dualen Studiengänge mit Berufsschulen kooperieren. Noch niedriger liegt der Anteil bei den überbetrieblichen Berufsbildungsstätten mit 13,6 Prozent. Evident ist dagegen, dass sich die Verzahnung der Lernorte überwiegend zwischen den beteiligten Hochschulen und den kooperierenden Unternehmen abspielt. Eine klare Präferenz für Unternehmen einer bestimmten Größe lässt sich bei den Studiengangsverantwortlichen in der Fächergruppe Ingenieurwissenschaften indes nicht erkennen. So geben 88,2 Prozent der Befragten (Mehrfachantworten möglich) an, dass sie im dualen Studium mit mittleren Unternehmen (zwischen 50 und 250 Mitarbeiter*innen) zusammenarbeiten. Dicht

dahinter folgen mit 83,1 Prozent die großen Unternehmen (mehr als 250 Mitarbeiter*innen) und dann mit 74,3 Prozent die kleineren Unternehmen (weniger als 50 Mitarbeiter*innen).

3.7.8 Lücken bei Einbindung von Praxispartnern in Hochschulgremien

Die Beteiligung der Praxispartner in Hochschulgremien ist ein wichtiger Aspekt organisatorischer Verzahnung der Lernorte im dualen Studium. Die Befragung zeigt, dass sie unter den Verantwortlichen dualer Studiengänge in der Fächergruppe Ingenieurwissenschaften insgesamt gängige Praxis ist. Trotzdem geben immerhin rund ein Viertel (24,9 %) an, dass in den Gremien ihrer Hochschule keine Praxispartner aus dualen Studiengängen beteiligt sind. Mit 36,8 Prozent am stärksten verbreitet ist dabei die Beteiligung an Gremien zur Qualitätssicherung bzw. in Qualitätszirkeln der Hochschule. Bei der Beteiligung an Gremien auf der zentralen Hochschulebene (29,9 %) sowie der dezentralen Fachbereichsebene (32,6 %) und Studiengangsebene (26,4 %) zeigen sich nur kleine Unterschiede. Außerdem wird deutlich, dass in 52,3 Prozent der Fälle, in denen Praxispartner an Gremien beteiligt sind, diese auch stimmberechtigt sind. In 33,9 Prozent besitzen sie eine eher beratende Funktion und sind daher nicht stimmberechtigt. Diese Befunde korrespondieren mit anderen Untersuchungen, aus denen hervorgeht, dass die Hochschulen oftmals eine eher lockere Verzahnung mit Praxispartnern in Gremienstrukturen präferieren. Von den befragten Studiengangsverantwortlichen in der Fächergruppe Ingenieurwissenschaften, an deren Hochschulen sowohl duale als auch vergleichbare nicht-duale Studiengänge angeboten werden, geben mehr als zwei Drittel (69,3 %) an, dass die Praxisorientierung in den dualen Studiengängen etwas höher oder sehr viel höher einzuschätzen sei als in den nicht-dualen Studiengängen an ihrer Hochschule.

3.7.9 Verbesserungsbedarf beim Engagement von Unternehmen

Rund zwei Drittel der Studiengangsverantwortlichen in der Fächergruppe Ingenieurwissenschaften sieht einen umfassenden oder teilweisen Verbesserungsbedarf bei der Bereitschaft von Unternehmen, Plätze für dual Studierende zur Verfügung zu stellen (64,4 %). Fast ebenso viele (60,5 %) halten in diesem Zusammenhang auch optimierte staatliche Anreize zur Förderung des Engagements von Unternehmen im dualen Studium für notwendig. Bei der Auswertung der damit einhergehenden offenen Fragen wird deutlich, dass aus Sicht der Befragten häufig ein Informationsdefizit der Unternehmen besteht. Vor diesem Hintergrund sollten die Vorteile eines dualen Studiums (wie z. B. Mitarbeiterbindung, Bekämpfung des Fachkräftemangels) deutlicher vermittelt und das Studienmodell insgesamt bekannter gemacht werden. Besonders kleine und mittlere Unternehmen müssten gezielter informiert und angesprochen werden. Die Befragten sehen hier die eigenen Hochschulen in der Pflicht, aber auch Informationskampagnen von übergeordneten Stellen seien hier hilfreich. Damit in Beziehung steht auch die häufig genannte Forderung nach verbesserten staatlichen Anreizen zur Förderung des Engagements von Unternehmen im dualen Studium. Neben der finanziellen Unterstützung insbesondere von kleinen und mittleren Unternehmen werden hier die Kompensationen für betriebliche Ausfallzeiten während des Semesters oder Lohnzuschüsse genannt.

3.7.10 Vorbehalte gegenüber zu starrer Regulierung

Fast drei Viertel der Studiengangsverantwortlichen in der Fächergruppe Ingenieurwissenschaften sieht keinen Verbesserungsbedarf hinsichtlich der rechtlichen Rahmenbedingungen für das duale Studium. Nur 30,1 Prozent der Befragten sehen einen umfassenden oder teilweisen Verbesserungsbedarf. Bei der Auswertung der offenen Frage bezogen auf die rechtlichen Rahmenbedingungen zeigt sich, dass von den Befragten auf die Notwendigkeit einer größeren Einheitlichkeit in den rechtlichen Vorgaben zwischen den Bundesländern hingewiesen wird. Insbesondere beim Thema der vertraglichen Absicherung und der Verzahnung der Lernorte überwiegt die Ansicht, dass eine stärkere Harmonisierung geboten sei. Dem Wunsch nach größerer Einheitlichkeit steht auf der anderen Seite die Sorge vieler Befragter vor zu starrer Regulierung gegenüber. Im Kontext der Akkreditierung dualer Studiengänge haben die Befragten die Befürchtung, dass rechtliche Unklarheiten zu Akkreditierungsproblemen bei dualen Studienangeboten führten. Gleichzeitig wird kritisiert, dass strenge und unflexible Vorgaben des Akkreditierungsrats es erschweren würden, auf aktuelle Entwicklungen und vielfältige Anforderungen von Partnerunternehmen einzugehen.

4 Analyse der Situation dual Studierender

Zunächst werden in den Kapiteln 4.1 bis 4.3 quantitative Daten zu Studienanfänger*innen, Studierenden und Absolvent*innen in den Fächern Maschinenbau, Elektrotechnik, Informatik sowie Wirtschaftsingenieurwesen¹¹ dargestellt. Hierbei gilt zu beachten, dass die Ergebnisse nicht mit anderen Publikationen und Statistiken des VDMA vergleichbar sind (vgl. Kapitel 2.3.1). Die Auswertung erfolgt bezogen auf Bund und Länder. Bei den Studierenden werden zusätzlich die Abschlussart und die Organisationsform betrachtet. Zudem werden genderspezifische Unterschiede beleuchtet. Die Basis bildet eine Sekundärauswertung von Daten des Statistischen Bundesamtes zu Studienanfänger*innen¹² sowie Studierenden und Hochschulabsolvent*innen¹³ im dualen Studium. Dabei handelt es sich um Sonderauswertungen der Hochschul- als auch der Berufsakademiestatistik des Statistischen Bundesamtes, welche im Zuge des Forschungsprozesses zusammengeführt und gemeinsam aufbereitet wurden. Die Zahlen beziehen sich für duale Studienanfänger*innen und Hochschulabsolvent*innen auf das Studienjahr bzw. Prüfungsjahr 2019 und für dual Studierende auf das Wintersemester 2019/20.¹⁴ Weitere methodische Hinweise finden sich in Kapitel 2.3.1.

Um die Situation der dual Studierenden vertieft analysieren zu können, wurden im Rahmen der Untersuchung von Oktober 2020 bis Juni 2021 Online-Studierendenbefragungen durchgeführt (vgl. Kapitel 2.2.2). Die Ergebnisse werden in den Kapiteln 4.4 bis 4.8 speziell für das Fach Maschinenbau vorgestellt und eingeordnet. Die Analysen geben unter anderem Aufschluss über den persönlichen, familiären und bildungsbiografischen Hintergrund, zur Erwerbssituation und zur Wohn- und Lebenssituation der Studierenden. Darüber hinaus werden Motive und Einflussfaktoren für die Studienwahl untersucht und die Themen Studienzweifel und -abbruch beleuchtet. Die Ergebnisse für das Fach Maschinenbau werden dabei mit den Ergebnissen aus den benachbarten Fächern Elektrotechnik und Mechatronik/Systemtechnik sowie aus der Gesamtstichprobe verglichen. Anders als bei der quantitativen Analyse bezogen auf die Studienanfänger*innen, Studierenden und Absolvent*innen ist es hier aus methodischen Gründen nicht möglich, die Fächer Informatik und Wirtschaftsingenieurwesen in den Vergleich einzubeziehen. Vor demselben Hintergrund werden bei den Themen Studienabbruch und Vertragssituation die Ergebnisse der bundesweiten Online-Befragung von Verantwortlichen dualer Studiengänge (vgl. Kapitel 2.2.1) mit Fokus auf die Fächergruppe Ingenieurwissenschaften integriert.

4.1 Studienanfänger*innen

Im Jahr 2019 haben laut Statistischem Bundesamt bundesweit 40.575 Personen einen dualen Studiengang begonnen. Gemessen an der Gesamtzahl der Studienanfänger*innen in Deutschland im selben Jahr (887.909 Personen) entspricht das einem Anteil von 4,6 Prozent. Nachfolgend wird ein spezifischer Blick auf die Fächer Maschinenbau, Elektrotechnik, Informatik sowie Wirtschaftsingenieurwesen geworfen. Gleichzeitig werden an geeigneten Stellen Vergleiche zu allen dualen Studienanfänger*innen gezogen.

Absolut gesehen gibt es in den vier untersuchten Fächern die meisten dualen Studienanfänger*innen im Fach Maschinenbau (2.139 Studienanfänger*innen), gefolgt von Informatik (2.023 Studienanfänger*innen) und Elektrotechnik (1.685 Studienanfänger*innen). Das Schlusslicht bildet das Fach Wirtschaftsingenieurwesen (1.431 Studienanfänger*innen). Im Maschinenbau, in der Elektrotechnik und dem Wirtschaftsingenieurwesen liegt der Anteil an allen dualen Studienanfänger*innen im jeweiligen Fach über dem Bundesdurchschnitt (4,6 %), wie die nachfolgende Abbildung 29 zeigt:

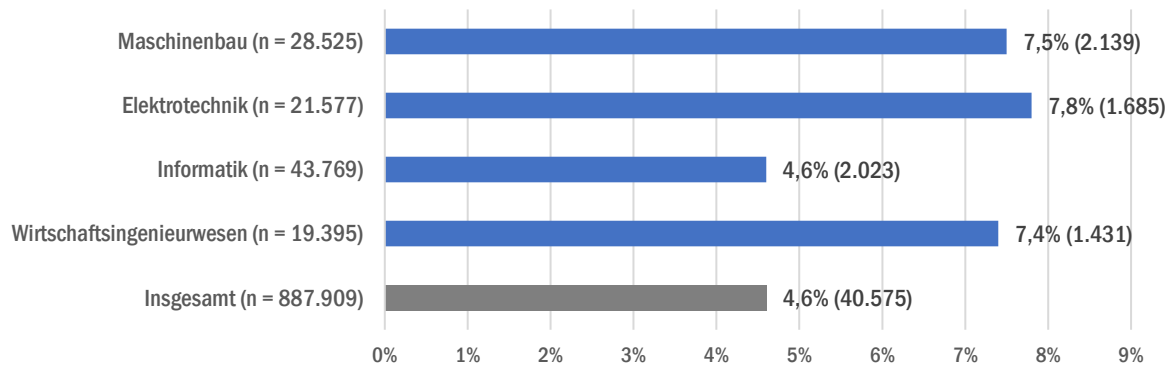
¹¹ Anders als bei der Datenbank AusbildungPlus (vgl. Kapitel 3) wird dieses Studienfach beim Statistischen Bundesamt als „Wirtschaftsingenieurwissenschaften mit ingenieurwissenschaftlichem Schwerpunkt“ bezeichnet. Nachfolgend wird nur die Bezeichnung „Wirtschaftsingenieurwesen“ verwendet.

¹² Die Bezeichnung Studienanfänger*innen bezieht sich auf Personen im ersten Fachsemester eines Studiengangs.

¹³ Die Bezeichnung „Hochschulabsolvent*innen“ bezieht auch die Absolvent*innen von Berufsakademien mit ein.

¹⁴ Die Studierendenzahlen werden vom Statistischen Bundesamt pro Semester erhoben. Die Erhebung der Studienanfänger*innen und Hochschulabsolvent*innen erfolgt dagegen für ein Studienjahr bzw. ein Prüfungsjahr.

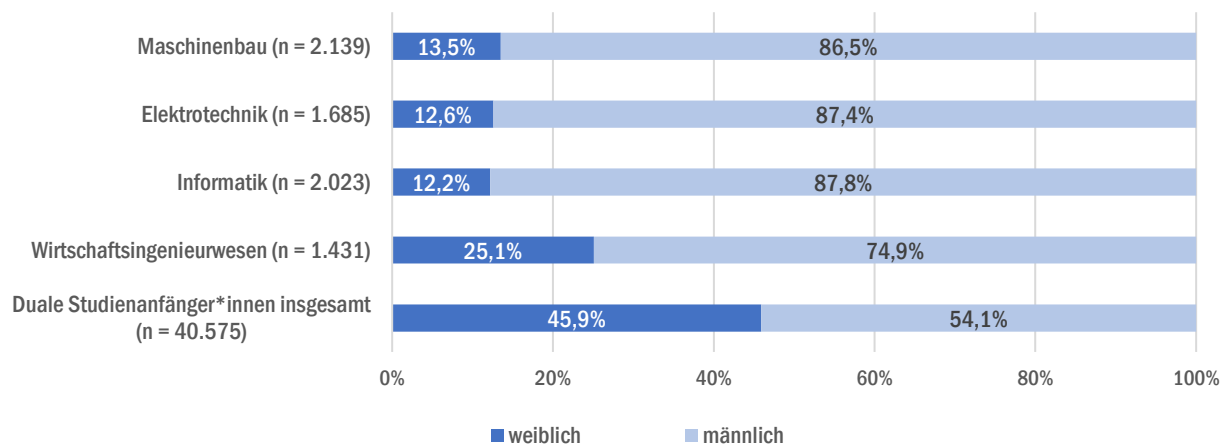
Abbildung 29: Duale Studienanfänger*innen in den Fächern Elektrotechnik, Informatik, Maschinenbau und Wirtschaftsingenieurwesen



Quelle: Berechnungen des CHE auf Basis der Hochschul- und Berufsakademiestatistik des Statistischen Bundesamtes Studienjahr 2019; n = Anzahl aller Studienanfänger*innen

Auch der jeweilige Anteil weiblicher und männlicher dualer Studienanfänger*innen fällt in den vier Fächern unterschiedlich aus:

Abbildung 30: Duale Studienanfänger*innen in den Fächern Elektrotechnik, Informatik, Maschinenbau und Wirtschaftsingenieurwesen nach Geschlecht



Quelle: Berechnungen des CHE auf Basis der Hochschul- und Berufsakademiestatistik des Statistischen Bundesamtes Studienjahr 2019; n = Anzahl dualer Studienanfänger*innen

Am höchsten liegt der Frauenanteil im Wirtschaftsingenieurwesen (25,1 %). Danach folgen mit Abstand der Maschinenbau (13,5 %), die Elektrotechnik (12,6 %) und die Informatik (12,2 %). Insgesamt fallen damit die Frauenquoten in den vier Fächern deutlich niedriger aus als im Bundesdurchschnitt: Im Jahr 2019 waren bundesweit 45,9 Prozent der Studienanfänger*innen im dualen Studium weiblich und 54,1 Prozent männlich. Ein Vergleich mit allen Studienanfänger*innen in der jeweiligen Fächergruppe offenbart zum Teil deutliche Unterschiede. So fallen die Anteile in der Elektrotechnik mit 16,9 Prozent und in der Informatik mit 23,2 Prozent höher aus, während diese im Wirtschaftsingenieurwesen mit 23,6 Prozent geringer ausfallen. Im Maschinenbau (13,8) zeigen sich dagegen keine gravierenden Unterschiede.

Nachfolgend werden die dualen Studienanfänger*innen differenziert nach Fächern und Bundesland betrachtet.

Tabelle 12: Duale Studienanfänger*innen in den Fächern Elektrotechnik, Informatik, Maschinenbau und Wirtschaftsingenieurwesen nach Bundesland

	Maschinenbau		Elektrotechnik		Informatik		Wirtschaftsingenieurwesen	
	Anteil	Absolut	Anteil	Absolut	Anteil	Absolut	Anteil	Absolut
BW	25,0 %	1.127	25,2%	678	18,4 %	956	31,2 %	928
BY	4,7 %	226	6,4 %	271	2,0 %	151	3,5 %	102
BE	1,3 %	20	2,4 %	28	3,7 %	68	-	-
BB	2,7 %	6	7,0 %	7	0,6 %	4	4,2 %	12
HB	-	-	-	-	-	-	-	-
HH	3,9 %	30	14,6%	53	2,0 %	13	5,1 %	16
HE	4,6 %	111	5,1 %	121	5,3 %	277	4,2 %	71
MV	2,2 %	7	2,3 %	7	0,3 %	1	1,2 %	1
NI	7,0 %	208	8,5 %	183	2,7 %	59	10,8 %	136
NW	2,6 %	189	3,3 %	171	1,4 %	177	1,8 %	101
RP	5,3 %	38	4,9 %	32	0,9 %	15	-	-
SL	18,1 %	38	-	-	-	-	100,0 %	16
SN	2,5 %	37	8,1 %	76	7,3 %	134	5,8 %	33
ST	2,5 %	8	2,6 %	9	1,8 %	11	0,6 %	2
SH	-	-	-	-	11,5 %	96	-	-
TH	18,5 %	94	13,4 %	49	9,8 %	61	2,6 %	13
DE	7,5 %	2.139	7,8 %	1.685	4,6 %	2.023	7,4 %	1.431

Quelle: Berechnungen des CHE auf Basis der Hochschul- und Berufsakademiestatistik des Statistischen Bundesamtes Studienjahr 2019

Im Bundesländervergleich liegt Baden-Württemberg mit 1.127 dualen Studienanfänger*innen im Fach **Maschinenbau** an der Spitze. Mit großem Abstand folgen Bayern (226), Niedersachsen (208) und Nordrhein-Westfalen (189). Im Mittelfeld rangieren Hessen (111) sowie Thüringen (94). Die übrigen Bundesländer liegen deutlich unter diesen Werten. So gibt es in Rheinland-Pfalz und dem Saarland jeweils 38 Studienanfänger*innen, in Sachsen 37 und in Berlin 20. Danach folgen Sachsen-Anhalt (8), Mecklenburg-Vorpommern (7) und Brandenburg. Keine dualen Studienanfänger*innen im Maschinenbau gibt es in Bremen und Schleswig-Holstein. Bei Betrachtung der prozentualen Anteile dualer Studienanfänger*innen an allen Studienanfänger*innen im Maschinenbau zeigt sich zum Teil ein anderes Bild. So ist dieser Anteil in Baden-Württemberg (25 %) am höchsten, gefolgt von Thüringen und dem Saarland (jeweils 18,5 %). Deutlich weniger Studienanfänger*innen gibt es in den übrigen Bundesländern. Hier liegen die Anteile unter dem bundesweiten Mittelwert von 7,3 Prozent. Am geringsten fallen die Anteile in Mecklenburg-Vorpommern (2,2 %) und Berlin (1,3 %) aus.

Auch in der **Elektrotechnik** sind in Baden-Württemberg (678) die meisten dualen Studienanfänger*innen zu finden, gefolgt von Bayern (271), Niedersachsen (183), Nordrhein-Westfalen (171) und Hessen (121). Mit deutlichem Abstand folgen Sachsen (76), Hamburg (53), Thüringen (49) und Berlin (28). Das Schlusslicht bilden Sachsen-Anhalt (9) sowie Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern mit jeweils sieben dualen Studienanfänger*innen in der Elektrotechnik. Drei Bundesländer weisen keine dualen Studienanfänger*innen auf: Bremen, Saarland und Schleswig-Holstein. Die Anteile an allen dualen Studienanfänger*innen fallen in Baden-Württemberg (25,2 %) am höchsten aus. Danach folgen Hamburg (14,6 %) und Thüringen (13,4 %). Im Mittelfeld liegen Niedersachsen (8,5 %) und das Saarland (8,1 %). Die übrigen Bundesländer rangieren unter dem deutschlandweiten Mittelwert von 7,6 Prozent.

Auch in der **Informatik** ist Baden-Württemberg beim Anteil dualer Studienanfänger*innen (956) führend. An zweiter und dritter Stelle folgen Hessen (277) und Nordrhein-Westfalen (177). In Bayern (151) und Sachsen (134) sind im Vergleich zu den übrigen Bundesländern ebenfalls viele duale Studienanfänger*innen zu finden. Mit deutlichem Abstand folgen Schleswig-Holstein (96), Berlin (68), Thüringen (61) und Niedersachsen (59). Noch weniger duale Studienanfänger*innen in der Informatik gibt es in Rheinland-Pfalz (15), Sachsen-Anhalt (11), Brandenburg (4) und Mecklenburg-Vorpommern (1). Wie auch schon im Fach

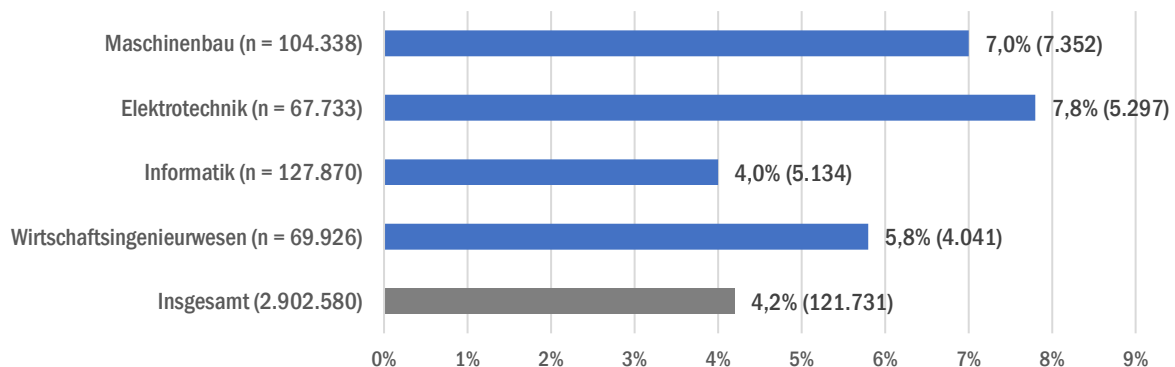
Elektrotechnik gibt es in Bremen und Schleswig-Holstein keine dualen Studienanfänger*innen in der Informatik. Beim Blick auf den prozentualen Anteil der dualen Studienanfänger*innen im Fach Informatik an allen dualen Studienanfänger*innen dieses Fachs weist Baden-Württemberg erneut den höchsten Wert (18,4 %) auf. An zweiter Stelle folgt Schleswig-Holstein (11,5 %), danach Thüringen (9,8 %), Sachsen (7,3 %) und Hessen (5,3 %). Die übrigen Bundesländer liegen unter dem Bundesdurchschnitt von 4,3 Prozent.

Abermals Spitzenreiter ist das Land Baden-Württemberg auch bei der Anzahl dualer Studienanfänger*innen im Fach **Wirtschaftsingenieurwesen**. 928 Personen waren im Jahr 2019 dort eingeschrieben. Danach folgen – mit großem Abstand – Niedersachsen (136), Bayern (102), Nordrhein-Westfalen (101) und Hessen (71). In den übrigen Bundesländern gibt es deutlich weniger duale Studienanfänger*innen (Sachsen: 33, Hamburg und Saarland: 16, Brandenburg: 12, Sachsen-Anhalt: 2, Mecklenburg-Vorpommern: 1). Keine Erstsemester in diesem Fach wurden in Berlin, Bremen, Rheinland-Pfalz und Schleswig-Holstein registriert. Beim prozentualen Anteil dualer Studienanfänger*innen an allen Studienanfänger*innen im Wirtschaftsingenieurwesen sticht das Saarland hervor. Hier studieren alle Studienanfänger*innen des Fachs dual. Daneben gibt es vergleichsweise hohe Anteile an dualen Studienanfänger*innen in Baden-Württemberg (31,2 %) und Niedersachsen (10,8 %). Die Anteile in den übrigen Bundesländern rangieren deutlich unter dem Bundesdurchschnitt von sieben Prozent.

4.2 Studierende

Bundesweit befanden sich im Wintersemester 2019/20 insgesamt 121.731 Personen in einem dualen Studium, was 4,2 Prozent aller Studierenden entspricht. Wie Abbildung 31 zeigt, liegt das Fach Maschinenbau mit einem Studierendenanteil von 7 Prozent (7.352 Studierende) über dem Bundesdurchschnitt. Gleiches gilt für die Fächer Elektrotechnik mit einem Anteil von 7,8 Prozent sowie Wirtschaftsingenieurwesen mit einem Anteil von 5,8 Prozent. Dagegen rangiert das Fach Informatik mit einer Quote von 4 Prozent unterhalb des Bundesdurchschnitts.

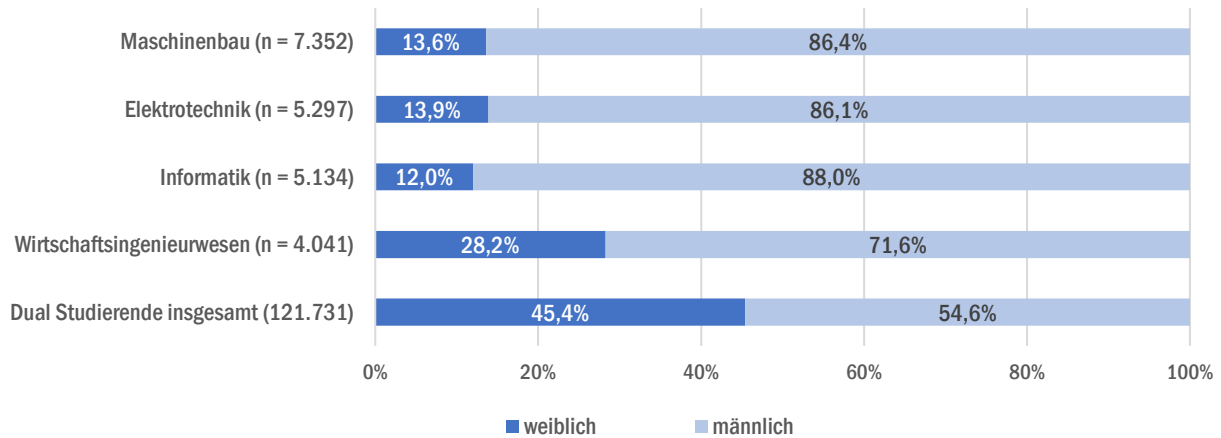
Abbildung 31: Dual Studierende in den Fächern Elektrotechnik, Informatik, Maschinenbau und Wirtschaftsingenieurwesen



Quelle: Berechnungen des CHE auf Basis der Hochschul- und Berufsakademiestatistik des Statistischen Bundesamtes Wintersemester 2019/20; n = Anzahl aller Studierenden

Wie bereits bei den Studienanfänger*innen in den untersuchten vier Fächern offenbart auch der Blick auf die Verteilung der dual Studierenden nach Geschlecht in Abbildung 32 eine deutliche Dominanz männlicher Studierender. Die Anteile der männlichen Studierenden fallen in den Fächern Maschinenbau, Elektrotechnik und Informatik relativ ähnlich aus und bewegen sich zwischen 86 und 88 Prozent. Im Vergleich dazu fällt der Anteil der weiblichen Studierenden mit 28,2 Prozent im Fach Wirtschaftsingenieurwesen hoch aus. Wie auch schon bei den Studienanfänger*innen fallen die Anteile in allen vier Fächern niedriger aus als im Bundesdurchschnitt. Im Vergleich mit allen Studierenden im jeweiligen Fach zeigen sich ebenfalls Unterschiede. So liegt der Frauenanteil bei allen Studierenden im Maschinenbau bei 12,2 Prozent, in der Elektrotechnik bei 14,2 Prozent, in der Informatik bei 19,1 Prozent und im Wirtschaftsingenieurwesen bei 22,9 Prozent.

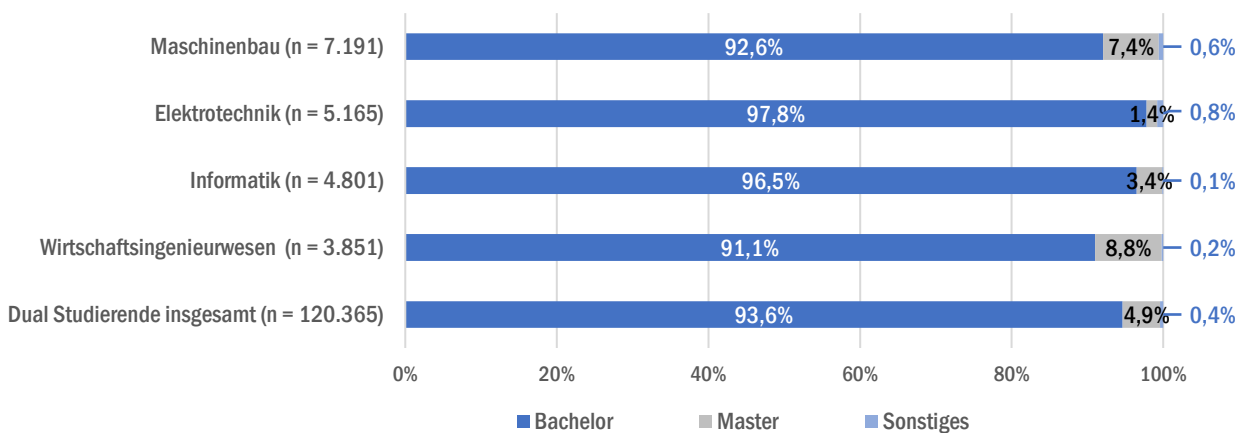
Abbildung 32: Dual Studierende in den Fächern Elektrotechnik, Informatik, Maschinenbau und Wirtschaftsingenieurwesen nach Geschlecht



Quelle: Berechnungen des CHE auf Basis der Hochschul- und Berufsakademiestatistik des Statistischen Bundesamtes Wintersemester 2019/20; n = Anzahl aller dualen Studierenden

Die deutliche Mehrheit der dual Studierenden strebt einen Bachelorabschluss an, wie Abbildung 33 zeigt. Die höchsten Anteile der dualen Masterstudierenden können die Fächer Wirtschaftsingenieurwesen (8,8 %) und Maschinenbau (7,4 %) auf sich vereinigen. Die Fächer Elektrotechnik (1,4 %) und Informatik (3,4 %) liegen hingegen unter dem Bundesdurchschnitt von 4,9 Prozent. Zu den sonstigen Abschlüssen, deren Anteile unter einem Prozent liegen, zählen etwa Personen mit angestrebten Abschlussprüfungen im Ausland oder Personen ohne angestrebte Abschlussprüfung.

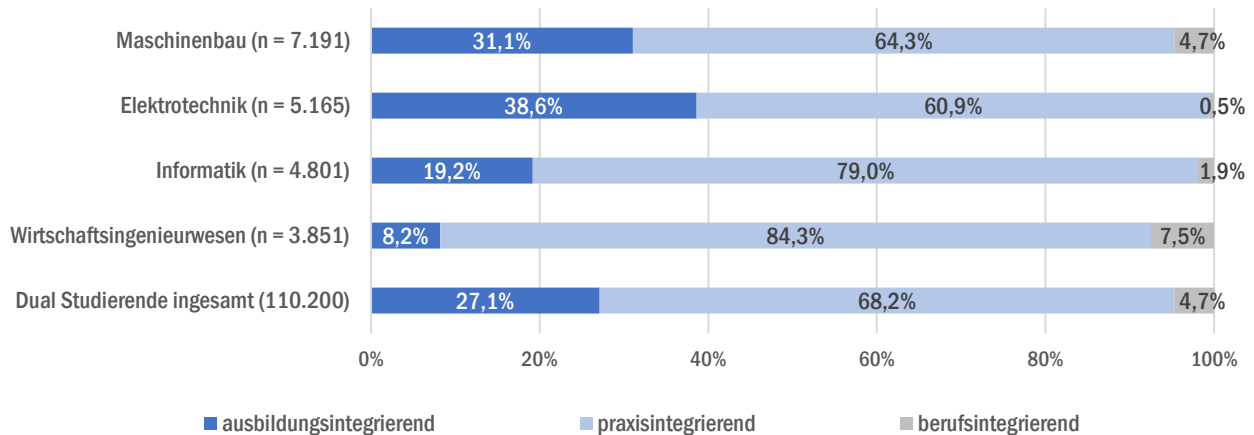
Abbildung 33: Dual Studierende in den Fächern Elektrotechnik, Informatik, Maschinenbau und Wirtschaftsingenieurwesen nach Abschlussart



Quelle: Berechnungen des CHE auf Basis der Hochschulstatistik des Statistischen Bundesamtes Wintersemester 2019/20; n = Anzahl aller dualen Studierenden

Was die Organisationsform anbelangt, so ist das praxisintegrierende duale Studium in den untersuchten Fächern die mit Abstand am häufigsten vertretene Variante, gefolgt vom ausbildungsintegrierenden dualen Studium. Das berufsintegrierende Format spielt dagegen eine eher untergeordnete Rolle. Gleichzeitig offenbaren sich auch fachspezifische Unterschiede, wie Abbildung 34 verdeutlicht: So ist der Anteil an dual Studierenden im ausbildungsintegrierenden Studium in der Elektrotechnik am höchsten (38,6 %), gefolgt vom Maschinenbau (31,1 %). Deutlich geringer fallen die Anteile in der Informatik (19,2 %) und im Fach Wirtschaftsingenieurwesen aus (8,2 %). Beim letztgenannten Studienfach ist jedoch der Anteil des berufsintegrierenden Studiums (7,5 %) am höchsten.

Abbildung 34: Dual Studierende in den Fächern Elektrotechnik, Informatik, Maschinenbau und Wirtschaftsingenieurwesen nach Organisationsform des Studienangebots



Quelle: Berechnungen des CHE auf Basis der Hochschulstatistik des Statistischen Bundesamtes Wintersemester 2019/20; n = Anzahl aller dualen Studierender

Zwischen den Bundesländern bestehen, ähnlich wie bei den dualen Studienanfänger*innen, ausgeprägte Unterschiede zwischen den vier Fächern, wie ein Blick auf Tabelle 13 deutlich macht:

Tabelle 13: Dual Studierende in den Fächern Elektrotechnik, Informatik, Maschinenbau und Wirtschaftsingenieurwesen nach Bundesland

	Maschinenbau		Elektrotechnik		Informatik		Wirtschaftsingenieurwesen	
	Anteil	Absolut	Anteil	Absolut	Anteil	Absolut	Anteil	Absolut
BW	22,3 %	3.323	21,9 %	1.800	15,8 %	2.301	29,7 %	2.637
BY	6,3 %	824	8,3 %	930	2,3 %	417	3,5 %	323
BE	1,3 %	59	2,8 %	96	1,9 %	131	-	-
BB	5,5 %	47	6,1 %	21	0,8 %	17	3,1 %	29
HB	-	-	-	-	-	-	-	-
HH	5,4 %	135	19,8 %	231	1,4 %	35	3,3 %	71
HE	4,3 %	408	5,1 %	372	4,4 %	679	3,2 %	201
MV	5,6 %	62	2,4 %	21	0,8 %	6	1,6 %	5
NI	7 %	780	11,2 %	652	2,7 %	182	5,5 %	285
NW	3,1 %	992	3,6 %	700	1,5 %	622	1,4 %	319
RP	5 %	139	5,6 %	102	0,5 %	25	0,2 %	4
SL	18,4 %	112	-	-	-	-	100 %	41
SN	2,4 %	152	8,0 %	287	5,9 %	333	4,3 %	79
ST	2,6 %	33	2,6 %	34	2,0 %	35	0,3 %	4
SH	-	-	-	-	10,7 %	222	-	-
TH	17,7 %	286	5,8 %	51	7,5 %	129	2,2 %	43
DE	7,0 %	7.352	7,8 %	5.297	4,0 %	5.134	5,8 %	4.041

Quelle: Berechnungen des CHE auf Basis der Hochschul- und Berufsakademiestatistik des Statistischen Bundesamtes Studienjahr 2019

Im Fach **Maschinenbau** verzeichnet Baden-Württemberg mit 3.323 Personen die größte Anzahl dual Studierender. Es folgen Nordrhein-Westfalen (992), Bayern (824) und Niedersachsen (780) mit deutlichem Abstand. Im Mittelfeld liegen Hessen (408), Sachsen (152), Rheinland-Pfalz (139), Hamburg (135), das Saarland (112), Mecklenburg-Vorpommern (62), Berlin (59) und Brandenburg (47). Die wenigsten dual Studierenden

gibt es in Sachsen-Anhalt (33), Brandenburg (47), Berlin (59) und Mecklenburg-Vorpommern (62). Keine dual Studierenden weisen die Bundesländer Bremen und Schleswig-Holstein aus. Ein anderes Bild zeigt sich bei der Betrachtung der prozentualen Anteile dual Studierender an allen Studierenden in diesem Studienfach pro Bundesland. Erneut stechen hier Baden-Württemberg (22,3 %), das Saarland (18,4 %) und Thüringen (17,7 %) hervor. In den übrigen Bundesländern – mit Ausnahme von Niedersachsen (7 %) – liegen die Anteile unter dem Bundesdurchschnitt von 6,9 Prozent.

In Baden-Württemberg gibt es auch in der **Elektrotechnik** absolut gesehen die meisten dual Studierenden (1.800). An zweiter Stelle steht Bayern mit 930 Studierenden. Danach folgen Nordrhein-Westfalen (700) und Niedersachsen (652). Im Mittelfeld liegen Hessen (372), Sachsen (287) und Hamburg (231). Nochmals deutlich weniger dual Studierende gibt es in Rheinland-Pfalz (102), Berlin (96), Thüringen (51), Sachsen-Anhalt (34), Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern (jeweils 21). Keine dual Studierenden in der Elektrotechnik weisen Bremen, das Saarland und Schleswig-Holstein auf. Erneut zeigt die Betrachtung der prozentualen Anteile ein zum Teil anderes Bild. Demnach gibt es in Baden-Württemberg die meisten dualen Studierenden (21,9 %), dicht gefolgt von Hamburg (19,8 %). Mit Abstand schließen sich Niedersachsen (11,2 %), Bayern (8,2 %) und Sachsen (8 %) an. Die übrigen Bundesländer liegen unter dem Bundesdurchschnitt von 7,6 Prozent.

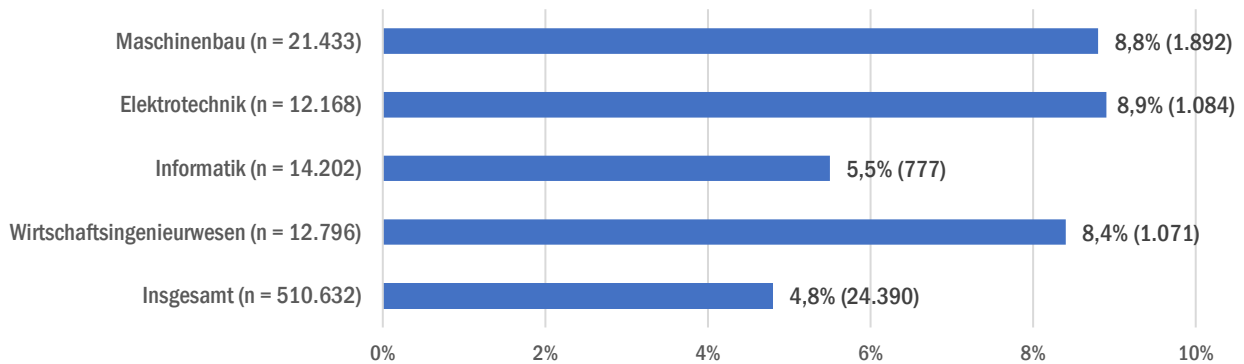
Auch in der **Informatik** ist Baden-Württemberg Spitzenreiter mit 2.301 dual Studierenden. Danach folgen Hessen (679), Nordrhein-Westfalen (622) und Bayern (417). Im Mittelfeld liegen Sachsen (333), Schleswig-Holstein (222), Niedersachsen (182), Berlin (131) und Thüringen (129). Nur wenige dual Studierende gibt es in Hamburg und Sachsen-Anhalt (jeweils 35), Rheinland-Pfalz (25), Brandenburg (17) und Mecklenburg-Vorpommern (6). Keine dual Studierenden in der Informatik weist Bremen und das Saarland aus. Beim prozentualen Anteil liegt Baden-Württemberg erneut an erster Stelle mit einem Anteil von 15,8 Prozent. Vergleichsweise hoch ist der Anteil dual Studierender an allen Studierenden in Schleswig-Holstein (10,7 %). Im Mittelfeld liegen Thüringen (7,5 %), Sachsen (5,9 %) und Hessen (4,4 %).

Im Fach **Wirtschaftsingenieurwesen** steht Baden-Württemberg erneut an erster Stelle mit 2.637 dual Studierenden. Somit entfallen mehr als zwei Drittel aller dual Studierenden in diesem Fach auf dieses Bundesland. Danach folgen Bayern (323), Nordrhein-Westfalen (319), Niedersachsen (285) und Hessen (201). Im Mittelfeld rangieren Sachsen (79), Hamburg (71), Thüringen (43) und das Saarland (41) sowie Brandenburg (29). Keine dual Studierenden gibt es in Berlin, Bremen und Schleswig-Holstein; eine geringe Anzahl weisen Mecklenburg-Vorpommern (5), Rheinland-Pfalz und Sachsen-Anhalt (jeweils 4) auf. Beim Anteil dual Studierender an allen Studierenden im Fach Wirtschaftsingenieurwesen sticht das Saarland hervor. Hier studieren alle dual, auch wenn die absolute Anzahl der Studierenden mit 41 eher gering ausfällt. Baden-Württemberg kommt auf einen Anteil von 29,7 Prozent. In allen übrigen Bundesländern fallen die Anteile deutlich geringer aus und rangieren unter sechs Prozent.

4.3 Absolvent*innen

Im Prüfungsjahr 2019 haben bundesweit 24.390 Personen ein duales Studium abgeschlossen. Das entspricht 4,8 Prozent aller Hochschulabsolvent*innen. Im Maschinenbau liegt der Anteil mit 8,8 Prozent deutlich über dem Bundesdurchschnitt von 4,8 Prozent. Insgesamt haben 1.892 Personen ein duales Studium in diesem Fach abgeschlossen. Auch in der Elektrotechnik (8,9 %) und im Wirtschaftsingenieurwesen (8,4 %) fallen die Anteile deutlich höher aus als im Durchschnitt, wie die nachfolgende Abbildung 35 zeigt.

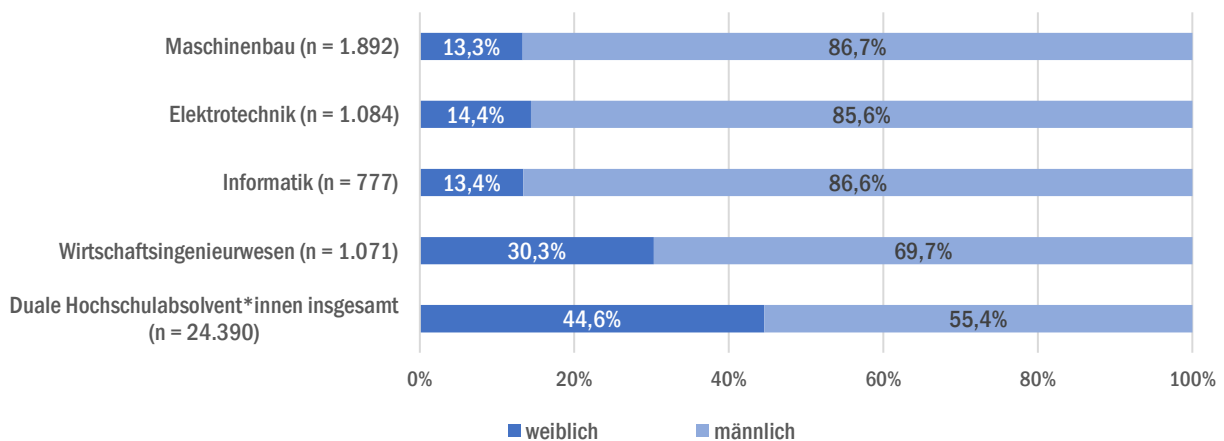
Abbildung 35: Duale Hochschulabsolvent*innen in den Fächern Elektrotechnik, Informatik, Maschinenbau und Wirtschaftsingenieurwesen



Quelle: Berechnungen des CHE auf Basis der Hochschul- und Berufsakademiestatistik des Statistischen Bundesamtes Prüfungsjahr 2019; n = Anzahl aller Hochschulabsolvent*innen

Abbildung 36 zeigt, dass wie bereits bei den dualen Studienanfänger*innen und den dual Studierenden der männliche Anteil auch bei den dualen Hochschulabsolvent*innen in den vier Fächern deutlich höher ausfällt als der weibliche. So liegt die Frauenquote im Maschinenbau bei 13,3 Prozent, in der Elektrotechnik bei 14,4 Prozent und in der Informatik bei 13,4 Prozent. Etwas höher fällt der Anteil hingegen im Fach Wirtschaftsingenieurwesen mit 30,3 Prozent aus. Im dualen Studium fällt der Frauenanteil im Vergleich zu allen Hochschulabsolvent*innen im Fach Maschinenbau höher aus, da der Anteil bei allen Hochschulabsolvent*innen bei 12 Prozent liegt. In der Elektrotechnik (12,9 %) und im Wirtschaftsingenieurwesen (22,4 %) fallen die Anteile bei allen Hochschulabsolvent*innen im jeweiligen Fach niedriger aus, während diese in der Informatik (15,3 %) höher ausfallen.

Abbildung 36: Duale Hochschulabsolvent*innen in den Fächern Elektrotechnik, Informatik, Maschinenbau und Wirtschaftsingenieurwesen nach Geschlecht



Quelle: Berechnungen des CHE auf Basis der Hochschul- und Berufsakademiestatistik des Statistischen Bundesamtes Prüfungsjahr 2019; n = Anzahl aller dualen Hochschulabsolvent*innen

Die Unterschiede zwischen den Bundesländern verdeutlicht nachfolgende Tabelle 14. Mit 1.031 Personen weist Baden-Württemberg im **Maschinenbau** fast fünfmal so viele Absolvent*innen im dualen Studium auf wie das zweitplatzierte Bundesland Nordrhein-Westfalen mit 218 Personen. Der Abstand ist im Bereich der dualen Hochschulabsolvent*innen noch ausgeprägter als bei den dual Studierenden. Es folgen Bayern mit 185, Hessen mit 117, Niedersachsen mit 101 und Thüringen mit 96 dualen Hochschulabsolvent*innen. Im Mittelfeld liegen Sachsen (40), das Saarland (28), Berlin (24), Rheinland-Pfalz und Hamburg (jeweils 21). Die wenigsten Absolvent*innen im dualen Studium dieses Studienfach weisen Sachsen-Anhalt und Mecklenburg-Vorpommern mit jeweils fünf Personen auf. In Brandenburg, Bremen, Hamburg und Schleswig-Holstein gibt es hingegen keine dualen Hochschulabsolvent*innen im Fach Maschinenbau. Bei Betrachtung des Anteils dualer Hochschulabsolvent*innen an allen Hochschulabsolvent*innen dieses Fachs liegt

Thüringen an erster Stelle (24,7 %), gefolgt von Baden-Württemberg (23,3 %) und dem Saarland (19,6 %). Die übrigen Bundesländer weisen deutlich geringere Anteile auf.

Tabelle 14: Duale Hochschulabsolvent*innen in den Fächern Elektrotechnik, Informatik, Maschinenbau und Wirtschaftsingenieurwesen nach Bundesland

	Maschinenbau		Elektrotechnik		Informatik		Wirtschaftsingenieurwesen	
	Anteil	Absolut	Anteil	Absolut	Anteil	Absolut	Anteil	Absolut
BW	23,3 %	1.031	22,0 %	448	17,9 %	444	39,5 %	770
BY	5,5 %	185	7,1 %	180	2,4 %	64	2,9 %	57
BE	3,0 %	24	7,1 %	38	4,8 %	35	-	-
BB	-	-	-	-	0,4 %	1	-	-
HB	-	-	-	-	-	-	-	-
HH	4,4 %	21	12,6 %	31	1,0 %	3	39,0 %	30
HE	6,4 %	117	5,9 %	66	3,6 %	53	6,3 %	64
MV	2,0 %	5	0,5 %	1	-	-	-	-
NI	4,4 %	101	10,9 %	115	2,7 %	21	5,4 %	56
NW	4,4 %	218	4,6 %	118	2,0 %	57	1,1 %	41
RP	4,4 %	21	6,6 %	19	-	-	1,0 %	3
SL	19,6 %	28	-	-	-	-	100,0 %	14
SN	3,3 %	40	9,4 %	64	8,1 %	56	4,6 %	21
ST	1,9 %	5	1,9 %	4	0,9 %	2	0,3 %	1
SH	-	-	-	-	9,4 %	17	-	-
TH	24,7 %	96	-	-	11,8 %	24	3,7 %	14
DE	8,8 %	1.892	8,9 %	1.084	5,5 %	777	8,4 %	1.071

Quelle: Berechnungen des CHE auf Basis der Hochschul- und Berufsakademiestatistik des Statistischen Bundesamtes Studienjahr 2019

In der **Elektrotechnik** gibt es absolut gesehen erneut die meisten dualen Hochschulabsolvent*innen in Baden-Württemberg (448). Mit Abstand folgen Bayern (180), Nordrhein-Westfalen (118) und Niedersachsen (115). Im Mittelfeld platzieren sich Hessen (66), Sachsen (64), Berlin (38) und Hamburg (31). Die übrigen Bundesländer haben hingegen nur wenige duale Hochschulabsolvent*innen in der Elektrotechnik. Das sind Rheinland-Pfalz (19), Sachsen-Anhalt (4) und Mecklenburg-Vorpommern (1). Darüber hinaus gibt es fünf Bundesländer ohne duale Hochschulabsolvent*innen: Brandenburg, Bremen, Saarland, Schleswig-Holstein und Thüringen. Beim Anteil dualer Hochschulabsolvent*innen an allen Hochschulabsolvent*innen im Fach Elektrotechnik liegt Baden-Württemberg mit 22 Prozent weit vorne. Es folgen Hamburg (12,6 %), Niedersachsen (10,9 %) und Sachsen (9,4 %). Im Mittelfeld befinden sich Bayern und Bremen (jeweils 7,1 %), Rheinland-Pfalz (6,6 %), Hessen (5,9 %) sowie Nordrhein-Westfalen (4,6 %). In den übrigen Bundesländern, d. h. Sachsen-Anhalt und Mecklenburg-Vorpommern, sind die Anteile sehr niedrig. Gleiches war bereits bei den absoluten Zahlen zu beobachten.

Baden-Württemberg sticht ebenfalls im Fach **Informatik** hervor. Mit insgesamt 444 dualen Hochschulabsolvent*innen entfallen fast zwei Drittel auf dieses Bundesland. Danach folgen – mit deutlichem Abstand – Bayern (64), Nordrhein-Westfalen (57), Sachsen (56) und Hessen (53). Noch weniger duale Hochschulabsolvent*innen haben Berlin (35), Thüringen (24), Niedersachsen (21) und Schleswig-Holstein (17). Die Bundesländer Hamburg (3), Sachsen-Anhalt (2) und Brandenburg (1) weisen nur wenige duale Absolvent*innen in der Informatik auf. Bremen, Mecklenburg-Vorpommern, Rheinland-Pfalz und das Saarland hingegen keine. Erneut zeigt der Blick auf die prozentualen Anteile ein zum Teil anderes Bild. Baden-Württemberg liegt erneut auf dem ersten Platz (17,9 %), gefolgt von zwei Bundesländer mit absolut gesehen wenig Hochschulabsolvent*innen: Thüringen (11,8 %) und Schleswig-Holstein (9,4 %). Sachsen folgt mit 8,1 Prozent. In den übrigen Bundesländern liegen die Anteile unter dem Bundesdurchschnitt von 5,1 Prozent.

Im Fach **Wirtschaftsingenieurwesen** hat Baden-Württemberg erneut mit Abstand die meisten dualen Hochschulabsolvent*innen (770), was drei Viertel aller dualen Hochschulabsolvent*innen in diesem Fach entspricht. Dementsprechend verteilen sich absolut gesehen deutlich weniger Hochschulabsolvent*innen auf die übrigen Bundesländer: Hessen (64), Bayern (57), Niedersachsen (56), Nordrhein-Westfalen (41), Hamburg (30), Sachsen (21), Saarland (14), Thüringen (14), Rheinland-Pfalz (3) und Sachsen-Anhalt (1). Keine dualen Hochschulabsolvent*innen gibt es in Berlin, Brandenburg, Bremen, Mecklenburg-Vorpommern und Schleswig-Holstein. Hinsichtlich des Anteils dualer Hochschulabsolvent*innen an allen Hochschulabsolvent*innen des Fachs Wirtschaftsingenieurwesen ist Folgendes zu beobachten: Im Saarland gibt es ausschließlich duale Hochschulabsolvent*innen. In Baden-Württemberg liegt der Anteil bei 39,5 Prozent und in Hamburg bei 39 Prozent. Die Werte der übrigen Bundesländer rangieren unterhalb der Sieben-Prozent-Grenze.

4.4 Persönlicher, familiärer, bildungsbiografischer Hintergrund

Wie in Kapitel 2.2 ausgeführt, wurde zusätzlich zu der Sekundärauswertung von Daten auch noch eine umfassende Online-Befragung dual Studierender durchgeführt, an der sich insgesamt 3.558 Studierende beteiligt haben. Darin konnten Daten unter anderem zu ihrem persönlichen, familiären und bildungsbiografischen Hintergrund erhoben werden. Im Folgenden werden die Angaben der Studierenden aus dem Maschinenbau gezielt ausgewertet und den Ergebnissen für die Gesamtstichprobe sowie für die benachbarten Fächer Mechatronik/Systemtechnik und Elektrotechnik gegenübergestellt¹⁵.

Bei Betrachtung der Geschlechterverteilung innerhalb der Stichprobe spiegelt sich der Befund aus dem vorhergehenden Kapitel 4.2 wider: Der überwiegende Anteil der Befragten im Maschinenbau ist männlich (155 von 188 befragten Studierenden). Der **Frauenanteil** liegt bei nur 17 Prozent (32 Studierende). In der Gesamtstichprobe liegt der Frauenanteil mit 48,4 Prozent deutlich höher, besonders hoch fällt dieser mit 87,1 Prozent in den Gesundheits- und Pflegewissenschaften aus. In den Fächern Mechatronik/Systemtechnik (20,4 %) und Elektrotechnik (10,6 %) liegt hingegen ebenfalls ein sehr geringer Frauenanteil vor (vgl. Nickel et al. 2022, S. 16).

Das **Durchschnittsalter** der befragten Studierenden im Maschinenbau beträgt 21,5 Jahre und liegt damit leicht unter dem Durchschnittsalter von 22 Jahren in der Gesamtstichprobe (vgl. Nickel et al. 2022, S. 16). Allerdings ist zu beachten, dass in der Gesamtstichprobe auch die im Rahmen der ersten Teilerhebung gewonnenen Ergebnisse aus der Befragung in den Fächern Pflege und Informatik ab dem dritten Fachsemester enthalten sind. In der zweiten Teilerhebung, aus der die Ergebnisse für das Fach Maschinenbau resultieren, wurden hingegen auch Studienanfänger*innen im ersten und zweiten Fachsemester befragt. In den Fächern Mechatronik/Systemtechnik (21 Jahre) und Elektrotechnik (21,3 Jahre), in denen ebenfalls Studienanfänger*innen befragt wurden, liegt zum Vergleich ein noch etwas geringeres Durchschnittsalter als im Maschinenbau vor.

Trotzdem wird deutlich, dass die dual Studierenden auch im Maschinenbau häufig recht jung sind und ihr duales Studium daher schnell nach ihrem Schulabschluss beginnen. Dies bestätigen auch die Angaben der Studierenden zu ihrem bildungsbiografischen Hintergrund. 84 Prozent der befragten Maschinenbaustudierenden geben an, die Allgemeine Hochschulreife als Hochschulzugangsberechtigung zu besitzen. In der Gesamtstichprobe ist der Anteil mit 89,1 Prozent sogar noch etwas größer, ebenso in den Studienbereichen Mechatronik/Systemtechnik (92,4 %) sowie Elektrotechnik (89,3 %). Eine berufliche Qualifizierung als Hochschulzugangsberechtigung nennen im Studienbereich Maschinenbau 1,6 Prozent der Befragten, in der Gesamtstichprobe liegt der Wert mit einem Prozent noch etwas niedriger (vgl. Nickel et al. 2022, S. 178).

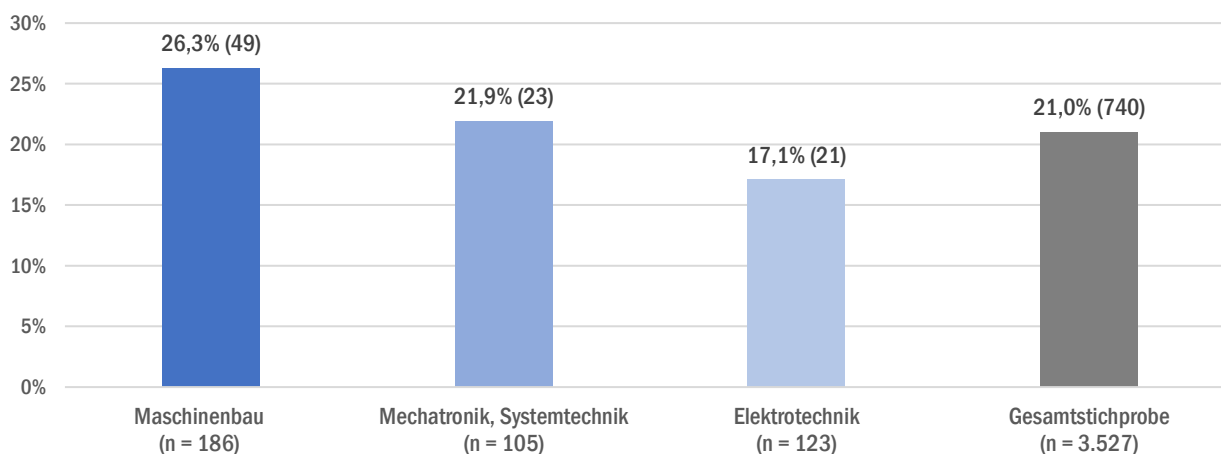
Die Studierenden wurden zudem gefragt, ob sie vor ihrem dualen Studium bereits einmal studiert oder eine Berufsausbildung abgeschlossen haben. Der Großteil der Studierenden im Maschinenbau gibt an, bislang noch nicht studiert zu haben (92 %). Damit liegt ein noch höherer Anteil vor als in der Gesamtstichprobe (81,7 Prozent, vgl. Nickel et al. 2022, S. 178). Auch in den Studienbereichen Mechatronik/Systemtechnik

¹⁵ Anders als in den vorherigen Kapiteln erfolgt der Vergleich bei der Studierendenbefragung mit den nah benachbarten Fächern Elektrotechnik sowie Mechatronik/Systemtechnik, da hier für das Fach Maschinenbau und für die Fächer Elektrotechnik und Mechatronik/Systemtechnik die vergleichbarsten Daten aus der durchgeführten Studierendenbefragung an den 12 Sample-Hochschulen vorliegen.

(92,3 %) und Elektrotechnik (86,2 %) hat ein hoher Anteil der Studierenden vor dem dualen Studium noch nicht studiert. 7,5 Prozent der Studierenden im Studienbereich Maschinenbau haben bereits einmal studiert, dieses Studium jedoch abgebrochen und nur 0,5 Prozent der Studierenden haben bereits einen Studienabschluss.

Deutlich mehr dual Studierende haben vor dem dualen Studium hingegen bereits eine **Berufsausbildung** abgeschlossen. Wie in Abbildung 37 zu sehen ist, liegt der Anteil im Studienbereich Maschinenbau bei 26,3 Prozent und damit leicht höher als in der Gesamtstichprobe (21 %, vgl. Nickel et al. 2022, S. 178). In den Studienbereichen Mechatronik/Systemtechnik (21,9 %) und Elektrotechnik (17,1 %) liegen ebenfalls etwas geringere Anteile vor als im Studienbereich Maschinenbau. Die Ergebnisse zeigen, dass zumindest ein Teil der dual Studierenden im Studienbereich Maschinenbau vor dem dualen Studium bereits praktische Berufserfahrung im Rahmen einer Ausbildung sammeln konnte. Der überwiegende Teil der Studierenden nimmt jedoch ohne eine vorherige Ausbildung oder ein vorheriges Studium ein duales Studium auf.

Abbildung 37: Anteil dual Studierender mit abgeschlossener Berufsausbildung in den Fächern Maschinenbau, Mechatronik/Systemtechnik und Elektrotechnik



Quelle: Online-Befragung von dual Studierenden CHE Centrum für Hochschulentwicklung 2020/21; n = in Abbildung ausgewiesen; Frageformulierung: „Bitte geben Sie an, ob Sie vor Ihrem dualen Studium schon einmal eine Berufsausbildung begonnen bzw. absolviert haben.“

Die dual Studierenden wurden ebenfalls gefragt, wie gut sie ihre **Kenntnisse der deutschen Sprache** einschätzen. Im Maschinenbau geben 186 (99,5 %) von 187 Studierenden an, dass Deutsch ihre Muttersprache ist. Damit liegt ein noch höherer Anteil als in der Gesamtstichprobe vor (97,9 Prozent, vgl. Nickel et al. 2022, S. 179). Nur eine befragte Person im Fach Maschinenbau spricht nach eigenen Angaben Deutsch als Fremdsprache mit guten Kenntnissen. Keiner der Teilnehmenden im Maschinenbau gibt hingegen an, Anfängerkenntnisse in der deutschen Sprache oder keine Deutschkenntnisse zu besitzen. In den Studienbereichen Mechatronik/Systemtechnik (99 %) und Elektrotechnik (97,6 %) geben ebenfalls fast alle befragten Studierenden an, Deutsch als Muttersprache zu sprechen.

Auch zum **Bildungsgrad ihrer Eltern** machten die Studierenden in der Befragung Angaben (vgl. Nickel et al. 2022, S. 179–180). Im Maschinenbau sagen 48,4 Prozent der Studierenden, dass mindestens ein Elternteil studiert hat. Damit liegt ein höherer Wert als in der Gesamtstichprobe vor (41,7 %). Auch in den Fächern Mechatronik/Systemtechnik (36,2 %) und Elektrotechnik (46,3 %) fällt der Anteil geringer aus als im Maschinenbau. 71,8 Prozent der Studierenden dieses Fachs geben zudem an, dass mindestens ein Elternteil eine abgeschlossene Berufsausbildung bzw. einen höheren Berufsabschluss besitzt. Der Anteil fällt hier im Vergleich zur Gesamtstudie ebenfalls leicht höher aus (70,2 %). In den Studienbereichen Mechatronik/Systemtechnik (75,2 %) und Elektrotechnik (72,4 %) hat sogar ein noch größerer Anteil der Befragten mindestens ein Elternteil mit einer abgeschlossenen Berufsausbildung bzw. einem höheren Berufsabschluss.

4.5 Wohn- und Lebenssituation

Neben den Fragen zu ihrem Hintergrund wurden die dual Studierenden in der Online-Erhebung auch nach ihrer Wohn- und Lebenssituation befragt. Zunächst machten die Studierenden dabei Angaben zu ihrem Lebensverhältnis (vgl. Nickel et al. 2022, S. 190). Im Maschinenbau sagen 65,1 Prozent der Studierenden, dass sie allein (also nicht in einer Partnerschaft und nicht mit Kindern) leben. 30,1 Prozent leben in einer Partnerschaft/Lebensgemeinschaft ohne Kinder und 4,8 Prozent in einer Partnerschaft/Lebensgemeinschaft mit Kindern. Keiner der Befragten im Maschinenbau gibt hingegen an, mit Kindern aber in keiner Partnerschaft/Lebensgemeinschaft zu leben. Verglichen mit dem Ergebnis der Gesamtstichprobe (55,7 %) zeigt sich, dass ein größerer Anteil der Studierenden im Bereich Maschinenbau allein lebt (65,1 %). Dagegen geben in der Gesamtstichprobe 40,5 Prozent der Studierenden an, in einer Partnerschaft ohne Kinder zu leben. In den Fächern Mechatronik/Systemtechnik (63,8 %) und Elektrotechnik (64,2 %) ist ein ähnlich großer Anteil der dual Studierenden Maschinenbau alleinlebend.

Befragt wurden die Studierenden auch zu ihrer **Wohnsituation** (vgl. Nickel et al. 2022, S. 190–195). Dabei stand zunächst die Frage im Raum, ob die dual Studierenden während der Praxisphase im Unternehmen/in der Ausbildungsstätte und der Studienphase unterschiedliche Wohnorte haben. Im Maschinenbau bejahen dies 20,2 Prozent der Studierenden, während die übrigen Studierenden (79,8 %) angeben, nur einen Wohnort zu besitzen. In der Gesamtstichprobe liegt der Anteil der Studierenden, die während der beiden Phasen unterschiedliche Wohnorte haben, mit 34,3 Prozent etwas höher als im Maschinenbau. In den Fächern Mechatronik/Systemtechnik (42,9 %) und Elektrotechnik (28,5 %) hat ebenfalls ein höherer Anteil der Studierenden unterschiedliche Wohnorte während der Studien- und der Praxisphase.

Tabelle 15: Wohnform dual Studierender im Maschinenbau, die während der Studien- und Praxisphase am selben Ort wohnen

Wohnform der Studierenden	Prozentualer Anteil und Anzahl
Bei Eltern bzw. Verwandten	52,0 % (77)
Allein in einer Mietwohnung	18,2 % (27)
In einer Wohngemeinschaft in einer Mietwohnung	10,8 % (16)
mit (Ehe-)Partner*in/Kind in einer Mietwohnung	8,1 % (12)
In einem Studentenwohnheim nicht auf dem Campus	5,4 % (8)
In einer Eigentumswohnung	2,7 % (4)
Zur Untermiete bei Privatleuten	2,0 % (3)
Sonstiges	0,7 % (1)

Quelle: Online-Befragung von dual Studierenden CHE Centrum für Hochschulentwicklung 2020/21; Angaben von n = 148 Studierenden im Studienbereich Maschinenbau, die während der Studien- und Praxisphase am gleichen Ort wohnen; Frageformulierung: „Wie wohnen Sie während der Studienphase und der Praxisphase?“

Die Studierenden, die während der beiden Phasen am selben Ort wohnen, wurden daraufhin gefragt, wo sie während ihres Studiums wohnen. Die Angaben der Studierenden für das Fach Maschinenbau sind dabei in Tabelle 15 aufgeführt. 52 Prozent dieser Studierenden wohnen demnach während ihres dualen Studiums sowohl während der Praxis- als auch während der Studienphase noch bei den Eltern. Der Anteil liegt damit etwas höher als bei den Studierenden in der Gesamtstichprobe, die am selben Ort wohnen (43,4 %).

Die Studierenden, die während der beiden Phasen an unterschiedlichen Orten wohnen, wurden separat gefragt, wo sie während der Studienphase bzw. der Praxisphase leben. In

Tabelle 16 sind zunächst die Ergebnisse für die Studienphase dargestellt.

Es zeigt sich, dass die Studierenden, die während der beiden Phasen an unterschiedlichen Orten wohnen, während der Studienphase nicht mehr häufig bei ihren Eltern wohnen. Der größere Teil lebt während dieser Zeit in einer Wohngemeinschaft in einer

Tabelle 16: Wohnform dual Studierender im Maschinenbau, die an unterschiedlichen Orten wohnen, während der Studienphase

Wohnform während der Studienphase an der Hochschule/Berufsakademie	Prozentualer Anteil und Anzahl
In einer Wohngemeinschaft in einer Mietwohnung	34,2 % (13)
In einem Studentenwohnheim nicht auf dem Campus	34,2 % (13)
Bei Eltern bzw. Verwandten	7,9 % (3)
Zur Untermiete bei Privatleuten	7,9 % (3)
Allein in einer Mietwohnung	5,3 % (2)
mit (Ehe-)Partner*in/Kind in einer Mietwohnung	5,3 % (2)
Sonstiges	5,3 % (2)

Quelle: Online-Befragung von dual Studierenden CHE Centrum für Hochschulentwicklung 2020/21; Angaben von n = 38 Studierenden im Studienbereich Maschinenbau, die während der Studienphase und der Praxisphase an unterschiedlichen Orten wohnen; Frageformulierung: „Wie wohnen Sie während der Studienphase an der Hochschule/Berufsakademie?“

Anders sieht es jedoch während der Praxisphase im Unternehmen/ in der Ausbildungsstätte aus, wie Tabelle 17 zeigt. Über 60 Prozent der Studierenden, die während der beiden Phasen unterschiedliche Wohnorte haben, halten sich während der Praxisphase noch bei den Eltern auf. Daher bestätigt sich auch das Ergebnis aus der Gesamtstudie, in der ebenfalls festgestellt wurde, dass Studierende während der Praxisphase sehr häufig noch bei ihren Eltern wohnen (vgl. Nickel et al. 2022, S. 194).

Tabelle 17: Wohnform dual Studierender im Maschinenbau, die an unterschiedlichen Orten wohnen, während der Praxisphase

Wohnform während der Praxisphase im Unternehmen/ in der Ausbildungsstätte	Prozentualer Anteil und Anzahl
Bei Eltern bzw. Verwandten	60,5 % (23)
Allein in einer Mietwohnung	13,2 % (5)
Zur Untermiete bei Privatleuten	10,5 % (4)
Sonstiges	7,9 % (3)
In einer Wohngemeinschaft in einer Mietwohnung	5,3 % (2)
mit (Ehe-)Partner*in/Kind in einer Mietwohnung	2,6 % (1)

Quelle: Online-Befragung von dual Studierenden CHE Centrum für Hochschulentwicklung 2020/21; Angaben von n = 38 Studierenden im Studienbereich Maschinenbau, die während der Studienphase und der Praxisphase an unterschiedlichen Orten wohnen; Frageformulierung: „Wie wohnen Sie während der Praxisphase im Unternehmen/in der Ausbildungsstätte?“

Direkt am Ort des Unternehmens/der Ausbildungsstätte wohnen während der Praxisphase 37,4 Prozent der befragten dual Studierenden im Bereich Maschinenbau, 58,8 Prozent wohnen bis zu 50 Kilometer vom Ort des Unternehmens entfernt. 3,7 Prozent der Studierenden wohnen zwischen 50 und 200 Kilometer entfernt, keiner der Befragten muss jedoch mehr als 200 Kilometer zum Unternehmen zurücklegen.

Damit bestätigen sich die Ergebnisse aus der Gesamtstichprobe (vgl. Nickel et al. 2022, S. 191) auch für den Bereich Maschinenbau, dass die dual Studierenden für den Weg zu ihrer Hochschule häufiger eine Strecke von mehr als 50 Kilometer in Kauf nehmen als für den Weg zum Unternehmen. Kleinere Distanzen von bis zu 50 Kilometer werden hingegen häufiger für den Weg zum Unternehmen zurückgelegt als für den Weg

Die Studierenden wurden auch nach der **Entfernung** gefragt, die sie für die Anreise zu ihrer **Hochschule/Berufsakademie** bzw. zu ihrem **Unternehmen/zur Ausbildungsstätte** zurücklegen. 43,2 Prozent der Studierenden im Maschinenbau geben an, dass sie während der Studienphase direkt am Hochschulort wohnen, ebenfalls 43,2 Prozent wohnen bis zu 50 Kilometer vom Hochschulort entfernt. 11,9 Prozent der Studierenden müssen zur Hochschule zwischen 50 und 200 Kilometer zurücklegen, 1,6 Prozent wohnen mehr als 200 Kilometer von der Hochschule entfernt.

zur Hochschule. Da einige Studierende für das Studium direkt zum Hochschulort ziehen, lässt sich zudem sowohl für die Gesamtstichprobe als auch für den Studienbereich Maschinenbau feststellen, dass mehr Studierende während der Studienphase am Ort der Hochschule wohnen als während der Praxisphase am Ort des Unternehmens.

4.6 Erwerbssituation, Einkommen und Verträge

Die dual Studierenden wurden im Rahmen der Online-Erhebung auch zu ihrer Erwerbssituation, ihrem Einkommen im dualen Studium und zu ihren Vertragsverhältnissen befragt (vgl. Nickel et al. 2022, S. 180–190). Dabei machten die Teilnehmenden unter anderem Angaben, ob sie neben ihrem dualen Studium noch ein weiteres vergütetes berufliches Vertragsverhältnis haben und/oder ob sie zusätzlich ehrenamtlich tätig sind. Im Ergebnis sagen 75 Prozent der dual Studierenden im Maschinenbau, dass sie kein weiteres vergütetes berufliches Vertragsverhältnis besitzen und auch nicht ehrenamtlich tätig sind. 6,4 Prozent geben an, dass sie ein weiteres vergütetes berufliches Vertragsverhältnis besitzen und 20,7 Prozent sind nach eigenen Angaben zusätzlich ehrenamtlich tätig (bei der Frage waren Mehrfachantworten erlaubt). Im Vergleich zu den Studierenden der Gesamtstichprobe zeigen sich hier nur geringfügige Diskrepanzen (73,2 % kein weiteres Vertragsverhältnis bzw. ehrenamtliche Tätigkeit, 10,3 % weiteres vergütetes Vertragsverhältnis, 19,1 % zusätzliche ehrenamtliche Tätigkeit, vgl. Nickel et al. 2022, S. 181).

Zudem wurden die dual Studierenden um genauere Auskunft zu ihrem **Einkommen** aus dem dualen Studium sowie aus verschiedenen anderen Einkommensquellen gebeten. Die Ergebnisse für den Studienbereich Maschinenbau sind in Tabelle 18 zusammengefasst.

Tabelle 18: Arten des monatlichen Einkommens dual Studierender im Fach Maschinenbau

Einkommensart	Monatliches Einkommen					
	kein Einkommen	unter 300 Euro	300 bis 600 Euro	600 bis 900 Euro	900 bis 1.200 Euro	über 1.200 Euro
Nettoeinkommen aus dem dualen Studium, z. B. Ausbildungsvergütung (n = 183)	0 % (0)	0 % (0)	3,8 % (7)	46,4 % (85)	43,7 % (80)	6,0 % (11)
Finanzielle Unterstützung durch die Familie (n = 170)	36,5 % (62)	45,9 % (78)	17,1 % (29)	0,6 % (1)	0 % (0)	0 % (0)
Weitere berufliche Tätigkeiten neben dem dualen Studium (n = 174)	87,4 % (152)	9,2 % (16)	2,9 % (5)	0 % (0)	0,6 % (1)	0 % (0)
Studienkredit (n = 175)	98,9 % (173)	0,6 % (1)	0 % (0)	0,6 % (1)	0 % (0)	0 % (0)
Stipendium (n = 175)	96,0 % (168)	2,9 % (5)	1,1 % (2)	0 % (0)	0 % (0)	0 % (0)
BAföG (n = 175)	100 % (175)	0 % (0)	0 % (0)	0 % (0)	0 % (0)	0 % (0)
Sonstige Einkünfte (n = 174)	84,5 % (147)	13,8 % (24)	1,1 % (2)	0 % (0)	0 % (0)	0,6 % (1)

Quelle: Online-Befragung von dual Studierenden CHE Centrum für Hochschulentwicklung 2020/21; n = in Tabelle ausgewiesen; Frageformulierung: „Bitte geben Sie an, wie viel Geld Sie im Monat aus verschiedenen Quellen zur Verfügung haben.“

Es zeigt sich, dass ein Großteil der dual Studierenden im Maschinenbau ein Einkommen zwischen 600 und 1.200 Euro erhält. Keiner der Befragten verdient weniger als 300 Euro und nur ein geringer Anteil der Befragten (6 %) erhält mehr als 1.200 Euro. Durch das regelmäßige Gehalt müssen auch nur wenige Studierende noch zusätzliche Finanzierungsquellen wie z. B. weitere berufliche Tätigkeiten, Studienkredite,

Stipendien oder BAföG in Gebrauch nehmen. Viele Studierende erhalten zusätzlich aber auch noch einen kleinen finanziellen Zuschuss durch die Familie.

Im Vergleich mit den anderen beiden Fächern Mechatronik/Systemtechnik und Elektrotechnik sowie der Gesamtstichprobe (vgl. Nickel et al. 2022, S. 187–189) zeigt sich im Maschinenbau eine recht typische Verteilung des Nettoeinkommens, wobei jedoch auch einige Abweichungen festgestellt werden können. Dies wird in Tabelle 19 deutlich, in der das Nettoeinkommen aus dem dualen Studium mit der Gesamtstichprobe und mit den Studienbereichen Mechatronik/Systemtechnik und Elektrotechnik verglichen wird. Insbesondere im Vergleich zu den inhaltlich benachbarten Studienbereichen Mechatronik/Systemtechnik und Elektrotechnik kann für den Maschinenbau eine relativ ähnliche Einkommensverteilung mit einer starken Konzentration auf die Spannbreite von 600 bis 1.200 Euro festgestellt werden. Im Vergleich zur Gesamtstichprobe sind die sehr geringen Einkommen (kein Einkommen bzw. unter 300 Euro) und die sehr hohen Einkommen (über 1.200 Euro) unterrepräsentiert.

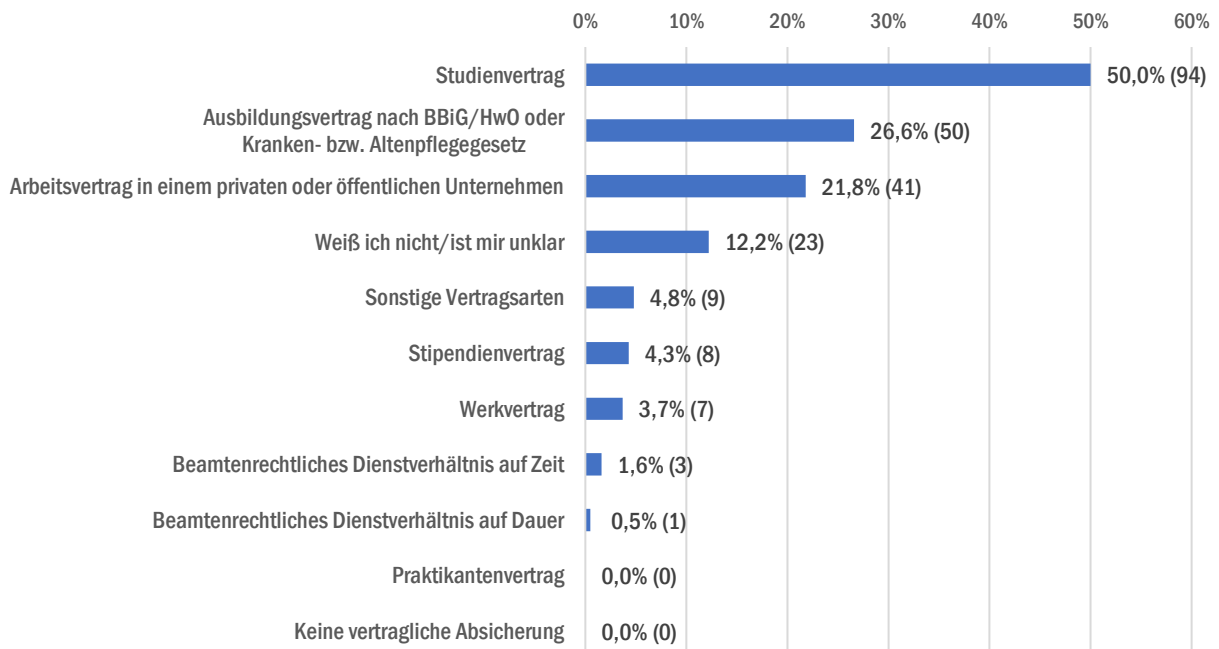
Tabelle 19: Monatliches Nettoeinkommen dual Studierender in den Fächern Maschinenbau, Mechatronik/Systemtechnik und Elektrotechnik

Fächer	Monatliches Nettoeinkommen aus dem dualen Studium					
	kein Einkommen	unter 300 Euro	300 bis 600 Euro	600 bis 900 Euro	900 bis 1.200 Euro	über 1.200 Euro
Gesamtstichprobe (n = 3.461)	1,0 % (36)	0,1 % (4)	2,6 % (91)	38,4 % (1.330)	40,7 % (1.408)	17,1 % (592)
Elektrotechnik (n = 121)	0 % (0)	0 % (0)	1,7 % (2)	45,5 % (55)	48,8 % (59)	4,1 % (5)
Maschinenbau (n = 183)	0 % (0)	0 % (0)	3,8 % (7)	46,4 % (85)	43,7 % (80)	6,0 % (11)
Mechatronik/Systemtechnik (n = 104)	0 % (0)	0 % (0)	1,0 % (1)	46,2 % (48)	43,3 % (45)	9,6 % (10)

Quelle: Online-Befragung von dual Studierenden CHE Centrum für Hochschulentwicklung 2020/21, n = in Tabelle ausgewiesen; Frageformulierung: „Bitte geben Sie an, wie viel Geld Sie im Monat aus verschiedenen Quellen zur Verfügung haben.“

Angaben machten die dual Studierenden in der Studierendenbefragung auch zu ihrer vertraglichen Absicherung (vgl. Nickel et al. S. 182). In Abbildung 38 sind die Anteile der Nennungen absteigend nach ihrer Häufigkeit aufgeführt. Da bei der Frage Mehrfachantworten erlaubt waren, summieren sich die Prozentangaben zu mehr als 100 Prozent auf. 50 Prozent der befragten dual Studierenden im Maschinenbau geben an, dass sie über einen Studienvertrag abgesichert sind. 26,6 Prozent verfügen einen Ausbildungsvertrag und 21,8 Prozent über einen Arbeitsvertrag in einem privaten oder öffentlichen Unternehmen. Damit sind im Vergleich zur Gesamtstichprobe (45,9 % Studienverträge, 30,4 % Arbeitsverträge, 26,4 % Ausbildungsverträge) Studienverträge im Fach Maschinenbau anteilig etwas öfter vertreten, Arbeitsverträge in einem Unternehmen hingegen etwas weniger häufig. In den Fächern Mechatronik/Systemtechnik und Elektrotechnik sind Studienverträge mit 70,5 bzw. 56,1 Prozent sogar anteilig noch häufiger vertreten als im Fach Maschinenbau. 12,2 Prozent der Studierenden im Maschinenbau geben zudem an, dass ihnen ihre vertragliche Absicherung unklar ist (10,7 % in der Gesamtstichprobe). Daher zeigt sich auch im Studienbereich Maschinenbau, dass einige Studierende nicht ausreichend über ihre vertragliche Situation informiert zu sein scheinen.

Abbildung 38: Vertragliche Absicherung aus Sicht von dual Studierenden im Fach Maschinenbau

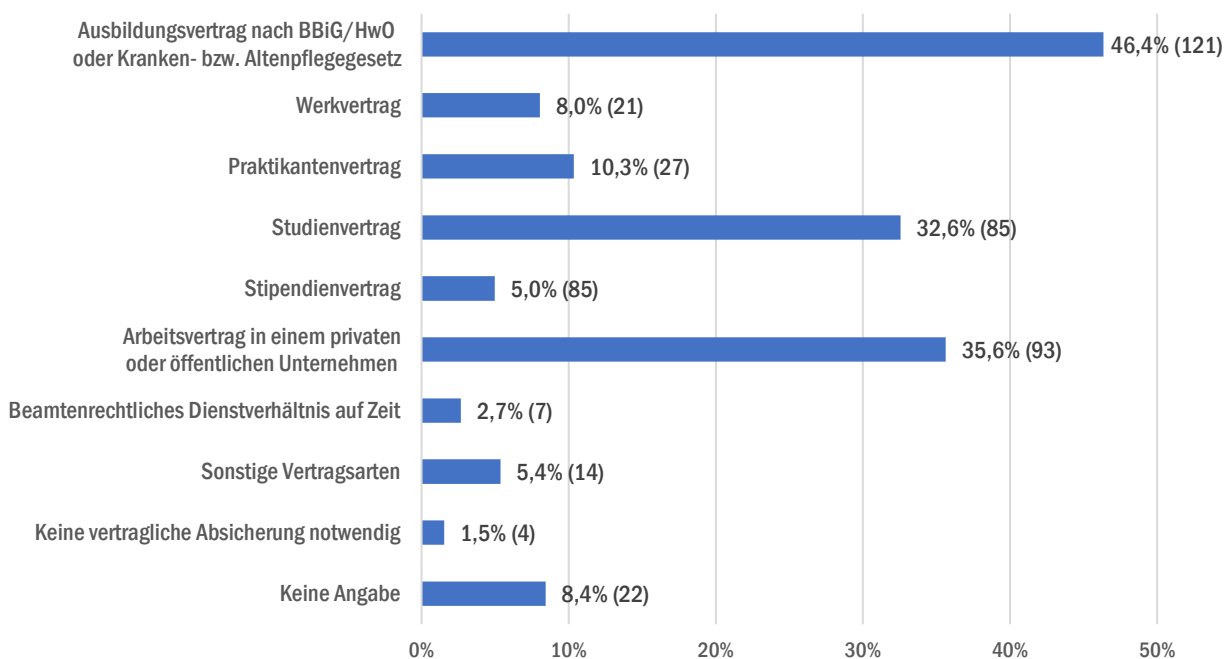


Quelle: Online-Befragung dual Studierender; CHE Centrum für Hochschulentwicklung 2020/21; Angaben von n = 188 dual Studierenden im Studienbereich Maschinenbau, Frageformulierung: „Welche vertragliche Absicherung besitzen Sie? (Mehrfachantworten möglich)“

Ein etwas anderes Bild zeigt sich dagegen im Rahmen der Befragung von Verantwortlichen für duale Studiengänge, bei der unter anderem auch die Formen der vertraglichen Absicherung von dual Studierenden erhoben worden sind (Mehrfachantworten möglich). Wie bereits in Kapitel 3 ausgeführt, konnte hier allerdings nicht trennscharf nach Einzelfächern ausgewertet werden, sondern nur nach der Fächergruppe Ingenieurwissenschaften, in welcher etwa das Fach Maschinenbau enthalten ist.

Demnach verfügen die dual Studierenden am häufigsten über einen Ausbildungsvertrag nach BBiG/HwO oder Kranken- bzw. Altenpflegegesetz (46,4 %), einen Ausbildungsvertrag in einem privaten oder öffentlichen Unternehmen (35,6 %) und/oder über einen Studienvertrag (32,6 %). Auch bei den Studierenden wurden diese drei Formen der vertraglichen Absicherung am häufigsten genannt. An erster Stelle steht hier allerdings der Studienvertrag, gefolgt vom Ausbildungsvertrag nach BBiG/HwO oder Kranken- bzw. Altenpflegegesetz und dem Arbeitsvertrag in einem öffentlichen oder privaten Unternehmen. Danach folgt aus Sicht der Studiengangverantwortlichen der Praktikantenvertrag (10,3 %), welchen die dual Studierenden hingegen gar nicht genannt haben (vgl. Abbildung 38). Mit einem Anteil von acht Prozent folgt der Werkvertrag. Auch dieser wurde von den dual Studierenden seltener genannt. Sonstige Vertragsarten (5,4 %), der Stipendienvertrag (5 %), ein Beamtenrechtliches Dienstverhältnis auf Zeit (2,7 %) spielen eine untergeordnete Rolle. Weiterhin wird vereinzelt angegeben, dass keine vertragliche Absicherung notwendig ist (1,5 %) oder keine Angaben möglich sind (8,4 %). In den Ingenieurwissenschaften kommt ein Ausbildungsvertrag nach BBiG/HwO vergleichsweise häufig vor (Differenz zur Gesamtstichprobe: 7 Prozentpunkte). Dafür gibt es in dieser Fächergruppe seltener einen Studienvertrag (Differenz: 6,4 Prozentpunkte) als in der Gesamtstichprobe. Bei den übrigen Vertragsarten gibt es keine nennenswerten Unterschiede (vgl. Nickel et al. 2022, S. 183 f.).

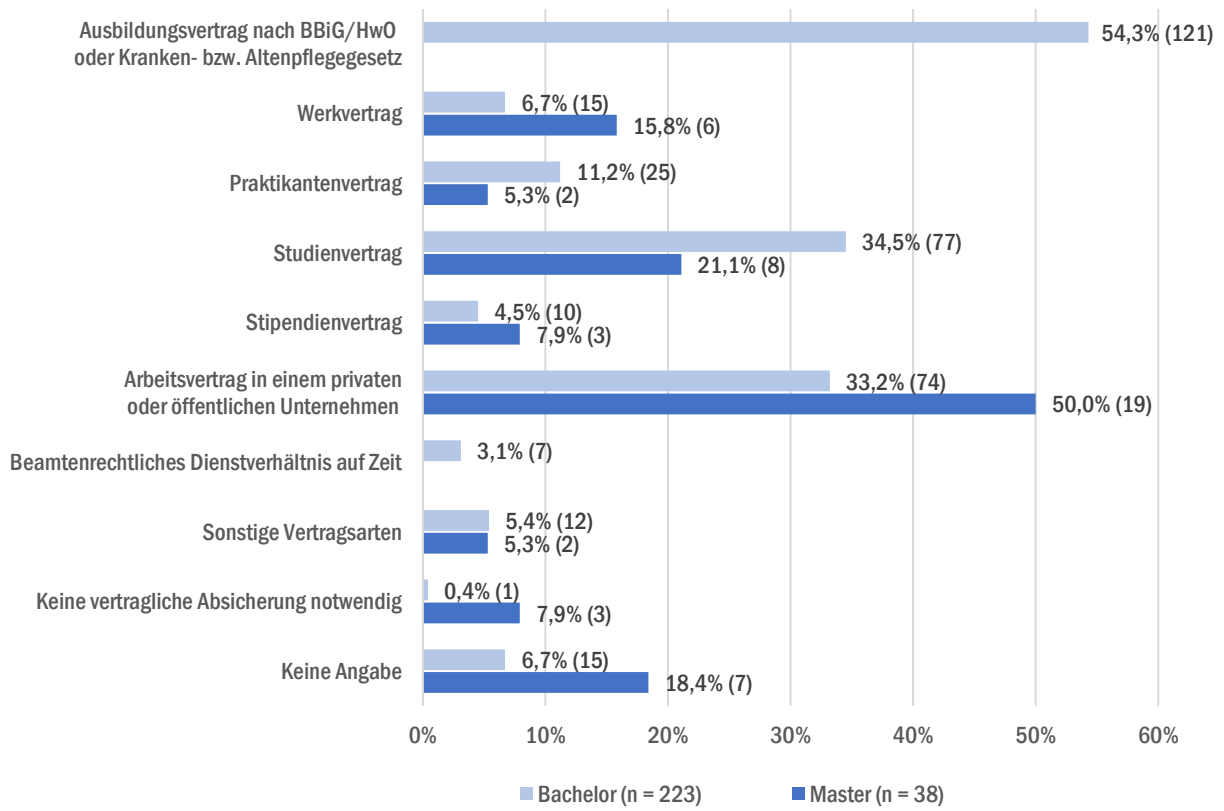
Abbildung 39: Vertragliche Absicherung aus Sicht von Studiengangsverantwortlichen in der Fächergruppe Ingenieurwissenschaften



Quelle: Online-Befragung von Verantwortlichen für duale Bachelor- und Masterstudiengänge CHE Centrum für Hochschulentwicklung 2021; anteilig und absolut; n = 261; Frageformulierung: „Welche Form/Formen der vertraglichen Absicherung besitzen die Studierenden? (Mehrfachantworten möglich)“

Weitere Unterschiede werden bei Auswertung der Ergebnisse nach Abschlussart deutlich (vgl. Abbildung 40). Wie zu erwarten, liegt ausschließlich im Bachelorstudium ein Ausbildungsvertrag nach BBiG/HwO oder Kranken- bzw. Altenpflegegesetz vor. Auch kommt hier häufiger ein Studienvertrag (Differenz: 13,4 Prozentpunkte) oder ein Praktikantenvertrag (Differenz: 5,9 Prozentpunkte) vor. Anders verhält es sich beim Arbeitsvertrag in einem privaten oder öffentlichen Unternehmen. Diese Vertragsform kommt beim Masterstudium häufiger zum Einsatz (Differenz: 16,8 Prozentpunkte). Gleiches gilt für den Werkvertrag (Differenz: 9,1 Prozentpunkte). Auch wird im Masterstudium deutlich häufiger angegeben, dass keine vertragliche Absicherung notwendig sei (Differenz: 7,5 Prozentpunkte).

Abbildung 40: Vertragliche Absicherung aus Sicht von Studiengangsverantwortlichen in der Fächergruppe Ingenieurwissenschaften nach Abschlussart



Quelle: Online-Befragung von Verantwortlichen für duale Bachelor- und Masterstudiengänge CHE Centrum für Hochschulentwicklung 2021; absolut und anteilig an allen Nennungen; n in Abbildung ausgewiesen; Frageformulierung: „In welchen Hochschulgremien wirken die Kooperationspartner des von Ihnen betreuten dualen Studiengangs mit? (Mehrfachantworten möglich)“

4.7 Motive und Einflussfaktoren für die Studienentscheidung

Für eine im Online-Fragebogen vorgegebene Auswahl von Studienwahlmotiven benannten die Studierenden, wie wichtig ihnen das Motiv für die Studienwahl war. In Tabelle 20 ist dargestellt, wie häufig die Studierenden im Maschinenbau beim jeweiligen Motiv angegeben haben, dass dieses für sie sehr wichtig bei der Studienentscheidung war. Die Reihenfolge der genannten Motive ist dabei ähnlich wie in der Gesamtstichprobe (vgl. Nickel et al. 2022, S. 196): Als die drei Motive mit der höchsten Wichtigkeit werden das inhaltliche Interesse am Studienprogramm, das Sammeln von Berufserfahrung während des Studiums und die Berufsperspektive im Anschluss an das duale Studium eingestuft. Das inhaltliche Interesse wird dabei von den Studierenden im Bereich Maschinenbau sogar am häufigsten als sehr wichtig bezeichnet. Im Vergleich dazu wird in der Gesamtstichprobe die Berufsperspektive im Anschluss an das duale Studium von den Studierenden am häufigsten genannt.

Tabelle 20: Motive für die Wahl eines dualen Studiums im Maschinenbau nach absteigendem Prozentanteil

Studienwahlmotiv	Prozentualer Anteil der Studierenden (bezogen auf gültige Antworten), die das Studienwahlmotiv als sehr wichtig für die Studienwahl bezeichnen
Inhaltliches Interesse am Studienprogramm	75,8 %
Berufserfahrung kann bereits während des Studiums gesammelt werden	74,3 %
Berufsperspektive im Anschluss an das duale Studium	70,1 %
Gute Vorbereitung auf das Arbeitsleben	66,3 %
Hohe Praxisorientierung des Studiums	61,0 %
Vergütung während des Studiums	55,6 %
Übernahmeaussichten durch das Unternehmen/durch die Ausbildungsstätte	51,3 %
Guter Ruf des beteiligten Unternehmens/der Ausbildungsstätte	48,1 %
Räumliche Nähe des Unternehmens/der Ausbildungsstätte zum Heimatort	26,1 %
Räumliche Nähe der Hochschule/Berufsakademie zum Heimatort	16,5 %
Guter Ruf der Hochschule/Berufsakademie/des Studienprogramms	12,8 %
Attraktivität des Hochschulstandortes	5,9 %
Freunde/Bekannte/Verwandte am Studienort	5,4 %
Freunde/Bekannte/Verwandte im beteiligten Unternehmen/in der Ausbildungsstätte	3,2 %
Freunde/Bekannte/Verwandte an der Hochschule/Berufsakademie/im Studienprogramm	2,1 %

Quelle: Online-Befragung von dual Studierenden CHE Centrum für Hochschulentwicklung 2020/21; Angaben von n = 188 Studierenden im Studienbereich Maschinenbau; Frageformulierung: „Bitte geben Sie an, wie wichtig die nachfolgenden Motive bei der Entscheidung für Ihr duales Studienprogramm waren.“

Auch in den Fächern Mechatronik/Systemtechnik (80,8 %) und Elektrotechnik (77 %) wird das inhaltliche Interesse von den Studierenden am häufigsten als sehr wichtig für die Studienentscheidung bezeichnet. Das Sammeln von Berufserfahrung während des Studiums und die Berufsperspektive im Anschluss an das duale Studium folgen jeweils auf den Plätzen zwei und drei. Insgesamt lässt sich daher feststellen, dass die dual Studierenden in der Fächergruppe Ingenieurwissenschaften ein hohes generelles Interesse an ihrem Studienfach haben und dass die speziellen Besonderheiten des dualen Studiums insbesondere hinsichtlich der Berufspraxis ebenfalls ein wesentlicher Grund für die Entscheidung für das duale Studium sind (vor allem im Vergleich zu traditionellen nicht-dualen Studiengängen).

Darüber hinaus wurden die Studierenden auch nach weiteren Einflussfaktoren gefragt, welche die Entscheidung für das duale Studium ebenfalls beeinflusst haben. Tabelle 21 zeigt, dass die individuelle Einschätzung, dass das gewählte duale Studium die richtige Wahl ist, häufig als sehr wichtig bezeichnet wird. Ebenso haben viele dual Studierende eine hohe Erfolgserwartung an sich selbst. Insgesamt werden die beiden Aspekte jedoch anteilig weniger häufig als sehr wichtig bezeichnet als in der Gesamtstichprobe (vgl. Nickel et al. 2022, S. 197).

Tabelle 21: Einflussfaktoren für die Wahl eines dualen Studiums im Fach Maschinenbau nach absteigendem Prozentanteil

Einflussfaktor	Prozentualer Anteil der Studierenden (bezogen auf gültige Antworten), die den Einflussfaktor als sehr wichtig für die Studienwahl bezeichnen
Individuelle Einschätzung, dass das gewählte duale Studium die richtige Wahl ist	43,3 %
Erfolgserwartung an sich selbst, die durch ein erfolgreiches duales Studium erfüllt werden kann	32,1 %
Schulischer Erfolg im ausgewählten Studienfach	20,9 %
Vereinbarkeit von Studium/Beruf und Familie	18,7 %
Bereits gesammelte Vorerfahrungen (z. B. über Praktika), die nun im Studium vertieft werden können	17,6 %
Empfehlung für das duale Studium durch nahestehende Personen, z. B. durch Freunde oder die Eltern	11,8 %
Außerschulische Aktivitäten (z. B. Schülerjobs oder Hobbys)	6,4 %
Berücksichtigung von Gleichstellungsaspekten durch die Hochschule/Berufsakademie	6,4 %
Berücksichtigung von Gleichstellungsaspekten durch das Unternehmen/die Ausbildungsstätte	5,9 %
Studiengebühren/Semestergebühren	5,3 %

Quelle: Online-Befragung von dual Studierenden CHE Centrum für Hochschulentwicklung 2020/21; Angaben von n = 187 Studierenden im Studienbereich Maschinenbau; Frageformulierung: „Bitte geben Sie an, wie wichtig die nachfolgenden Einflussfaktoren bei der Entscheidung für Ihr duales Studienprogramm waren.“

Ähnlich sieht es bei der Vereinbarkeit von Studium/Beruf und Familie aus. Dieses Motiv wird von den Studierenden im Maschinenbau anteilig weniger häufig als sehr wichtig bezeichnet als in der Gesamtstichprobe (Anteil 25,3 %) genauso wie in den Fächern Mechatronik/Systemtechnik (11,4 %) und Elektrotechnik (15,4 %). Wie in Nickel et al. (2022, S. 198) beschrieben, ist die Vereinbarkeit von Studium/Beruf und Familie in der Gesamtstichprobe für die befragten weiblichen Studierenden von höherer Bedeutung als für die befragten männlichen Studierenden. In den Fächern Maschinenbau, Elektrotechnik und Mechatronik/Systemtechnik liegt wie in Kapitel 4.4 beschrieben jedoch nur ein relativ geringer Frauenanteil vor, weshalb die geringeren Anteile bei der Vereinbarkeit von Studium/Beruf und Familie im Vergleich zur Gesamtstichprobe nicht überraschend sind.

Zum Abschluss dieses Kapitels wird noch einmal genauer betrachtet, welche Alternativen die Antwortenden zu ihrem dualen Studium in Erwägung gezogen haben. In der Online-Erhebung wurden die Studierenden gefragt, ob sie eine traditionelle Berufsausbildung bzw. ein traditionelles Studium als Alternative zum dualen Studium in Betracht gezogen haben. In Tabelle 22 (vgl. auch Nickel et al. 2022, S. 199) ist für die Fächer Maschinenbau, Elektrotechnik und Mechatronik/Systemtechnik sowie für die Gesamtstichprobe dargestellt, wie hoch Anteil der Studierenden ist, die über die jeweiligen Alternativen nachgedacht haben. Im Vergleich zur Gesamtstichprobe haben im Maschinenbau (ebenso wie in den Fächern Elektrotechnik und Mechatronik/Systemtechnik) deutlich mehr dual Studierende über ein traditionelles Studium als Alternative nachgedacht als über eine traditionelle Berufsausbildung. Die geringeren Anteile in der Gesamtstichprobe resultieren bei der traditionellen Berufsausbildung insbesondere daher, dass die Studierenden in den Studienbereichen Wirtschaftswissenschaften, Wirtschaftsingenieurwesen und Informatik weniger häufig über eine Berufsausbildung nachgedacht haben als die Studierenden im Bereich Maschinenbau. Insbesondere in den Gesundheits- und Pflegewissenschaften aber auch im Bereich der Wirtschaftswissenschaften haben die Studierenden zudem weniger häufig über ein traditionelles Studium nachgedacht als in den ingenieurwissenschaftlichen Studienbereichen.

Tabelle 22: Dual Studierende nach Fach und Präferenz für eine traditionelle Berufsausbildung oder ein traditionelles Studium als Alternative zum dualen Studium

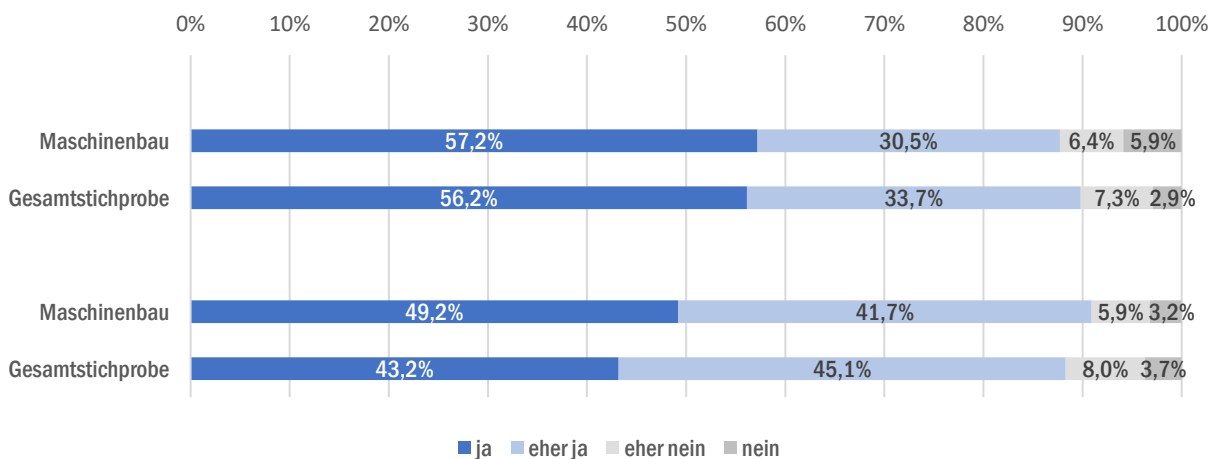
Fächer	Alternative zum dualen Studium	
	Traditionelle Berufsausbildung	Traditionelles Studium
Gesamtstichprobe	42,1 % (1.493) n = 3.543	73,0 % (2.529) n = 3.463
Elektrotechnik	46,3 % (57) n = 123	76,3 % (90) n = 118
Maschinenbau	43,1 % (81) n = 188	78,6 % (143) n = 182
Mechatronik/Systemtechnik	50,5 % (53) n = 105	83,0 % (83) n = 100

Quelle: Online-Befragung von dual Studierenden CHE Centrum für Hochschulentwicklung 2020/21; n = in Tabelle ausgewiesen; Frageformulierungen: „Haben Sie auch darüber nachgedacht, ein klassisches (nicht-duales) Studium zu beginnen?; Haben Sie auch darüber nachgedacht, eine klassische Berufsausbildung zu beginnen?“

4.8 Zufriedenheit, Studienzweifel und Studienabbruch

Im Studienbereich Maschinenbau zeigt sich wie in der Gesamtstichprobe (vgl. Nickel et al. 2022, S. 201–203) insgesamt eine sehr hohe Zufriedenheit mit dem dualen Studium. Wie in Abbildung 41 zu sehen ist, beantwortet ein großer Teil der befragten Studierenden die Fragen, ob sie alles in allem mit ihrer Ausbildungsstätte/dem Unternehmen bzw. mit ihrem Studiengang zufrieden sind mit „ja“ oder „eher ja“. Die uneingeschränkte Zufriedenheit zeigt sich ähnlich wie in der Gesamtstichprobe dabei vor allem hinsichtlich des Unternehmens bzw. der Ausbildungsstätte (56,2 % in der Gesamtstudie). Auch mit dem Studiengang an sich ist knapp die Hälfte der Befragten im Studienbereich Maschinenbau uneingeschränkt zufrieden. Damit liegt der Anteil hier ebenfalls noch leicht höher als in der Gesamtstichprobe (43,2 %).

Abbildung 41: Zufriedenheit mit dem Studiengang und der Ausbildungsstätte/dem Unternehmen von dual Studierenden im Fach Maschinenbau



Quelle: Online-Befragung von dual Studierenden CHE Centrum für Hochschulentwicklung 2020/21; Angaben von n = 187 Studierenden im Studienbereich Maschinenbau; Frageformulierungen: in Abbildung ausgewiesen.

Auch in den Fächern Elektrotechnik und Mechatronik/Systemtechnik sind die dual Studierenden besonders häufig mit ihrer Ausbildungsstätte bzw. ihrem jetzigen Unternehmen uneingeschränkt zufrieden (63,4% bzw. 67,6%). Ähnlich wie im Maschinenbau und in der Gesamtstichprobe liegen jedoch auch in

diesen Fächern etwas geringere Zufriedenheitswerte mit ihrem dualen Studiengang im Allgemeinen vor (46,3% bzw. 41,0% sind hier mit ihrem Studiengang uneingeschränkt zufrieden).

Trotz der hohen Zufriedenheitswerte sind auch bei vielen dual Studierenden Studienzweifel vorhanden. In der Befragung wurden die Studierenden gefragt, ob sie schon einmal an ihrem dualen Studium gezweifelt haben (vgl. Nickel et al. 2022, S. 205–208). Im Maschinenbau beantworten 51 Studierende diese Frage mit „ja“ und 38 Studierende mit „eher ja“. Bei insgesamt 184 gültigen Antworten zu dieser Frage liegt der Anteil der Studienzweifler*innen im Fach Maschinenbau bei 48,4 Prozent und damit ähnlich hoch wie in der Gesamtstichprobe (48,2 %). In den Fächern Mechatronik/Systemtechnik (58,1 %) und Elektrotechnik (54,1 %) liegt zum Vergleich ein noch etwas höherer Anteil an Studienzweifler*innen vor.

Bei den Personen, die nach eigenen Angaben schon einmal an ihrem dualen Studium gezweifelt haben, wurden in der Befragung auch die **Gründe für die Studienzweifel** erfragt. Aus einer vorgegebenen Liste konnten die Studierenden dabei die Gründe auswählen, die aus ihrer Sicht zu Studienzweifeln geführt haben. In Tabelle 23 sind diese bezogen auf das Fach Maschinenbau absteigend nach der Häufigkeit ihrer Nennung sortiert. Ähnlich wie in der Gesamtstichprobe wird von den Studierenden hier am häufigsten angegeben, dass sie sich das Studium inhaltlich anders vorgestellt haben. Im Fach Elektrotechnik wird von den Studienzweifler*innen hingegen am häufigsten die mangelnde Studienmotivation (42,4 %) genannt und im Fach Mechatronik/Systemtechnik werden schlechte Studienbedingungen/Betreuung an der Hochschule/Berufsakademie auf häufigsten aufgeführt (39,3 %).

Tabelle 23: Gründe für Studienzweifel von dual Studierenden im Fach Maschinenbau

Aus welchen Gründen haben Sie an Ihrem dualen Studium gezweifelt?	Prozentualer Anteil der Studienzweifler*innen
Ich hatte mir das Studium inhaltlich anders vorgestellt.	37,1 %
Aufgrund mangelnder Studienmotivation.	36,0 %
Ich hatte mir die Inhalte im Unternehmen/in der Ausbildungsstätte anders vorgestellt.	34,8 %
Aufgrund einer schlechten Verzahnung von Theorie- und Praxisphasen im dualen Studium.	28,1 %
Ich habe darüber nachgedacht, zu einem klassischen Studium ohne Praxis-/Ausbildungsanteil zu wechseln.	27,0 %
Aufgrund schlechter Studienbedingungen/Betreuung an der Hochschule/Berufsakademie.	25,8 %
Wegen meiner Studienleistungen.	24,7 %
Aufgrund schlechter Arbeitsbedingungen/Betreuung im Unternehmen/in der Ausbildungsstätte.	23,6 %
Aus persönlichen Gründen.	22,5 %
Ich habe darüber nachgedacht, zu einer klassischen Berufsausbildung/zu einer reinen Berufstätigkeit zu wechseln.	16,9 %
Aufgrund mangelnder Arbeitsmotivation in der Praxisphase.	12,4 %
Aus finanziellen Gründen.	3,4 %

Quelle: Online-Befragung von dual Studierenden CHE Centrum für Hochschulentwicklung 2020/21; Angaben von n = 89 Studienzweifler*innen im Studienbereich Maschinenbau; Frageformulierung: „Aus welchen Gründen haben Sie an Ihrem dualen Studium gezweifelt? (Mehrfachauswahl möglich)“

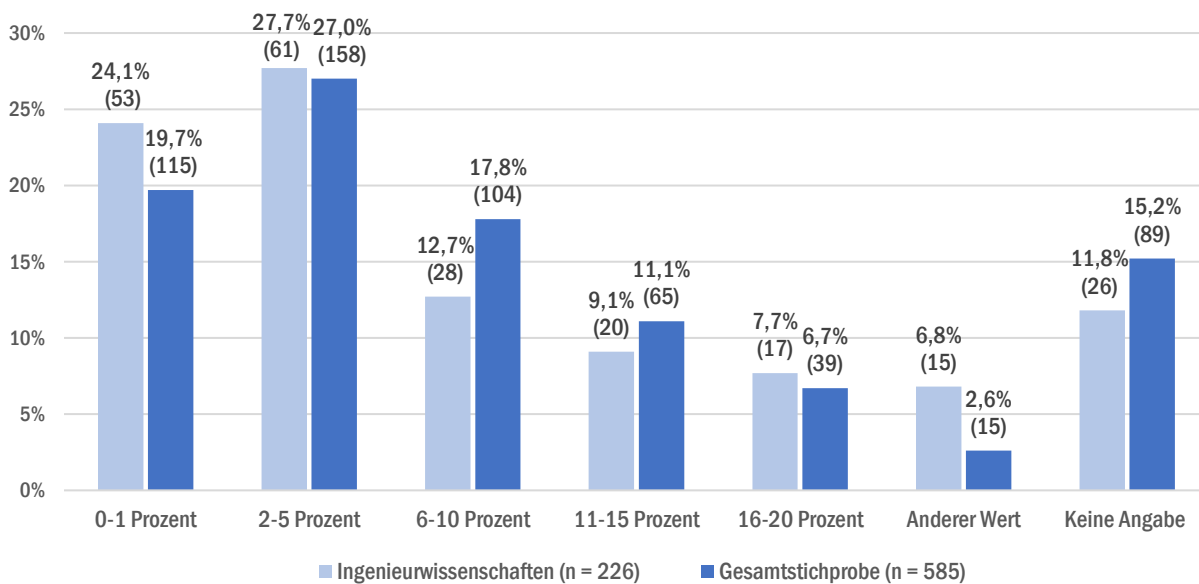
Ein auffallend hoher Wert bei den Gründen für Studienzweifel liegt im Studienbereich Maschinenbau zudem bezogen auf die Inhalte im Unternehmen/in der Ausbildungsstätte vor, die sich 34,8 Prozent der Studienzweifler*innen anders vorgestellt haben. In der Gesamtstichprobe liegt der Anteil hier nur bei 24,1 Prozent. Jeweils niedriger fallen die Werte in den Fächern Elektrotechnik (19,7 %) und Mechatronik/Systemtechnik (16,4 %) aus. Die dual Studierenden hatten zudem die Gelegenheit über ein Freitextfeld weitere Gründe für Studienzweifel zu nennen. Hier wird auch im Maschinenbau ähnlich wie in der Gesamtstichprobe unter anderem die Doppelbelastung im dualen Studium sowie pandemiebedingte Studienzweifel aufgeführt.

Die Studienzweifler*innen wurden außerdem gefragt, ob sie Unterstützungsangebote genutzt haben. 49,4 Prozent der Studienzweifler*innen im Maschinenbau verneinen dies. Immerhin 46,1 Prozent haben sich hingegen Unterstützungs- oder Beratungsangebote bei Freunden, Bekannten oder Verwandten geholt. 10,1 Prozent gaben an, spezielle Unterstützungs- oder Beratungsangebote im Unternehmen und neun Prozent spezielle Angebote der Hochschule genutzt zu haben. 18 Prozent haben sich anderweitig beraten lassen. Ähnlich wie in der Gesamtstichprobe (vgl. Nickel et al. 2022, S. 208) zeigt sich damit auch für das Fach Maschinenbau, dass die Unterstützungs- oder Beratungsangebote der Hochschulen bzw. Unternehmen von den Studienzweifler*innen nicht sehr häufig in Anspruch genommen werden. Häufiger holen sich die Studierenden dagegen Rat und Unterstützung bei ihren Familien oder Freunden.

Um genaueres zu den **Abbruchquoten** in dualen Studiengängen zu erfahren, wurden die Verantwortlichen für duale Studiengänge um Angaben zu diesem Thema gebeten. 82 Prozent der Befragten sagen, dass die Studienabbruchquoten in dem von ihnen betreuten Studiengang regelmäßig erfasst werden. Nur selten wird die Studienabbruchquote nicht erhoben (6,5 %). Gründe für die Nicht-Erfassung sind primär, dass es bislang nur wenige oder keine Studienabbrecher*innen gab oder die Hochschulverwaltung für die Erfassung zuständig ist. 6,5 Prozent der Befragten konnten keine Angaben dazu machen, ob die Studienabbruchquote erhoben wird. Unter Sonstiges (4,9 %) wurde genannt, dass dual Studierende nicht explizit in der Studiengangstatistik ausgewiesen werden, der Studiengang gerade erst angefangen hat, diese vom beruflichen Bildungsträger oder in unregelmäßigen Abständen erfasst werden. Differenziert nach Abschlussart zeigen sich leichte Unterschiede hinsichtlich der Erfassung der Studienabbruchquoten (82,9 % Bachelor; 76,9 % Master). Im Vergleich zur Gesamtstichprobe (87,2 %) zeigt sich, dass die Abbruchquoten in den Ingenieurwissenschaften etwas seltener erfasst werden (vgl. Nickel et al. 2022, S. 208).

Insgesamt fallen die Studienabbruchquoten in den Ingenieurwissenschaften niedriger aus als in der Gesamtstichprobe, wie nachfolgende Abbildung 42 zeigt:

Abbildung 42: Abbruchquoten in der Fächergruppe Ingenieurwissenschaften und in der Gesamtstichprobe

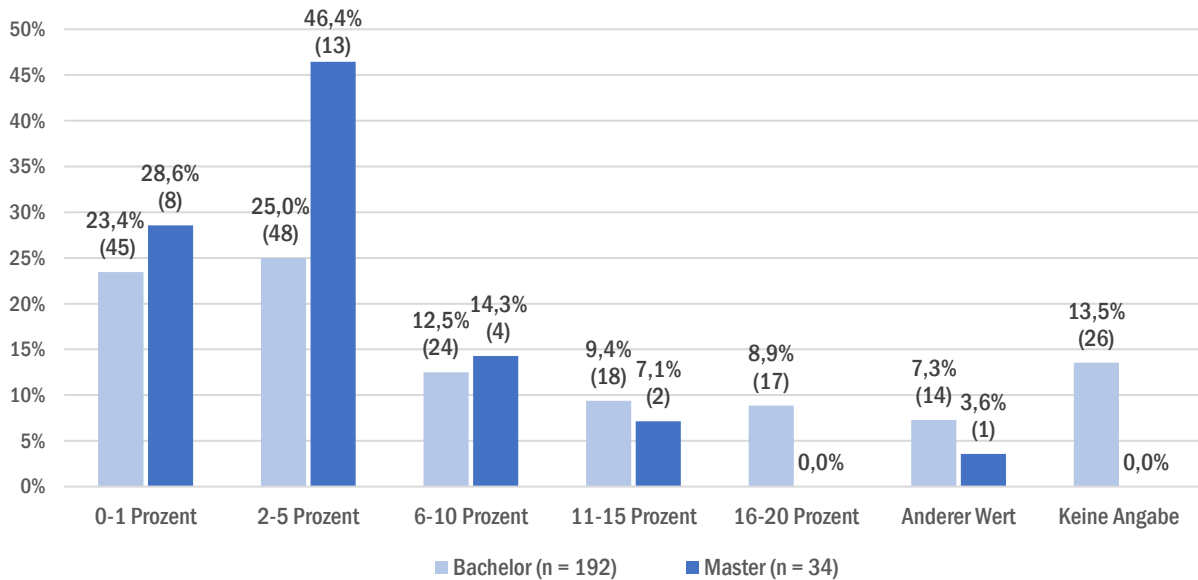


Quelle: Online-Befragung von Verantwortlichen für duale Bachelor- und Masterstudiengänge CHE Centrum für Hochschulentwicklung 2021; anteilig und absolut; Frageformulierung: „Wie hoch war die Studienabbruchquote in dem von Ihnen betreuten Studiengang/den von Ihnen betreuten Studiengängen durchschnittlich im Jahr 2020?“

Damit liegen die hier ermittelten Abbruchquoten im dualen Studium deutlich niedriger als die Abbruchquoten im Studium der Ingenieurwissenschaften allgemein. Laut dem Deutschen Zentrum für Hochschul- und Wissenschaftsforschung (DZHW) liegen diese in den Ingenieurwissenschaften im Bachelorstudium an Universitäten bei 35 Prozent und Bachelorstudium an Hochschulen für angewandte Wissenschaften bei 32 Prozent (Heublein, Hutzsch & Schmelzer 2022). Differenziert nach Bachelor- und Masterabschluss zeigen sich nur leichte Unterschiede (vgl. Abbildung 43). So liegt die Studienabbruchquote im Masterstudium deutlich häufiger zwischen zwei und fünf Prozent als im Bachelorstudium (Differenz: 21,4 Prozentpunkte). Dafür liegt die Quote hier häufiger zwischen 11 und 15 sowie (Differenz: 2,3 Prozentpunkte) zwischen 16 und

20 Prozent (Differenz: 8,9 Prozentpunkte). Auch im Masterstudium fallen die Studienabbruchquoten in den Ingenieurwissenschaften nach den Berechnungen des DZHW höher aus. So liegt die Studienabbruchquote an Universitäten bei 15 Prozent und an Hochschulen für angewandte Wissenschaften bei 19 Prozent.

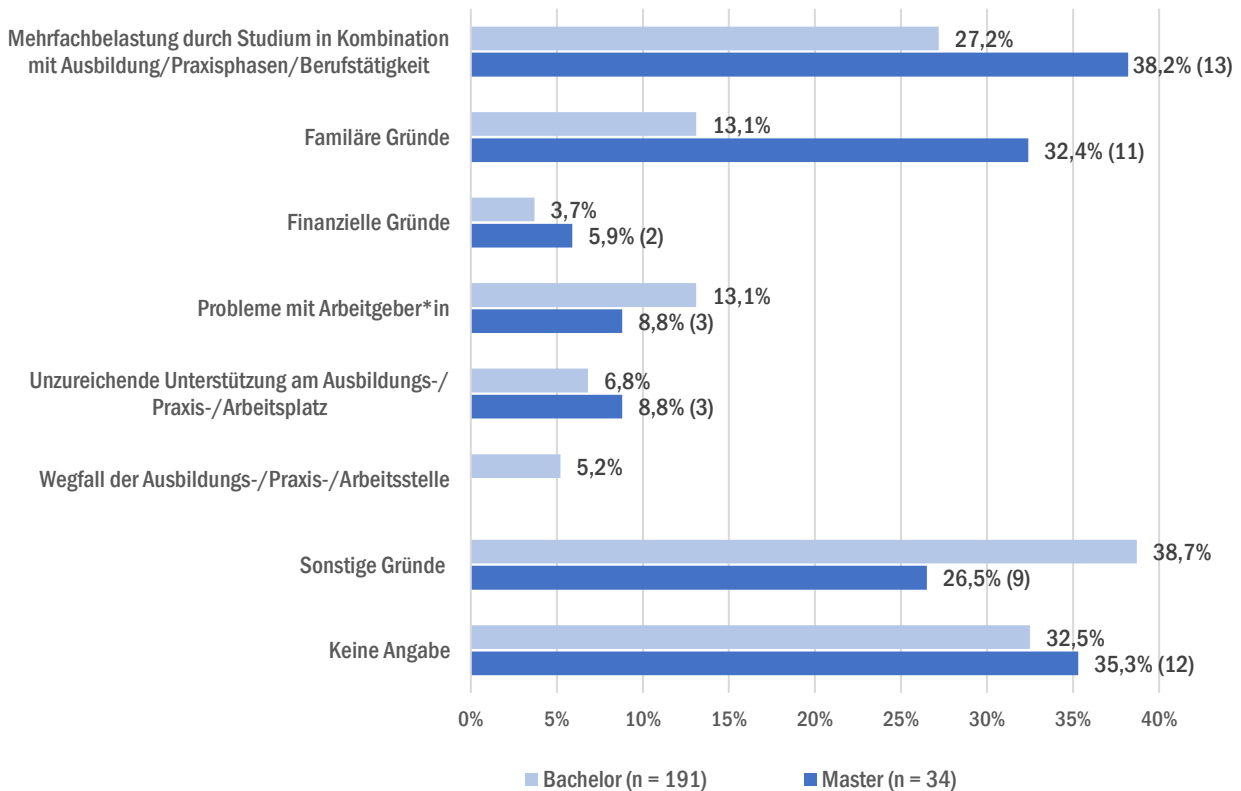
Abbildung 43: Abbruchquoten in der Fächergruppe Ingenieurwissenschaften nach Abschlussart



Quelle: Online-Befragung von Verantwortlichen für duale Bachelor- und Masterstudiengänge CHE Centrum für Hochschulentwicklung 2021; anteilig und absolut; n = in Abbildung ausgewiesen; Frageformulierung: „Wie hoch war die Studienabbruchquote in dem von Ihnen betreuten Studiengang/den von Ihnen betreuten Studiengängen durchschnittlich im Jahr 2020“

Die **Gründe für den Studienabbruch** sind vielfältig. Am häufigsten (36,9 %) wurde sonstige Gründe angegeben. Hierunter fallen Aspekte, die sich auf die fachliche Ausrichtung, den Studienverlauf/-inhalt oder die falsche Berufs-/Studien- bzw. Fächerwahl beziehen. Daneben spielt die Leistungsfähigkeit der Studierenden bzw. eine mangelnde Studierfähigkeit eine Rolle. Auch hat das endgültige Nichtbestehen einer oder mehrerer Prüfungsleistungen häufig zur Exmatrikulation geführt. Weitere Gründe sind eine andere Lebensplanung oder die Änderung des Interessengebiets sowie gesundheitliche oder persönliche Gründe. Ebenso wurde die coronabedingte Online-Lehre als Grund für den Studienabbruch angeführt. An zweiter Stelle steht die Mehrfachbelastung durch das Studium in Kombination mit Ausbildung/Praxisphasen/Berufstätigkeit (28,9 %), gefolgt von familiären Gründen (16 %) und Problemen mit Arbeitgebern (12,4 %). Seltener wurden eine unzureichende Unterstützung am Ausbildungs-/Praxis-/Arbeitsplatz (7,1 %), der Wegfall der Ausbildungs-/Praxis-/Arbeitsstelle (4,4 %) oder finanzielle Gründe (4 %) angegeben. In fast ein Drittel der Fälle (32,9 %) konnten die Befragten keine Angaben machen. In der Gesamtstichprobe fiel dieser Anteil mit 23,4 Prozent deutlich niedriger aus (Differenz: 9,5 Prozentpunkte). Gleiches gilt für sonstige Gründe (Differenz: 3,6 Prozentpunkte). Auch die Mehrfachbelastung durch das Studium in Kombination mit Ausbildung/Praxisphasen/Berufstätigkeit (Differenz: 3,5 Prozentpunkte), familiäre Gründe (Differenz: 7,6 Prozentpunkte) und finanzielle Gründe (Differenz: 4 Prozentpunkte) wurden in den Ingenieurwissenschaften seltener angegeben. Bei den übrigen Gründen zeigen sich keine nennenswerten Unterschiede (vgl. Nickel et al. 2022, S. 211 f.).

Differenziert nach Abschlussart zeigen sich leichte Unterschiede (vgl. Abbildung 44). So werden familiäre Gründe deutlich häufiger im Masterstudium angegeben als im Bachelorstudium (Differenz: 19,3 Prozentpunkte). Gleiches gilt für die Mehrfachbelastung durch Studium in Kombination mit Ausbildung/Praxisphasen/Berufstätigkeit (Differenz: 11 Prozentpunkte). Dafür werden dort häufiger Probleme mit Arbeitgebern (Differenz: 4,3 Prozentpunkte) und „Sonstige Gründe“ angeführt (Differenz: 12,2 Prozentpunkte).

Abbildung 44: Gründe für den Studienabbruch in den Ingenieurwissenschaften nach Abschlussart

Quelle: Online-Befragung von Verantwortlichen für duale Bachelor- und Masterstudiengänge CHE Centrum für Hochschulentwicklung 2021; anteilig und absolut; n = in Abbildung ausgewiesen; Frageformulierung: „Was sind die am häufigsten genannten Gründe für den Studienabbruch (Mehrfachantworten möglich)?“

4.9 Zusammenfassung zentraler Ergebnisse

4.9.1 Überdurchschnittlicher Anteil an dualen Studienanfänger*innen, Studierenden und Absolvent*innen im Maschinenbau

Im Jahr 2019 haben im Maschinenbau 2.139 Studienanfänger*innen ein duales Studium begonnen, was einem Anteil von 7,5 Prozent an allen Studienanfänger*innen im Maschinenbau entspricht. Dieser Wert liegt über dem Durchschnitt aller dualen Studienanfänger*innen (4,6 %). Auch in den Fächern Elektrotechnik (7,8 %; 1.685 Studienanfänger*innen) und Wirtschaftsingenieurwesen (7,4 %; 1.431) ist dies der Fall. Dagegen entspricht der Anteil in der Informatik mit 4,6 Prozent (2.023 Studienanfänger*innen) exakt dem Bundesdurchschnitt. Bei den dual Studierenden zeigt sich ein ähnliches Bild. Auch hier fallen die Anteile im Maschinenbau (7 %; 7.352 Studierende), in der Elektrotechnik (7,8 %; 5.297 Studierende) und dem Wirtschaftsingenieurwesen (5,8 %; 4.041 Studierende) überdurchschnittlich aus während sich die Quote in der Informatik (4 %; 5.134 Studierende) darunter bewegt. Bei den Hochschulabsolvent*innen fallen die Ergebnisse in den Fächern Maschinenbau (8,8 %; 1.892), Elektrotechnik (8,9 %; 1.084 Hochschulabsolvent*innen) und Wirtschaftsingenieurwesen (8,4 %; 1.071 Hochschulabsolvent*innen) sehr ähnlich aus. In der Informatik liegt der Anteil bei 5,5 Prozent (777 Hochschulabsolvent*innen). Trotzdem lässt sich feststellen, dass auch diese Quoten über dem Bundesdurchschnitt von 4,8 Prozent bei den dualen Hochschulabsolvent*innen rangieren.

4.9.2 Baden-Württemberg im Bundesländervergleich einsame Spitze

Analog zum dualen Studienangebot in Kapitel 3 zeigt sich auch bei der bundesländerbezogenen Analyse eine große quantitative Spreizung. So weist Baden-Württemberg mit 3.323 dual Studierenden im Maschinenbau die höchste absolute Anzahl auf. Mit großem Abstand folgen Nordrhein-Westfalen (992), Bayern (824) und Niedersachsen (780). Das Mittelfeld bilden Hessen (408), Thüringen (286), Sachsen (152), Rheinland-Pfalz (139), Hamburg (135) und das Saarland (112). Die geringste Anzahl an dual Studierenden gibt es in Berlin (59), Brandenburg (47) und Sachsen-Anhalt (33). Bremen und Schleswig-Holstein verzeichnen dagegen keine dual Studierenden im Maschinenbau. Ein deutlich anderes Bild zeigt sich indes, wenn nicht nur die absoluten Zahlen, sondern auch die Anteile der dualen Studienanfänger*innen, Studierenden und Hochschulabsolvent*innen an allen Studienanfänger*innen, Studierenden und Hochschulabsolvent*innen pro Bundesland verglichen werden. In diesem Fall verschiebt sich die Rangfolge teilweise stark. Mit Blick auf die dual Studierenden weist Baden-Württemberg mit 22,3 Prozent den höchsten Landesanteil auf, gefolgt von dem Saarland mit einem Anteil von 18,4 Prozent und Thüringen mit einem Anteil von 17,7 Prozent. Niedersachsen erreicht einen Anteil von sieben Prozent. Die übrigen Bundesländer liegen unterhalb des Bundesdurchschnitts von 6,9 Prozent.

4.9.3 Frauen stark unterrepräsentiert

Im Maschinenbau liegt der Frauenanteil der dual Studierenden bei 13,6 Prozent. Ähnliche Werte zeigen sich in der Elektrotechnik (13,9 %) und in der Informatik (12 %). Deutlich höher fällt dagegen die Quote mit 28,2 Prozent im Wirtschaftsingenieurwesen aus. Trotzdem liegen alle vier Fächer insgesamt betrachtet weit unterhalb des Anteils von 45,4 Prozent an weiblichen Studierenden im gesamten dualen Studium in Deutschland. Bei den Studienanfänger*innen und Hochschulabsolvent*innen zeigt sich ein ähnliches Bild. Im Vergleich mit allen Studierenden in der jeweiligen Fächergruppe zeigen sich ebenfalls leichte Abweichungen. So liegt der Frauenanteil im Maschinenbau bei 12,2 Prozent, in der Elektrotechnik bei 14,2 Prozent, in der Informatik bei 19,1 Prozent und im Wirtschaftsingenieurwesen bei 22,9 Prozent.

4.9.4 Ausgeprägte Dominanz der Bachelorstudierenden

Angesichts der in Kapitel 3 aufgezeigten kleinen Anzahl dualer Masterstudiengänge überrascht es nicht, dass der Anteil dualer Bachelorstudierender im Maschinenbau mit einem Anteil von 92,6 Prozent und im Fach Wirtschaftsingenieurwesen mit 91,1 Prozent hoch ausfällt. Ähnliche Anteile (93,6 %) zeigen sich beim gesamten dualen Studienangebot in Deutschland. Auch in der Elektrotechnik (97,8 %) und der Informatik (96,5 %) ist eine sogar noch deutlichere Dominanz des Bachelorstudiums zu beobachten.

4.9.5 Praxisintegrierendes Studium setzt sich weiter durch

Fast zwei Drittel (64,3 %) der dual Studierenden im Studienfach Maschinenbau in Deutschland entscheiden sich für die praxisintegrierende Variante. Etwas niedriger fällt die Quote im Studienfach Elektrotechnik (60,9 %) aus, während sie in den Fächern Informatik (79 %) und Wirtschaftsingenieurwesen (84,3 %) höher ausfällt. Der allgemein im dualen Studium feststellbare Trend zum praxisintegrierenden Modell zeigt sich also auch in den vier betrachteten Fächern, wie die Daten des Statistischen Bundesamtes zeigen. Ausbildungsintegrierend studieren 31,1 Prozent der dualen Erstsemester im Maschinenbau. Hier fällt der Anteil im Studienfach Elektrotechnik (38,6 %) höher aus, in der Informatik (19,2 %) und dem Wirtschaftsingenieurwesen (8,2 %) liegt er darunter. Dafür ist bei Letzterem der Anteil des berufsintegrierenden Studiums mit 7,5 Prozent vergleichsweise hoch. Im Studienfach Maschinenbau liegt der entsprechende Anteil bei 4,7 Prozent. Nahezu keine Rolle spielt die berufsintegrierende Variante in der Elektrotechnik (0,5 %) und der Informatik (1,9 %). Insgesamt zeigt sich auch hier wieder eine Korrespondenz zur Analyse des dualen Studienangebots in Kapitel 3, welche ebenfalls eine Dominanz des praxisintegrierenden Studienangebots aufzeigt.

4.9.6 Inhaltliches Interesse wichtigstes Studienwahlmotiv

Das inhaltliche Interesse am Studienprogramm wird von den dual Studierenden im Maschinenbau am häufigsten als sehr wichtig für die Studienentscheidung bezeichnet (75,8 %). Ähnlich wichtig ist den Studierenden auch, dass Berufserfahrung bereits während des Studiums gesammelt werden kann (74,3 % sehr wichtig) und die Berufsperspektive im Anschluss an das duale Studium (70,1 % sehr wichtig). Damit zeigt sich, dass die Studierenden im Maschinenbau ihr duales Studium einerseits aufgrund der für sie interessanten Studieninhalte aufnehmen. Die gezielte Entscheidung für das duale Studium im ausgewählten Studienfach wird jedoch stark durch die besonderen Eigenschaften des dualen Studiums, wie den hohen berufspraktischen Anteil oder die gute Berufsperspektiven, beeinflusst. Als Alternative zum dualen Studium ziehen die dual Studierenden im Maschinenbau häufiger ein traditionelles Studium (78,6 % der Befragten) in Betracht als eine traditionelle Berufsausbildung (43,1 % der Befragten).

4.9.7 Rund ein Viertel der Studienanfänger*innen hat eine abgeschlossene Berufsausbildung

Die Angaben der in einer Online-Erhebung befragten dual Studierenden im Maschinenbau zeigen, dass die Mehrheit ihr Studium ohne vorherige Studienerfahrung oder eine abgeschlossene Ausbildung beginnt. 92 Prozent der Studierenden geben an, dass sie vor ihrem dualen Studium noch nicht studiert haben. Der Anteil der Studierenden, die schon eine Berufsausbildung abgeschlossen haben, ist hingegen mit 26,3 Prozent deutlich höher. Im Vergleich zur Gesamtstichprobe liegt hier sogar ein etwas höherer Anteil von Studierenden (21 %) vor, die bereits praktische Erfahrung im Rahmen einer Berufsausbildung sammeln konnten. 84 Prozent der dual Studierenden im Maschinenbau geben zudem an, die Allgemeine Hochschulreife zu besitzen. Aufgrund des insgesamt geringen Durchschnittsalters der Befragten und ihren Angaben zum bildungsbiografischen Hintergrund lässt sich zudem resümieren, dass ein hoher Anteil der Studierenden das duale Studium recht schnell nach dem Schulabschluss aufnimmt.

4.9.8 Gefahr hoher Mobilitätskosten

Bezüglich der Wohn- und Lebenssituation der dual Studierenden im Maschinenbau zeigen die Ergebnisse zunächst, dass ein Großteil sowohl während der Studienphase als auch in der Praxisphase am selben Ort wohnt (79,8 %). Damit liegt ein höherer Anteil als in der Gesamtstichprobe vor (65,7 %). Die dual Studierenden im Maschinenbau, die während der beiden Phasen am selben Ort wohnen, geben zu 52 Prozent an, dass sie noch bei den Eltern wohnen. Die Studierenden, die an unterschiedlichen Orten wohnen, wohnen zudem während der Praxisphase ebenfalls zu hohem Anteil noch bei den Eltern (60,5 %). Darüber hinaus zeigen die Ergebnisse für das Fach Maschinenbau, dass einige Studierende für die Fahrt zu ihrer Hochschule oder zu ihrem Unternehmen größere Entfernungen zurücklegen müssen. Die unterschiedlichen Lernorte können dabei zusätzliche Kosten, z. B. durch eine notwendige doppelte Haushaltsführung, verursachen.

4.9.9 Einkommen in der Regel zwischen 600 und 1.200 Euro

Der Großteil der dual Studierenden im Maschinenbau (90,2 %) erhält ein monatliches Nettoeinkommen zwischen 600 und 1.200 Euro. Im Vergleich zur Gesamtstichprobe und zu anderen Fächern ist zudem aufgefallen, dass keiner der Befragten ein Einkommen in Höhe von unter 300 Euro oder kein Einkommen erhält. Dies trifft auch auf die inhaltlich benachbarten Fächer Elektrotechnik und Mechatronik/Systemtechnik zu. Durch das regelmäßige monatliche Einkommen sind die Studierenden in der Regel nicht auf zusätzliche Finanzierungsquellen wie Studienkredite oder BAföG angewiesen. Auch weitere berufliche Tätigkeiten neben dem Studium sind für die Finanzierung des Studiums größtenteils nicht notwendig. Einen finanziellen Zuschuss hingegen erhalten viele Studierende häufig noch durch ihre Familien.

4.9.10 Mitunter Intransparenz bei vertraglicher Absicherung

Die Hälfte der dual Studierenden im Maschinenbau geben in der Befragung an, dass sie über einen Studienvertrag vertraglich abgesichert sind. Auch Ausbildungsverträge (26,6 %) und Arbeitsverträge im Unternehmen (21,8 %) dienen den Studierenden nach eigenen Angaben häufig als vertragliche Absicherung. Auffällig ist jedoch, dass auch im Maschinenbau einige Studierende über ihre vertragliche Absicherung im Unklaren sind (12,2 %). Damit liegt hier sogar ein noch leicht höherer Anteil als in der Gesamtstichprobe vor (10,7 %). Daher stellt sich auch im Bereich Maschinenbau die Frage nach der Transparenz von Verträgen im dualen Studium. Auch die in einer weiteren Erhebung befragten Studiengangverantwortlichen in den Ingenieurwissenschaften geben hinsichtlich der Verbesserung der vertraglichen Absicherung dual Studierender an, dass einheitliche vertragliche Regelungen, z. B. in Form eines Studienvertrags, notwendig sind, um an dieser Stelle für mehr Transparenz zu sorgen und die Studierenden zu schützen.

4.9.11 Insgesamt hohe Studierendenzufriedenheit im Maschinenbau

Die befragten dual Studierenden im Maschinenbau sind mit ihrem dualen Studium an sich und auch mit ihrem Unternehmen/ihrer Ausbildungsstätte größtenteils zufrieden. 49,2 Prozent beantworten die Frage, ob sie alles in allem mit ihrem Studiengang zufrieden sind mit „ja“, weitere 41,7 Prozent mit „eher ja“. Die uneingeschränkte Zufriedenheit mit dem Unternehmen bzw. der Ausbildungsstätte ist sogar noch etwas häufiger vorhanden. Die Frage, ob sie alles in allem mit dem Unternehmen/der Ausbildungsstätte zufrieden sind, beantworten 57,2 Prozent mit „ja“ und 30,5 Prozent mit „eher ja“. Nur ein geringer Anteil der befragten Studierenden ist demnach mit ihrem dualen Studium bzw. mit ihrem Unternehmen/ihrer Ausbildungsstätte eher unzufrieden. Diese Befunde korrespondieren mit den Erkenntnissen aus anderen Studien, welches bei den dual Studierenden insgesamt eine hohe Zufriedenheit feststellen.

4.9.12 Trotz vorhandener Studienzweifel geringe Abbruchquoten

Auch wenn die dual Studierenden überwiegend mit ihrem dualen Studium zufrieden sind, kommen trotzdem bei einigen Studienzweifel auf. Im Maschinenbau beantworten 48,4 Prozent der Studierenden die Frage, ob sie schon einmal an ihrem dualen Studium gezweifelt haben, mit „ja“ oder „eher ja“. Damit liegt ein ähnlich hoher Anteil wie in der Gesamtstichprobe vor (48,2 %). Die Studierenden zweifeln an ihrem Studium insbesondere aus inhaltlichen Gründen (aufgrund der Studieninhalte oder der Inhalte im Unternehmen) oder aufgrund geringer Studienmotivation. Trotz der vorhandenen Studienzweifel liegen jedoch auch im dualen Maschinenbaustudium insgesamt geringe Studienabbruchquoten vor. Die durchgeführte Befragung von Studiengangverantwortlichen dualer Studiengänge in den Ingenieurwissenschaften zeigt, dass die Studienabbruchquoten dort größtenteils unter zehn Prozent liegen und damit deutlich niedriger ausfallen als die Abbruchquoten im ingenieurwissenschaftlichen Studium allgemein. Als Gründe für den Studienabbruch haben die Befragten unter anderem am häufigsten die Mehrfachbelastung durch das Studium in Kombination mit Ausbildung/Praxisphasen/Berufstätigkeit angegeben.

4.9.13 Studienzweifler*innen nutzen selten Beratungsangebote

Die dual Studierenden im Maschinenbau, die schon einmal an ihrem Studium gezweifelt haben, geben zu 49,4 Prozent an, keine Unterstützungs- oder Beratungsangebote bei Studienzweifeln genutzt zu haben. Ein großer Teil der Studienzweifler*innen (46,1 %) hat sich hingegen Unterstützung oder Beratung bei Freunden, Bekannten oder Verwandten geholt. Nur 10,1 Prozent der Studienzweifler*innen haben spezielle Unterstützungs- oder Beratungsangebote im Unternehmen genutzt und nur neun Prozent in der Hochschule. Damit zeigt sich – wie allgemein üblich im dualen Studium – auch im Fach Maschinenbau, dass spezielle Beratungsangebote im Falle von Studienzweifeln eher selten in Anspruch genommen werden.

5 Anregungen

5.1 ...für die Weiterentwicklung des Studienangebots

Die vorliegende Studie hat gezeigt, dass die akademische Ausbildung im Maschinenbau überdurchschnittlich oft dual erfolgt: 18,9 Prozent aller Studienangebote in diesem Fach kombinieren Theorie und Praxis. Damit ist der Anteil aller dualen Studiengänge etwa doppelt so hoch wie im Bundesdurchschnitt (9,6 %). In absoluten Zahlen entspricht das 132 dualen Studiengängen. Auch die angrenzenden Fächer Elektrotechnik, Informatik und Wirtschaftsingenieurwesen weisen bei der Anzahl dualer Studiengänge hohe Werte auf. Inklusiv dem Maschinenbau kommen die vier Fächer auf insgesamt 700 Angebote. Das entspricht einem Anteil von 35,6 Prozent an allen dualen Studiengängen in Deutschland. Werden außerdem die 322 dualen Studienangebote in den sonstigen Ingenieurwissenschaften noch hinzugezählt, erhöht sich die Quote auf 52,1 Prozent. Das bedeutet, dass diese Fächergruppe im dualen Studium in Deutschland eine dominierende Position einnimmt.

Doch trotz der starken Stellung des dualen Studiums in den vier Fächern stellt sich die Frage, ob das bestehende Studienangebot bereits ausreicht oder noch ausgebaut werden sollte. Aus Sicht der angehenden Fachkräfte ist diese Studienform jedenfalls ausgesprochen attraktiv, wie die Ergebnisse der durchgeführten Studierendenerhebung zeigen. So ist für rund drei Viertel der befragten dual Studierenden im Maschinenbau ein besonderer Pluspunkt, dass parallel zur akademischen Ausbildung umfangreiches Praxiswissen gesammelt werden kann, was sich positiv auf die anschließenden Berufschancen auswirkt. Auffallend ist vor diesem Hintergrund allerdings, dass rund ein Viertel der befragten Maschinenbaustudierenden angibt, bereits vor der Aufnahme des dualen Studiums eine Berufsausbildung abgeschlossen zu haben. Somit verfügt ein nicht unerheblicher Teil bei Studienstart schon über berufspraktische Kompetenzen. Mit Blick darauf wäre es interessant, vertiefter zu untersuchen, ob und wie diese vorhandenen Skills für das duale Studium nutzbar gemacht werden können. Das Know-how, welches berufserfahrene Studierende mit ins duale Studium bringen, sollte zum einen in den Lehr- und Lernprozessen didaktisch-methodisch fruchtbar gemacht werden. Es stellt sich die Frage, ob und in welchem Umfang dies geschieht. Zum anderen ist unklar, inwiefern die etablierten Verfahren zur Anrechnung der vor Studienbeginn erworbenen Kompetenzen im dualen Maschinenbaustudium genutzt werden, um Vorgebildeten auf diese Weise unter anderem die Möglichkeit für eine Studienzeiterkürzung zu eröffnen. Davon könnten nicht nur die dual Studierenden, sondern auch deren Arbeitgeber profitieren.

Generell besteht eine hohe Bereitschaft der Unternehmen im Maschinenbau, Ausbildungs- oder Praxisplätze im Rahmen dualer Studiengänge zur Verfügung zu stellen. Wie eine Untersuchung des VDMA (2020) belegt, bieten rund zwei Drittel der Betriebe bereits ein duales Studium an. 38 Prozent beteiligen sich dagegen nicht, wofür es eine Reihe von Gründen gibt. Als häufigstes Contra-Argument wird in der VDMA-Untersuchung angegeben, dass der Personal- und Kostenaufwand für ein Engagement im Rahmen des dualen Studiums zu groß sei. Mit Blick darauf sind die Befragungsergebnisse von Verantwortlichen dualer Studiengänge in den Ingenieurwissenschaften interessant, welche im Rahmen der vorliegenden Studie dargestellt worden sind. Etliche der Hochschulvertreter*innen sehen ein Informationsdefizit aufseiten der Unternehmen. Einigen Betrieben seien die Vorteile dieser Studienform noch nicht klar genug. Hier sei eine verstärkte Aufklärungsarbeit von Hochschulen und Verbänden sinnvoll. So seien einige Unternehmen beispielsweise von den längeren Abwesenheiten dual Studierender während der Studienphasen oder die Bereitstellung von Ausbilder*innen, die den Kontakt zur kooperierenden Hochschule halten, abgeschreckt.

Diese und andere Bedenken sollten Hochschulen und Verbände aufgreifen und Pro-Argumente für die Beteiligung von Unternehmen am dualen Studium via Online- und Printinformationen ins Feld führen. Dazu zähle z. B. auch für mittlere Unternehmen die Chance, durch das duale Studium eine passgenaue Personalentwicklung und -bindung an den Betrieb zu erreichen. In diesem Zusammenhang könne auch ausgelotet werden, ob für die Bedürfnisse der Unternehmen in bestimmten Fällen duale Masterstudiengänge passender sind als die dominierenden Bachelorstudiengänge. Das berufsintegrierende Format kommt bislang noch selten vor, könnte aber unter Umständen mehr Potenzial entfalten. So vor allem als Option für die Weiterqualifizierung nach dem dualen Bachelor-Abschluss oder aber auch für Berufstätige, die ihren Bachelor-Abschluss im traditionellen Studium erworben haben und parallel zum Beruf einen Masterabschluss erwerben möchten.

Ein weiterer wichtiger Punkt bei der Gestaltung dualer Studiengänge ist das möglichst reibungslose Zusammenwirken der kooperierenden Hochschulen und Unternehmen. Auch hier zeigt die Studie noch Entwicklungsmöglichkeiten auf. So gibt rund ein Viertel der befragten Verantwortlichen dualer Studiengänge aus den Ingenieurwissenschaften an, dass in den relevanten Hochschulgremien keine Praxispartner vertreten sind. Um hier Verbesserungen zu erzielen, könnte der VDMA gemeinsam mit Hochschulen und Unternehmen Kriterien und Guidelines für eine gute Zusammenarbeit der Kooperationspartner im Zuge des dualen Studiums erarbeiten und diese in Form einer Handreichung zur Verfügung stellen.

5.2 ... für die Verbesserung der Situation von Studierenden

Insgesamt scheint die Situation dual Studierender im Maschinenbau sowie in den angrenzenden Fächern äußerst positiv zu sein: 90,9 Prozent beantworten die in der Online-Erhebung gestellte Frage nach der Zufriedenheit mit ihrem Studium mit „ja“ oder „eher ja“. Dabei zeigen sie sich mit ihrem Unternehmen bzw. mit ihrer Ausbildungsstätte sogar noch etwas zufriedener als mit ihrer Hochschule. Auch die Abbruchquoten bewegen sich mit größtenteils unter zehn Prozent auf sehr niedrigem Niveau. Doch diese Befunde dürfen nicht darüber hinwegtäuschen, dass die dual Studierenden mitunter auch vor Problemen stehen. So geben 48,4 Prozent der Befragten im Maschinenbau an, dass sie an ihrem Studium gezweifelt haben. Hauptgründe sind Schwierigkeiten auf der inhaltlichen Ebene (im Studium und/oder in der Berufspraxis) sowie eine geringe Studienmotivation. Dass sie dann trotzdem weitermachen, kann auch daran liegen, dass sie sich durch Ausbildungs-, Studien- oder Praktikumsverträge gebunden fühlen. Ganz generell sollten Betreuer*innen und Dozent*innen dual Studierende in zeitlichen Abständen auf ihre persönliche Situation hin ansprechen und ggf. Unterstützung anbieten. Dieses Aufeinanderzugehen ist deshalb angebracht, weil die befragten Studierenden eine Scheu zeigen, offizielle Beratungsstellen aufzusuchen und sich lieber von Verwandten und Freund*innen helfen lassen. Trotzdem sollte es neben der individuellen Ansprache auch niedrigschwellige sowie zeitlich und räumlich gut erreichbare Beratungsmöglichkeiten für den Bedarfsfall geben. Für deren Bereitstellung sollten Hochschulen und Unternehmen gemeinsam Sorge tragen.

Notwendige Verbesserungen zeigen sich insbesondere bezogen auf die Transparenz der Verträge von dual Studierenden. Wie im dualen Studium allgemein üblich, zeichnen sich auch der Maschinenbau und die fachlich verwandten Fächer in dieser Hinsicht durch eine große Heterogenität aus. Am häufigsten kommt der Studienvertrag vor, gefolgt vom Ausbildungsvertrag nach BBiG/HwO sowie an dritter Stelle dem Arbeitsvertrag in einem privaten oder öffentlichen Unternehmen. Immerhin bereits an vierter Position liegen mit 12,2 Prozent diejenigen Studierenden, die nicht wissen, welches Beschäftigungsverhältnis sie haben. Gerade für Studienanfänger*innen ist es häufig schwer zu beurteilen, ob ihr jeweiliger Ausbildungs- oder Arbeitsvertrag seriös ist. Um hier mehr Durchblick und Sicherheit zu schaffen, sollten denjenigen, die zum dualen Studium zugelassen werden, Musterverträge vonseiten der Hochschulen und Unternehmen an die Hand gegeben werden. Dabei sollte klar vermittelt werden, was einen guten Ausbildungs- oder Arbeitsvertrag ausmacht, um eine Orientierung zu ermöglichen. Einige Hochschulen, wie z. B. die Duale Hochschule Baden-Württemberg (DHBW), stellen bereits Musterverträge zur Verfügung ebenso wie die Dachorganisationen, welche in einigen Bundesländern zur Förderung des dualen Studiums eingerichtet worden sind. Dabei handelt es sich um die „hochschule dual“ in Bayern, die „Agentur Duales Studium“ in Brandenburg sowie „Duales Studium Hessen“ und „Duale Hochschule Rheinland-Pfalz“.

Verglichen mit anderen Branchen stellt sich die finanzielle Lage der dual Studierenden im Maschinenbau als relativ gut dar. Rund 90 Prozent der befragten Studierenden geben an, über ein monatliches Einkommen zwischen 600 und 1.200 Euro zu verfügen. Dennoch kann die Gefahr von hohen Mobilitätskosten bestehen. Ein Teil der dual Studierenden im Maschinenbau muss für die Fahrt zum Arbeits- oder Studienplatz größere Entfernungen zurücklegen. Durch die unterschiedlichen Lernorte können somit zusätzliche Kosten, z. B. durch eine doppelte Haushaltsführung, entstehen. Unternehmen sollten diese mögliche Problematik im Auge behalten und bei Bedarf ggf. zusätzliche finanzielle Unterstützung anbieten.

Eine große Baustelle bildet weiterhin der geringe Anteil weiblicher dual Studierender im Maschinenbau sowie in den Ingenieurwissenschaften allgemein. Mit einem Frauenanteil von 13,6 Prozent liegt das Fach Maschinenbau immens unterhalb des Bundesdurchschnitts im dualen Studium von 45,4 Prozent. Im Vergleich mit allen Studierenden im Maschinenbau zeigen sich hingegen kaum Unterschiede. Auch zeigt die Untersuchung, dass der Bildungshintergrund dual Studierender sowohl im Maschinenbau als auch in den fachlich angrenzenden Fächern überdurchschnittlich akademisch geprägt ist. In der Befragung sagen 48,4 Prozent der Studierenden, dass mindestens ein Elternteil studiert hat. Damit fällt der Wert für den

Maschinenbau höher aus als in der Gesamtstichprobe (41,7 %). In den Fächern Mechatronik/Systemtechnik (36,2 %) und Elektrotechnik (46,3 %) fällt der Anteil geringer aus als im Maschinenbau. Insgesamt zeigt sich eine relativ homogene Zusammensetzung der Studierendenschaft, d. h. ein typischer dual Studierender im Maschinenbau ist männlich, stammt aus einem gebildeten Elternhaus und spricht Deutsch als Muttersprache. Die soziale Durchlässigkeit ist also eher gering. Hier sind vor allem die Unternehmen gefordert, bei der Auswahl der dual Studierenden eine größere Diversität zu schaffen. Dafür sollten sie ihre Rekrutierungsstrategien überdenken. Entsprechende Vorschläge, z. B. für stärker potenzialorientierte Auswahlverfahren, liegen vor. Der VDMA könnte dazu einen Diskussionsprozess in Gang setzen.

6 Literaturverzeichnis

- BIBB Bundesinstitut für Berufsbildung (2020). *AusbildungPlus. Duales Studium in Zahlen 2019*. Trends und Analysen. Bonn. Abgerufen von <https://www.bibb.de/dienst/veroeffentlichungen/de/publication/show/16838>
- DIHK (2021). DIHK-Report Fachkräfte 2021. Abgerufen von <https://www.dihk.de/resource/blob/61638/9bde58258a88d4fce8cda7e2ef300b9c/dihk-report-fachkraeftesicherung-2021-data.pdf>
- Hesser, Wilfried & Langfeldt, Bettina (2017). *Das duale Studium aus Sicht der Studierenden*. Hamburg: Helmut-Schmidt-Universität/Universität der Bundeswehr Hamburg. Abgerufen von https://www.researchgate.net/publication/324057781_Das_duale_Studium_aus_Sicht_der_Studierenden_Wilfried_Hesser_und_Bettina_Langfeldt_unter_Mitarbeit_von_Winfried_Box
- Heublein, Ulrich; Jutzsch, Christopher & Schmelzer, Robert (2020). *Die Entwicklung der Studienabbruchquoten in Deutschland*. DZHW-Brief 5/2022. Abgerufen von https://www.dzhw.eu/pdf/pub_brief/dzhw_brief_05_2022.pdf
- HRK Hochschulrektorenkonferenz (2017). *Studieren und promovieren in Deutschland*. Flyer Hochschulkompass. Abgerufen von https://www.hochschulkompass.de/fileadmin/user_upload/editors/Dokumente/Flyer_Hochschulkompass/Flyer_Hochschulkompass.pdf
- KMK Kultusministerkonferenz (2017). *Musterrechtsverordnung gemäß Artikel 4 Absätze 1-4 Studienakkreditierungsstaatsvertrag*. Beschluss der Kultusministerkonferenz vom 07.12.2017. Abgerufen von <https://www.akkreditierungsrat.de/sites/default/files/downloads/2019/Musterrechtsverordnung.pdf>
- Krone, Sirikit (2019). *Qualitätsstandards und deren Sicherung in dualen Studiengängen*. Eine Studie zu den Angeboten in Baden-Württemberg, außerhalb der Dualen Hochschule. Stuttgart: IG Metall Baden-Württemberg. Abgerufen von https://wap.igmetall.de/docs_Studie_QUS_Vollversion_update_1219_a55c1e0c3cc293127f8c157535725e2acacc46b8.pdf
- Krone, Sirikit; Nieding, Iris & Ratermann-Busse, Monique (2019). *Dual studieren – und dann?* Eine empirische Studie zum Übergangsprozess Studium–Beruf dualer Studienabsolvent/inn/en. HBS Study Nr. 413. Düsseldorf: Hans Böckler Stiftung. Abgerufen von https://www.boeckler.de/pdf/p_study_hbs_413.pdf
- Kupfer, Antonia; Köhlmann-Eckel, Christiane & Kolter, Christa (2014). *Duale Studiengänge – Praxisnahes Erfolgsmodell mit Potenzial?* Abschlussbericht zum Entwicklungsprojekt: Analyse und Systematisierung dualer Studiengänge an Hochschulen. Wissenschaftliche Diskussionspapiere Heft 152. Bonn: Bundesinstitut für Berufsbildung. Abgerufen von <https://www.bibb.de/dienst/veroeffentlichungen/de/publication/download/7368>
- Mordhorst, Lisa & Nickel, Sigrun (2019). *Grenzenloses Wachstum? Entwicklung des dualen Studiums in den Bundesländern*. CHE-Arbeitspapier Nr. 212. Gütersloh: Centrum für Hochschulentwicklung. Abgerufen von <https://www.che.de/download/grenzenloses-wachstum-entwicklung-des-dualen-studiums-in-den-bundeslaendern/>
- Nickel, Sigrun; Pfeiffer, Iris; Fischer, Andreas; Hüsch, Marc; Kiepenheuer-Drechsler, Barbara; Lauterbach, Nadja; Reum, Nicolas; Thiele, Anna-Lena, Ulrich, Saskia (2022). *Duales Studium: Umsetzungsmodelle und Entwicklungsbedarfe*. Wissenschaftliche Studie. CHE Impulse Nr. 8. Gütersloh: Centrum für Hochschulentwicklung. Abgerufen von <https://www.che.de/download/studie-duales-studium-umsetzungsmodelle-und-entwicklungsbedarfe/>
- Nickel, Sigrun & Püttmann, Vitus (2015). *Qualitätsentwicklung im dualen Studium*. Ein Handbuch für die Praxis. Hrsg. von Volker Meyer-Guckel, Sigrun Nickel, Vitus Püttmann & Ann-Kathrin Schröder-Kralemann, Essen: Edition Stifterverband. Abgerufen von https://www.che.de/download/qualitaetsentwicklung_im_dualen_studium-pdf/
- Ratermann, Monique (2015). Verzahnung von akademischen und betrieblich-beruflichen Lerninhalten und -orten. In Sirikit Krone (Hrsg.), *Dual Studieren im Blick. Entstehungsbedingungen, Interessenlagen und Umsetzungserfahrungen in dualen Studiengängen* (S. 167–210). Wiesbaden: Springer VS
- VDMA (2020). *Das duale Studium im Maschinen- und Anlagenbau*. Ergebnisse einer Unternehmensbefragung. Frankfurt a. M.: VDMA. Abgerufen von <https://www.vdma.org/documents/34570/17004499/Unternehmensbefragung%20Duales%20Studium.pdf/81dabdo8-ecd8-d0aa-7f65-79abf6b7f34d>
- WR Wissenschaftsrat (2013). *Empfehlungen zur Entwicklung des dualen Studiums*. Positionspapier. Mainz: Wissenschaftsrat. Abgerufen von https://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/3479-13.pdf?__blob=publicationFile&v=1

Wolter, Andr ; Kamm, Caroline; Lenz, Katharina; Renger, Peggy & Spexard, Anna (2015). *Potenziale des dualen Studiums in den MINT-Fächern*. Eine empirische Untersuchung. acatech Studie. Abgerufen von <https://www.acatech.de/publikation/potenziale-des-dualen-studiums-in-den-mint-faechern-eine-empirische-untersuchung/>

7 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Duale Studiengänge differenziert nach Fächergruppen und Einzelfächern	10
Abbildung 2: Anzahl dualer Studiengänge im Fach Maschinenbau nach Bundesländern	11
Abbildung 3: Anteil dualer Studiengänge im Maschinenbau am Gesamtangebot in Bund und Ländern.....	12
Abbildung 4: Anzahl dualer Studiengänge in der Elektrotechnik nach Bundesländern.....	14
Abbildung 5: Anteil dualer Studiengänge in der Elektrotechnik am Gesamtangebot in Bund und Ländern	15
Abbildung 6: Anzahl dualer Studiengänge in der Informatik nach Bundesländern	16
Abbildung 7: Anteil dualer Studiengänge in der Informatik am Gesamtangebot in Bund und Ländern.....	17
Abbildung 8: Anzahl dualer Studiengänge im Wirtschaftsingenieurwesen nach Bundesländern.....	18
Abbildung 9: Anteil dualer Studiengänge im Wirtschaftsingenieurwesen am Gesamtangebot in Bund und Ländern.....	19
Abbildung 10: Duale Studienangebote in den Fächern Maschinenbau, Elektrotechnik, Informatik und Wirtschaftsingenieurwesen nach Abschlussart	20
Abbildung 11: Duale Studienangebote in den Fächern Maschinenbau, Elektrotechnik, Informatik und Wirtschaftsingenieurwesen nach Hochschultyp	21
Abbildung 12: Duale Studienangebote in den Fächern Maschinenbau, Elektrotechnik, Informatik und Wirtschaftsingenieurwesen nach Hochschulträgerschaft	22
Abbildung 13: Duale Studienangebote in den Fächern Maschinenbau, Elektrotechnik, Informatik und Wirtschaftsingenieurwesen nach Organisationsform des Studienangebots	23
Abbildung 14: Organisationform dualer Studienangebote im Maschinenbau nach Bundesländern.....	24
Abbildung 15: Organisationform dualer Studienangebote in der Elektrotechnik nach Bundesländern	25
Abbildung 16: Organisationform dualer Studienangebote in der Informatik nach Bundesländern.....	26
Abbildung 17: Organisationform dualer Studienangebote im Wirtschaftsingenieurwesen nach Bundesländern.....	27
Abbildung 18: Organisationsform der von den befragten Studiengangsverantwortlichen betreuten Studiengänge in der Fächergruppe Ingenieurwissenschaften nach Abschlussart.....	29
Abbildung 19: Kooperationspartner von Hochschulen und Berufsakademien im dualen Studium in der Fächergruppe Ingenieurwissenschaften.....	30
Abbildung 20: Organisationsmodelle dualer Studiengänge in der Fächergruppe Ingenieurwissenschaften	31
Abbildung 21: Zeitliche Organisationsmodelle dualer Studiengänge in den Ingenieurwissenschaften nach Abschlussart	32
Abbildung 22: Mitwirkung von Praxispartnern in Gremien ingenieurwissenschaftlicher dualer Studiengänge	33
Abbildung 23: Mitwirkung von Praxispartnern in Gremien ingenieurwissenschaftlicher dualer Studiengänge nach Abschlussart	33
Abbildung 24: Stimmberechtigung von Praxispartnern in Gremien des dualen Ingenieurstudiums.....	34
Abbildung 25: Separate und gemeinsame Lehrveranstaltungen für dual und nicht-dual Studierende in den Ingenieurwissenschaften	35
Abbildung 26: Separate und gemeinsame Lehrveranstaltungen für dual und nicht-dual Studierende in den Ingenieurwissenschaften nach Abschlussart	36
Abbildung 27: Praxisorientierung im Vergleich dualer und nicht-dualer Studiengänge in den Ingenieurwissenschaften	36

Abbildung 28: Verbesserungsbedarf im dualen Studium aus Sicht von Studiengangsverantwortlichen in den Ingenieurwissenschaften	37
Abbildung 29: Duale Studienanfänger*innen in den Fächern Elektrotechnik, Informatik, Maschinenbau und Wirtschaftsingenieurwesen	45
Abbildung 30: Duale Studienanfänger*innen in den Fächern Elektrotechnik, Informatik, Maschinenbau und Wirtschaftsingenieurwesen nach Geschlecht	45
Abbildung 31: Dual Studierende in den Fächern Elektrotechnik, Informatik, Maschinenbau und Wirtschaftsingenieurwesen	47
Abbildung 32: Dual Studierende in den Fächern Elektrotechnik, Informatik, Maschinenbau und Wirtschaftsingenieurwesen nach Geschlecht	48
Abbildung 33: Dual Studierende in den Fächern Elektrotechnik, Informatik, Maschinenbau und Wirtschaftsingenieurwesen nach Abschlussart	48
Abbildung 34: Dual Studierende in den Fächern Elektrotechnik, Informatik, Maschinenbau und Wirtschaftsingenieurwesen nach Organisationsform des Studienangebots	49
Abbildung 35: Duale Hochschulabsolvent*innen in den Fächern Elektrotechnik, Informatik, Maschinenbau und Wirtschaftsingenieurwesen	51
Abbildung 36: Duale Hochschulabsolvent*innen in den Fächern Elektrotechnik, Informatik, Maschinenbau und Wirtschaftsingenieurwesen nach Geschlecht	51
Abbildung 37: Anteil dual Studierender mit abgeschlossener Berufsausbildung in den Fächern Maschinenbau, Mechatronik/Systemtechnik und Elektrotechnik	54
Abbildung 38: Vertragliche Absicherung aus Sicht von dual Studierenden im Fach Maschinenbau	59
Abbildung 39: Vertragliche Absicherung aus Sicht von Studiengangsverantwortlichen in der Fächergruppe Ingenieurwissenschaften	60
Abbildung 40: Vertragliche Absicherung aus Sicht von Studiengangsverantwortlichen in der Fächergruppe Ingenieurwissenschaften nach Abschlussart	61
Abbildung 41: Zufriedenheit mit dem Studiengang und der Ausbildungsstätte/dem Unternehmen von dual Studierenden im Fach Maschinenbau	64
Abbildung 42: Abbruchquoten in der Fächergruppe Ingenieurwissenschaften und in der Gesamtstichprobe	66
Abbildung 43: Abbruchquoten in der Fächergruppe Ingenieurwissenschaften nach Abschlussart	67
Abbildung 44: Gründe für den Studienabbruch in den Ingenieurwissenschaften nach Abschlussart	68

8 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Übersicht der durchgeführten Primärerhebungen.....	2
Tabelle 2: Übersicht der durchgeführten Sekundäranalysen	3
Tabelle 3: Befragte Studiengangsverantwortliche nach Organisationstyp	4
Tabelle 4: Befragte Studiengangsverantwortliche nach Personalgruppe	4
Tabelle 5: Übersicht über den Rücklauf bei der durchgeführten Studierendenbefragung nach Hochschulen für den Studienbereich Maschinenbau	6
Tabelle 6: Duale Studienangebote im Maschinenbau differenziert nach Mono- und Interdisziplinarität	11
Tabelle 7: Duale Studienangebote in der Elektrotechnik differenziert nach Mono- und Interdisziplinarität	13
Tabelle 8: Duale Studienangebote in der Informatik differenziert nach Mono- und Interdisziplinarität	15
Tabelle 9: Duale Studienangebote im Wirtschaftsingenieurwesen differenziert nach Mono- und Interdisziplinarität	17
Tabelle 10: Duale Studienangebote in den Fächern Maschinenbau, Elektrotechnik, Informatik und Wirtschaftsingenieurwesen nach Abschlussart in den Bundesländern	20
Tabelle 11: Organisationsform der von den befragten Studiengangsverantwortlichen betreuten Studiengänge in der Fächergruppe Ingenieurwissenschaften	28
Tabelle 12: Duale Studienanfänger*innen in den Fächern Elektrotechnik, Informatik, Maschinenbau und Wirtschaftsingenieurwesen nach Bundesland	46
Tabelle 13: Dual Studierende in den Fächern Elektrotechnik, Informatik, Maschinenbau und Wirtschaftsingenieurwesen nach Bundesland	49
Tabelle 14: Duale Hochschulabsolvent*innen in den Fächern Elektrotechnik, Informatik, Maschinenbau und Wirtschaftsingenieurwesen nach Bundesland	52
Tabelle 15: Wohnform dual Studierender im Maschinenbau, die während der Studien- und Praxisphase am selben Ort wohnen	55
Tabelle 16: Wohnform dual Studierender im Maschinenbau, die an unterschiedlichen Orten wohnen, während der Studienphase	56
Tabelle 17: Wohnform dual Studierender im Maschinenbau, die an unterschiedlichen Orten wohnen, während der Praxisphase	56
Tabelle 18: Arten des monatlichen Einkommens dual Studierender im Fach Maschinenbau	57
Tabelle 19: Monatliches Nettoeinkommen dual Studierender in den Fächern Maschinenbau, Mechatronik/Systemtechnik und Elektrotechnik.....	58
Tabelle 20: Motive für die Wahl eines dualen Studiums im Maschinenbau nach absteigendem Prozentanteil.....	62
Tabelle 21: Einflussfaktoren für die Wahl eines dualen Studiums im Fach Maschinenbau nach absteigendem Prozentanteil.....	63
Tabelle 22: Dual Studierende nach Fach und Präferenz für eine traditionelle Berufsausbildung oder ein traditionelles Studium als Alternative zum dualen Studium	64
Tabelle 23: Gründe für Studienzweifel von dual Studierenden im Fach Maschinenbau.....	65

9 Abkürzungsverzeichnis

9.1 Abkürzungen von Bund und Ländern

BW	Baden-Württemberg
BY	Bayern
BE	Berlin
BB	Brandenburg
HB	Bremen
HH	Hamburg
HE	Hessen
MV	Mecklenburg-Vorpommern
NI	Niedersachsen
NW	Nordrhein-Westfalen
RP	Rheinland-Pfalz
SL	Saarland
SN	Sachsen
ST	Sachsen-Anhalt
SH	Schleswig-Holstein
TH	Thüringen
DE	Deutschland

9.2 Weitere Abkürzungen

BA	Berufsakademie
BIBB	Bundesinstitut für Berufsbildung
DIHK	Deutscher Industrie- und Handelskammertag
FH	Fachhochschule
HAW	Hochschule für angewandte Wissenschaften
HRK	Hochschulrektorenkonferenz
HwO	Handwerksordnung
KMK	Kultusministerkonferenz
VDMA	Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau
WR	Wissenschaftsrat

10 Autor*innen

Dr. Sigrun Nickel arbeitet seit 2005 beim CHE und leitet den Bereich Hochschulforschung. Ihre inhaltlichen Arbeitsschwerpunkte sind unter anderem die Durchlässigkeit zwischen beruflicher und akademischer Bildung und die Qualitätsentwicklung in Hochschulen. In diesen Bereichen hat sie eine Vielzahl von Forschungsprojekten auf nationaler und internationaler Ebene geleitet, Publikationen veröffentlicht und Vorträge gehalten. So fungierte sie z. B. als Projektleiterin der wissenschaftlichen Studie „*Duales Studium: Umsetzungsmodelle und Entwicklungsbedarfe*“, welche im Auftrag des BMBF erstellt wurde und 2022 erschienen ist. Zudem ist sie als Gutachterin für Ministerien, in Evaluationsverfahren und als Expertin in diversen Gremien tätig, wie etwa im Expertenkreis „Durchlässigkeit zwischen beruflicher und akademischer Bildung“, von HRK, Stifterverband und BDA.

Anna-Lena Thiele arbeitet seit 2016 als Projektmanagerin im Bereich Hochschulforschung des CHE. Ihr Arbeitsschwerpunkt ist die Durchlässigkeit zwischen beruflicher und akademischer Bildung. Sie verfügt über eine mehrjährige Berufserfahrung im Bildungsbereich, insbesondere bei der Durchführung empirischer Erhebungen und dem Monitoring von Drittmittelprojekten. Derzeit ist sie unter anderem für den Online-Studienführer *Studieren-ohne-Abitur.de* zuständig. Anna-Lena Thiele studierte Soziologie (B. A.) an der Universität Duisburg-Essen sowie Soziologie und empirische Sozialforschung (M. Sc.) an der Universität zu Köln.

Dr. Marc Hüsch arbeitet seit 2019 als Projektmanager im CHE und ist für die Konzeption, Durchführung und Auswertung der Studierendenbefragung im Rahmen des CHE Hochschulrankings verantwortlich. Zudem ist er in verschiedenen Projekten des CHE zuständig für Erhebungen und statistische Analysen, Datenauswertungen und interaktive Datenvisualisierungen. Verantwortlich ist er insbesondere für die Entwicklung des neuen Online-Portals CHE Hochschuldaten (hochschuldaten.chen.de), in dem vielfältige Hochschuldaten aus dem Bereich Studium und Lehre für Bund und Länder interaktiv dargestellt werden. Vor seiner Tätigkeit beim CHE studierte Marc Hüsch Statistik an der Technischen Universität Dortmund. Nach seinem Studium promovierte er am Lehrstuhl für Wirtschafts- und Sozialstatistik der TU Dortmund.

IMPULS -
STIFTUNG

Dr. Johannes Gernandt
Geschäftsführender Vorstand

Stefan Röger
Geschäftsführender Vorstand

IMPULS-Stiftung
für den Maschinenbau,
den Anlagenbau und
die Informationstechnik

Lyoner Straße 18
60528 Frankfurt

Telefon +49 69 6603 1462

Fax +49 69 6603 2462

Internet www.impuls-stiftung.de

E-Mail info@impuls-stiftung.de