

# IMPULS



Dual studieren  
im Maschinenbau

Analyse des  
Studienangebots und  
Einschätzungen von  
Studierenden

Kurzfassung

Stiftung für den Maschinenbau,  
den Anlagenbau und die Informationstechnik



# Dual studieren im Maschinenbau

Analyse des Studienangebots und  
Einschätzungen von Studierenden

*Kurzfassung*

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 Hüsich

Telefon: +49 (0) 5241 97 61 42

Telefax: +49 (0) 5241 97 61 40

**E-Mail:**

[sigrun.nickel@che.de](mailto:sigrun.nickel@che.de)

[anna-lena.thiele@che.de](mailto:anna-lena.thiele@che.de)

[marc.huesch@che.de](mailto:marc.huesch@che.de)

**Internet:** [www.che.de](http://www.che.de)

**Stand:** Mai 2023

# Inhalt

<b>1</b>	<b>Einleitung</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Übersicht zum methodischen Vorgehen</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Zentrale Ergebnisse der Analyse des dualen Studienangebots im Maschinenbau</b>	<b>7</b>
<b>4</b>	<b>Zentrale Ergebnisse der Analyse der Situation dual Studierender im Maschinenbau</b>	<b>10</b>
<b>5</b>	<b>Anregungen</b>	<b>14</b>
<b>6</b>	<b>Literatur</b>	<b>16</b>
<b>7</b>	<b>Autor*innen</b>	<b>17</b>

# 1 Einleitung

In der vorliegenden Kurzfassung werden die zentralen Ergebnisse der von der Impuls-Stiftung geförderten Studie „Dual Studieren im Maschinenbau. Analyse des Studienangebots und Einschätzungen von Studierenden“ zusammengefasst. In der Untersuchung wird das duale Studienangebot im Maschinenbau in Deutschland und die Situation der dort eingeschriebenen Studierenden differenziert beleuchtet. In diesem Zusammenhang werden auch Vergleiche zu den fachlich verwandten Fächern Elektrotechnik, Informatik und Wirtschaftsingenieurwesen sowie der Fächergruppe Ingenieurwissenschaften gezogen. Zudem wird die Entwicklung im Maschinenbau 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.

Im Folgenden bietet die Kurzfassung zunächst in Kapitel 2 einen kompakten Überblick zum methodischen Vorgehen. Anschließend werden im Kapitel 3 wesentliche Erkenntnisse zum dualen Studienangebot im Maschinenbau dargestellt bevor dann im Kapitel 4 eine Zusammenfassung der Einschätzungen dual Studierender folgt. Die daraus resultierenden Anregungen für Verbesserungen sind in knapper Form in Kapitel 5 nachzulesen. Die Langfassung der Studie mit umfassenderen Daten und Analysen finden Sie auf der [Webseite der Impuls-Stiftung](#).

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. Als Hauptgründe werden vor allem andere inhaltliche Vorstellungen vom Studium und von der Berufsausbildung sowie eine mangelnde Studienmotivation angegeben. Zugleich besteht offenbar eine Scheu, sich Unterstützung bei den offiziellen Beratungsstellen zu suchen. Hier sollten Hochschulen und Unternehmen proaktiver werden und auf die Betroffenen zugehen. Darüber hinaus besteht Handlungsbedarf 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 einem Elternhaus mit hohem Bildungsniveau und 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.

## 2 Übersicht zum methodischen Vorgehen

### 2.1 Datengrundlagen

Im Mittelpunkt der Studie stehen Daten, die spezifisch für den Studienfach Maschinenbau/-wesen<sup>1</sup> und die angrenzenden Fächer Elektrotechnik/Elektronik<sup>2</sup>, Informatik und Wirtschaftsingenieurwissenschaften mit ingenieurwissenschaftlichem Schwerpunkt<sup>3</sup> erhoben und ausgewertet worden sind. 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 wurde im Rahmen der vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) beauftragten wissenschaftlichen Studie „Duales Studium: Umsetzungsmodelle und Entwicklungsbedarfe“ (Nickel et al. 2022) durchgeführt. Die Ergebnisse ermöglichen 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.

**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, Gelin- gungsbedingungen, Verzahn- ung der Lernorte, Gremienstrukturen, Praxis- orientierung, Studienab- bruch, Verbesserungsbedarf
Online-Befra- gung von dual Studie- renden des CHE	28.10.2020 - 31.01.2021	Dual Studierende der Fächer Informatik und Pflege an deutschen Hoch- schulen und Berufsakade- mien im Rahmen des CHE Hochschulranking	457 von ca. 2.860 an- geschriebenen Studie- renden; ca. 16,0 %	Bildungsbiografischer Hin- tergrund, Erwerbs- und Ein- kommenssituation, Wohn- und Lebenssituation, Motive und Einflussfaktoren Studi- enwahl, Studienzweifel/-ab- bruch
	27.01.2021 - 06.06.2021	Dual Studierende an deut- schen Hochschulen und Berufsakademien (12 Sample-Hochschulen)	3.101 von 18.333 an- geschriebenen Studie- renden; 16,9 %; Stich- probe 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

<sup>1</sup> Nachfolgend wird nur die Bezeichnung „Maschinenbau“ verwendet.

<sup>2</sup> Nachfolgend wird nur die Bezeichnung „Elektrotechnik“ verwendet.

<sup>3</sup> Nachfolgend wird nur die Bezeichnung „Wirtschaftsingenieurwesen“ verwendet.

bezogen auf das duale Studienangebot sowie duale Studienanfänger\*innen, Studierende und Hochschulabsolvent\*innen.

**Tabelle 2: Übersicht der durchgeführten Sekundäranalysen**

Analysierte 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 Vorgehen bei der Analyse des dualen Studienangebots

Die im Kapitel 3 dargestellten Ergebnisse der Analyse des dualen Studienangebots beziehen sich auf die vier inhaltlich verwandten Fächer 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).

Der Fokus liegt 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]<sup>4</sup>, Berufsakademien<sup>5</sup>), Trägerschaft (öffentlich, privat, kirchlich<sup>6</sup>). Daneben wird die Organisationform (ausbildungs-, praxis- und berufsintegrierend in Abgrenzung zu ausbildungs-, praxis- und berufsbegleitend) betrachtet. Bei der Differenzierung der dualen Bachelor- und Masterstudiengänge nach Organisationsform folgen sowohl die Datenbank AusbildungsPlus 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

<sup>4</sup> Duale Hochschulen werden analog zur Systematik des Statistischen Bundesamtes der Kategorie FH/HAW zugeordnet.

<sup>5</sup> 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.

<sup>6</sup> In den vier Studienfächerbereichen gibt es keine Studienangebote, die an Hochschulen in kirchlicher Trägerschaft angeboten werden.

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).

Ziel der Analyse ist es, etwaige Unterschiede und Gemeinsamkeiten zwischen den Studienangeboten in den Fächern Maschinenbau, Elektrotechnik, Informatik und Wirtschaftsingenieurwesen herauszuarbeiten. An geeigneten Stellen erfolgt die Auswertung differenziert nach Bundesländern.

Die zentrale empirische Basis für die Analyse des Studienangebots bildet die Datenbank „AusbildungPlus“ des Bundesinstituts für Berufsbildung (BIBB). Für die Auswertung 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 wurde als weitere Datenbasis eine Sonderauswertung des HRK Hochschulkompass zu den Studiengängen in Deutschland mit Stand Januar 2021 herangezogen.

Darüber hinaus fokussiert die Analyse vertieft Aspekte, 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. Die Datengrundlage bilden hierfür die Ergebnisse einer bundesweiten Online-Befragung von Verantwortlichen dualer Studiengänge 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 hier nicht möglich. Darüber hinaus werden an geeigneten Stellen Vergleiche zur Gesamtstichprobe aller dualen Studiengänge im Bundesgebiet gezogen.

## 2.3 Vorgehen bei der Analyse der Situation dual Studierender

In Kapitel 4 werden Ergebnisse zur Situation dual Studierender und quantitative Daten zu Studienanfänger\*innen, Studierenden und Absolvent\*innen in den Fächern Maschinenbau, Elektrotechnik, Informatik sowie Wirtschaftsingenieurwesen<sup>7</sup> dargestellt. Die Auswertung erfolgt bezogen auf Bund und Länder. Bei den Studierenden werden zusätzlich die Abschlussart und die Organisationsform betrachtet. Zudem werden genderspezifische Unterschiede beleuchtet.

Es 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/wesen, Verfahrenstechnik oder auch Umwelttechnik. Zum Studienbereich Elektrotechnik/Informationstechnik zählen sechs Studienfächer; eines davon ist Elektrotechnik/Elektronik. Der Studienbereich Informatik umfasst 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 sind.

<sup>7</sup> 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.



Die Datenbasis bildet eine Sekundärauswertung von Daten des Statistischen Bundesamtes zu Studienanfänger\*innen<sup>8</sup> sowie Studierenden und Hochschulabsolvent\*innen<sup>9</sup> 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.<sup>10</sup>

Um die Situation der dual Studierenden vertieft analysieren zu können, wurden im Rahmen der Untersuchung von Oktober 2020 bis Juni 2021 Online-Studierendenbefragungen durchgeführt. Die Ergebnisse werden 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. Aus methodischen Gründen ist hier ein Vergleich mit den Fächern Informatik und Wirtschaftsingenieurwesen nicht möglich. Die Datengrundlage bei den Themen Studienabbruch und Vertragssituation sind die Ergebnisse der bundesweiten Online-Befragung von Verantwortlichen dualer Studiengänge mit Fokus auf die Fächergruppe Ingenieurwissenschaften.

## 3 Zentrale Ergebnisse der Analyse des dualen Studienangebots im Maschinenbau

### 3.1 Umfangreiches duales Studienangebot

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 Fach 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 Fächervergleich den fünften Platz. Vor ihm rangieren die sonstigen Ingenieurwissenschaften<sup>11</sup> 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.

### 3.2 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

<sup>8</sup> Die Bezeichnung Studienanfänger\*innen bezieht sich auf Personen im ersten Fachsemester eines Studiengangs.

<sup>9</sup> Die Bezeichnung „Hochschulabsolvent\*innen“ bezieht auch die Absolvent\*innen von Berufsakademien mit ein.

<sup>10</sup> 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.

<sup>11</sup> Hier wurden alle übrigen Studienfächer der Fächergruppe Ingenieurwissenschaften subsummiert.

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.

### 3.3 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.

### 3.4 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.

### 3.5 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.

### 3.6 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 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 (13,6 %) liegt der Anteil bei der Kooperation mit überbetrieblichen Berufsbildungsstätten. 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 Studiengangverantwortlichen in der Fächergruppe Ingenieurwissenschaften indes nicht erkennen. So geben bei der Befragung (Mehrfachantworten möglich) 88,2 Prozent der Studiengangverantwortlichen 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).

### 3.8 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 Studiengangverantwortlichen 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.

### 3.9 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.

### 3.10 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 Zentrale Ergebnisse der Analyse der Situation dual Studierender im Maschinenbau

### 4.1 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 Fach 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.

## 4.2 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.

## 4.3 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 in den vier Studienfächern ein ähnliches Bild. Im Vergleich mit allen Studierenden im jeweiligen Studienfach 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.

## 4.4 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.

## 4.5 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.

#### 4.6 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).

#### 4.7 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.

#### 4.8 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 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 auffallen, 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.

## 4.10 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.

## 4.11 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.

## 4.12 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.

### 4.13 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 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 etwa doppelt so hoch wie im Bundesdurchschnitt aller dualen Studiengänge (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 Studienzeitverkürzung 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 Literatur

- 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>
- 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; Hüscher, 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/>
- 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-eed8-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](https://www.wissenschaftsrat.de/download/archiv/3479-13.pdf?__blob=publicationFile&v=1)

## 7 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. Kontakt: [sigrun.nickel@che.de](mailto:sigrun.nickel@che.de)

**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](http://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. Kontakt: [anna-lena.thiele@che.de](mailto:anna-lena.thiele@che.de)

**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.che.de](http://hochschuldaten.che.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. Kontakt: [marc.huesch@che.de](mailto:marc.huesch@che.de)



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](http://www.impuls-stiftung.de)

E-Mail [info@impuls-stiftung.de](mailto:info@impuls-stiftung.de)