Verband Deutscher
Wirtschaftsingenieure e.V.

Wirtschaftsingenieurwesen

Hochschulausbildung, Wissenschaft und Praxis

Helmut Baumgarten
Wolf-Christian Hildebrand
Christian von Hirschhausen
Burkhard Schmager

15. AUFLAGE | BERUFSBILD

ConMoto ist anders als andere Unternehmensberatungen: 83% unserer Berater sind Ingenieure, weil wir Technikwissen und Ingenieurskunst brauchen, um die Probleme unserer Kunden zu lösen. Was ist mit Dir? Bewirb Dich einfach!

die Umsetzungsberater
business@conmoto.de
www.conmoto.de

Verfasser und Konzeption

Prof. Dr.-Ing. Dr. h. c.
Helmut Baumgarten
Technische Universität Berlin

Prof. Dr.-Ing.
Wolf-Christian Hildebrand
Technische Hochschule Brandenburg

Prof. Dr.
Christian von Hirschhausen
Technische Universität Berlin

Prof. Dr.-Ing.
Burkhard Schmager
Ernst-Abbe-Hochschule Jena

Weitere Autoren

Kai Darmer,
M. Sc.
Verband Deutscher Wirtschaftsingenieure e. V.

Prof. Dr.-Ing.
Stefan Döttling
Duale Hochschule Baden-Württemberg

Prof. Dr.
Ralf Elbert
Technische Universität Darmstadt

Dipl.-Ing.
Axel Haas
Verband Deutscher Wirtschaftsingenieure e. V.

Prof. Dr.-Ing.
Joachim Hirschmann
Duale Hochschule Baden-Württemberg

Dr.
Stephan Szuppa
SIEMENS AG

Kornél Télessy
Technische Universität Berlin

Raphael Tietmeyer
Technische Universität Berlin

Dipl.-Ing.
Jens Weibezahn
Technische Universität Berlin

Prof. Dr.-Ing.
Hartmut Zadek
Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg

Impressum

Herausgeber

Verband Deutscher Wirtschaftsingenieure e. V.
(VWI)

Redaktion

Dipl.-Ing. Axel Haas
Verband Deutscher Wirtschaftsingenieure e. V.
Dipl.-Ing. Jens Weibezahn
Technische Universität Berlin

Mitarbeit

Kai Darmer, M. Sc.
Verband Deutscher Wirtschaftsingenieure e. V.
Kornél Télessy
Verband Deutscher Wirtschaftsingenieure e. V.
Raphael Tietmeyer
Technische Universität Berlin

Vertrieb

Verband Deutscher Wirtschaftsingenieure e. V.
Kurfürstendamm 194
10707 Berlin
Tel +49 30 549 072 540
Fax +49 30 549 072 541
Mail info@vwi.org
Web www.vwi.org

Bibliografische Informationen der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über http://dnb.dnb.de abrufbar.

Das Manuskript ist urheberrechtlich geschützt.

Druck

Ruksaldruck | Berlin
www.ruksaldruck.de

Satz/Layout

glutrot GmbH
www.glutrot.de

Lektorat

Walter Henke
www.textambulanz-berlin.de

15., vollständig aktualisierte und erweiterte Auflage
Redaktionsschluss September 2019

ISBN 978-3-00-064018-6 (Druckausgabe)
ISBN 978-3-00-064019-3 (Online-Version)

Passionate about supply chain management?

Join 4flow!

"With an extraordinary team spirit and continuously changing tasks, 4flow provides the optimal environment for my personal and professional development."

Jan, 4flow consulting

4flow – We are over 600 team members across 15 global locations. What started in Berlin, Germany, in the year 2000 has grown into an industry leader in supply chain optimization.

Share our drive for excellence and personal growth?
Then you belong at 4flow.

- Join **4flow consulting** to experience a wide variety of challenging projects for international customers.
- Join **4flow management** to design supply chain networks for our global customers.
- Join **4flow software** to shape our software solutions for global supply chains.
- Join **4flow research** to explore current supply chain issues using scientific and data science methods.

Interested? Learn more at
www.4flow.com/careers

Vorwort

Ich freue mich, Ihnen die nunmehr 15. Auflage der „Berufsbilduntersuchung Wirtschaftsingenieurwesen: Hochschulausbildung, Wissenschaft und Praxis“ präsentieren zu können.

In einjähriger Arbeit haben wir für Sie die Fakten rund um das Berufsbild des Wirtschaftsingenieurs zusammengetragen. Mit dieser Studie erfahren Sie, wie Studierende, berufstätige Wirtschaftsingenieurinnen und -ingenieure und Unternehmen verschiedene Aspekte des Studiums zum Wirtschaftsingenieur bewerten. Darüber hinaus ist die Hochschulausbildung ausführlich beschrieben. Ein Novum ist, dass zur 15. Ausgabe die Hochschuldaten nicht mehr in der Studie selbst abgedruckt sind, sondern bequem online über *www.wirtschaftsingenieurwesen.org* abrufbar und selektierbar sind. Sie finden hier auch eine gekürzte Auswahl der Studieninhalte, um sich einen schnellen Überblick zu verschaffen.

Seit im Herbst 1926 die ersten Studierenden das Studium aufgenommen haben, hat sich vieles gewandelt. Der Studiengang ist kontinuierlich weiterentwickelt worden. Prof. Wagon und Prof. Mellerowicz (beide Technische Universität Berlin) haben nach dem Zweiten Weltkrieg die Struktur des Studiengangs maßgeblich beeinflusst.

Das sogenannte Berliner Modell ist bis heute Vorbild für die überwiegende Zahl der Studiengänge in Deutschland. Kontinuierliche Anpassungen an die Erfordernisse der Zeit, seit den 1970-er Jahren maßgeblich durch Prof. Baumgarten, dem ich an dieser Stelle besonders für die Unterstützung bei der Erstellung dieser Auflage danken möchte, haben die Zukunftsfähigkeit der Ausbildung bewahrt. Aber lesen Sie mehr im Artikel „Das Wirtschaftsingenieurwesen – Ein Erfolgsmodell“.

Heute erfreut sich der Studiengang größter Beliebtheit. Mit über 100.000 Studierenden und über 20.000 Studienabgängern jährlich ist der Studiengang die Nummer 5 in Deutschland. Immer häufiger wird das Modell dieser interdisziplinären Ausbildung zwischen Technologie und Management auch im Ausland angeboten. Österreich und die Schweiz machten den Anfang und sogar aus Australien erreichte den Verband eine Anfrage zur Bewertung des dort erdachten Konzeptes. Sie sehen, ein „Exportschlager“ mit langer Tradition.

Nun wünsche ich Ihnen viel Freude bei der Lektüre, spannende Erkenntnisse und wenn Sie noch unschlüssig sind, ob dieser Studiengang der richtige für Sie ist, natürlich die entscheidenden Argumente, um erfolgreich in Ihr Wunschstudium zu starten.

Es grüßt Sie sehr herzlich,
Ihr

Prof. Dr.-Ing. Wolf-Christian Hildebrand

Präsident des Verbandes Deutscher
Wirtschaftsingenieure e. V.

Berlin, im November 2019

Inhalt

Der fünfdimensionale Generalist ... 1

01 Studie ... 8

Das Wirtschaftsingenieurwesen – Ein Erfolgsmodell ... 9
Panel der Studie ... 13
Management Summary ... 16

02 Ausbildungswege

des Wirtschaftsingenieurwesens ... 18
Hochschulausbildung ... 19
Universitäten/Technische Universitäten ... 24
Fachhochschulen/Hochschulen für angewandte Wissenschaften ... 30
Duale Hochschulen/Berufsakademien ... 34
Studierendensicht ... 37
Internationalisierung ... 40

03 Praxis

des Wirtschaftsingenieurwesens ... 48
Erfolgsfaktoren von Wirtschaftsingenieuren ... 49
Berufseinstieg ... 63
Wirtschaftsingenieure in Unternehmen ... 65
Wirtschaftsingenieure in der Wissenschaft ... 69

04 Anhang ... 72

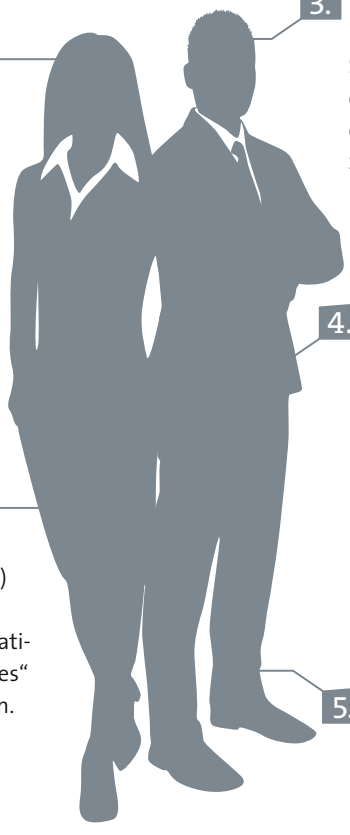
Quellenverzeichnis ... 73
Abbildungsverzeichnis ... 76
Der Verband Deutscher Wirtschaftsingenieure ... 79
Das Projektteam ... 81

Der fünfdimensionale Generalist

Autor: Prof. em. Dr. Heiner Müller-Merbach, TU Kaiserslautern

Wirtschaftsingenieure werden als Generalisten verstanden, so vom Verband Deutscher Wirtschaftsingenieure e. V. (VWI) und auch von den Technischen Universitäten, an denen ein Wirtschaftsingenieurstudium angeboten wird. Was bedeutet das? Im Folgenden werden in Anlehnung an Müller-Merbach (2001) fünf Dimensionen skizziert, in denen sich Wirtschaftsingenieure als Generalisten von Spezialisten unterscheiden. Die fünf Dimensionen repräsentieren in ihrer Gesamtheit ein Idealbild der (weiblichen und männlichen) Wirtschaftsingenieure.

Ein idealer Wirtschaftsingenieur als Generalist sollte sich zumindest in den folgenden fünf Dimensionen durch eine breite (in diesen Fällen jeweils dreiteilige) generalistische Denkweise und Kompetenz auszeichnen:



1. Ein Wirtschaftsingenieur sollte die Welt nicht monodisziplinär nur aus der Sicht des technischen Fortschritts oder des wirtschaftlichen Wachstums oder des gesellschaftlichen Wandels wahrnehmen, sondern in dem ständigen Wirkungsverbund von technischem Fortschritt, wirtschaftlichem Wachstum und gesellschaftlichem Wandel.

2. Ein Wirtschaftsingenieur sollte im Sinne Immanuel Kants (1724–1804) das eigene Handeln integrativ als „technisches" Handeln, als „pragmatisches" Handeln und als „moralisches" oder „ethisches" Handeln auffassen.

3. Ein Wirtschaftsingenieur sollte die weltwirtschaftlichen Aktivitäten aus globaler, geoökonomischer Sicht verstehen, das heißt aus der Sicht der „Triade", wie sie von OHMAE (1985) entworfen wurde, das heißt im wettbewerblichen Kräftemessen zwischen Europa, Amerika und Asien.

4. Ein Wirtschaftsingenieur sollte sich des interinstitutionellen Zusammenspiels innerhalb jedes (insbesondere nationalen) Wirtschaftssystems bewusst sein, das heißt der Interdependenz zwischen den drei institutionellen Gruppierungen: den Unternehmungen, den öffentlichen Haushalten (als staatlichen Institutionen) und den privaten Haushalten.

5. Ein Wirtschaftsingenieur sollte zwischen drei Bewusstseinsebenen unterscheiden können: der Ebene der Information, der Ebene des Wissens und der Ebene der Meinung.

Im Folgenden werden diese fünf Dimensionen der Wirtschaftsingenieure als Generalisten ein wenig detaillierter betrachtet, nicht erschöpfend, nicht mit allen historischen Feinheiten, nicht mit der Detailsicht aller gegenseitigen Wirkungsprozesse, sondern zumindest in den wesentlichen Grundlagen.

1. Der ständige Wirkungsverbund von technischem Fortschritt, wirtschaftlichem Wachstum und gesellschaftlichem Wandel

Jede Sozialgemeinschaft (zum Beispiel jede Unternehmung und jede Nation) verändert sich laufend – mal schneller, mal langsamer. Für das ganzheitliche Wahrnehmen der Veränderungen spielt vermutlich das Verstehen des ständigen Wirkungsverbundes von technischem Fortschritt, wirtschaftlichem Wachstum und gesellschaftlichem Wandel eine zentrale Rolle. Technischer Fortschritt liefert die Zündfunken für wirtschaftliches Wachstum und bewirkt gesellschaftlichen Wandel. Wirtschaftliches Wachstum ermöglicht die Finanzierung des technischen Fortschritts und stimuliert den gesellschaftlichen Wandel. Gesellschaftlicher Wandel gibt Nachfrageimpulse für technischen Fortschritt und motiviert wirtschaftliches Wachstum. Das kann man an vielfältigen Technologien durchdiskutieren, zum Beispiel an der Nachrichtentechnik, am Automobilbau, an der Computertechnologie (einschließlich Internet), an der „Pille" etc. – eine ständige Denkaufgabe für Wirtschaftsingenieure.

Das macht den Wirtschaftsingenieur aus: Er sieht nicht nur den technischen Fortschritt, nicht nur das wirtschaftliche Wachstum und nicht nur den gesellschaftlichen Wandel, sondern – als Generalist – den ständigen Wirkungsverbund zwischen diesen drei Dynamiken.

Dieser Wirkungsverbund wurde auch thematisiert bei Geschka und Müller-Merbach (1999) und Müller-Merbach (1988, 1989, 2001, 2003) und vielen anderen Autoren der gesellschaftlichen Entwicklung.

2. Drei Arten des Handelns von Kant

Der deutsche Philosoph Immanuel Kant (1724–1804) hat zwischen drei Arten des Handelns unterschieden: dem technischen Handeln, dem pragmatischen Handeln und dem moralischen (oder ethischen) Handeln. Diese Differenzierung ist von grundlegender Bedeutung. Kant betont aber selbst, dass technisches, pragmatisches und moralisches Handeln in der Praxis immer eine Einheit bildeten und nur idealtypisch zu trennen seien.

Technisches Handeln

betrifft bei Kant nur den Umgang mit (seelenlosen) Gegenständen, das heißt mit Material, mit Maschinen, mit Produkten, mit Energie, mit Finanzmitteln, mit Information etc. Technisches Handeln erfordert in der Terminologie Kants „Geschicklichkeit", sei Gegenstand der „Wissenschaften" und unterliege dem „problematischen Imperativ" (z. B. die Konstruktion eines Getriebes oder das Programmieren eines EDV-Informationssystems).

Pragmatisches Handeln

betrifft demgegenüber den Umgang mit Menschen, von denen jeder geprägt sei durch seine „Absicht auf Glückseligkeit". Pragmatisches Handeln erfordere – so Kant – „Klugheit" und sei Gegenstand der „Klugheitslehre" als Teil der praktischen Philosophie. Pragmatisches Handeln unterliege dem „assertorischen Imperativ", das heißt einer Orientierung an den beteiligten bzw. betroffenen Menschen.

Moralisches Handeln

Darüber steht bei Kant das moralische (bzw. ethische) Handeln. Es dient der „Sittlichkeit" und erfordere „Weisheit" als Gegenstand der „Weisheitslehre", ebenfalls als Teil der praktischen Philosophie. Moralisches Handeln unterliege dem „kategorischen Imperativ", etwa in Kants Formulierung: „Handle so, dass die Maxime deines Willens jederzeit zugleich als Prinzip einer allgemeinen Gesetzgebung gelten könne."

Die drei Arten des Handelns bilden – einschließlich der drei Imperative – eine Hierarchie. An der Spitze steht das moralische Handeln mit dem „kategorischen“ Imperativ. Die beiden anderen Imperative werden von Kant auch als „hypothetische“ Imperative bezeichnet, denn sie gälten nur unter der Hypothese, dass sie dem „kategorischen“ Imperativ folgen.

Kant betont, dass kein Handelnder einzelne Ebenen der Verantwortung ausschalten könne. Keiner könne sich zum Beispiel allein auf die rationale Ebene des technischen Handelns zurückziehen, sondern trage bei jedem Handeln auch die pragmatische Verantwortung für die betroffenen Personen und eine übergeordnete allgemeine moralische Verantwortung.

Kants Dreiteilung des Handelns hat insbesondere Hinske (1980, S. 89–98) intensiv aufgearbeitet. Ferner wurde sie von Krupinski (1993, S. 8–27) und Müller-Merbach (1987, 1995 und 2001, S. 8–9) vertieft und in die Betriebswirtschaftslehre einbezogen, sorgfältig auch von Schwaiger (1999, S. 113–141) aus der Sicht eines Philosophen analysiert.

3. Die Triade

Auf Ohmae (1985) geht die Orientierung an der „Triade“ zurück. Sie umfasst die drei geografischen „Kraftpole“ der Weltwirtschaft, nämlich Nordamerika, Europa und Südostasien. Hier entsteht die höchste Wertschöpfung, hier liegen die Wurzeln der technischen Innovationen, hier konzentriert sich das Kapital, hier ballen sich die Forschungsanstrengungen und -erfolge, hier findet auch die beste Ausbildung statt. Ferner sollte jedes Weltunternehmen in allen drei Regionen präsent sein.

Die Wirtschaftskraft der Triade-Regionen verändert sich ständig. Zum einen kommen neue Länder hinzu, während andere Länder aus den Führungspositionen verschwinden. Zum anderen verschiebt sich das relative Gewicht zwischen den drei Regionen kontinuierlich.

In der Anfangszeit der Triade-Diskussion war beispielsweise Japan der Inbegriff der neuen Stärke aus der Region Südostasien. Es kamen dann die sogenannten „vier kleinen Tiger“ Asiens hinzu, nämlich Südkorea, Taiwan, Hongkong und Singapur. Im letzten Jahrzehnt war es vor allem China, das durch gewaltige Wachstumssprünge auf sich aufmerksam machte. Ferner drängt heute Indien als ebenfalls aufstrebende Wirtschaftsmacht nach vorn. In Amerika haben einige Länder des südlichen Kontinents an Bedeutung gewonnen, insbesondere Brasilien. Demgegenüber machen in den USA zwei gewaltige Defizite zunehmend Probleme: zum einen das Außenhandelsdefizit, zum anderen das Budgetdefizit und die damit einhergehende Zunahme der Staatsverschuldung.

Europa schließlich ist die Triade-Region mit großer Vielfalt: viele Staaten, viele Sprachen, viele Kulturen. Die zahlreichen europäischen Vereinigungen begünstigen die Überwindung der Nachteile der Vielfalt der (teilweise kleinen) Staaten: die Europäische Union, das Europäische Patentamt, der Europäische Gerichtshof etc. Ob allerdings die Europäische Währungsunion mit dem Euro als Gemeinschaftswährung ein nachhaltiger Stärkefaktor sein wird, ist gegenwärtig noch ungewiss. Auch die Ansätze zur Vereinheitlichung des Bildungssystems (die sogenannte „Bologna-Reform“) ist in ihren Auswirkungen in hohem Maße fragwürdig.

Jedenfalls gehört die Vertrautheit mit der Triade, das heißt mit den Stärken und Schwächen der Triade-Regionen zu den Ausbildungszielen von Generalisten. Dazu gehören auch die unterschiedlichen Sprachstrukturen, die Religionen und die charakteristischen Verhaltensweisen.

Nützlich sind dabei auch Kennzahlen zum quantitativen Vergleich der Triade-Regionen und ihrer einzelnen Länder. Ein Paar von Vergleichskennzahlen sind etwa die „Relative Exportstärke“ (RES) und die „Relative Importstärke“ (RIS) der einzelnen Nationen, wie sie von Müller-Merbach (2002, 2010) vorgestellt wurden. Ihre Stärke liegt darin, dass sich große und kleine Länder vergleichen lassen. Sie beruhen auf folgender einfacher Überlegung: Große Länder exportieren (und importieren) gewöhnlich mehr als kleinere Länder vergleichbaren Entwicklungsstandes. Demgegenüber exportieren (und importieren) kleinere Länder pro Kopf mehr als große Länder vergleichbaren Entwicklungsstandes. Das (mathematische) Produkt der Absolutzahlen und der Pro-Kopf-Zahlen ergibt RESbzw. RIS. Würde man nur die Absolutwerte vergleichen, hätten die großen Länder einen systematischen Vorsprung. Vergleicht man dagegen nur die Pro-Kopf-Werte, hätten die kleinen Länder einen systematischen Vorsprung. Durch das (mathematische) Produkt neutralisieren sich beide Vorsprünge. Bemerkenswert (eigentlich beängstigend) ist die dynamische Vorwärtsentwicklung von China mit rasch zunehmenden RES-Niveaus.

Rund 3.500 Entscheider
Machine Learning
Autonome Logistik
Tag der Logistik
Automatisierung
Robotik
Supply Chain Management
Einzigartiges Netzwerk
Recruiting
Collaborative Supply Chain
Blockchain
Offene Plattform
Know-how
Fahrerlose Transportsystem
BVL
Deutscher Logistik-Kongress
Aktuelles Wissen
Urbane Logistik
Globalisierung
Künstliche Intelligenz
Elektromobilität
E-Commerce
Rund 180 Aussteller
Fahrermangel
Infrastruktur
Aktive Gemeinschaft
Open Platform
Smart Factory
Humanitäre Logistik
Zahlen/Daten/Fakten
150 Rednerinnen und Redner
www.bvl.de/dlk

4. Das intrainstitutionelle Zusammenspiel innerhalb der Wirtschaftssysteme

Bei der Betrachtung eines jeden (insbesondere nationalen) Wirtschaftssystems bietet sich eine institutionelle Dreiteilung an: Unternehmungen (als private Institutionen), öffentliche Haushalte (als staatliche Institutionen) und private Haushalte. Zwischen diesen drei Gruppen werden Waren und Dienstleistungen ausgetauscht und Zahlungen als Gegenleistung vollzogen:

Die Unternehmungen produzieren und verkaufen Güter (Waren und Dienstleistungen), nehmen Infrastruktur in Anspruch, beschäftigen Mitarbeiter und zahlen dafür Löhne bzw. Gehälter, zahlen Steuern, investieren und betreiben Wertschöpfung. Sie tragen damit zum Wachstum des Wohlstandes bei.

Die öffentlichen Haushalte kaufen Güter (Waren und Dienstleistungen), stellen Infrastruktur zur Verfügung, beschäftigen Mitarbeiter und zahlen dafür Löhne bzw. Gehälter, nehmen Steuern ein, empfangen Einzahlungen und leisten Auszahlungen. Insbesondere tragen sie zur Vermögens[um]verteilung bei.

Die privaten Haushalte kaufen Güter (Waren und Dienstleistungen), nutzen Infrastruktur, stellen (den Unternehmungen und öffentlichen Haushalten) Mitarbeiter zur Verfügung und nehmen dafür Löhne bzw. Gehälter ein, zahlen Steuern, verwenden ihre Einnahmen für Konsum und Sparen. Sie nutzen ihren Wohlstand.

Zwischen den drei Gruppen sollten sich Gleichgewichte in Harmonie entwickeln. Ein Gegeneinander wäre dem Gesamtsystem abträglich. Für die Repräsentanten innerhalb der drei Gruppen empfiehlt sich daher eine Denkorientierung am Ganzen.

5. Führung im Sinne der organisationalen Intelligenz

Seit über 20 Jahren wird viel von „Business Intelligence", von der „intelligenten Unternehmung" und von „Organizational Intelligence" gesprochen. Was kennzeichnet eine „intelligente Unternehmung"? Oder: Was ist „Organisationale Intelligenz"?

Takehiko Matsuda (1993) hat in den 1980er-Jahren den Begriff der „Organisationalen Intelligenz" in Japan neu belebt. Unter Bezug auf Mittelstraß (1992) hat Müller-Merbach (1995 und 2004) versucht, diesen Begriff mit der deutschen Betriebswirtschaftslehre zu verknüpfen. Historisch ist die Lehre der Organisationalen Intelligenz (OI) in drei Stufen gewachsen:

Zunächst gab es (ohne den OI-Begriff zu verwenden) die unausgesprochene Übereinstimmung, dass die Leistungsfähigkeit einer modernen Unternehmung wesentlich durch ihre Informationssysteme mitgeprägt sei.

Es entstanden dann in den 1980er- und 1990er-Jahren viele Beiträge zum „organisationalen Lernen", zur „lernenden Organisation", schließlich auch zum „Wissensmanagement". Darauf aufbauend entwickelte Matsuda seine Lehre von der „Organizational Intelligence". Es ging ihm einerseits um Informationssysteme mit einer zentralen Datenverwaltung auf (zum Beispiel relationalen) Datenbanken, andererseits um die gezielte Nutzung des verfügbaren Wissens, das überwiegend in (menschlichen) Gehirnen gesammelt und gespeichert wird sowie zur Nutzung verfügbar ist. Das war die Idee von Matsuda und seinen Schülern. Sind es aber Information und Wissen, die Menschen zu Handlungen veranlassen? Oder sind es „Meinungen", das Fürwahrhalten, Fürrichtighalten und Fürguthalten? Das war der Ausgangspunkt für Müller-Merbach. Er plädiert für eine „Organisationale Intelligenz", in der das Management von Information, das Management von Wissen und das Management von Meinung einander ergänzend zusammenfließen.

Die Bedeutung der Meinung kommt durch Fragen folgenden Typs in das Bewusstsein: Warum fährt einer einen Audi, ein anderer BMW oder Ford oder Mercedes oder Opel? Warum wählt einer die CDU, ein anderer die SPD, noch ein anderer die Grünen? Warum hört einer lieber Bach, ein anderer lieber Beethoven, noch ein anderer lieber Duke Ellington? Es hat wenig mit Information zu tun, auch wenig mit Wissen, aber viel mit Meinung, mit persönlichen Präferenzen.

Generalistisches Management sollte daher nicht bei Management von Information und Management von Wissen aufhören, sondern Management von Meinung einbeziehen. Bewusstes Führen sollte auf Information, auf Wissen und auf Meinung aufbauen.

Generalist und Spezialist

Dieses Plädoyer für den Wirtschaftsingenieur als Generalist sollte nicht als Plädoyer gegen Spezialwissen missverstanden werden. Ein Generalist sollte kein „Globalschwätzer“ sein, der in keinem Fach in die Tiefe vorgedrungen ist. Er sollte vielmehr jegliches Spezialwissen einordnen können in einer Wissensumgebung, die ihm eine bessere Orientierung in dieser Welt ermöglicht.

Der Autor Heiner Müller-Merbach studierte Wirtschaftsingenieurwesen mit technischer Studienrichtung Maschinenbau an der TH (heute TU) Darmstadt. Nach seinem Diplom (1960), seiner Promotion (1961), einem Postdoc-Jahr an der University of California, Berkeley (1963/1964) und seiner Habilitation in Darmstadt (1967) führte er Lehrstühle an der Universität Mainz (1967–1971), an der TH Darmstadt (1972–1983) und bis zu seiner Emeritierung den Lehrstuhl für Betriebswirtschaftslehre und Betriebsinformatik an der TU Kaiserslautern (1983–2004). Heiner Müller-Merbach war einer der prägenden Köpfe des Wirtschaftsingenieurwesens in Deutschland und langjähriges Vorstandsmitglied des VWI. Er verstarb am 30. Mai 2015 in Darmstadt.

Literatur

Geschka, H., Müller-Merbach, H. (1999): 18 Thesen zum WI-Studium – Memorandum des VWI zum Studium des Wirtschaftsingenieurwesens. In: technologie & management, 48. Jahrgang, Heft 5, S. 48–50.

Hinske, N. (1980): Kant als Herausforderung an die Gegenwart. Freiburg, München: Alber.

Krupinski, G. (1993): Führungsethik für die Wirtschaftspraxis: Grundlagen – Konzepte – Umsetzung. Wiesbaden: DUV.

Matsuda, T. (1993): „Organizational Intelligence" als Prozess und als Produkt. In: technologie & management, 42. Jahrgang, Heft 1, S. 12–17.

Mittelstraß, J. (1992): Der Verlust des Wissens. In: Leonardo-Welt, hrsg. von Jürgen Mittelstraß. Frankfurt am Main: Suhrkamp, S. 221–244.

Müller-Merbach, H. (1987): Immanuel Kant: Drei Arten des Handelns. In: technologie & management, 36. Jahrgang, Heft 4, S. 60–61 (nachgedruckt in: Müller-Merbach, H. (1995): Philosophie-Splitter für das Management, 3. Auflage. Bad Homburg v. d. H.: DIE, S. 81–91).

Müller-Merbach, H.(1988): Der Dreiklang – Technischer Fortschritt, wirtschaftliches Wachstum, gesellschaftlicher Wandel. In: technologie & management, 37. Jahrgang, Heft 3, S. 6–9.

Müller-Merbach, H. (1989): Der Generalist als Manager der technischen Entwicklung – Plädoyer für eine interdisziplinäre Ausbildung. In: Kirsch, W., Picot, A. (Hrsg.): Die Betriebswirtschaftslehre im Spannungsfeld zwischen Generalisierung und Spezialisierung. Wiesbaden: Gabler, S. 25–40.

Müller-Merbach, H. (1995): Die Intelligenz der Unternehmung: Management von Information, Wissen und Meinung. In: technologie & management, 44. Jahrgang, Heft 1, S. 3–7.

Müller-Merbach, H. (2001): Education for Holistic Understanding – Critical Success Factor of Nations: Generalists. In: Palmetto Review, Volume 4, pp. 2–11.

Müller-Merbach, H. (2002): Europe in Simplex Diagrams: From Statistical Tables to Insight. In: European Journal of Operational Research, Volume 140, No. 2, pp. 482–498.

Müller-Merbach, H. (2003): Philosophie für den Wirtschaftsingenieur als Generalisten. In: Zadek, H.; Risse, J. (Hrsg.): Führungskräfte für ein integriertes Management. Berlin u. a.: Springer, S. 67–77.

Müller-Merbach, H. (2004): Organisationale Intelligenz – ein historischer Überblick von 1967 bis heute. In: Chamoni, P., Deiters, W., Gronau, N. (Hrsg.): Multikonferenz Wirtschaftsinformatik (MKWI). Berlin: Aka, S. 287–300.

Müller-Merbach, H. (2010): Absolute oder relative Export-Weltmeisterschaft? In: Blien, U., Flieger, W., Schmitt, R.: Ökonomie, Technologie und Region. Regensburg: Roderer, S. 3–36.

Ohmae, K. (1985): Triade Power: The Coming Shape of Global Competition. New York: The Free Press.

Schwaiger, C. (1999): Kategorische und andere Imperative – Zur Entwicklung von Kants praktischer Philosophie bis 1785. Stuttgart-Bad Cannstatt: Frommann.

01
Studie

Das Wirtschaftsingenieurwesen – Ein Erfolgsmodell 9
Panel der Studie 13
Management Summary 16

Das Wirtschaftsingenieurwesen – Ein Erfolgsmodell

Autoren: Axel Haas, Jens Weibezahn

„In der Praxis liegen Wirtschaft und Technik eng beieinander; noch mehr: Das eine ist mit dem anderen aufs innigste verbunden. Nur mit Hilfe der Technik ist es der Wirtschaft möglich, ihre Aufgaben zu erfüllen. Andererseits kann die Technik den Inhalt ihres Könnens nur durch die Wirtschaft ausschöpfen.“

Prof. Dr. Willi Prion

Herbst 1926. Das erste Semester für die Studierenden des Studiengangs „Wirtschaft und Technik“ beginnt an der Technischen Hochschule Berlin. Prof. Dr. Willi Prion (1879–1939), selbst Betriebswirt, entwarf den Lehrplan des Studiengangs, der die beiden, sich seiner Ansicht nach bedingenden wissenschaftlichen Disziplinen – Wirtschaft und Technik – in sich vereinen sollte. Seines Erachtens war eine getrennte Betrachtung, gerade im Hinblick auf zukünftige Führungsaufgaben der Absolventinnen und Absolventen, nicht länger hinnehmbar. Führungskräfte befänden sich kontinuierlich im Spannungsfeld zwischen Wirtschaft und Technik und müssten daher entsprechend ausgebildet werden. 51 Studierende starteten somit ihre akademische Laufbahn zum Wintersemester 1926/1927 in dem von ihm entworfenen Studiengang.

Prion selbst war es auch, der 1930 mit „Ingenieur und Wirtschaft: Der Wirtschafts-Ingenieur“ das erste Buch zum Wirtschaftsingenieurwesen verfasste und damit eine erste umfassende Analyse der Ist-Situation sowie des Studiums mit seinen Praxisanteilen lieferte.

Der 1945 eingestellte Lehrbetrieb der Technischen Hochschule Berlin wurde mit Gründung der Technischen Universität Berlin (TU Berlin) am 9. April 1946 wiederaufgenommen. Prof. Dr. Horst Wagon (1909–1987) nahm sich des Studiengangs als Mentor an. Er weitete das technische Fächerspektrum aus und übernahm die Gesamtverantwortung für den Studiengang. Seine Aufteilung in technische und wirtschaftswissenschaftliche Bereiche war noch recht „techniklastig“; die wirtschaftswissenschaftlichen Studienanteile lagen in der Hand von einigen TU-Professoren sowie Gastdozenten anderer Berliner Hochschulen.

Ein wichtiger Wegbereiter für den wirtschaftswissenschaftlichen Anteil im Studium war Prof. Dr. Konrad Mellerowicz (1891–1984). Vor dem Hintergrund der damaligen politischen Situation kam er Anfang der 1950-er Jahre von der Humboldt-Universität in Ost-Berlin in den Westen der Stadt, wo er an der Technischen Universität Berlin für das Fachgebiet „Betriebswirtschaftslehre der Industrie“ berufen wurde, das er zunächst ohne Fakultätsanbindung vertrat. Vor allem auf seine Initiative hin wurde an der Technischen Universität Berlin im Jahre 1953 eine wirtschaftswissenschaftliche Fakultät gegründet, die die Entwicklung des Wirtschaftsingenieurwesens nachdrücklich unterstützte und zu seinem zweiten Standbein wurde.

Fortan waren Technik und Wirtschaft gleichgewichtige Bereiche im Studium des Wirtschaftsingenieurwesens. Neben Wagon, der für den technischen Teil des Studiums Verantwortung trug, war Mellerowicz maßgeblich für die Integration und Ausweitung des wirtschaftswissenschaftlichen Anteils im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen verantwortlich. Sowohl Wagon als auch Mellerowicz waren um eine Verzahnung der Wissenschaft mit der Praxis bemüht und initiierten Tagungen und Kongresse.

Du willst nach deinem Studium Vollgas geben?

DANN STARTE DEINE KARRIERE BEI VIEGA.

Seit 120 Jahren zählt Viega zu den bedeutendsten Technologieführern der Installationstechnik. Obwohl unsere Firma in diesem Zeitraum rasant gewachsen ist, sind wir immer ein bodenständiges, grundsolides Familienunternehmen geblieben. Das zeichnet uns aus.

Technikbegeisterung, leidenschaftliches Qualitätsbewusstsein und nachhaltiges Denken prägt die Unternehmenskultur. Das hat Viega zu einer internationalen Marke in der Sanitär-und Heizungstechnik gemacht. Mit über 17.000 Produkten bieten wir eine branchenweit einzigartige Angebotsvielfalt für Installationen im Haus-, Industrie- und Anlagenbau.

Auch in Zukunft wollen wir unserem Anspruch an Qualität und Innovation gerecht werden. Viega denkt immer ein bisschen weiter als andere – auch wenn es um die Qualifikation unserer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter geht. Eine fundierte Einarbeitung ist für uns genauso selbstverständlich wie der Fokus auf langfristige persönliche Entwicklungsperspektiven und ein fairer, menschlicher Umgang miteinander.

Gestalten Sie unser Unternehmen mit und lassen Sie uns gemeinsam an der Zukunft arbeiten. Mehr Informationen finden Sie auf unserer Karriereseite **www.viega.de/Karriere**.

Viega Holding GmbH & Co. KG, Corporate Human Resources, Viega Platz 1, 57439 Attendorn, viega.de/Karriere

TOP NATIONALER ARBEITGEBER 2019 FOCUS

kununu TOP COMPANY

kununu OPEN COMPANY

HOCHSCHULE PRAKTIKUM FAIR company 2019

viega

Das so entwickelte Berliner Modell (Simultanstudiengang) ist bis heute wegweisend für den Aufbau des Studiengangs an der überwiegenden Zahl der Hochschulen in Deutschland. So etablierte die Hochschule Darmstadt (heutige Technische Universität Darmstadt) als zweite Hochschule in den 1950er-Jahren das Wirtschaftsingenieurwesen nach dem Vorbild des Berliner Modells. Es folgten die Universitäten Karlsruhe und Braunschweig in den 1960ern. Eine seltener vertretene Variante des Studienaufbaus ist das Aufbaustudium. Hier schließt sich meist ein kompaktes wirtschaftswissenschaftliches Studium an ein ingenieurwissenschaftliches Erststudium an. Vereinzelt existieren aber auch gegenläufige Modelle, in denen sich ein technisches Studium an ein wirtschaftswissenschaftliches anschließt.

In den vergangenen 20 Jahren ist auch ein starker Zuwachs (+ 100 %) der Studienangebote an Fachhochschulen zu verzeichnen, die den hohen Praxisbezug des Studiums schätzen.

Anfang der 1970er-Jahre übernahm Prof. Dr.-Ing. Dr. h. c. Helmut Baumgarten Verantwortung über den Studiengang von Horst Wagon und passte ihn den Erfordernissen der Zeit an. Einen wesentlichen Beitrag hierzu leistete auch die von ihm initiierte Untersuchung des Berufsbildes des Wirtschaftsingenieurwesens „Wirtschaftsingenieurwesen in Ausbildung und Praxis", die erstmals im Jahr 1972 erschien.

In ihrer mittlerweile 15. Auflage (2019), die unter Mitarbeit von Prof. Dr.-Ing. Dr. h. c. Helmut Baumgarten, Prof. Dr.-Ing. Wolf-Christian Hildebrand, Prof. Dr. Christian von Hirschhausen sowie Prof. Dr.-Ing. Burkhard Schmager vom Verband Deutscher Wirtschaftsingenieure e. V. herausgegeben wird, wird ein umfassendes Bild des Wirtschaftsingenieurwesens aus vier wesentlichen Perspektiven gezeichnet – dem Angebot der Hochschulen in Deutschland, aus Sicht der berufstätigen Wirtschaftsingenieurinnen und -ingenieure sowie der Unternehmen und der Studierenden.

Durch Baumgarten wurden auch neue Fachvertiefungen neben den klassischen ingenieurwissenschaftlichen Disziplinen etabliert. Ausgehend von Fachrichtungen wie Maschinenbau und Elektrotechnik kamen beispielsweise Informations- und Kommunikationssysteme, Energie und Ressourcen sowie die Logistik hinzu (Abb. 1).

Doch es zeigte sich, dass die Organisation des Studiengangs einer zentralen koordinierenden Stelle bedarf. In der Praxis findet man zwei Modelle. Ein Modell ist, die Gesamtkoordination an einer Fakultät – sei es technisch oder wirtschaftswissenschaftlich – anzusiedeln. Hier werden die Prüfungsordnungen und sonstige Regelwerke für den Studiengang erstellt. Die zweite Organisationsform ist die Bildung einer „Gemeinsamen Kommission", wie sie z. B. an der TU Berlin etabliert ist – die sogenannte „Gemeinsame Kommission Wirtschaftsingenieurwesen" (GKWi). Dieses Modell hat den Vorteil, dass alle beteiligten Fakultäten miteinbezogen sind und gemeinsame Entscheidungen getroffen werden können.

Seinen rasanten Aufschwung erlebte der Studiengang in den 1990er-Jahren. Immer mehr Bildungseinrichtungen, insbesondere Fachhochschulen, folgten dem innovativen, interdisziplinären Studienmodell. Das Pendant in der ehemaligen DDR, der Studiengang Ingenieurökonomie, wurde in den 1990er-Jahren in das Wirtschaftsingenieurwesen überführt und sorgte für einen weiteren starken Anstieg des Studienangebots, ebenfalls nach dem Berliner Vorbild. Vervollständigt wurde das Berliner Modell durch seine Akkreditierung im Jahr 2008, die Prof. Dr.-Ing. Dr. h. c. Baumgarten maßgeblich vorantrieb.

Heute kann der Studiengang an 34 Universitäten, 100 Fachhochschulen und 14 Berufsakademien sowie Dualen Hochschulen in Deutschland studiert werden. Mit rund 20.000 Neuimmatrikulationen und über 100.000 Studierenden zählt er zu den Top 5 der meiststudierten Studiengänge Deutschlands. Zudem erfreut sich der Studiengang mit dem Berliner Modell nach Wagon und Baumgarten auch in Österreich und der Schweiz größter Beliebtheit und wird darüber hinaus auch weltweit adaptiert.

Auch die Praxis baut seit Jahrzehnten auf die Multitalente, die aufgrund ihrer vielseitigen Ausbildung an der Schnittstelle zwischen Technologie und Management für Führungsaufgaben prädestiniert sind. Insbesondere Tätigkeiten im Projektmanagement, im Vertrieb, dem Controlling, in der Logistik, in der Beratung und in der Unternehmensleitung sind bevorzugte Einsatzgebiete für Wirtschaftsingenieurinnen und -ingenieure. Diese Entwicklung unterstreichen auch die herausragenden Leistungen von Wirtschaftsingenieurinnen und -ingenieuren in Wissenschaft und Forschung. Der Ansatz, Problemstellungen bereichsübergreifend zu betrachten und zu lösen, brachte eine Vielzahl wegweisender Promotionen hervor.

In einer sich stark wandelnden Welt müssen sich auch die Wirtschaftsingenieurinnen und Wirtschaftsingenieure neuen Herausforderungen stellen. Wie bereits beschrieben, erfreut sich das Wirtschaftsingenieurwesen beziehungsweise Industrial Engineering and Management zunehmender Beliebtheit. Die fortschreitende Internationalisierung zeigt sich in den Studiumsbiografien. Bereits heute verbringen über 50 % der Studierenden einen Anteil ihres Studiums im Ausland, sei es im Studium selbst oder bei Praktika. Nordamerika und die Länder der Europäischen Union stehen bei den Studierenden hoch im Kurs, wobei ein klarer Fokus auf der EU liegt (35 %). Hier wirkt sich das einfache Verfahren des von der Europäischen Union initiierten ERASMUS-Programms aus, das seit 2014 durch ERASMUS+ ersetzt wurde und nun auch Überseedestinationen fördert. Nach Ansicht von Wirtschaftsingenieurinnen und -ingenieuren kristallisieren sich drei Empfehlungen für Auslandsaufenthalte besonders heraus: Nordamerika und Europa machen gemeinsam etwas mehr als die Hälfte aus (55 %), darüber hinaus wird Asien mit 31 % empfohlen.

Perspektivisch sind allerdings noch einige Anstrengungen notwendig, um den Studiengang zukunftssicher zu gestalten. Schlagworte wie Big Data, Digitalisierung, Künstliche Intelligenz, Klimaschutz oder Nachhaltiges Management werden das Wirtschaftsingenieurwesen in Zukunft bewegen. Dafür müssen neue Kompetenzfelder erschlossen und entsprechend in den Lehrplan integriert werden. Auch in traditionellen ingenieurwissenschaftlichen Schwerpunkten gilt es daher, einen entsprechenden Anteil an Informationstechnologie (IT) weiter auszubauen. Gleiches gilt für das Nachhaltige Management: Lebenszyklusbetrachtungen von Produkten werden im Hinblick auf einen ressourcenschonenden Umgang immer bedeutsamer und müssen bei der Konstruktion bzw. beim Management tief im Bewusstsein verankert werden. Doch auch externe Faktoren wie der politische Einfluss beziehungsweise ökonomische Entwicklungsszenarien müssen von Wirtschaftsingenieurinnen und -ingenieuren analysiert und sorgfältig in die Gesamtstrategie eines Unternehmens eingebettet werden.

Alle diese Herausforderungen benötigen jedoch eine gemeinsame Kompetenz: die ganzheitliche Beurteilung des Geschehens. Den Absolventinnen und Absolventen des Wirtschaftsingenieurwesens wird das dafür notwendige Rüstzeug, damals wie heute, mit in die Wiege gelegt: Fertigkeiten an der Schnittstelle zwischen Technologie und Management – ein Erfolgsmodell mit Zukunft.

Abb. 1 *Das Berliner Modell*

Für Bachelor- und Masterstudiengang kann an der TU Berlin zwischen den oben genannten Studienrichtungen mit ingenieurwissenschaftlicher Ausrichtung gewählt werden.
* Pflichtfach im Integrationsbereich

Panel der Studie

Autor: Axel Haas

Die vorliegende Berufsbilduntersuchung „Wirtschaftsingenieurwesen: Hochschulausbildung, Wissenschaft und Praxis“ vereint neben einer Bestandsaufnahme aller deutscher Hochschulen, die einen Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen anbieten, die Sicht der Studierenden, der in der Praxis tätigen Wirtschaftsingenieurinnen und -ingenieure sowie der Unternehmen auf den Studiengang. Im Rahmen der Weiterentwicklung der Studie werden für diese Ausgabe erstmalig die Hochschuldaten online unter *www.wirtschaftsingenieurwesen.org* zur Verfügung gestellt. Diese Übersicht erleichtert Ihnen einerseits das Suchen nach bestimmten Studienangeboten wie Studienort, angebotene Schwerpunkte und Studiendauer. Andererseits werden die online zur Verfügung stehenden Daten regelmäßig aktualisiert.

Für die aktuelle Studie wurden rund 2.500 Wirtschaftsingenieurinnen und -ingenieure, 3.000 Studierende sowie rund 2.500 deutsche Unternehmen (Personalverantwortliche) sowie 148 Hochschulen befragt.

Die Zusammensetzung des Panels gibt die tatsächliche Verteilung der Wirtschaftsingenieure und der Studierenden vollständig wieder. Die Studie besitzt dadurch einen repräsentativen Charakter.

Die Datenerhebung erfolgte durch die Bereitstellung eines interaktiven Fragebogens im Internet im Frühjahr 2019. Als Auswertungsmethode wird vor allem bei Fragen mit Bedeutungseinschätzung die Bildung des arithmetischen Mittelwerts einer Likert-Skala angewendet.

Um die Aussagen der befragten Studierenden, Wirtschaftsingenieure sowie der Unternehmen kritisch einschätzen zu können, sind nachfolgend wichtige Kenndaten zur Zusammensetzung der Adressaten grafisch dargestellt.

Wirtschaftsingenieure in der Praxis

Das Befragungspanel zeigt die Breite der Einsatzmöglichkeiten von Wirtschaftsingenieuren in der Praxis. Vornehmlich sind die befragten Wirtschaftsingenieure in der Industrie sowie in mittleren und großen Unternehmen im Dienstleistungssektor tätig (Abb. 2). Die befragten Wirtschaftsingenieure kommen zu in etwa gleichen Teilen von Universitäten und Fachhochschulen. Die am häufigsten genannten Studienrichtungen sind Maschinenbau/Mechatronik und Produktionstechnik, gefolgt von Elektrotechnik und Logistik. Im Vergleich zur letzten Erhebung (2015) ist auch ein Anstieg der Studienrichtung Informations- und Kommunikationstechnik zu verzeichnen. Nur noch ca. 7 % (2015: 12 %) der Befragten beendeten ihr Studium mit allgemeiner ingenieurwissenschaftlicher Studienrichtung. Dieses Ergebnis lässt auf eine im Laufe der Zeit stärkere Spezialisierung der Ausbildungsinstitutionen schließen (Abb. 3 und Abb. 4).

Studierende

Die befragten Studierenden befinden sich nahezu vollständig im Bachelor- bzw. Masterstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen an Universitäten oder Fachhochschulen/Hochschulen für angewandte Wissenschaften. Wie bei den befragten Alumni des Studiengangs sind auch bei den befragten aktuellen Studierenden Maschinenbau und Produktionstechnik die am häufigsten genannten Studienrichtungen, wobei hier nur jeder fünfte Studierende in einem Studiengang ohne eine spezifische ingenieurwissenschaftliche Studienrichtung studiert (Abb. 5 und Abb. 7). Über 80 % der Studierenden an den Universitäten planen, nach erfolgreichem Abschluss ihres Bachelorstudiengangs den direkten Übergang in ein Masterstudium. An Fachhochschulen/Hochschulen für angewandte Wissenschaften ist dieser Anteil signifikant geringer: Hier planen fast 60 % der Studierenden den direkten Berufseinstieg nach dem Bachelorabschluss (Abb. 6).

Abb. 2 *Verteilung der Wirtschaftsingenieure nach Tätigkeitsfeld [in %]*

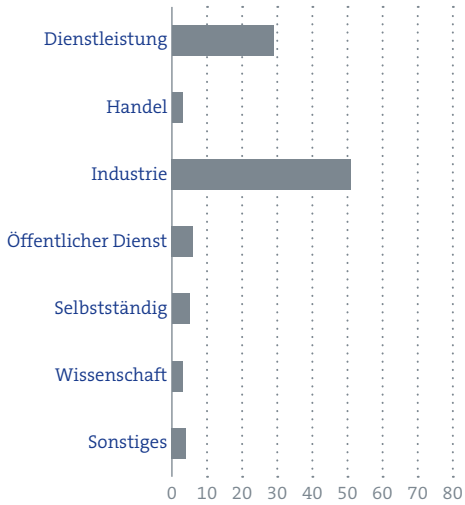


Abb. 3 *Verteilung der Wirtschaftsingenieure nach Hochschultyp [in %]*

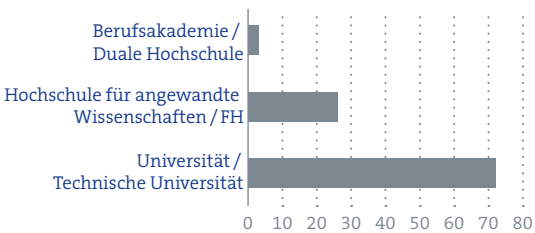


Abb. 4 *Verteilung der Wirtschaftsingenieure nach gewählter Studienrichtung [in %]*

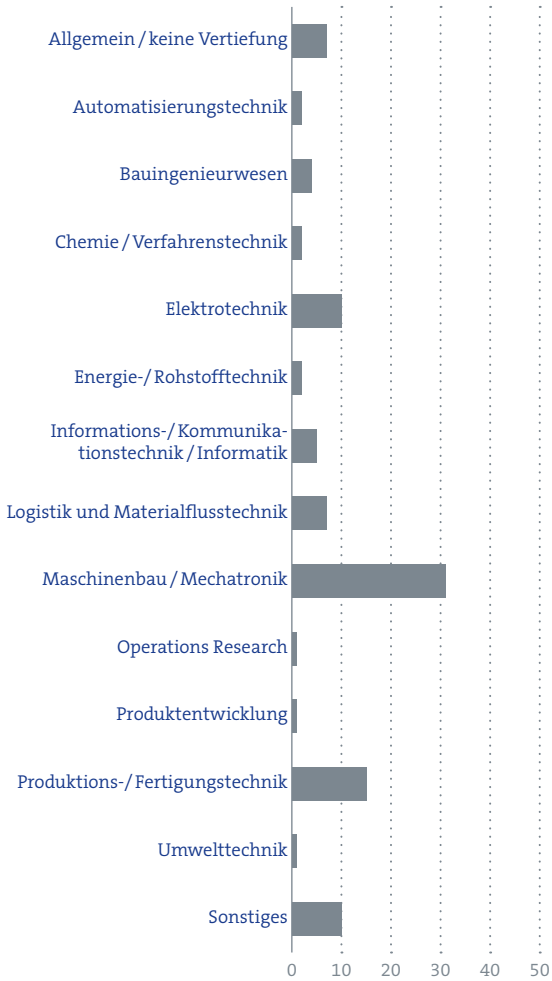


Abb. 5 *Verteilung der aktuell Studierenden nach derzeitigem Studiengang nach Hochschultyp [in %]*

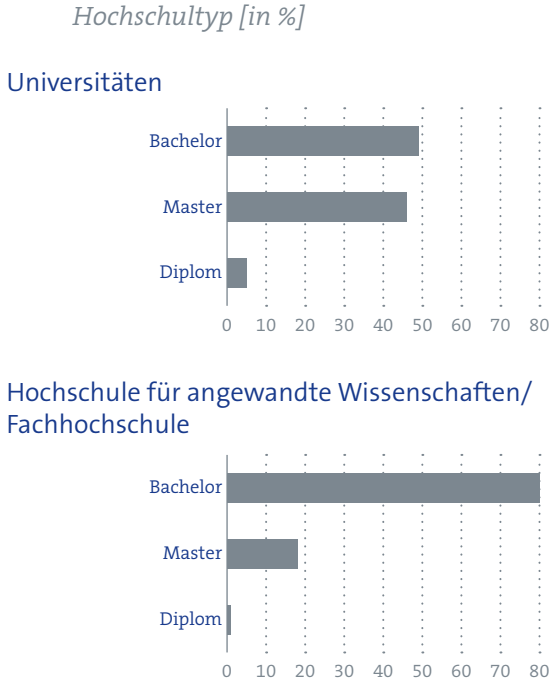


Abb. 6 *Geplanter Verbleib der Studierenden nach dem Bachelorabschluss nach Hochschultyp[in %]*

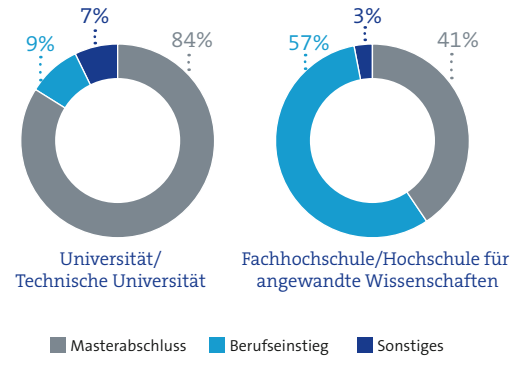
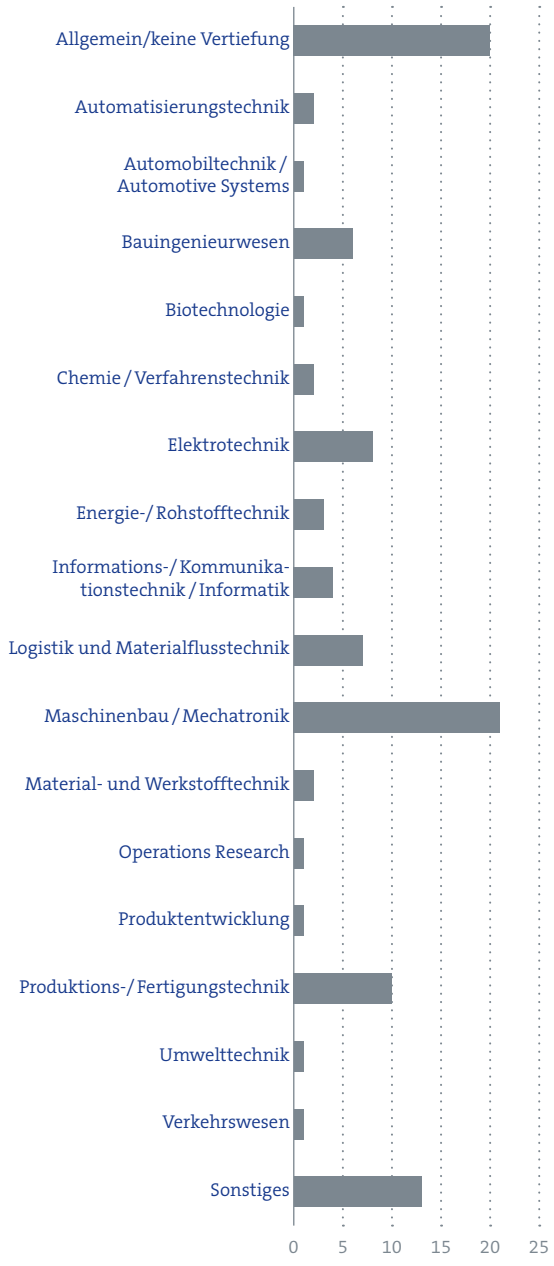


Abb. 7 *Verteilung der aktuell Studierenden nach gewählter Studienrichtung [in %]*



Management Summary

Autoren: Helmut Baumgarten, Wolf-Christian Hildebrand, Christian von Hirschhausen, Burkhard Schmager

Ziel des Wirtschaftsingenieurstudiums ist es, Absolventinnen und Absolventen zu befähigen, den vielfältigen Anforderungen der modernen Unternehmenswelt zu begegnen.

Das vermittelte umfängliche Wissen aus betriebs-, volks- und rechtswissenschaftlichen Inhalten einerseits sowie aus ingenieurwissenschaftlichen Gebieten andererseits bildet die zwei starken Säulen des integrativen Konzeptes der Wirtschaftsingenieurausbildung, wobei ein Fundament an Grundlagen- und Spezialfächern zu absolvieren ist. Die dritte Säule der sogenannten Integrationsfächer ist dabei das verbindende Element, in dem Studienanteile der Mathematik sowie die Aneignung von weiteren methodischen Werkzeugen ebenso in der Ausbildung enthalten sind wie eine bereichs- und disziplinübergreifende Integration des Erlernten.

Wirtschaftsingenieurwesen ist weiterhin sehr gefragt bei Studierenden und Unternehmen. Die Berufsfelder von Wirtschaftsingenieuren wachsen dabei mit den Anforderungen der globalen Wertschöpfung. Das Studium vermittelt dafür methodische Werkzeuge ebenso wie eine bereichs- und disziplinübergreifende Integration des Erlernten.

Ausbildung

Der steigende Bedarf an Wirtschaftsingenieuren wird von einer zunehmenden Anzahl von Hochschulen gedeckt. Während im Jahr 1977 erst sieben Universitäten und 16 Fachhochschulen Wirtschaftsingenieurwesen anboten, hat sich die Zahl innerhalb von fast 40 Jahren auf derzeit 34 Universitäten, 100 Fachhochschulen/Hochschulen für angewandte Wissenschaften und 14 Berufsakademien/Duale Hochschulen mehr als versechsfacht.

Die Zahl der Studienanfänger steigt stetig: Begannen im Jahr 2000 circa 6.000 Studierende das Studium des Wirtschaftsingenieurwesens, hat sich diese Zahl entgegen dem Trend in anderen Ingenieurdisziplinen bis heute beinahe verdreifacht, fast 20.000 Studienanfänger nehmen mittlerweile jedes Jahr das Studium des Wirtschaftsingenieurwesens an einer Universität, einer Fachhochschule/Hochschule für angewandte Wissenschaften oder Berufsakademie/Dualen Hochschule auf.

Insgesamt sind über 100.000 Studierende im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen eingeschrieben, der Studiengang zählt damit zu den fünf stärksten Studiengängen Deutschlands.

Die im Rahmen der Bologna-Erklärung beschlossene Einführung des zweistufigen Studiensystems ist im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen ca. seit 2010 abgeschlossen. Nahezu alle Hochschulen bieten Wirtschaftsingenieurwesen als zweistufigen Bachelor- und Masterstudiengang an. Das Studium an Universitäten schließt im Regelfall nach sechs Semestern mit dem ersten berufsqualifizierenden Studienabschluss „Bachelor of Science“ ab und kann mit dem meist vier Semester dauernden Masterstudium fortgesetzt werden, wonach der Abschlussgrad „Master of Science“ verliehen wird.

Die weitaus überwiegende Anzahl der Fachhochschulen bzw. Hochschulen für angewandte Wissenschaften bietet das Wirtschaftsingenieurstudium mit einem Bachelorabschluss zum „Bachelor of Engineering“ (ca. 65 %) oder „Bachelor of Science“ (ca. 30 %) an, das bei rund der Hälfte der Hochschulen durch ein anschließendes Masterstudium ergänzt wird. Darüber hinaus werden einige wenige der grundständigen Studiengänge noch als Diplomstudiengang angeboten. An Universitäten beabsichtigen über 84 % der Studierenden die Aufnahme des Masterstudiums im Anschluss an den Bachelor, einen direkten Berufseinstieg streben nur 9 % an. An Fachhochschulen/Hochschulen für angewandte Wissenschaften wird der Masterabschluss demgegenüber nur von etwas mehr als 40 % der Absolventen angestrebt, 57 % beabsichtigen einen direkten Berufseinstieg nach Abschluss des Bachelors.

Das Wirtschaftsingenieurstudium bietet den Studierenden vielfältige Wahlmöglichkeiten in Bezug auf die ingenieurwissenschaftliche Studienrichtung an. Neben den klassischen ingenieurwissenschaftlichen Disziplinen wie Maschinenbau, Elektrotechnik oder Bauingenieurwesen haben sich in den letzten Jahren verschiedene innovative technologische Studienrichtungen innerhalb des Wirt-

schaftsingenieurstudiums wie Informations- und Kommunikationswesen, Gesundheitstechnik, Energie- und Ressourcenmanagement oder Umwelttechnik etabliert. Vor dem Hintergrund einer globalisierten Weltwirtschaft und einer zunehmenden internationalen Arbeitsteilung hat die Internationalisierung des Studiengangs in den letzten Jahren stark an Dynamik gewonnen, was sich in einer hohen internationalen Mobilität der Studierenden widerspiegelt. 55 % der befragten Studierenden hat mindestens einen Teil des Studiums als Studienaufenthalt oder Praktikum im Ausland absolviert. 35 % der Befragten entschieden sich für einen Studienaufenthalt im Ausland, 52 % für ein Praktikum. Das entspricht einer Steigerung im Vergleich zur Untersuchung von 2015 (Studium +8 % und Praktikum +16 %). Jeder siebte Befragte hat sogar beide Möglichkeiten innerhalb des Studiums genutzt. Die Auslandsaufenthalte werden dabei immer noch hauptsächlich innerhalb des europäischen Auslandes absolviert.

Während sich bei den Studienaufenthalten mehr als die Hälfte der Studierenden für einen Aufenthalt im europäischen Ausland entscheidet, so liegt bei Praktika der Fokus stärker auf Übersee, insbesondere die wirtschaftlich aufsteigenden Länder Asiens erfreuen sich wachsender Beliebtheit.

Praxis

Das Studium des Wirtschaftsingenieurwesens bietet beste Voraussetzungen für die vielfältigen Aufgaben in Unternehmen und Gesellschaft.

Die Fähigkeit des Wirtschaftsingenieurs, bereichsübergreifend Problemlösungen erarbeiten zu können, prädestiniert ihn als Führungskraft für ein integriertes Management.

Diese Kompetenz macht Wirtschaftsingenieurinnen und -ingenieure selbst bei einem allgemeinen Rücklauf der Konjunktur aufgrund der vielfältigen Einsatzmöglichkeiten zu nachgefragten Arbeitskräften in stabilen und sicheren Arbeitsverhältnissen. 97 % der Wirtschaftsingenieure arbeiten in Vollzeitstellen. Vier von fünf Wirtschaftsingenieuren sind zudem in unbefristeten Verträgen beschäftigt. Trotz stark ansteigender Absolventenzahlen in den letzten Jahren und Jahrzehnten ist eine Sättigung am Arbeitsmarkt bisher nicht erkennbar. Arbeitslosigkeit ist für Wirtschaftsingenieure nahezu unbekannt. Im Vergleich zu anderen Ingenieurwissenschaften erlebt der Wirtschaftsingenieur einen großen Zuwachs in der Praxis. Zwischen 2001 und 2011 sind die Beschäftigungszahlen um über 50 % gestiegen.

Wirtschaftsingenieure sind in fast allen Unternehmensbereichen anzutreffen, verstärkt jedoch im Projektmanagement, in der Produktion, in der Logistik, im Marketing, im Controlling und in der Beratung. Eine große Zahl von Wirtschaftsingenieuren erreicht Leitungspositionen in den Unternehmen. Durch die breite Ausbildung und die Kompetenz, sich in komplexe Sachverhalte einarbeiten zu können, werden Wirtschaftsingenieure zukünftig auch Bereiche wie Gesundheitsmanagement, Energie- und Ressourcen- oder Innovationsmanagement studieren und dort Arbeitsplätze finden. Eine Vielzahl von Absolventinnen und Absolventen wählt für den Praxisübergang ein Beratungsunternehmen als Arbeitgeber. Auffällig ist dabei, dass die internationalen Beratungsunternehmen gezielt Spitzenabsolventen des Wirtschaftsingenieurwesens nachfragen. Ein weiterer, häufig gewählter Weg in die Praxis führt über die Gründung eines Unternehmens in die Selbstständigkeit. So kann sich jeder fünfte Studierende des Wirtschaftsingenieurwesens vorstellen, nach Studienabschluss ein Unternehmen zu gründen.

Die Tätigkeit von Wirtschaftsingenieuren in Forschung und Wissenschaft ist für die Ausbreitung und die Qualität des Hochschulstudiums von eminenter Bedeutung.

Die dafür notwendigen Voraussetzungen werden unter anderem durch eine Promotion geschaffen, für die sich im Vergleich zu anderen Studiengängen deutlich überdurchschnittlich viele Studierende entscheiden. Eine Mehrzahl der Promovierten wählt allerdings zunächst den Wechsel in die Praxis.

Die große Mehrheit der Absolventen wählt weiterhin einen Direkteinstieg ins Berufsleben. Traineeprogramme – insbesondere internationale – gewinnen weiterhin an Bedeutung.

Die Einstiegsgehälter von Wirtschaftsingenieuren befinden sich weiterhin auf hohem Niveau, in Abhängigkeit von Hochschulabschluss und Art der Hochschule sind zwischen 45.000 Euro und 60.000 Euro zu erwarten. Auch die Aufstiegschancen von Wirtschaftsingenieuren sind überdurchschnittlich gut. Von Berufseinsteigern werden neben guten Zeugnisnoten, Praxisbezug des Studiums, einer geeigneten Kombination der Studienfächer und dem Absolvieren eines Auslandsaufenthaltes auch soziale Kompetenzen wie Verantwortungsbewusstsein, Zielorientierung und Teamfähigkeit abverlangt. Die Beherrschung von mindestens einer Fremdsprache wird fast durchgängig vorausgesetzt.

02

Ausbildungswege

des Wirtschaftsingenieurwesens

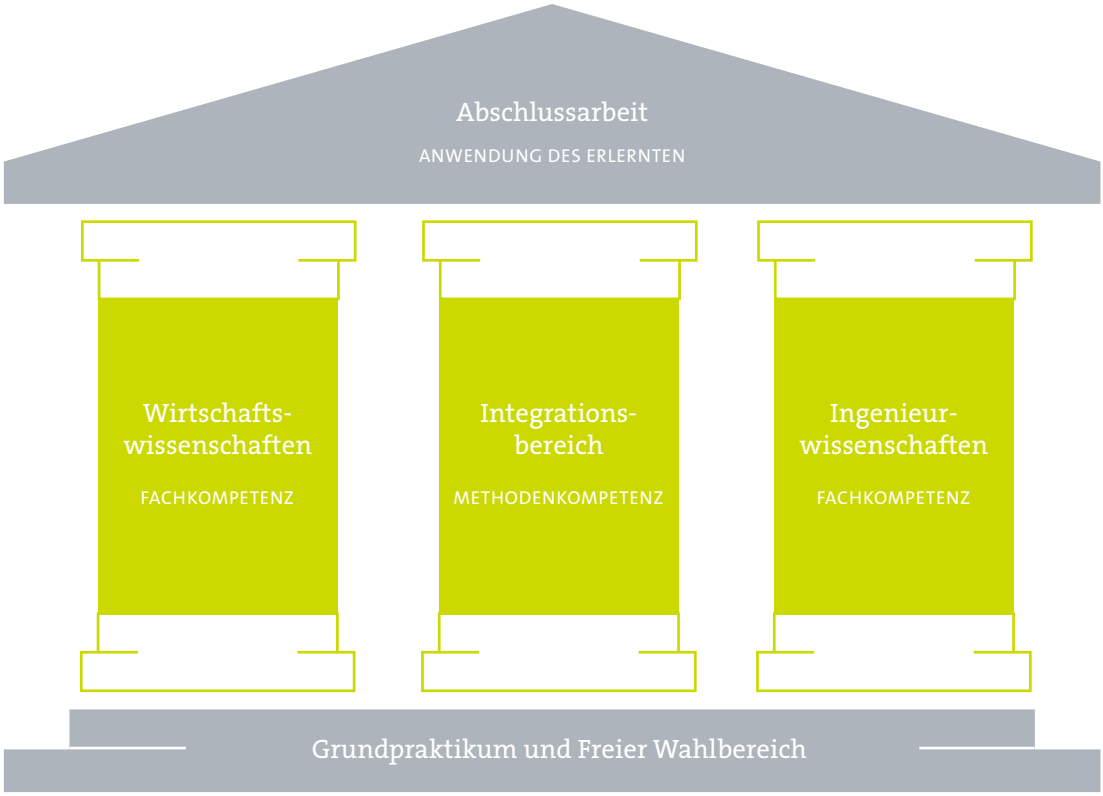
Hochschulausbildung 19
Universitäten/Technische Universitäten 24
Fachhochschulen/Hochschulen für angewandte Wissenschaften 30
Duale Hochschulen/Berufsakademien 34
Studierendensicht 37
Internationalisierung 40

Hochschulausbildung

Autor: Ralf Elbert

Interdisziplinarität ist seit der Gründung des Studiengangs Wirtschaftsingenieurwesen, vormals „Wirtschaft und Technik“, in den 1920-er Jahren die DNA des Studiengangs. Umso entscheidender war beziehungsweise ist es, diesen Ansatz in die Ausbildung hineinzutragen. So muss es Ziel des Wirtschaftsingenieurstudiums sein, Absolventen zu befähigen, den vielfältigen komplexen wirtschaftlich-technischen Anforderungen der modernen Unternehmenswelt zu begegnen. Das vermittelte umfängliche Wissen aus betriebs-, volks- und rechtswissenschaftlichen Inhalten einerseits sowie aus ingenieurwissenschaftlichen Gebieten andererseits bildet die zwei starken Säulen des integrativen Konzeptes der Ausbildung, wobei ein Fundament an Grundlagen- und Spezialfächern zu absolvieren ist. Die dritte Säule der Integrationsfächer ist dabei das verbindende Element, in dem Studienanteile der Mathematik sowie die Aneignung von weiteren methodischen Werkzeugen ebenso in der Ausbildung enthalten sind wie eine bereichs- und disziplinübergreifende Integration des Erlernten (Abb. 8). Dieser hohe Anspruch wird in den Wirtschaftsingenieurstudiengängen durch Vermittlung von Fächern aus unterschiedlichen Kernbereichen sichergestellt.

Abb. 8 *Exemplarischer Aufbau eines Studiengangs Wirtschaftsingenieurwesen*



In den meisten Studienplänen besteht darüber hinaus die Möglichkeit, im Rahmen eines freien Wahlbereiches die gewählte Studienrichtung entsprechend persönlicher Neigungen zu ergänzen. Dieser Ansatz entspricht der grundsätzlichen Idee des „Studium Generale", wodurch die Studierenden explizites Wissen und Kompetenz aus Bereichen, die über das eigene Studium hinausgehen, erwerben sollen, beispielsweise kulturelle Kompetenz (interkulturelle Kompetenz, Kunstgeschichte etc.), Reflexionskompetenz (Philosophie, Psychologie, Technik- und Wirtschaftsgeschichte, Soziologie technischer Berufe etc.) und Handlungskompetenz (berufsfeldorientierte Kommunikation etc.). Ist das Studium des Wirtschaftsingenieurwesens durch Pflicht- und Wahlpflichtbereiche recht fest definiert, soll das freie Wahlfach dem Studierenden eine absolut freie Wahl aller an Hochschulen angebotenen Module bzw. Fächer in einem begrenzten Umfang (im Regelfall ca.5 %) ermöglichen.

Ein weiterer wesentlicher Bestandteil eines Studiums ist die Abschlussarbeit, in der eine vorgegebene Fragestellung unter Anwendung erlernter wissenschaftlicher Methoden bearbeitet wird. Die Bachelorarbeit hat einen Anteil von durchschnittlich 7 % am Arbeitsumfang eines Bachelorstudiengangs Wirtschaftsingenieurwesen, die Masterarbeit macht rund 25 % des Masterstudiums aus. Neben den fachlichen Studienanteilen im Wirtschaftsingenieurwesen sind ferner technische und/oder kaufmännische Praktika Bestandteil des Studiums, je nach Ausführungsbestimmungen der jeweiligen Praktikumsordnungen der Studiengänge.

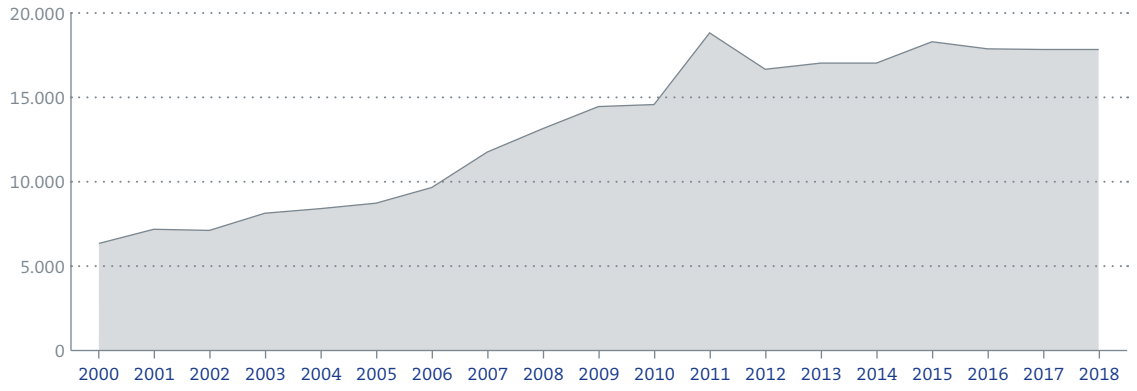
Die aufgeführten Wissensbereiche sind Voraussetzung für die Erlangung der typisch generalistischen Handlungsweise der Wirtschaftsingenieure. Im Idealfall sind alle Wissenschaftsbereiche beteiligt, um durch ganzheitliches Denken und mehrdimensionale Urteilskraft vor allem technische und ökonomische Fragestellungen zusammenzuführen (Müller-Merbach 2002).

Die Ausbildung zum Wirtschaftsingenieur und damit die Vorbereitung auf die berufliche Praxis können in Deutschland grundsätzlich auf drei verschiedenen Wegen erfolgen:

- Studium an einer Universität/ Technischen Universität
- Studium an einer Fachhochschule/ Hochschule für angewandte Wissenschaften
- Studium an einer Berufsakademie/ Dualen Hochschule

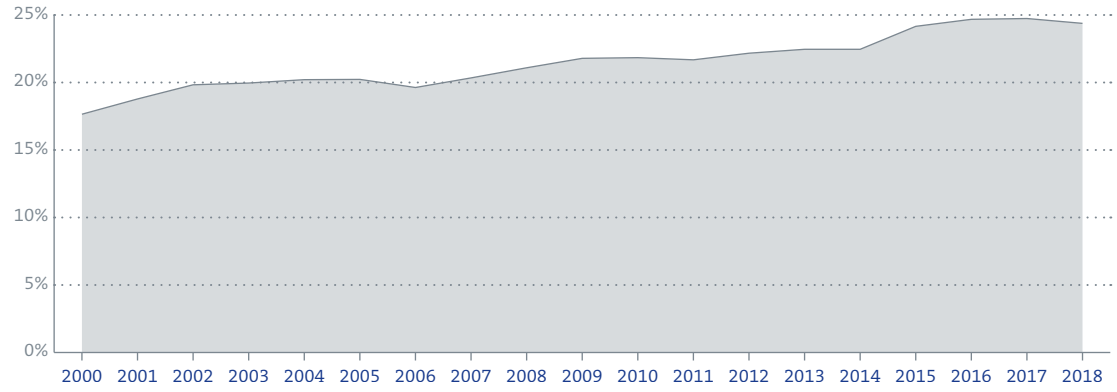
Im Sommersemester 2018 waren 2.667.556 Studierende an deutschen Hochschulen eingeschrieben, davon 102.206 Studierende im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen. Damit zählt der Studiengang zu den fünf am stärksten besetzten Studiengängen an Hochschulen in Deutschland (Statistisches Bundesamt 2019a). Die Zahl der Studienanfänger über alle Hochschularten hinweg betrachtet ist seit Jahren steigend, was sich mit den hervorragenden Berufsaussichten und der interdisziplinären Ausbildung zum Generalisten an der Schnittstelle zwischen Technik und Wirtschaft erklären lässt. Begannen im Jahr 2000 ca. 6.000 Studierende das Studium des Wirtschaftsingenieurwesens, hat sich diese Zahl entgegen dem Trend in anderen Ingenieurdisziplinen beinahe verdreifacht (Statistisches Bundesamt 2019b, Abb. 9). Auch der Frauenanteil unter den Studierenden nimmt seit Jahren stetig zu (Abb. 10).

Abb. 9 *Studienanfänger Wirtschaftsingenieurwesen aller Hochschultypen*



Quelle: Statistisches Bundesamt

Abb. 10 *Frauenanteil unter den Studierenden des Studiengangs Wirtschaftsingenieurwesen [in %]*



Quelle: Statistisches Bundesamt

Mit einem Anteil von mittlerweile 24,4 % hat das Wirtschaftsingenieurwesen seit jeher einen signifikant höheren Anteil an weiblichen Studierenden als monodisziplinäre Ingenieurstudiengänge. Die spannenden Berufsperspektiven tragen hierzu wohl ebenso bei wie das abwechslungsreiche Berufsumfeld. Der interdisziplinäre Charakter des Wirtschaftsingenieurwesens ermöglicht es, Unternehmen in ihrer ganzheitlichen Welt und Wechselwirkung zwischen Technologie und Management im dynamischen und komplexen Umfeld zu verstehen und zu gestalten. Neben dem allgemein steigenden Interesse am Studiengang ist insbesondere auch die steigende Anzahl weiblicher Studierender begrüßenswert.

Der signifikante Anstieg der Studienanfängerzahlen im Jahr 2011 ist durch die Aussetzung der Wehrpflicht und das Auftreten von doppelten Abiturjahrgängen zu erklären.

Aus den Anforderungen der Praxis haben sich zwei prinzipiell unterschiedliche Studiensysteme entwickelt, die sowohl von Universitäten als auch von Fachhochschulen und Hochschulen für angewandte Wissenschaften angeboten werden:

- Simultanstudium
- Aufbaustudium

An Berufsakademien werden aufgrund des dualen Ausbildungssystems vorwiegend Intensivstudiengänge mit langen Praxisphasen angeboten. Lediglich an der DHBW Karlsruhe wird ein Aufbaustudiengang angeboten. Werden die meisten Studiengänge als Vollzeitprogramme im Präsenzstudium für die Studierenden entwickelt und durchgeführt, existieren insbesondere für Berufstätige Studienprogramme, die berufsbegleitend studiert werden können. Es wird somit unterschieden:

- Präsenzstudium
- Fernstudium

Qualifikationsrahmen

Um dieser zunehmenden Heterogenität der Studienangebote zu begegnen, hat der Fakultäten- und Fachbereichstag Wirtschaftsingenieurwesen – hervorgegangen aus dem Kreis der Fachhochschulen – im Jahr 2019 einen umfassenden Qualifikationsrahmen zum Studium des Wirtschaftsingenieurwesens entwickelt (FFBT WI/VWI 2019). Unter Berücksichtigung der Vorgaben des Europäischen Qualifikationsrahmens (EQR) und des Nationalen Qualifikationsrahmens (NQR) wurden Mindestanforderungen für die sechste (Bachelor) und siebte (Master) Qualifikationsstufe beschrieben, die als Orientierung für die Einordnung eines Studiengangs als Wirtschaftsingenieurstudium verwendet werden sollen.

Universitäten/Technische Universitäten

Universitäten und Technische Universitäten unterscheiden sich hauptsächlich durch das Profil der an ihnen angebotenen Studiengänge. Haben Universitäten ein umfängliches, universelles Angebot an Studienmöglichkeiten, so zeichnen sich Technische Universitäten durch eine Spezialisierung auf weitgehend technische Studiengänge – insbesondere Ingenieurstudiengänge – aus.

Die Ausbildung an Universitäten ist durch eine grundlegende Erarbeitung und Anwendung wissenschaftlicher Erkenntnisse in Forschung, Lehre und Studium gekennzeichnet. Das Ziel ist die Ausbildung zu Spitzen- und Führungskräften oder Wissenschaftlern. Das Studium an Universitäten im zweigestuften Studiensystem von Bachelor und Master schließt im Regelfall nach sechs Semestern mit dem ersten berufsqualifizierenden Studienabschluss „Bachelor of Science“ ab und kann mit dem meist vier Semester dauernden Masterstudium fortgesetzt werden, wonach der Abschlussgrad „Master of Science“ verliehen wird. Absolventen von Masterstudiengängen an Universitäten steht grundsätzlich die Möglichkeit zur Promotion offen.

Fachhochschulen/Hochschulen für angewandte Wissenschaften

In diese Kategorie sind neben den Fachhochschulen (FH) auch die Technischen Fachhochschulen sowie die Hochschulen für angewandte Wissenschaften (HAW) einzuordnen.

Betont praxisorientierte und somit anwendungsbezogene Studieninhalte kennzeichnen das Ausbildungskonzept von Fachhochschulen/Hochschulen für angewandte Wissenschaften. Studienziele und -inhalte zielen auf eine unmittelbare berufliche Umsetzung des Wissens im Rahmen operativer Tätigkeiten ab. Die Lehrpläne sind im Allgemeinen vorgegeben und auf die Einhaltung wird restriktiver als an Universitäten geachtet.

YOUR FUTURE STARTS HERE!

Entdecke unsere Bachelor- und Masterstudiengänge mit der einzigartigen Verbindung von Management & Technology:

- Bachelor in Management & Technology
- Master in Management & Technology
- Master in Consumer Science
- Master in Management

Bewirb dich jetzt für den Master in Management & Technology: Bewerbungsphase vom 01. – 30.11.2019

Jetzt mehr erfahren unter
www.wi.tum.de

oder kontaktiere uns direkt unter
info@wi.tum.de

ASSOCIATION OF MBAS ACCREDITED · AACSB ACCREDITED · EFMD EQUIS ACCREDITED

Das Studium an einer Fachhochschule schließt mit dem „Bachelor of Science“ oder „Bachelor of Engineering“ bzw. „Master of Science“ oder „Master of Engineering“ ab. Absolventen von Masterstudiengängen an Fachhochschulen steht bei entsprechender Eignung die Möglichkeit zur Promotion offen. Da die Studienabschlüsse von Universitäten und Fachhochschulen formal gleichgestellt sind, können Bachelorabsolventen einer Fachhochschule zudem zum Masterstudium an eine Universität wechseln, um den dortigen Masterabschluss zu erwerben. Häufig müssen sie dabei jedoch spezielle Zugangsvoraussetzungen erfüllen, um die Eignung für das Studium an einer mehr forschungsorientierten Universität nachzuweisen.

Berufsakademien/Duale Hochschulen

In dieser Kategorie werden neben Berufsakademien (BA) auch Duale Hochschulen (DH) erfasst. Das duale Studium dauert im Regelfall drei Jahre. In jedem Halbjahr wechseln sich Studienabschnitte mit mehreren Wochen wissenschaftsbezogener Ausbildung an den Berufsakademien und praxisintegrierender Zeit in der Ausbildungsstätte des Praxisunternehmens ab. Die Studierenden erhalten dabei Leistungspunkte für das Ableisten der längeren Praxisphasen, sodass im Rahmen von Intensivstudiengängen pro Semester auch mehr als 30 Leistungspunkte erreicht werden können.

Die Studiensysteme auf einen Blick

Simultanstudium

Das Simultanstudium ist ein geschlossener Studiengang, bei dem das gesamte Fächerspektrum parallel studiert wird. Die überwiegende Anzahl der Universitäten und Fachhochschulen bietet diese Art des Studiensystems an, das zu einem überwiegenden Anteil als Präsenzstudium durchgeführt wird.

Präsenzstudium/Fernstudium

Als Alternative zum Präsenzstudium mit klassischen Lehrveranstaltungen wurde das Fernstudium speziell für die Anforderungen von Berufstätigen entwickelt, häufig findet man hier eine Studiengangkonzeption als Teilzeitstudium vor. Mittlerweile werden in Deutschland vielfältige Studiengänge angeboten, bei denen keine umfassende Anwesenheitspflicht mit Präsenzcharakter vorherrscht. Mittels selbstinstruierender Studienbriefe und zunehmend mithilfe des Einsatzes moderner Medien erarbeitet sich der Studierende die Inhalte des Studiums anhand eines durch die Ausbildungsinstitution vorgegebenen Leitfadens weitgehend selbst. Das Fernstudium kombiniert Phasen des Selbstlernens mit berufsbegleitenden Präsenzveranstaltungen und einer zentralen Prüfungsabnahme.

Aufbaustudium

Im Gegensatz zum Simultanstudium ist das Aufbaustudium kein geschlossener Studiengang. Für das Wirtschaftsingenieurwesen bedeutet ein Aufbaustudiengang meist ein sich an ein erfolgreich abgeschlossenes ingenieurwissenschaftliches Erststudium (Bachelor/Master oder Diplom) anschließendes kompaktes wirtschaftswissenschaftliches Studium. Vereinzelt existieren auch gegenläufige Modelle mit einem ersten wirtschaftswissenschaftlichen Studienabschluss, der durch ein ingenieurwissenschaftliches Aufbaustudium ergänzt wird.

Universitäten / Technische Universitäten

Autoren: Christian von Hirschhausen, Hartmut Zadek, Jens Weibezahn

Das Studium des Wirtschaftsingenieurwesens ist zurzeit an 34 Universitäten möglich. Den Studierenden bieten sich dabei vielfältige Wahlmöglichkeiten in Bezug auf die technischen Studienrichtungen an.

Studienrichtungen

In der Regel bietet eine Hochschule innerhalb des Studiengangs Wirtschaftsingenieurwesen mehrere technische Studienrichtungen zur Auswahl an, die teilweise ab dem ersten Semester an die jeweilig klassischen ingenieurwissenschaftlichen Disziplinen angelehnt sind oder aber einen gemeinsamen Grundlagenkanon abdecken und erst in den höheren Semestern zu spezifischen Vertiefungsfächern führen. An manchen Universitäten werden keine Studienrichtungen, sondern separate Studiengänge zum Wirtschaftsingenieur mit unterschiedlichen technischen Ausprägungen angeboten. Eine Übersicht über die technischen Studienrichtungen, die im Wirtschaftsingenieurstudiengang angeboten werden und an welchen Hochschulen die jeweiligen Ausrichtungen studierbar sind, ist unter *www.wirtschaftsingenieurwesen.org* einsehbar.

Vorherrschend sind diejenigen Studienrichtungen, die sich an den klassischen ingenieurwissenschaftlichen Disziplinen wie Maschinenbau, Elektrotechnik, Bauingenieurwesen, Technische Chemie, Verkehrsingenieurwesen und andere des technischen Studienanteils orientieren. Aufgrund der Weiterentwicklung, der Diversifikation, der Nachfrage am Arbeitsmarkt und des Zusammenwachsens der unterschiedlichen Disziplinen während der letzten Dekaden wird das Angebot an neuen und innovativen Studienrichtungen innerhalb des Studiengangs Wirtschaftsingenieurwesen stetig erweitert beispielsweise um Richtungen wie Informations- und Kommunikationstechnologien, Logistik, Mechatronik, Energie- und Ressourcentechnologien, Gesundheitstechnik, Biotechnologie oder Verfahrens- und Umwelttechnik.

An deutschen Hochschulen wird der Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen im Regelfall als Simultanstudium angeboten. Der Masterstudiengang der Universität Flensburg baut auf den Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen der Hochschule Flensburg (bis April 2016 Fachhochschule Flensburg) auf.

An der TU München sowie der TU Hamburg wird der Studiengang als Aufbaustudiengang nach erfolgreichem Bachelorabschluss in einem ingenieurwissenschaftlichen Studienfach angeboten, an der Universität Lüneburg als ingenieurwissenschaftlicher Masterstudiengang nach Abschluss eines wirtschaftswissenschaftlichen Bachelors.

Zulassung und studiengangbezogene Kennzahlen

In Deutschland ist das Vorliegen der allgemeinen Hochschulreife (Abitur) oder einer als gleichwertig anerkannten Qualifikation (Hochschulzugangsberechtigung) notwendige Zugangsvoraussetzung für die Aufnahme eines Wirtschaftsingenieurstudiums an einer Universität. Der Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen unterliegt bei den meisten Universitäten einem sogenannten internen Numerus clausus (örtliche Zulassungsbeschränkung). Hierbei ist die Bewerbung um einen Studienplatz direkt an die jeweilige Hochschule zu richten, die dann über die Zulassung zum Studium entscheidet. Die Zulassungsverfahren für die meisten Bachelorstudiengänge werden über das sogenannte Dialogorientierte Serviceverfahren (DoSV) abgewickelt, in dem mehrere Bewerbungen für unterschiedliche Studienfächer und Hochschulen von der zentralen Stiftung für Hochschulzulassung koordiniert werden. Einige Hochschulen wie beispielsweise die Universität Karlsruhe (KIT), die Technische Universität Dresden und die Universität Kiel berücksichtigen bei ihrer Auswahl neben der Abschlussnote der Hochschulzugangsberechtigung und eventueller Wartezeiten auch außerschulische Leistungen, Motivationsschreiben, Berufsausbildung und anderes.

Zugangsvoraussetzung für die Weiterführung des Wirtschaftsingenieurstudiums mit Abschlussziel Master ist ein erster berufsqualifizierender Studienabschluss des Studiengangs Wirtschaftsingenieurwesen (oder verwandter Studiengänge), also ein Bachelor- oder Diplomabschluss, Kriterien wie beispielsweise einer Mindestanzahl von ECTS-Punkten in bestimmten Modulen, ein bestimmtes technisches Profil, Vorpraktika und anderes.

Die gegenwärtige Situation hinsichtlich Anzahl der Studierenden sowie Dauer und Umfang des Bachelor- und Masterstudiengangs Wirtschaftsingenieurwesen ist online unter www.wirtschaftsingenieurwesen.org verfügbar.

Die meisten Studierenden des Wirtschaftsingenieurwesens sind demnach an der RWTH Aachen, am Karlsruher Institut für Technologie (KIT) und der Technischen Universität Darmstadt immatrikuliert, gefolgt von der Technischen Universität Berlin. Werden die Anzahl der Bewerbungen zu den vorhandenen Studienplätzen betrachtet, ist eine Korrelation zwischen Nachfrageintensität und Reputation der Hochschule erkennbar (WirtschaftsWoche 2019). So richten Studieninteressierte ihre Bewerbungen für die Aufnahme eines Bachelor- bzw. Masterstudiengangs vorwiegend an die Technische Universität Darmstadt, die RWTH Aachen, die Technische Universität Berlin sowie das Karlsruher Institut für Technologie (KIT).

An allen größeren Universitäten muss ein großer Teil der Studieninteressierten aufgrund der relativ zur Bewerberzahl geringen Anzahl an Studienplätzen abgelehnt werden.

Die meisten Universitäten verleihen im Bachelorstudiengang den Absolventinnen und Absolventen nach erfolgreich abgeschlossenem Studium den akademischen Grad „Bachelor of Science (B. Sc.)“ mit Ausnahme der Universität der Bundeswehr in München, die den Grad „Bachelor of Engineering (B. Eng.)“ verleiht. Die Technische Universität Dresden ist gar zum Diplomstudiengang zurückgekehrt und verleiht den Grad „Diplom-Ingenieur (Dipl.-Ing.)“. Im Masterstudiengang wird den Absolventinnen und Absolventen nach erfolgreichem Studium der akademische Grad „Master of Science (M. Sc.)“ verliehen. Lediglich die Universität Flensburg verleiht einen „Master of Engineering (M. Eng.)“.

Leistungsumfang der Studiengänge

Die unter *www.wirtschaftsingenieurwesen.org* aufgeschlüsselten Daten zum Aufbau der Studiengänge Wirtschaftsingenieurwesen an wissenschaftlichen Hochschulen stammen aus den von den Hochschulen selbst ausgefüllten Erhebungsinstrumenten zur Datenaufnahme sowie aus den jeweiligen Studien- und Prüfungsordnungen sowie Praktikumsrichtlinien.

Generell erfordert das Studium an einer wissenschaftlichen Hochschule ein außerordentliches Maß an Eigeninitiative und Selbstverantwortung, um einerseits die Integration managementorientierter und technologischer Studienanteile zu meistern und andererseits das richtige Zeitmanagement zur Einhaltung der geforderten Studiendauer zu verfolgen. Die überwiegende Anzahl der Bachelorstudiengänge zeichnet sich durch eine Regelstudienzeit von sechs Semestern aus. An den Universitäten in Duisburg, Hamburg, Freiberg, Kassel, Kiel, Magdeburg und München (Bundeswehr) beträgt die Regelstudienzeit derzeit sieben, in Dortmund und Kaiserslautern sogar acht Semester. Im Bachelorstudium werden grundlegende Gesetzmäßigkeiten sowie Zusammenhänge theoretisch vermittelt. Die Studierenden werden befähigt, logisch, analytisch und kritisch zu denken, und zu lernen, sich selbstständig in neue Problemstellungen und Aufgabengebiete einzuarbeiten. Um eine einheitliche Ausbildung zu garantieren und die erforderliche Berufsqualifikation bereits nach drei bis vier Studienjahren zu erreichen, sind die Grundlagenveranstaltungen an den meisten Hochschulen fest vorgeschrieben. Erst in späteren Phasen des Bachelorstudiums haben die Studierenden im Rahmen eines Wahlpflichtbereiches die Möglichkeit, eigene Interessengebiete zu vertiefen. Eine besondere Aufmerksamkeit sollte von den Studienanfängern der Mathematikausbildung gewidmet werden, da die Wirtschaftsingenieure die Ingenieurmathematik vermittelt bekommen, die oftmals von den Studienanfängern unterschätzt wird. Hohe Durchfallraten und somit Studienzeitverzögerungen sind die Folge.

Das Masterstudium bietet vielfältige Möglichkeiten, die im Bachelorstudium erworbenen Grundlagen in einer gewünschten Studienrichtung zu vertiefen. Im Allgemeinen bestehen daher im Masterstudium größere Freiräume für individuelle Schwerpunkte als im Bachelorstudium; wenige Pflichtmodule stehen umfangreichen Wahlbereichen gegenüber.

Ein besonderer Akzent eines Masterstudiums an einer Universität liegt auf der Befähigung der Studierenden zum wissenschaftlichen Arbeiten, die sich besonders durch den Inhalt und Umfang der Masterarbeit zeigt..

Nicht nur aus Tradition besteht an den Universitäten die Möglichkeit zur Promotion für Masterabsolventinnen und -absolventen. Die stärker forschungsbezogene Ausbildung im Masterstudiengang an den Universitäten liefert die Grundlage für eine weitere Profilierung der Wirtschaftsingenieure im Wissenschafts- und Forschungsbereich. Masterabsolventinnen und -absolventen mit einem mindestens guten Abschluss sollten prüfen, ob Interesse an einer Promotion besteht. Das muss nicht sofort im Anschluss sein, sondern kann auch nach ein paar Jahren der Praxistätigkeit erfolgen. An einigen Technischen Universitäten wird derzeit an der Entwicklung von Promotionsprogrammen auch für Wirtschaftsingenieurinnen und -ingenieure gearbeitet (vgl. Kapitel „Wirtschaftsingenieure in der Wissenschaft“).

Praktika als Bestandteil des Studiengangs Wirtschaftsingenieurwesen

Praktische Tätigkeiten in Unternehmen sind ein wesentlicher Bestandteil des Wirtschaftsingenieurstudiums. Während der Praktika sollen die Studierenden technische und kaufmännische Fertigkeiten und berufspraktische Kenntnisse erwerben sowie Aufgaben und Arbeitsweisen in ihrem Zusammenspiel im Unternehmen bzw. im gesamtwirtschaftlichen und strategischen Kontext verstehen. Die bei der praktischen Tätigkeit gesammelten Erkenntnisse und Erfahrungen bilden eine wichtige Grundlage zum Verständnis der Studieninhalte und vertiefen die erworbenen theoretischen Kenntnisse in ihrem Praxisbezug. Je nach Hochschule sind Grund- und Fachpraktika mit technischen und/oder wirtschaftlichen Inhalten vorgeschrieben.

Die Mehrzahl der Studien- und Prüfungsordnungen fordert im Bachelorstudium den Nachweis über die Praktika bis zur letzten Prüfung. In vielen Fällen muss ein Teil des Praktikums, das im Bachelorstudium zu absolvieren ist, auch als Vorpraktikum vor Aufnahme des Studiums abgeleistet werden. Das Verhältnis von technischen zu wirtschaftlichen Teilen der Pflichtpraktika schwankt stark und ist nicht immer festgelegt. So gibt es Hochschulen, die ein technisches Praktikum fordern oder lediglich eine Mindestanzahl zu absolvierender Wochen technischer bzw. wirtschaftlicher Ausrichtung vorsehen. Auf der anderen Seite gibt es Hochschulen wie die TU Berlin oder die TU Darmstadt, deren Studienordnungen die Ableistung des gesamten Praktikums aus dem technischen Bereich vorsehen. Die Absolvierung eines zusätzlichen wirtschaftlich ausgerichteten Praktikums wird den Studierenden dabei empfohlen, ist aber nicht Pflichtbestandteil der Studien- und Prüfungsordnung. An einigen Hochschulen wird das Fachpraktikum im letzten Bachelorsemester angesetzt, um bei geeigneten Inhalten die Möglichkeit zu einer Kombination mit der Bachelorarbeit zu geben. Im Masterstudium verlangen nur wenige Universitäten die Absolvierung eines Pflichtpraktikums, der Schwerpunkt liegt dabei auf wirtschaftlichen Praktika.

Exemplarischer Studienplan

Die nachfolgenden Darstellungen zeigen exemplarisch den Aufbau eines Studiengangs Wirtschaftsingenieurwesen mit der technischen Studienrichtung Maschinenbau. Die Technische Universität Berlin eignet sich besonders zur Darstellung des Studiengangs Wirtschaftsingenieurwesen, da sie eine Vielzahl innovativer Studienrichtungen anbietet und als Gründungsuniversität des Wirtschaftsingenieurwesens in Deutschland über lange Erfahrung in der Integration umfangreicher Spezialisierungs- und Wahlmöglichkeiten verfügt (Abb. 11 und Abb. 12). Die genannten Module im Bachelorstudium sind dabei obligatorisch, im Rahmen der Wahlpflichtmodule können individuelle Schwerpunkte gesetzt werden. Während des Masterstudiums bestehen nur wenige Pflichtveranstaltungen, die genannten Module stellen daher nur eine Auswahl der wählbaren Module aus dem Modulkatalog dar. An den Hochschulen werden für Studierende sogenannte Studienverlaufspläne erstellt. In diesen Studienverlaufsplänen werden die aufgelisteten Module einzelnen Semestern zugeordnet, sodass über das gesamte Studium eine ausgeglichene Lernbelastung besteht und Lehrinhalte sinnvoll aufeinander aufbauend vermittelt werden können. Abhängig vom eigenen schnelleren oder langsameren Lernfortschritt kann von den empfohlenen Verläufen abgewichen werden. Dann besteht jedoch die Gefahr, dass sich in den Folgesemestern Lehrveranstaltungen überschneiden.

Abb. 11 *Exemplarischer Studienverlaufsplan für einen Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen mit technischer Studienrichtung Maschinenbau am Beispiel der TU Berlin [ECTS]*

MODULE		SEMESTER					
		I	II	III	IV	V	VI
Integrationsbereich							
PFLICHT							
Mathematik und quantitative Methoden	Analysis I und Lineare Algebra für Ingenieurwissenschaften	12					
	Analysis II für Ingenieurwissenschaften		9				
	Einführung in die Informatik	6					
	Operations Research – Grundlagen			6			
	Statistik I für Wirtschaftswissenschaften			6			
WAHLPFLICHT							
Mathematik und quantitative Methoden	Informationssysteme und Datenanalyse ***– oder –*** Statistik II				6		
Integrationsbereich	Wahlpflichtmodule						9
Wirtschaftswissenschaften							
PFLICHT							
Betriebswirtschaftslehre	Bilanzierung und Kostenrechnung		6				
	Investition und Finanzierung					6	
	Marketing und Produktionsmanagement				6		
	Organisation und Innovationsmanagement				6		
Volkswirtschaftslehre	Makroökonomik		4				
	Mikroökonomik	4					
	Wirtschaftspolitik			4			
Rechtswissenschaften	Wirtschaftsprivatrecht						6
WAHLPFLICHT							
Wirtschaftswissenschaften	Wahlpflichtmodule					12	
Technische Studienrichtung							
PFLICHT							
Maschinenbau	Fabrikbetrieb und Industrielle Informationstechnik			2	4		
	Grundlagen der Elektrotechnik			6			
	Konstruktion 1		6				
	Mechanik	9					
	Technische Wärmelehre				3	6	
	Werkstoffkunde		3	3			
WAHLPFLICHT							
Maschinenbau	Wahlpflichtmodule				6	6	
Wahlbereich	Freie Wahl						6
Bachelorarbeit							12
Leistungspunkte pro Semester		31	28	27	31	30	33
Leistungspunkte insgesamt				180			

FRIEDRICH-ALEXANDER
UNIVERSITÄT
ERLANGEN-NÜRNBERG

TECHNISCHE FAKULTÄT

Lehre. Forschung. Transfer.

Studieren an Deutschlands innovativster Universität (Reuters-Ranking)

Alle Infos unter: wing.fau.de

Abb. 12 *Exemplarischer Studienverlaufsplan für einen Masterstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen mit technischer Studienrichtung Maschinenbau am Beispiel der TU Berlin [ECTS]*

MODULE		SEMESTER			
		I	II	III	IV
Integrationsbereich					
WAHLPFLICHT					
Integrationsbereich	Wahlpflichtmodule z. B. aus den Bereichen Operations Research, Projektmanagement, Qualitätsmanagement, Statistik, Systems Engineering	6	6	6	
Wirtschaftswissenschaften					
WAHLPFLICHT					
Betriebswirtschaftslehre	Wahlpflichtmodule z. B. aus den Bereichen Accounting & Finance, Health Care Management, IT-Management, Logistik & Operations Management, Marketing, Innovation & Entrepreneurship, Strategy & Organization, Sustainability Management	6	6	6	
Volkswirtschaftslehre	Wahlpflichtmodule z. B. aus den Bereichen Health Economics, Industrial Economics, Infrastructure Economics, Macroeconomics, Resource Economics	6			
Rechtswissenschaften	Wahlpflichtmodule, z. B. Arbeitsrecht, Energiewirtschaftsrecht, Patentrecht, Infrastrukturrecht, Gesellschafts- und Konzernrecht, Innovationsrecht, Technikrecht		6		
Technische Studienrichtung					
PFLICHT					
Maschinenbau	Fabrikbetrieb und Virtuelle Produktentwicklung	3	3		
	Produktions- und Automatisierungstechnik im Fabrikbetrieb		6		
WAHLPFLICHT					
Maschinenbau	Wahlpflichtmodule, z. B. aus den Bereichen Automation & Industrial Information Technology, Engineering Design, Fluid Mechanics, Power Train Systems, Production Technology & Factory Management	6	6	6	
Wahlbereich	Freie Wahl			12	
Fachpraktikum					6
Masterarbeit					24
Leistungspunkte pro Semester		27	33	30	30
Leistungspunkte insgesamt		120			

Fachhochschulen/Hochschulen für angewandte Wissenschaften

Autoren: Wolf-Christian Hildebrand, Burkhard Schmager

Das Studienangebot des Wirtschaftsingenieurwesens an Fachhochschulen/Hochschulen für angewandte Wissenschaften (HAW) hat sich auf hohem Niveau stabilisiert. 100 staatliche und private Fachhochschulen bieten den Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen an.

Die weitaus überwiegende Anzahl der Fachhochschulen bzw. Hochschulen für angewandte Wissenschaften bietet das Wirtschaftsingenieurstudium als Präsenzstudium (Vollzeit) mit einem Bachelorabschluss zum „Bachelor of Engineering“ (knapp 70 % und damit rund. fünf Prozentpunkte mehr gegenüber 2015) oder „Bachelor of Science“ (knapp 30 %) an, das bei rund der Hälfte der Hochschulen durch ein anschließendes Masterstudium ergänzt wird. Darüber hinaus werden 2 % der grundständigen Studiengänge noch als Diplomstudiengang angeboten, allerdings nur im Bundesland Sachsen.

In den letzten Jahren wurde zusätzlich eine Vielzahl an Studienangeboten als Alternative zum Präsenzstudium (Vollzeit) entwickelt, da Berufstätige darauf verstärkt zurückgreifen. Das alternative Studienangebot ist häufig explizit als berufsbegleitendes Format als Fernstudiengang oder als duales Studienangebot gestaltet und teilweise mit virtuellen Lehrangeboten oder Fernstudienunterlagen und teilweise mit ergänzenden Präsenzphasen aufgebaut. Auf der anderen Seite ist in einigen Studienordnungen des Vollzeit-/Präsenzstudiengangs Wirtschaftsingenieurwesen auch verankert, dass das Studium in Teilzeit und mit flexibler Studienplanung ermöglicht wird, wie es zum Beispiel an der Technischen Hochschule Brandenburg vorgesehen ist.

In rund 45 % der betrachteten Fachhochschulen/Hochschulen für angewandte Wissenschaften wird das Bachelorstudium ergänzt durch ein konsekutives Masterstudium (circa hälftig mit dem Abschluss „Master of Science“ und „Master of Engineering“), das auf dem vorangehenden ersten Studienabschluss aufbaut. Dadurch ist die Durchlässigkeit zwischen den Wirtschaftsingenieurstudiengängen an den Fachhochschulen und denen an den Universitäten wesentlich größer geworden. Die Durchlässigkeit wird lediglich durch die unterschiedlichen Semesteranzahlen der jeweiligen Studiengänge erschwert, da für einen Masterabschluss unter Berücksichtigung des ersten Abschlusses aus dem vorangegangenen Bachelorstudium laut Musterrechtsverordnung (KMK 07.12.2017) in Summe mindestens 300 ECTS-Punkte benötigt werden. An den Fachhochschulen/HAWs kann das Wirtschaftsingenieurstudium nur zu rund 10 % mit dem „6+4“-Modell (sechs Semester Bachelor- und vier Semester Masterstudium) studiert werden. Überwiegend mit rund 75 % wird das Wirtschaftsingenieurstudium als siebensemestriges Studium angeboten (mit einem anschließenden dreisemestrigen Masterstudium. In Einzelfällen sind auch achtsemestrige Bachelorstudiengänge zu beobachten. Werden Teilzeitstudiengänge angeboten, sind die Regelstudienzeiten in der Regel mit längeren Studiendauern angegeben.

Studienrichtungen

Bei der Betrachtung der Studienangebote zeigen sich viele hochschulspezifische Besonderheiten. Die Breite der Studienangebote ist in den letzten Jahren aber wesentlich größer geworden, da die Umstrukturierung der Studiengänge eine größere Vielfalt unterschiedlicher Ausrichtungen auf den beiden Stufen Bachelor und Master bewirkt hat.

Auf der anderen Seite haben jedoch einige Hochschulen das im Regelfall breit angelegte Fächerangebot eingeschränkt zugunsten spezieller Branchen oder Berufszweige (zum Beispiel Geoinformation, Reinigungs- und Hygienetechnik oder Sicherheitsingenieurwesen, Sport- und Rehatechnik). Darüber hinaus werden verstärkt international orientierte Studiengänge mit obligatorischen Studien- und/oder Praxisphasen im Ausland angeboten (zum Beispiel an der Hochschule Bremen oder an der Hochschule Pforzheim). Hierbei können zunehmend auch ausländische Abschlüsse im Rahmen eines Doppelabschlusses erworben werden (zum Beispiel im Rahmen des Konsortiums deutscher Fachhochschulen (DHIK) mit der Chinesisch-Deutschen Hochschule für angewandte Wissenschaften (CDHAW) an der Tongji-Universität in Schanghai).

Auf *www.wirtschaftsingenieurwesen.org* sind die technischen Studienrichtungen der Wirtschaftsingenieurstudiengänge an Fachhochschulen beziehungsweise Hochschulen für angewandte Wissenschaften abrufbar.

Promotionsmöglichkeit

Bereits 2007 forderte die Hochschulrektorenkonferenz eine Ausgestaltung von kooperativen Promotionen zwischen Universitäten und Fachhochschulen. Das heißt, die Universitäten und die Fachhochschulen treffen dabei eine verbindliche Vereinbarung hinsichtlich der Rahmenbedingungen der Promotion der FH-Absolventen. Die Betreuung wird in der Regel gemeinsam durch eine Professur der Universität und der Fachhochschule vorgenommen (HRK 2015). Für das Wirtschaftsingenieurwesen existieren entsprechende Zahlen leider nicht, jedoch kann ein kontinuierlicher Anstieg von FH-Promotionen verzeichnet werden und liegt für die Prüfungsjahre 2015 bis 2017 bei rund 1.500 (gegenüber rund 63.000 Universitätspromotionen ohne Human- und Veterinärmedizin) (HRK 2017). Darüber hinaus haben einige Fachhochschulen auch die Möglichkeit eines Promotionsstudiums in Verbindung mit externen Partnerinstitutionen im In- sowie im Ausland aufgebaut.

Exemplarischer Studienplan

An den Hochschulen werden für Studierende sogenannte Studienverlaufspläne erstellt. In diesen Studienverlaufsplänen werden die aufgelisteten Module bestimmten Semestern zugeordnet. In Abhängigkeit vom eigenen schnelleren oder langsameren Lernfortschritt kann von den empfohlenen Verläufen abgewichen werden. Dann besteht jedoch die Gefahr, dass sich in den Folgesemestern Lehrveranstaltungen überschneiden. Im Folgenden wird exemplarisch ein Studienplan eines Wirtschaftsingenieurstudiums im Bachelor- bzw. Masterstudium mit der Studienrichtung Produktionstechnik vorgestellt (Abb. 13 und Abb. 14).

Fernstudium

Ein Bachelor- oder Masterstudium kann ebenfalls als Fernstudium aufgenommen werden. Durch ein Fernstudium können sich Erwerbstätige neben ihrer Berufsausübung individuell und zielgerichtet weiterbilden und damit ihre beruflichen Entwicklungsmöglichkeiten verbessern. Die Voraussetzungen zur Aufnahme des Studiums orientieren sich weitgehend an den Zulassungsbedingungen der entsprechenden Präsenzstudiengänge.

Die Studieninhalte und -schwerpunkte zielen auf die übergreifenden beruflichen Tätigkeitsfelder von Wirtschaftsingenieuren ab und sind den Ausbildungsinhalten der Präsenzstudiengänge sehr ähnlich. Auch die Prüfungsanforderungen und -formen sind in qualitativer und quantitativer Hinsicht vergleichbar. Die – in der Regel erhobenen – Studiengebühren liegen zwischen wenigen 100 Euro und 1.000 Euro pro Semester. Absolventen der Fernstudiengänge erhalten ebenfalls den akademischen Grad „Bachelor of Engineering“ oder „Master of Engineering“ bzw. „Bachelor of Science“ oder „Master of Science“.

Wesentliches Merkmal eines Fernstudiums ist die Ausbildung in drei Phasen:

- Selbststudium, teilweise mit virtuellen Lehreinheiten,
- Präsenzabschnitte an der Hochschule sowie
- Interaktionsphasen zwischen Lehrenden und Lernenden.

Die Gewichtung der drei Phasen ist bei den einzelnen Studienangeboten unterschiedlich. In der Regel beträgt der Anteil des Selbststudiums 70 bis 75 % der gesamten Studienzeit. Die Aneignung des theoretischen Wissens erfolgt überwiegend im Selbststudium anhand didaktisch aufbereiteter Lernmaterialien wie Studienbriefe und durch Nutzung von Lernmodulen, die auf Basis aktueller informations- und medientechnischer Möglichkeiten entwickelt wurden. Regelmäßige Präsenzphasen an den Hochschulen oder in Studienzentren dienen der Stoffeinübung sowie der Lern- und Wissenskontrolle. Die Präsenzabschnitte beinhalten Laborübungen, Seminare, Projekte oder Workshops und finden in der Regel als Blockveranstaltungen oder auch an Wochenenden statt.

Die Qualität der Lernprozesse wird weiterhin durch die Interaktion zwischen Lehrenden und Studierenden sowie der Studierenden untereinander gesichert. Die Beratung und Betreuung sowie der gegenseitige Informationsaustausch ist gerade bei Berufstätigen von entscheidender Bedeutung für den Studienerfolg. In dieser Phase werden zunehmend moderne Telekommunikationstechniken in den Studienprozess eingebunden.

Für die Entwicklung und Durchführung des Studienangebotes als Fernstudium sind einerseits die Hochschulen selbst verantwortlich. Andererseits bestehen in Deutschland hochschulübergreifende Kooperationen bzw. netzwerkartige Fernstudienverbünde der Fachhochschulen beziehungsweise Hochschulen für angewandte Wissenschaften. Das Fernstudium Wirtschaftsingenieurwesen wird beispielsweise im Rahmen des Hochschulverbundes „Virtuelle Fachhochschule“ (www.vfh.de) angeboten und weiterentwickelt.

Abb. 13 *Exemplarischer Studienverlaufsplan für einen Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen mit technischer Vertiefungsrichtung Produktionstechnik am Beispiel der Ernst-Abbe-Hochschule Jena [ECTS]*

	MODUL	SEMESTER						
		I	II	III	IV	V	VI	VII
Mathematik	Mathematik	6						
	Mathematik und Operations Research		6					
	Statistik			3				
Wirtschafts- und Sozialwissenschaften	Einführung Wirtschaftswissenschaften	6						
	Produktion, Investition und Marketing		6					
	Projekt- und Personalmanagement			6				
	Rechnungswesen		3	3				
	Controlling						6	
	Wirtschaftsrecht			6				
	Internationale Wirtschaft						6	
	Technischer Vertrieb und Außenhandel						6	
	Arbeitsrecht				3			
Ingenieurwissenschaften	Grundlagen der industriellen Technik	3						
	Elektrotechnik		6					
	Physik			6				
	Konstruktion und Fertigung	6	3					
	Statik und Festigkeitslehre	6						
	Konstruktionstechnik und Maschinenelemente				6			
	Fertigung				6			
	Dynamik		3					
	Werkzeugmaschinen und Robotik						6	
	Industrielle Steuerung				6			
Integrationsfächer	Wirtschaftsinformatik			6				
	Produktionslogistik				6			
	Innovation und Qualität						6	
	Gestaltung von Arbeits- und Fabriksystemen							6
	Technisch-wirtschaftliches Projekt							6
Fächerübergreifendes Studium	Arbeits- und Lerntechniken	3						
	Business and Technical English		3					
	Wahlpflichtmodule				3			3
Praktikum						30		
Bachelorarbeit/Kolloquium								15
Leistungspunkte pro Semester		**30**	**30**	**30**	**30**	**30**	**30**	**30**
Leistungspunkte gesamt		**210**						

Abb. 14 *Exemplarischer Studienverlaufsplan für einen Masterstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen am Beispiel der Ernst-Abbe-Hochschule Jena [ECTS]*

	MODUL	SEMESTER		
		I	II	III
Wirtschafts- und Sozialwissenschaften	Unternehmensführung und Managementsysteme	6		
	International Business		6	
	Strategisches Controlling und Finanzierung		6	
Ingenieurwissenschaften	Digitales Unternehmen	6		
	Angewandte Produktentwicklung	6		
	Moderne Werkstoffe		6	
Integrationsbereich				
WAHLPFLICHTMODULE				
Je Semester (1. und 2.) müssen 2 von 10 möglichen Modulen gewählt werden. = 12 Leistungspunkte pro Semester	Management of Engineering Projects	6		
	Forschungs- und Entwicklungsmanagement		6	
	Advanced Production/Serienproduktion	6		
	Lean Production		6	
	Einkaufs- und Vertriebsmanagement	6		
	Strategisches Produktmanagement		6	
	Logistics and Supply Chain Management		6	
	Instandhaltungsmanagement	6		
	Sicherheit in Produktion und Anlagen		6	
	Smart Assembly	6		
Masterarbeit				30
Leistungspunkte pro Semester		**30**	**30**	**30**
Leistungspunkte insgesamt			**90**	

Duale Hochschulen/ Berufsakademien

Autoren: Stefan Döttling, Joachim Hirschmann

Die Dualen Hochschulen und Berufsakademien bieten ein Wirtschaftsingenieurstudium, das den Studierenden in Kooperation mit einem Partnerunternehmen schon mit dem Bachelorabschluss ein Höchstmaß an Arbeitsmarktfähigkeit bietet. Das große Interesse der Wirtschaft und Studierenden spiegelt sich in über 55 dualen Studiengängen des Wirtschaftsingenieurwesens wider. Das ursprünglich aus den Dualen Hochschulen Baden-Württembergs (vormals Berufsakademien) hervorgegangene duale Studium ist längst ein bundesweites Erfolgsmodell und wird inzwischen auch an Universitäten sowie Hochschulen angeboten.

Das Studium an einer Dualen Hochschule beziehungsweise Berufsakademie zeichnet sich durch eine intensive Praxiseinbindung aus. Das Studium besteht in der Regel zur Hälfte aus Theorie, zur anderen Hälfte aus den Praxisphasen beim Partnerunternehmen. Die meisten Studierenden sammeln bereits in den Praxisphasen bei Auslandsniederlassungen ihrer Unternehmen und/oder durch ein Auslandssemsester wichtige internationale Erfahrungen.

Studienbewerber werden erst zum Studium zugelassen, wenn sie neben dem Nachweis der formalen Voraussetzungen für das Studium auch einen Ausbildungsvertrag mit einem Unternehmen abgeschlossen haben. Die Studierenden erhalten von diesen Praxispartnern während des Studiums eine Vergütung und werden nach erfolgreichem Abschluss meist von ihren Partnerunternehmen übernommen. Die bequeme Onlinesuche auf *www.wirtschaftsingenieurwesen.org* gibt Aufschluss über die Bachelor- und Masterstudiengänge sowie Studienrichtungen an Dualen Hochschulen und Berufsakademien im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen.

Die Kennzahlen zu den Wirtschaftsingenieurstudiengängen können ebenfalls online selektiert und entnommen werden. Die jeweiligen Studien- und Prüfungsordnungen sowie Praktikumsrichtlinien finden Sie bei den jeweiligen Dualen Hochschulen und Berufsakademien.

In der Regel schließen die Bachelorstudiengänge mit dem Abschlussgrad „Bachelor of Engineering“ (B. Eng.) ab. Das Studium in diesen Einrichtungen dauert in der Regel sechs Semester. Nach den Vorgaben der Kultusministerkonferenz sind die Bachelorabschlüsse von Berufsakademien den Bachelorabschlüssen von Fachhochschulen und Universitäten gleichgesetzt, wenn die entsprechenden Studiengänge von einer zugelassenen Akkreditierungsagentur akkreditiert worden sind. Dieser Abschluss berechtigt dann zur Aufnahme eines Masterstudiums an Dualen Hochschulen bzw. Berufsakademien, aber auch an einer Fachhochschule oder Universität.

Gegenüber der letzten Untersuchung bieten die meisten Dualen Hochschulen und Berufsakademien inzwischen berufsbegleitende und berufsintegrierende Masterprogramme für Bachelorabsolventen aller Hochschultypen an. Um auch in den Masterstudiengängen eine größtmögliche Arbeitsmarktfähigkeit sicherzustellen, werden beispielsweise an der Dualen Hochschule Baden-Württemberg am Center for Advanced Studies (DHBW CAS) die Kompetenzen aller DHBW-Standorte gebündelt, sodass Unternehmen und Studierende aus über 200 qualitativ hochwertigen Modulen der Bereiche Wirtschaft, Technik und Informatik ein auf ihre individuellen Bedürfnisse zugeschnittenes Programm zusammenstellen können. In der Regel schließen die Masterstudiengänge mit dem Abschlussgrad „Master of Science“ (M. Sc.) ab und berechtigen bei entsprechender Akkreditierung der Dualen Hochschule bzw. Berufsakademie zur Promotion.

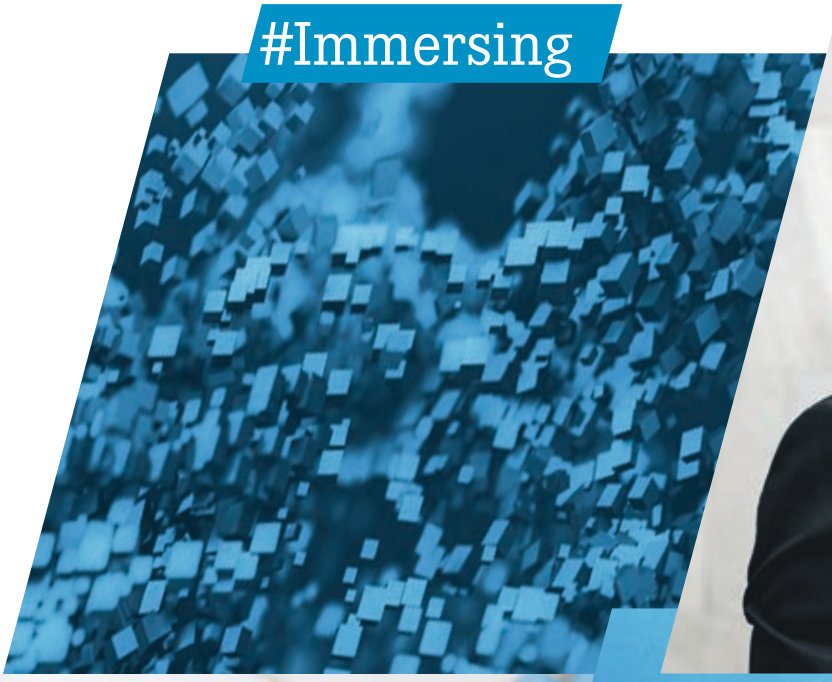
Abb. 15 *Exemplarischer Studienverlaufsplan für einen Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen, Studienrichtung Maschinenbau, Schwerpunkt Produktion und Logistik am Beispiel der Dualen Hochschule Baden-Württemberg Stuttgart [ECTS]*

	MODUL	SEMESTER					
		I	II	III	IV	V	VI
Kernmodul	Mathematik/Statistik	5	5	5			
	Volkswirtschaftslehre	5					
	Informatik		5				
	Betriebswirtschaftslehre		5				
	Projektmanagement				5		
	Recht			5			
	Rechnungswesen und Finanzierung				5		
	Marketing				5		
	Controlling					5	
	Qualitätsmanagement					5	
	Unternehmensführung						5
	Studienarbeit						5
	Praxisphasen/-projekte		20		20		12
	Bachelorarbeit						8
Studienrichtungsmodule	Technische Mechanik	5	5				
	Werkstoffkunde	5					
	Fertigungstechnik		5				
	Konstruktionslehre		5	5			
	Produktion und Logistik				5		
	Elektrotechnik			5			
Wahlmodule/Schwerpunktmodule (lokal)	Informatik Vertiefung				5		
	Ingenieurgrundlagen (physikalisch/technisch)			5			
	Steuerungs- und Regelungstechnik					5	
	Procurement and Supply Chain Management					5	
	Produktionsplanung					5	
	Industrial Engineering						5
	Produktionstechnik						5
	Vertiefende Anwendungen (Wahlpflichtfach)						5

Gesamtsumme Semester		**20**	**50**	**25**	**45**	**25**	**45**
Gesamtsumme Jahr		**70**		**70**		**70**	
Gesamtsumme		**210**					

HORVÁTH & PARTNERS
MANAGEMENT CONSULTANTS

#Immersing



Wir sind Horváth & Partners – eine unabhängige, international tätige Managementberatung. Tauchen Sie bei uns ein. Wir bieten Ihnen beides: Karrieresprungbrett für eine erfolgreiche Zukunft und Heimathafen zur langfristigen Zusammenarbeit.

Wo lernen Sie die Praxis besser kennen als direkt im Projekt?
Wir sind kein Haifischbecken. Wir ermöglichen ein Umfeld mit freundschaftlicher Unternehmenskultur, vielfältigen Möglichkeiten zur persönlichen Entwicklung, spannenden Aufgaben mit fachlichem Tiefgang, steiler Lernkurve und flachen Hierarchien.

Werden Sie ein Teil von uns. Sammeln Sie Erfolgserlebnisse mit unseren erfahrenen Teams und lernen Sie die Lösungen kennen, mit denen wir unsere Kunden begeistern.

Successfully Together

www.horvath-partners.com/successfully-together

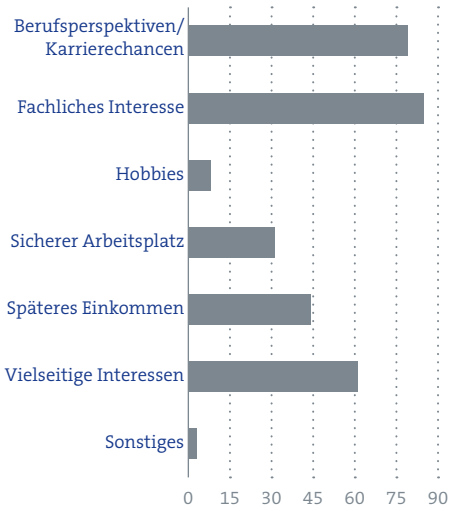
Studierendensicht

Autoren: Kai Darmer, Raphael Tietmeyer

Der Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen gehört zu den beliebtesten Studiengängen in Deutschland. Die Anzahl der Studienanfängerinnen und -anfänger nimmt stetig zu, wobei die Beweggründe für die Wahl des Studiengangs Wirtschaftsingenieurwesen vielfältig sind. Der generalistische Charakter des Studiums des Wirtschaftsingenieurwesens ist vor allem bei Studierenden beliebt, die einerseits von vielfältigen Interessen geprägt sind und andererseits die gemeinsame Betrachtung von Wirtschaft und Technik schätzen. Die breite, ganzheitliche Denkweise des Wirtschaftsingenieurwesens und das spezifische fachliche Interesse an technischen und wirtschaftlichen Themen gehören daher zu den bedeutendsten Beweggründen für die Aufnahme des Studiums (Abb. 16).

Die vielfältigen beruflichen Perspektiven und Karrierechancen sind ein weiterer wichtiger Faktor bei der Wahl des Studiums. Das spätere Einkommen und insbesondere die Arbeitsplatzsicherheit spielen zwar ebenfalls eine wichtige, aber gegenüber den Interessen und Perspektiven deutlich untergeordnete Rolle. Das zeigt, dass das Studium des Wirtschaftsingenieurwesens vor allem aus Überzeugung aufgenommen wird und die Studierenden hierbei vornehmlich in Chancen und Perspektiven denken. Die Untersuchung zeigt des Weiteren, dass die Studierenden mit dem Konzept des Studiengangs und mit dem Studium sehr zufrieden sind. Der Großteil der befragten Studierenden sieht keinen Veränderungsbedarf bei den Lehrinhalten.

Abb. 16 *Beweggründe für das Studium (Mehrfachnennungen möglich) [in %]*



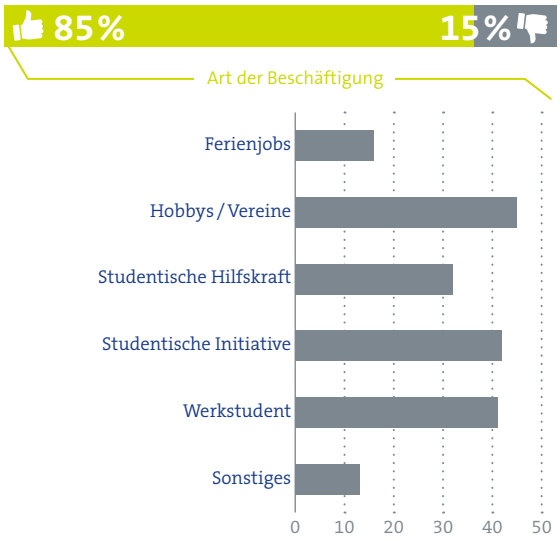
Dennoch steigt die Zahl derer, die sich Veränderungen in einzelnen Bereichen des Studiums wünschen. Der größte Veränderungswunsch (21 %) besteht demnach darin, mehr IT-Inhalte in das Studium zu integrieren. Auch Überarbeitungen der Studieninhalte (20 %) und eine stärkere Praxisorientierung (19 %) werden häufig als wünschenswert erachtet. Diese Ergebnisse differieren deutlich von den Untersuchungsergebnissen aus dem Jahr 2015. War vor vier Jahren noch von einem allgemeinen Veränderungsbedarf (27 %) die Rede, gefolgt von einer Vertiefung der Studienschwerpunkte (22 %), so wird in der aktuellen Untersuchung klar auf das Thema Digitale Transformation abgestellt – wobei die zweit- und drittgenannten Punkte im Jahr 2019 diesen Trend unterstreichen (Abb. 17). Diese Verschiebung zeigt deutlich, dass aus Studierendensicht eine Anpassung der Lehre an die disruptiven Veränderungen der Umwelt zwingend erforderlich ist.

Abb. 17 *Veränderung der Lehrinhalte, Angaben der Studierenden [in %]*

Auch der Trend zur Internationalisierung wird an den Hochschulen immer deutlicher. Der Anteil der Alumni des Studiengangs mit Auslandserfahrung durch Studienaufenthalte oder Praktika beträgt 35 % (vgl. Kapitel „Internationalisierung“). Bei den Studierenden des Studiengangs ist der Anteil hingegen wesentlich höher. An Universitäten geben rund 60 % an, ein oder mehrere Semester im Ausland verbracht zu haben beziehungsweise zu planen, das zu tun. An Fachhochschulen ist der Anteil etwas niedriger, aber dennoch oberhalb von 50 %.

Ein weiterer wichtiger Aspekt des Studienalltags ist das Thema Nebenbeschäftigungen. Der Großteil der Studierenden arbeitet neben dem Studium als studentische Hilfskraft oder Werkstudent und sammelt so in Unternehmen und an Lehrstühlen erste praktische Erfahrungen. Hierbei ist gegenüber der vorherigen Untersuchung ein deutlicher Trend hin zu Nebenbeschäftigungen in der freien Wirtschaft zu erkennen. Neben bezahlten Tätigkeiten sind Studierende aber auch oft ehrenamtlich neben dem Studium aktiv. So gaben 38 % der Befragten an, sich in einem Verein oder für ein Hobby ehrenamtlich zu engagieren. Knapp 36 % sind in einer studentischen Initiative wie beispielsweise einer VWI-Hochschulgruppe aktiv (Abb. 18).

Abb. 18 *Anteil der Studierenden, die neben dem Studium arbeiten und/oder sich ehrenamtlich engagieren (Mehrfachnennungen möglich) [in %]*



Im Vergleich zur vorherigen Untersuchung zeigt sich der Trend, dass sich strukturell immer weniger Studierende in studentischen Vereinigungen ehrenamtlich engagieren (2015: 47%). Eine Entwicklung, die gesamtgesellschaftlich durchaus kritisch zu beobachten ist.

Nach dem Studienabschluss wird von 58 % der befragten Studierenden eine Beschäftigung im Maschinen- und Anlagenbau sowie in der Automobilindustrie angestrebt. Die Unternehmensberatung interessiert rund 40 % der Studierenden. Weitere häufig genannte Bereiche sind die Logistik, die Elektroindustrie und der IT-Sektor. Den Schritt in die Selbstständigkeit durch eine eigene Unternehmensgründung kann sich mit 28 % gut jeder vierte Studierende vorstellen. Das ist im Vergleich zur Untersuchung von 2015 eine Steigerung um acht Prozentpunkte und spiegelt somit deutlich den Trend zu mehr Selbstbestimmtheit im Arbeitsleben wider.

Bei der Wahl des Arbeitsplatzes sind den Studierenden insbesondere die Arbeitsatmosphäre und die Aufstiegs- bzw. Weiterentwicklungschancen innerhalb des Betriebes wichtig. Die Vereinbarkeit von Beruf und Familie gewinnt in zunehmendem Maß an Bedeutung. Diese Entwicklung korrespondiert mit anderen Studien und spiegelt den allgemeinen Trend zu einer guten Work-Life-Balance wider (Abb. 19).

Abb. 19 *Gründe für die Arbeitsplatzwahl*

1. Arbeitsatmosphäre
2. Aufstiegschancen
3. Vereinbarkeit von Beruf und Familie
4. Selbstständiges Arbeiten
5. Gehalt
6. Flexible Arbeitszeiten
7. Arbeitsort
8. Arbeitsplatzsicherheit
9. Leitungsfunktion
10. Internationale Arbeitseinsätze

Internationalisierung

Autoren: Burkhard Schmager, Jens Weibezahn

Ausbildung für eine globalisierte Welt

Die weltweiten Märkte verändern sich durch freien Kapitalverkehr, eine liberale Welthandelsordnung und die sinkenden Kommunikations- und Transportkosten mit zunehmender Geschwindigkeit. Industrieunternehmen müssen sich auf die ständig wechselnden Wettbewerbsbedingungen einstellen. Zur globalen Ausrichtung eines Unternehmens gehört nicht nur dessen weltweite Leistungspräsenz, sondern auch die Leistungserstellung selbst. Im Idealfall integriert das Unternehmensnetzwerk weltweit Entwicklung, Beschaffung, Produktion und Distribution. Dadurch kann die Reaktionsgeschwindigkeit auf Veränderungen des Marktes und der Technologie im Vergleich zu einzeln am Markt agierenden Unternehmen gesteigert werden. Um diese Aufgaben zu bewältigen, müssen die hoch qualifizierten Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter eines Unternehmens exzellente Sprachkenntnisse sowie kulturelles Verständnis aufweisen können. Insbesondere für Studierende des Wirtschaftsingenieurwesens ist eine international ausgerichtete Ausbildung von besonderer Bedeutung. In ihrer späteren Tätigkeit haben sie es zunehmend mit Projekten von internationaler Dimension zu tun. Abstimmungsprozesse mit Expertinnen und Experten aus anderen Ländern und Kulturkreisen sind an der Tagesordnung. In einer zunehmend arbeitsteiligen und globalisierten Wirtschaftswelt ist die Verzahnung mit internationalen Partnern essenziell. Das Betätigungsfeld von Wirtschaftsingenieurinnen und Wirtschaftsingenieuren verschiebt sich damit zunehmend in ein internationales Arbeitsumfeld. Diese Entwicklung muss sich bereits in der Ausbildung widerspiegeln. Die Internationalisierung der Studiengänge hat vor diesem Hintergrund in den letzten Jahren stark an Dynamik gewonnen.

Möglichkeiten der internationalen Ausrichtung

Eines der Ziele des Bologna-Prozesses ist eine Förderung der Studierendenmobilität und eine damit einhergehende Internationalisierung von Lehre und Studium („Internationalization at Home“). Die Hochschulen tragen dieser Entwicklung durch eine zunehmende internationale Ausrichtung der Studiengänge Rechnung. Zum einen kommen Studierende durch steigende Quoten ausländischer Studierender an der eigenen Hochschule bereits im Alltag mit einem international geprägten Studierendenkreis in Kontakt. Auch unter den Lehrenden steigt der Anteil der internationalen Berufungen. Die überwiegende Mehrheit der Hochschulen bietet zudem ein vielfältiges Angebot von Lehrveranstaltungen in einer Fremdsprache an, zum Beispiel in den vertiefenden Veranstaltungen der Masterstudiengänge. Der Umfang verpflichtender fremdsprachlicher Lehrveranstaltungen ist in den meisten Fällen aber eher gering, allerdings werden inzwischen einige Bachelorstudiengänge des Wirtschaftsingenieurwesens auch komplett auf Englisch angeboten (z. B. an der HAW Würzburg-Schweinfurt).

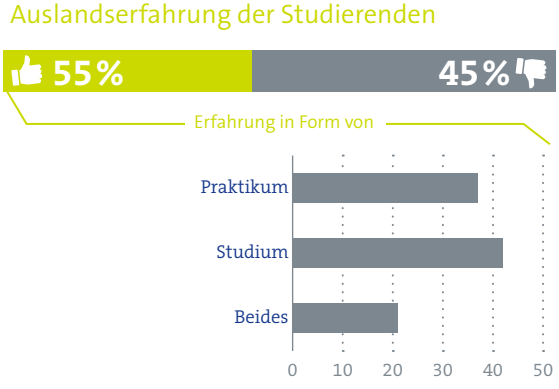
Internationale Studiengänge tragen zu dieser Entwicklung bei. Auch die akademischen Auslandsämter beziehungsweise International Offices bieten ausländischen Studierenden und internationalen Gastwissenschaftlerinnen und -wissenschaftlern häufig besondere Betreuungsprogramme an, um die Integration ins Hochschulleben zu vereinfachen. Zudem können bereits vor Studienbeginn entsprechende Sprachkurse belegt werden. Semesterbegleitend existieren zahlreiche Fachkollegien, die die Studierenden auch inhaltlich unterstützen.

Die deutschen Hochschulen kooperieren derzeit mit über 4.000 Hochschulen in mehr als 140 Staaten.

Die Mehrzahl der wissenschaftlichen Hochschulen unterhalten Kooperationen mit europäischen Hochschulen, insbesondere aufgrund der seit Ende der 1980er-Jahre von der Europäischen Gemeinschaft unterstützten ERASMUS- bzw. seit 2014 der ERASMUS+-Programme. Dabei werden teilweise auch Doppelabschlussprogramme angeboten, innerhalb derer durch einen strukturierten Auslandsaufenthalt an der jeweiligen Partnerhochschule ein zweiter vollwertiger Abschluss erworben wird.

Der Anteil der Studierenden, die diese Möglichkeiten wahrnehmen, ist im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen erfreulich hoch. 55 % der Befragten haben mindestens einen Teil des Studiums als Studienaufenthalt oder Praktikum im Ausland absolviert. 35 % der Befragten entschieden sich für einen Studienaufenthalt im Ausland, bei den Praktika sind es 32 %. Jede oder jeder neunte Befragte hat sogar beide Möglichkeiten innerhalb des Studiums genutzt (Abb. 20). In der jüngeren Vergangenheit ist der Anteil der Absolventinnen und Absolventen mit Auslandserfahrung stark gestiegen. In den Geburtsjahrgängen seit der Wiedervereinigung beträgt der Anteil der Wirtschaftsingenieurinnen und -ingenieure mit Auslandserfahrung 60 %. Die Auslandsaufenthalte werden dabei immer noch hauptsächlich innerhalb des europäischen Auslandes und zunehmend in Nordamerika und Asien absolviert. Knapp die Hälfte der Studienaufenthalte fand innerhalb der EU statt, etwas mehr als ein Viertel in Nordamerika und immerhin gut 8 % in Asien (Abb. 21). Über 55 % blieben ein Semester, weitere gut 30% verbrachten ein Studienjahr im Ausland.

Abb. 20 *Auslandserfahrung von Wirtschaftsingenieurinnen und -ingenieuren [in %]*



Bei den Praktika liegt der Fokus stärker auf Übersee. Die EU macht nur etwa 27 % aus, Nordamerika ein gutes Drittel und Asien rund 21 % (Abb. 21). Das hängt vor allem mit der starken Vereinfachung von Studienaufenthalten innerhalb Europas im Rahmen der ERASMUS+-Programme zusammen. Die Praktikumsdauer betrug für ein Drittel der Befragten bis zu drei Monate, für weitere knapp 50 % bis zu einem halben Jahr. Wirtschaftsingenieurinnen und -ingenieure empfehlen als Zielländer für einen Auslandsaufenthalt mit einem Drittel immer noch am nachdrücklichsten Nordamerika und hier hauptsächlich die USA. Durch die zunehmende Dynamik asiatischer Volkswirtschaften werden Länder Asiens aber bereits fast genauso häufig genannt und holen damit in den letzten 15 Jahren stark auf (Abb. 22).

Abb. 21 *Beliebte Destinationen für Auslandsaufenthalte – Aussage der Wirtschaftsingenieurinnen und -ingenieure [in %]*

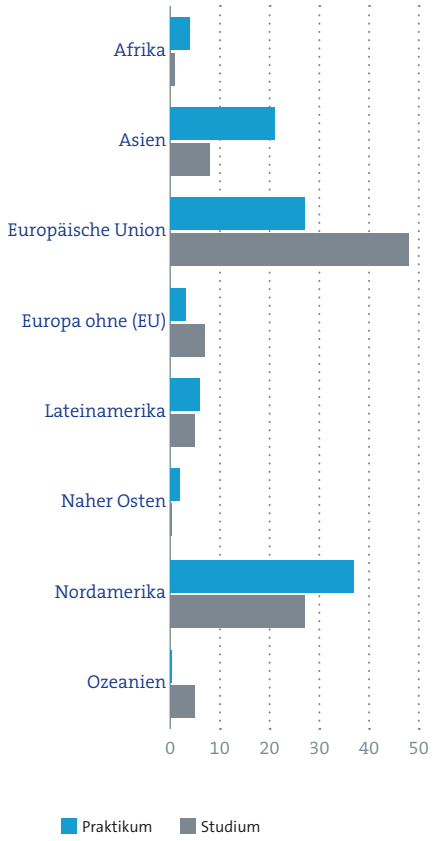
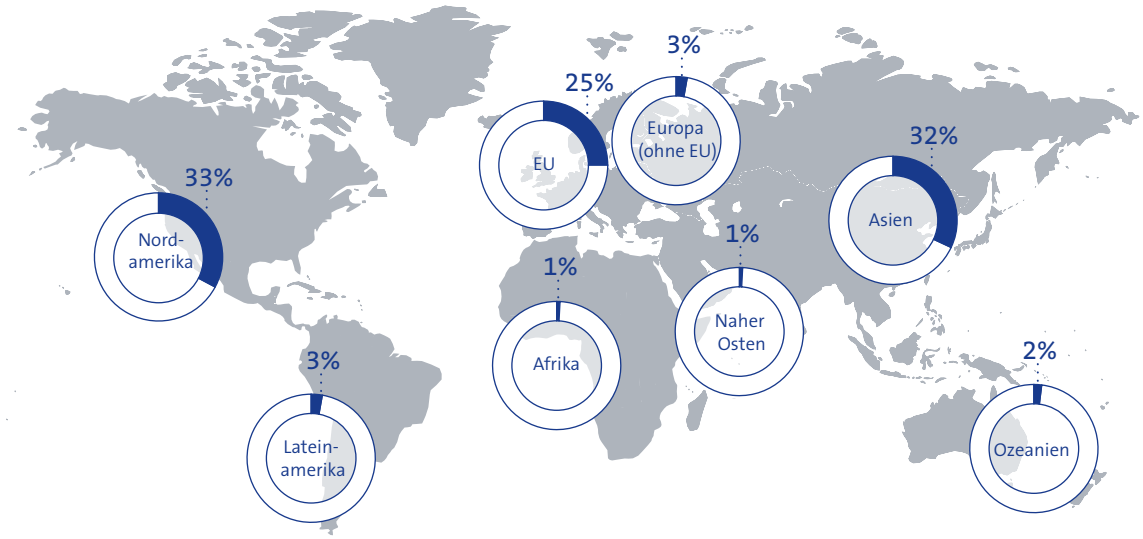


Abb. 22 *Empfohlene Auslandsdestinationen für zukünftige Aufenthalte aus Sicht der Wirtschaftsingenieurinnen und -ingenieure*



Hochschulorganisiertes Auslandsstudium

Von der eigenen Hochschule organisierte Austauschstudienprogramme können meist von Studierenden mit überdurchschnittlichen Studienleistungen und nach erfolgreichem Auswahlverfahren wahrgenommen werden. In deren Rahmen absolvieren die Studierenden in der Regel ein bis zwei Semester an einer ausländischen Partnerhochschule.

Bei geregelten Austauschprogrammen ist die Anerkennung der im Ausland absolvierten Lehrveranstaltungen vereinfacht möglich, da das Lehrprogramm der Partnerhochschule bekannt ist und von der Heimathochschule im Regelfall voll angenommen wird. Hierzu werden spezielle Mobilitätsfenster in den Studien- und Prüfungsordnungen vorgesehen, die Studierende dazu anhalten, das Auslandsstudium zu einem integralen Bestandteil ihres Studiums zu machen. Abgestimmte Studienverlaufspläne sollen einen möglichst reibungslosen Auslandsaufenthalt ermöglichen. Die Anerkennungspraxis in vielen Studienprogrammen ist darauf ausgerichtet, dass Studierende in ihrem Auslandssemester neben den möglichen Pflichtanteilen ihres Studiums vor allem Wahlpflichtmodule belegen, die den Qualifikationszielen des Studiums entsprechen, aber an der Heimathochschule nicht angeboten werden. So soll eine individuelle Schwerpunktsetzung gerade durch einen Auslandsaufenthalt möglich werden.

Um Schwierigkeiten bei der Anerkennung von Auslandsleistungen zu vermeiden, wird den Studierenden empfohlen, vor dem Auslandsstudium ein „Learning Agreement" zu verabreden. Das „Learning Agreement" enthält die zu belegenden Module/Fächer und den Studienplan für das Auslandsstudium und wird von den Studierenden zwischen der ausländischen Hochschule und der eigenen Hochschule im Vorfeld abgeschlossen. Bei Nachweis der erfolgreichen Teilnahme an den belegten Modulen/Fächern durch das „Transcript of Records" verläuft im Anschluss die Anerkennung der Auslandsleistungen an der Heimathochschule ohne Schwierigkeiten.

Auch in organisatorischen Belangen werden Studierende im Rahmen eines Austauschprogramms unterstützt. So hilft die aufnehmende Hochschule den Austauschstudierenden häufig bei der Wohnheimsuche oder organisiert ein Mentoringprogramm.

Das bekannteste Austauschprogramm ist das ERASMUS-Programm der Europäischen Union, das seit 1987 Studierende bei Studienaufenthalten im europäischen Ausland unterstützt. Seit der Gründung bis zum 30-jährigen Jubiläum haben rund 4,4 Millionen Studierende einen Auslandsaufenthalt mit ERASMUS absolviert und so ihre persönlichen und beruflichen Biografien bereichert (DAAD 2017). Seit 2014 ist das ERASMUS-Programm in den Nachfolger, ERASMUS+, überführt worden. Entsprechende Austauschprogramme bestehen auch für Übersee-Kooperationen mit amerikanischen, asiatischen, australischen und teilweise auch afrikanischen Hochschulen.

Es entwickeln sich auch zunehmend multinationale Austauschprogramme wie zum Beispiel die „Alliance4Tech". Hier entstand ein „European Campus" im Wirtschaftsingenieurwesen zwischen der Politecnico di Milano, der französischen CentraleSupélec, dem University College in London und der TU Berlin. Studierende können sich nahezu frei zwischen den Partnerinstitutionen bewegen und ihre Module an mehreren der Hochschulen ablegen.

Darüber hinaus gibt es an einigen deutschen Hochschulen die Möglichkeit, durch ein koordiniertes Doppelstudienprogramm einen vollwertigen Abschluss sowohl der deutschen als auch der ausländischen Hochschule zu erlangen. Da die Grundlagenveranstaltungen häufig nur in der Landessprache angeboten werden, beziehen sich viele der angebotenen Doppelstudienprogramme auf das Masterstudium.

Unter anderem das Karlsruher Institut für Technologie sowie die Technischen Universitäten Darmstadt und Berlin als auch die Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg bieten mehrere Doppelabschlüsse mit Kooperationshochschulen im Ausland an. Es handelt sich vor allem um Hochschulen im europäischen Ausland wie Grandes Écoles in Frankreich, technischen Hochschulen in Skandinavien, aber zunehmend auch um Partner in China und Korea. Weitere Programme, aber auch größere Hochschulkonsortien für internationale Studienkooperationen befinden sich in der Entwicklung. Die konkreten Angebote von Doppelstudienprogrammen können von Hochschule zu Hochschule variieren. Nähere Informationen sind bei den einzelnen Einrichtungen erhältlich.

Selbst organisiertes Auslandsstudium

Studierende können das Studium an der Heimathochschule auch unterbrechen, um in eigener Regie im Ausland zu studieren. Die Voraussetzungen für die Anerkennung der Auslandsleistungen sind im Regelfall die gleichen wie bei hochschulorganisierten Auslandsprogrammen, allerdings haben Studierende einen höheren Aufwand bei der Organisation des Studienplatzes an der Wunschhochschule sowie der Wohnungssuche im Ausland. Auch die finanzielle Unterstützung, die im Rahmen eines formalen Austauschprogramms (unter anderem für die Studiengebühren) oftmals verfügbar ist, ist in diesem Rahmen selbst zu organisieren.

Weiterhin besteht die Möglichkeit eines gesamten Studiums im Ausland. Bereits vor dem Auslandsaufenthalt ist dann das sichere Beherrschen der jeweiligen Fremdsprache erforderlich, um von Anfang an Verständigungsschwierigkeiten auszuschließen und den Aufenthalt so effizient wie möglich zu gestalten.

Internationale Ausrichtung innerhalb des Studiums

Die beste Möglichkeit einer internationalen Ausrichtung des Studiums sind persönliche Erfahrungen im Ausland. Ist das nicht möglich, haben Studierende an den meisten Hochschulen die Möglichkeit, das Studium an der Heimathochschule international zu gestalten („Internationalization at Home"). Das schließt sowohl den Besuch fremdsprachiger Module/Fächer von Fachveranstaltungen als auch studiengangspezifische Fremdsprachenkurse, die Möglichkeit des Sprachenstudiums an einem Zentralinstitut der Hochschule oder den Erwerb von interkulturellen Kompetenzen sowohl in theoretischen Kursen als auch ganz praktisch zum Beispiel im Rahmen eines sogenannten Buddy-Programms zusammen mit internationalen Studierenden.

Auslandspraktika

Die im Rahmen des Studiums geforderten Praktika können – in Abhängigkeit von denStudien- und Prüfungsordnungen sowie den Praktikumsrichtlinien der Hochschule – ganz oder teilweise auch im Ausland absolviert werden. Die inhaltliche und zeitliche Aufteilung der Praktika orientiert sich an der von Inlandspraktika. Zusätzlich empfehlen sich längere freiwillige Praktikumsaufenthalte im Ausland. Organisationen wie der DAAD, IAESTE und AIESEC unterstützen die Praktikumsaufenthalte teils durch Stipendien, teils durch die Vermittlung von Praktikumsstellen.

Wirtschaftsingenieurwesen im internationalen Vergleich

Wirtschaftsingenieurwesen international: Trends aufgreifen, deutsche Spezifik bewahren

Deutschland gilt als Vorreiter im Wirtschaftsingenieurwesen mit einer langen Tradition. Zwar existieren auch in anderen Ländern Studiengänge, welche den Ansatz des Wirtschaftsingenieurwesens aufgreifen; so bestehen gewisse Ähnlichkeiten mit Programmen unter Bezeichnungen wie „Business Administration and Engineering", „Industrial Engineering and Management" oder auch einfach „Engineering Management". Die häufig in englischsprachigen Ländern auftretende Verwendung der Studiengangbezeichnung „Industrial Engineering" als Umschreibung des deutschen Wirtschaftsingenieurwesens verdeutlicht allerdings nicht das komplexe und integrative Konzept des deutschen Studienmodells; die Symbiose von Wirtschafts- und Ingenieurwissenschaften ist nirgendwo so vollständig wie im Wirtschaftsingenieurwesen deutscher Prägung. Diese „Marke" gilt es zu entwickeln und auch im internationalen Kontext auszubauen.

Botschafter des Wirtschaftsingenieurwesens

Die führenden deutschsprachigen Technischen Universitäten, aber auch der Fakultäten- und Fachbereichstag Wirtschaftsingenieurwesen (FFBT WI) verstehen sich dabei auch als Botschafterinnen des Wirtschaftsingenieurwesens im Ausland. Sowohl Studierende in den Austauschprogrammen mit den Partnerhochschulen nehmen diese Aufgabe wahr als auch die beteiligten Fachgebiete und Hochschulen, die sich sehr stark in der Entwicklung neuer Austauschvereinbarungen engagieren. Dabei ist es auch immer ein Ziel, die Idee des Wirtschaftsingenieurwesens in andere Länder zu tragen,

Beruflich durchstarten als Wirtschaftsingenieur*in

Wirtschaftsingenieurwesen am Fachbereich Elektrotechnik und Informationstechnik – das zeichnet uns aus:

- interdisziplinär und vernetzt
- Theorie und Praxis – Hand in Hand – von Anfang an
- enge Verzahnung mit Unternehmen der regionalen Wirtschaft
- hohe Betreuungsqualität durch kleine Gruppen
- Bachelor, Master und Promotion aus einem Guss
- attraktiver Hochschulstandort in der Rhein-Main Region

Unser Bachelorangebot am Fachbereich:

- Elektrotechnik und Informationstechnik, Bachelor of Engineering
- Wirtschaftsingenieurwesen, Bachelor of Science
- Gebäudesystemtechnik, Bachelor of Engineering

Unser Masterangebot am Fachbereich:

- Wirtschaftsingenieurwesen, Master of Science
- Electrical Engineering and Information Technology, international Master of Science
- (berufsbegleitend) Elektrotechnik, Master of Science
- (berufsbegleitend) Zuverlässigkeitsingenieurwesen, Master of Engineering

beispielsweise durch Kooperationen mit dem Chinesisch-Deutschen Hochschulkolleg (CDHK) und der Chinesisch-Deutschen Hochschule für angewandte Wissenschaften (CDHAW) an der Tongji University in China oder auch beim Aufbau von Studiengängen des Wirtschaftsingenieurwesens an der Türkisch-Deutschen Universität (TDU) in Istanbul, im Rahmen der Vietnamesisch-Deutschen Universität (VGU) oder gemeinsamen Graduiertenkollegien mit strategischen Partnern.

Zwei prominente Beispiele aus den USA: University of California in Berkeley und Stanford

In den USA wurde das erste derartige Studienprogramm 1908 am Stevens Institute of Technology (New Jersey) unter der Bezeichnung „Engineering Management" eingerichtet. Zahlreiche Universitäten in Amerika bieten heute dem Wirtschaftsingenieurwesen ähnliche Studienprogramme an, darunter auch die drei renommierten Universitäten Berkeley sowie Stanford und Georgia Tech. An der Stanford University sind die Studiengänge im „Department of Management Science and Engineering" (MSANDE) angesiedelt. Forschung und Lehre sind hier stark auf den Bereich der „Management Science" fokussiert. Die technischen Aspekte der Fragestellungen zu Systemen und Technologien werden betrachtet. Das Ziel ist dabei immer, eine notwendige Entscheidungsgrundlage zu schaffen. Diese Methoden finden Anwendung in Bereichen wie Hightech, Produktion und Fertigung, Informations- und Kommunikationssysteme, Supply Chain Management, Wirtschaft und Finanzen, Politikgestaltung, Technologiemanagement und technologischen Risiken ergänzt durch mathematische Werkzeuge zur Unterstützung der Forschung in diesen Bereichen wie z. B. der Optimierung oder stochastischer Systeme.

An der University of California, Berkeley, verhält es sich ähnlich. Die Studiengänge sind sehr methodisch-technisch ausgerichtet und daher am „Department of Industrial Engineering and Operations Research" (IEOR) angesiedelt. Studierende werden hier insbesondere ausgebildet im Bereich der quantitativen Modellierung und der Analyse von Systemen unter den Aspekten der ökonomischen Effizienz, der Produktivität und der Qualität. Analytische und numerische Methoden werden zur Lösung dieser Probleme eingesetzt. Die Studierenden erhalten die notwendige Methoden- und Fachkompetenz, um später in verschiedenen Sektoren zu arbeiten wie z. B. Informations- und Kommunikationsdienste, Finanzen, Logistik, Produktion und Gesundheitstechnik. In den letzten Jahren wird in vielen Fällen das Gebiet des Systems Engineering zum Feld des Industrial Engineering ergänzt (vgl. IISE – Institute of Industrial & Systems Engineering).

Seit dem Jahr 2017 bietet die Berkeley einen integrierten Doppel-Bachelorabschluss in Kooperation mit der Ingenieurwissenschaftlichen Fakultät und der Business School an. Unter dem Namen „Management, Entrepreneurship, & Technology" können Studierende neben dem Abschluss in „Business" einen „Bachelor of Science" in Bioengineering, Bauingenieurwesen, Elektrotechnik und Informatik, Operations Research, Materialwissenschaften oder Maschinenbau erwerben. Dieser besondere Studiengang kommt dem deutschen Wirtschaftsingenieurwesen am nächsten.

Wirtschaftsingenieurwesen im europäischen Umfeld

Auch außerhalb des deutschsprachigen Raumes (Deutschland, Österreich, Schweiz) gibt es in Europa dem deutschen Wirtschaftsingenieurwesen strukturähnliche Studiengänge. Diese Studiengänge werden zum Beispiel in Frankreich an den traditionell ingenieurwissenschaftlich orientierten „Grandes Écoles" angeboten wie zum Beispiel der École Polytechnique sowie der nunmehr in „Paris Tech" zusammengefassten Hochschulen École des Mines, Ponts et Chaussées sowie Télécom. Das dortige Studienprogramm beinhaltet vom ersten Semester an simultan wirtschafts- und ingenieurwissenschaftliche als auch Integrationsfächer. Die Nachfrage nach Studienplätzen ist sehr groß, ebenso wie die Berufsaussichten der Absolventen hervorragend sind.

In Italien ist das Politecnico di Milano mit dem Studiengang „Management Engineering" zu nennen, in England beispielsweise die University of Cambridge und die University of Oxford, die ähnliche Studienprogramme anbieten.

Auch in Schweden gibt es verschiedene Studiengänge Wirtschaftsingenieurwesen („Industriell Ekonomi"/„Industrial Engineering and Management"). Die Programme umfassen oftmals 300 Leistungspunkte (analog zum Mastergrad im deutschen Sprachraum), zudem werden teilweise Programme wie Ökonomie und Produktionstechnik („Ekonomi och Produktionsteknik") angeboten, die nach 180 Leistungspunkten mit dem Titel „Högskoleingenjör" enden, analog zum Bachelorgrad. Das Wirtschaftsingenieurwesen der Königlich Technischen Hoch-

schule Stockholm (KTH) fokussiert auf der wirtschaftlichen Umsetzbarkeit technischer Problemlösungen; der Studiengang integriert Bestandteile aus Technik, Wirtschaft und Verwaltung und behandelt insbesondere auch die notwendige Kommunikation an der Schnittstelle der unterschiedlichen Bereiche. Die Universität Chalmers in Göteborg bietet im Studienprogramm „Industriell Ekonomi“ eine Kombination technisch-naturwissenschaftlicher und wirtschaftswissenschaftlicher Studienteile an. An der Universität Linköping ist das Studienprogramm an der ingenieurwissenschaftlichen Fakultät angesiedelt und verfolgt bei der Ausbildung einen ingenieurwissenschaftlichen Fokus. An der Technischen Universität Luleå wird das Studienprogramm „Civilingenjör Industriell Ekonomi“ in enger Zusammenarbeit mit Forschung und Industrie entwickelt.

Zum Wirtschaftsingenieurwesen vergleichbare Studiengänge gibt es darüber hinaus auch an Hochschulen in den Niederlanden, Spanien und den weiteren skandinavischen Ländern (z. B. Dänemark und Finnland).

THM
TECHNISCHE HOCHSCHULE MITTELHESSEN

CAMPUS FRIEDBERG

WI
Wirtschafts-
ingenieurwesen

GESTALTEN SIE MIT UNS...

BACHELOR of Science (B.Sc.)
Dauer: Sieben Semester (210 Cr)

MASTER of Science (M.Sc.)
Dauer: Drei Semester (90 CrP)

Schwerpunkte:
Maschinenbau, Elektrotechnik, Life Cycle Management,
Facility Management, Technisches Asset Management

...IHRE ZUKUNFT NACHHALTIG!

info@wi.thm.de

www.thm.de/wi

03

Praxis

des Wirtschaftsingenieurwesens

Erfolgsfaktoren von Wirtschaftsingenieuren 49
Berufseinstieg 63
Wirtschaftsingenieure in Unternehmen 65
Wirtschaftsingenieure in der Wissenschaft 69

Erfolgsfaktoren von Wirtschaftsingenieuren

Autor: Axel Haas

Das Berufsbild des Wirtschaftsingenieurs ist seit der Entstehung des Studiengangs vor mehr als 90 Jahren durch seine interdisziplinäre Ausbildung geprägt. Unterschiedliche Erfolgsfaktoren befähigen Wirtschaftsingenieurinnen und Wirtschaftsingenieure, sich in verschiedensten Arbeitssituationen zu bewähren.

Hierbei bestimmen immer wieder auch übergeordnete Megatrends die speziellen Anforderungen an Wirtschaftsingenieurinnen und Wirtschaftsingenieure. Im Folgenden werden diese Megatrends aufgezeigt und die daraus resultierende Entwicklung, auch die Gehaltsentwicklung, dargestellt.

Anforderungen an Wirtschaftsingenieure

Die Megatrends der nächsten Jahre und Jahrzehnte führen zu einer steigenden Notwendigkeit des Managements von Komplexität. Die Themengebiete sind hierbei vielfältig und weitläufig: zunehmend global fragmentierte Wertschöpfungsketten, fortschreitende Automatisierung, neue Mobilitätsmuster, die Digitalisierung des Alltags sowie die Gefahren des Klimawandels und die damit verbundenen Konsequenzen wie eine dezentrale erneuerbare Energieversorgung und die Notwendigkeit der Entwicklung von Cleantech sind hierbei nur die weitreichendsten Trends.

Diese zunehmende Komplexität und Entwicklungsdynamik erfordern zukünftig eine sehr viel stärkere gesellschaftliche Orientierung technologischer Entwicklungen, als das bisher der Fall war. Wirtschaftsimpulse werden zukünftig weniger durch technische Entwicklung in der Wirtschaft ausgelöst, als wesentlich häufiger durch Innovationen an der fachübergreifenden Schnittstelle zwischen Wissenschaft und Wirtschaft.

Um marktentscheidende Erneuerungsprozesse in Gang zu bringen und auch erfolgreich durchzusetzen, bedarf es eines ganzheitlichen Technologiemanagements. Der Forderung, dieses als integralen Bestandteil in die Ausbildung der Ingenieurwissenschaften einfließen zu lassen, entspricht das Wirtschaftsingenieurwesen durch seine integrierte Ausbildung in Technologie und Management bereits zum großen Teil. Diese integrative Interdisziplinarität einerseits sowie die technische und wirtschaftliche Spezialisierung andererseits kennzeichnen das moderne Wirtschaftsingenieurwesen.

Das für erfolgreiche Führung unabdingbare Führungsverhalten wird insbesondere durch eine Kombination bestimmter Kompetenzdimensionen definiert. Hieraus resultieren reale Entscheidungs- und Handlungskompetenzen.

Besonders persönlichkeitsspezifische Merkmale, wozu auch die viel geforderten „Soft Skills“ zählen, spielen neben den studiums- und praxisbezogenen Erfolgsfaktoren eine entscheidende Rolle für den beruflichen Erfolg. Zu diesen persönlichkeitsspezifischen Merkmalen zählen unter anderem Kommunikations- und Präsentationstechniken sowie Verantwortungsbewusstsein und Eigenmotivation. Im Folgenden wird der Fragestellung nachgegangen, welche Kriterien nach Ansicht der Befragten den beruflichen Werdegang von Wirtschaftsingenieurinnen und Wirtschaftsingenieuren positiv beeinflussen und damit als Erfolgsfaktoren gelten können. Die Gruppen der zu bewertenden Kriterien wurden in studiumsbezogene, praxisbezogene, persönlichkeitsbezogene und zusätzliche Faktoren aufgegliedert. Die einzelnen Faktoren wurden durch die Befragten hinsichtlich ihrer Relevanz auf einer Skala von 0 (weniger hoch) bis 5 (hoch) bewertet.

Die bereits in den letzten Berufsbilduntersuchungen festgestellte Tendenz einer Prioritätenverschiebung unter Personalverantwortlichen wird durch die vorliegende Untersuchung weiter bestätigt. Galten noch bis zur Jahrtausendwende Fachwissen und Zusatzqualifikationen als den Karriereweg entscheidend beeinflussende Faktoren, so traten sie in Relation zur Sozialkompetenz und weiteren „Soft Skills“ in den Hintergrund. Faktoren wie analytisches Denken und Verantwortungsbewusstsein genießen allerdings weiterhin einen unverändert hohen Stellenwert.

Studiumsbezogene Erfolgsfaktoren

Studiumsbezogene Erfolgsfaktoren umfassen alle Faktoren, die mit der Gestaltung des Studiums unmittelbar im Zusammenhang stehen. Sie sind in der Regel durch Zeugnisse und Nachweise belegbar und bedingt vergleichbar.

Bewertung alternativer Ausbildungsinstitutionen

Unter den gestuften Studiengängen wird das konsekutive Bachelor- und Masterstudium gegenüber dem alleinigen Bachelorstudium aufgrund der größeren fachlichen Tiefe und der höheren Qualifikation präferiert.

Der Hochschultyp kann als bedeutender Faktor für die Bewertung von Hochschulabsolventen herangezogen werden. Das Studium an einer (Technischen) Universität zeichnet sich neben der Aneignung von fundiertem theoretischen Wissen und Methoden insbesondere durch selbstständige Arbeitsweisen aus – einer Fähigkeit, die in der unternehmerischen Praxis sehr wichtig ist. Der häufig den Fachhochschulen und Hochschulen für angewandte Wissenschaften zugeschriebene Praxisbezug wird auch von Universitäten verfolgt. Er wird hier durch die Integration anwendungsorientierter Forschungsergebnisse in die Lehrveranstaltungen, durch das Angebot praxisbezogener Projekte in Zusammenarbeit mit namhaften Unternehmen sowie durch obligatorische technische und/oder wirtschaftliche Praktika erreicht.

In den letzten Jahren ist zu beobachten, dass die Ausbildungskonzepte (Universitäten/Fachhochschulen) zunehmend konvergieren. Unternehmen und berufstätige Wirtschaftsingenieurinnen und Wirtschaftsingenieure bewerten die Stärken und Schwächen von Absolventen beider Hochschultypen dennoch recht unterschiedlich. Während dem Ausbildungsprofil an Fachhochschulen erwartungsgemäß von einem Großteil der Befragten eine größere Praxisnähe zugeschrieben wird, ist die Bewertung der universitären Ausbildung in Bezug auf die fachliche Tiefe besser. Auch hinsichtlich der Aufstiegschancen sieht die deutliche Mehrheit der Befragten Vorteile für Absolventinnen und Absolventen von Universitäten. Beim Thema Einarbeitungszeit sehen vor allem die befragten Unternehmen Vorteile bei Absolventinnen und Absolventen von Fachhochschulen, während beim Thema Führungskompetenz sowohl Unternehmen als auch Berufstätige der universitären Ausbildung Vorteile attestieren. Bei Neueinstellungen kommt dem Abschlussgrad (Bachelor/Master/Promotion) eine wachsende Bedeutung zu (Stifterverband/IW 2015).

Bewertung bevorzugter Hochschulen

Vor dem Hintergrund des Wettbewerbs der Ausbildungsinstitutionen und der regelmäßig in der Presse zu findenden Rankings stellt sich die Frage, ob aus Sicht der Berufspraxis Präferenzen für bestimmte Hochschulen bestehen. Falls diese Frage zu bejahen ist, ist weiterhin die Frage zu beantworten, für welche Institutionen Präferenzen bestehen und welchen Stellenwert Unternehmen den Rankings beimessen.

Hochschul- bzw. Fachhochschulrankings werden meist auf Basis von Ausbildungsinstitutions-, Professoren- und/oder Studierendenbefragungen durchgeführt. Sie werden im Allgemeinen und besonders für das Wirtschaftsingenieurwesen sehr kontrovers diskutiert. Die meisten Rankings weisen methodische Schwächen auf. Besonders auf das Wirtschaftsingenieurwesen bezogen wird häufig die einseitige Erhebungsmethode der Studierendenbefragung kritisiert. Bei Ausbildungsinstitutions- bzw. Professorenbefragungen wird oftmals nicht der richtige Ansprechpartner gefunden, wodurch die unterschiedlichen Profile in der Bewertung verloren gehen. Diese methodischen Schwächen sind der Komplexität der Studiengänge des Wirtschaftsingenieurwesens geschuldet, die aufgrund ihres interdisziplinären Charakters oft auf mehrere Fakultäten verteilt sind. Regelmäßige Rankings, auch über den Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen, erstellen beispielsweise das Centrum für Hochschulentwicklung (CHE) oder die WirtschaftsWoche. Die unterschiedlichen Untersuchungen beziehen verschiedene Kriterien, unterschiedliche Grundgesamtheiten sowie Stichprobenauswahlen und -größen zur spezifischen Schwerpunktsetzung der Untersuchung ein. Für Personalverantwortliche von Unternehmen bieten diese Vergleiche Orientierung bei der Einstellung von Wirtschaftsingenieurinnen und Wirtschaftsingenieuren. Sie messen diesen allgemeinen Rankings aber nur bedingt Bedeutung bei. So beobachten die Personalverantwortlichen die Hochschullandschaft vielmehr sehr genau und erstellen teilweise selbst individuelle Rankings, in denen festgehalten wird, welche Hochschulprofile zu den eigenen fachlichen Schwerpunkten im Unternehmen passen (Weidner 2006). Darüber hinaus sind zweifelsohne der individuelle Eindruck des Bewerbers und die unternehmensinternen Erfahrungen mit Absolventinnen und Absolventen bestimmter Universitäten und Fachhochschulen ausschlaggebend.

Universitäten

Die Abb. 23 gibt einen Überblick, welche Universitäten über die beste Reputation aus Sicht von Unternehmen und Wirtschaftsingenieurinnen und Wirtschaftsingenieuren verfügen. Es wird deutlich, dass die Universitäten mit den höchsten Bewerberzahlen auch zu den Universitäten zählen, die die beste Reputation genießen.

Abb. 23 *Bevorzugte Universitäten/ Technische Universitäten*

Wirtschaftsingenieure	Unternehmen[1]
RWTH Aachen	RWTH Aachen
Karlsruher Institut für Technologie	Karlsruher Institut für Technologie
TU Darmstadt	TU Darmstadt
TU Berlin	TU Dresden
TU München	TU Berlin
TU Kaiserslautern	TU Hamburg
TU Braunschweig	Uni Erlangen-Nürnberg
TU Dresden	TU Kaiserslautern
TU Dortmund	TU Clausthal
Uni Hannover	TU Braunschweig

[1] Quelle: WirtschaftsWoche Premium 2019

Dennoch existieren hinsichtlich präferierter Hochschulstandorte weitere Parameter wie die räumliche Nähe der Unternehmen zu bestimmten Universitäten und im Zuge dessen der gelebte Austausch zwischen Wissenschaft und Praxis sowie die Verbundenheit der Unternehmensvertreterinnen und -vertreter mit ihrer eigenen Alma Mater (Baumgarten et al. 2006). Diese Präferenzen zeigen Muster in der Rekrutierung von bestimmten Hochschulen.

In Bezug auf die bevorzugten Studienorte für Wirtschaftsingenieurwesen hat sich gegenüber 2015 wenig verändert: Aus Aachen, Karlsruhe, Darmstadt, Dresden und Berlin werden Absolventinnen und Absolventen des Wirtschaftsingenieurwesens aus Sicht von Unternehmen bevorzugt rekrutiert. Diese Spitzengruppe führt auch die Liste anderer Rankings an. Berlin, Darmstadt und Karlsruhe sind hierbei auch die Standorte, an denen Wirtschaftsingenieurstudiengänge die längste Tradition haben. Die Reputationszuschreibung aus der Wirtschaft deckt sich hierbei weitgehend mit der der Absolventinnen und Absolventen.

Fachhochschulen/Hochschulen für angewandte Wissenschaften

Die folgende Abb. 24 zeigt die in der Befragung angegebenen Präferenzen bestimmter Fachhochschulen und Hochschulen für angewandte Wissenschaften. Hier weichen die Aussagen von Unternehmen und Wirtschaftsingenieurinnen und Wirtschaftsingenieuren teilweise voneinander ab.

Abb. 24 *Bevorzugte Fachhochschulen/ Hochschulen für angewandte Wissenschaften*

Wirtschaftsingenieure	Unternehmen[2]
HAW München	HAW München
HS Esslingen	HS Karlsruhe
HS Karlsruhe	HTW Berlin
FH Aachen	HS Darmstadt
HS Darmstadt	HS Reutlingen
HTW Berlin	HTW Dresden
HS Pforzheim	HS Pforzheim
FH Südwestfalen	HS Heilbronn
HS Reutlingen	HS Mannheim
HAW Landshut	HS Esslingen

[2] Quelle: WirtschaftsWoche Premium 2019

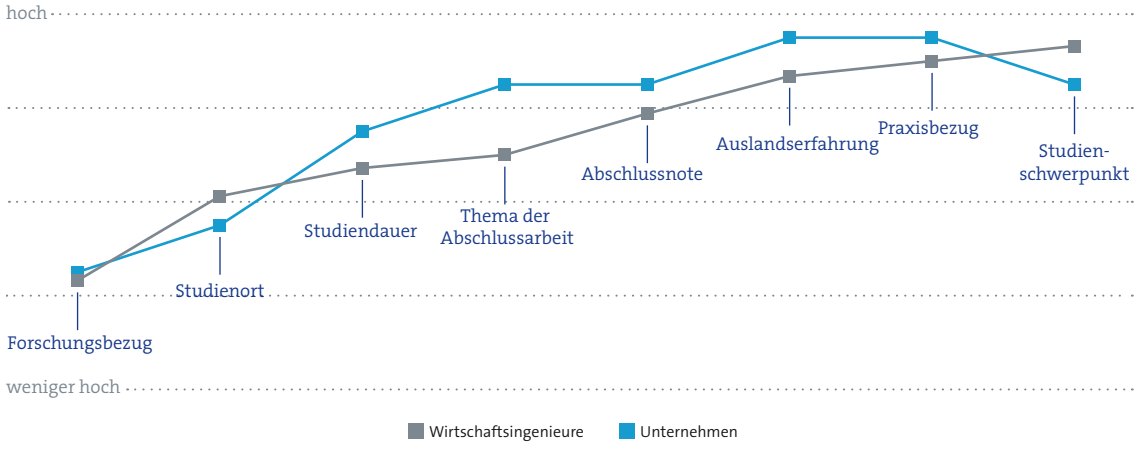
Die Hochschule für angewandte Wissenschaften München wird sowohl aus Sicht der Wirtschaftsingenieurinnen und Wirtschaftsingenieure als auch von Personalverantwortlichen mit einigem Abstand bevorzugt. Auf den nachfolgenden Rängen gibt es hingegen Unterschiede, so bewerten die Befragten Absolventinnen und Absolventen zum Beispiel die Hochschule Esslingen als wesentlich attraktiver, als das Personalverantwortliche einschätzen. Im Großen und Ganzen sind jedoch die Nennungen der bevorzugten Hochschulen relativ ähnlich. Die Tradition der Rankings von Fachhochschulen ist noch relativ jung, sodass noch wenige Erfahrungen mit diesen Rankings vorliegen. Im Rahmen eines Rankings von Fachhochschulen müssen des Weiteren deutlich mehr Ausbildungsinstitutionen beurteilt werden, als das bei den Universitäten der Fall ist. Das führt unter Berücksichtigung der bereits genannten Schwachstellen von Rankings zu weiteren Einschränkungen der Aussagefähigkeit von Rankings.

Erfolgskriterien des Studiums

Die Abb. 25 zeigt die Bewertung von Erfolgskriterien des Studiums. Die Einschätzungen von berufstätigen Wirtschaftsingenieurinnen und Wirtschaftsingenieuren und Unternehmen sind dabei sehr homogen.

Dem Studienschwerpunkt und dem Praxisbezug der Ausbildung wird wie auch in den vergangenen Untersuchungen ein geringfügig höherer Stellenwert eingeräumt als der Abschlussnote. An Bedeutung gewonnen haben aufgrund der zunehmenden Internationalisierung der Arbeitswelt Auslandsaufenthalte während des Studiums. Auslandsaufenthalte sind für die Unternehmen hierbei von größerer Bedeutung als die Studiendauer. Eine verlängerte Studiendauer durch ein Auslandsstudium oder -praktikum wird von Unternehmen folglich in Kauf genommen. Dem Forschungsbezug des Studiums messen die meisten Professionals und Unternehmen eine eher untergeordnete Bedeutung bei, was jedoch durch die bevorzugt sehr praktischen Einsatzbereiche in Unternehmen zu erklären ist und vermutlich insbesondere bei Anstellungen in Forschungs- und Entwicklungsabteilungen anders bewertet wird.

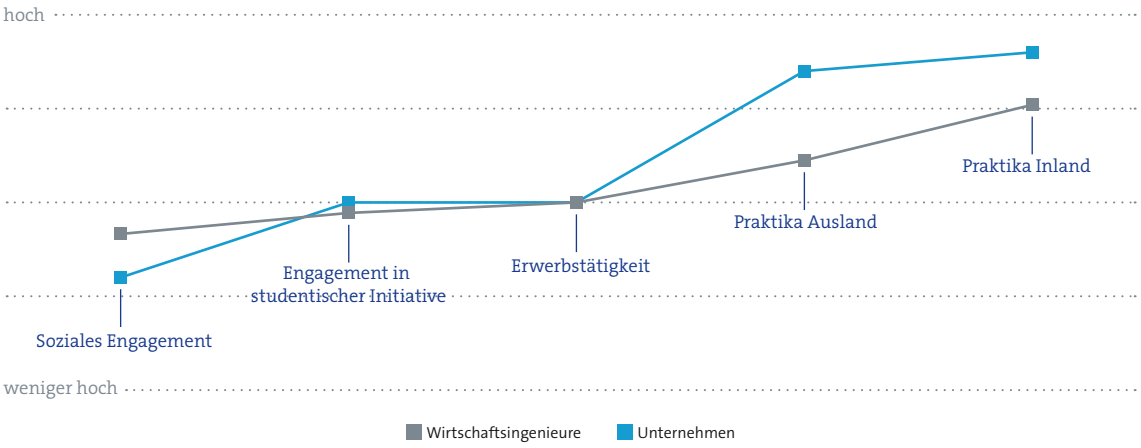
Abb. 25 *Bedeutung der studiumsbezogenen Erfolgsfaktoren aus der Sicht der Wirtschaftsingenieure und Unternehmen*



Praxisbezogene Erfolgsfaktoren

Die Gruppe der praxisbezogenen Erfolgskriterien erfasst vor allem praktische und außeruniversitäre Tätigkeiten, die auf eine zukünftige Berufstätigkeit hin orientiert sind (Abb. 26).

Abb. 26 *Bedeutung der praxisbezogener Erfolgsfaktoren aus Sicht der Wirtschaftsingenieure und Unternehmen*



Der Praxisbezug von Absolventinnen und Absolventen gewinnt auf dem Arbeitsmarkt weiter an Bedeutung. Nach einer Untersuchung des Staufenbiel Instituts beträgt der Anteil der Personalverantwortlichen, denen praktische Erfahrung wichtiger als die Einhaltung der Regelstudienzeit ist, über 80 % (Staufenbiel 2017). Durch sie erhält der Studierende seinen ersten Schliff in der Praxis, sammelt Erfahrungen und kann die Arbeitszeugnisse als Referenzen bei der späteren Arbeitsplatzsuche einsetzen.

Das wichtigste praxisbezogene Erfolgskriterium bleibt damit weiterhin das Absolvieren von Praktika im In- und Ausland. Während eines Praktikums lernen Studierende neben berufspraktischen Grundkenntnissen verschiedene Bereiche eines Unternehmens hinsichtlich ihrer Aufgaben und Arbeitsweisen kennen und gewinnen nicht zuletzt Einblicke in die individuellen und sozialen Fragestellungen der Arbeitswelt. Letzteres ist insbesondere für die eigene gesellschaftliche Standortbestimmung wichtig. Die gesammelten Erkenntnisse und Erfahrungen bilden darüber hinaus eine wichtige Grundlage für das Verständnis der Studieninhalte und vertiefen die erworbenen theoretischen Kenntnisse durch aktiven Praxisbezug. Das gegenseitige Kennenlernen im Rahmen von Praktika ist sowohl für Unternehmen als auch für Studierende von Interesse, um potenzielle Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter bzw. den künftigen Arbeitgeber besser einschätzen zu können.

Die Mitarbeit in studentischen Initiativen vermittelt Qualifikationen wie Teamfähigkeit, Durchsetzungsvermögen, Organisationstalent und Kommunikationsfähigkeit. Ferner stellt die hochschulgruppenspezifische Arbeit eine wichtige Säule studentischen Engagements an den Hochschulen dar. Die Zusammenarbeit von Unternehmen mit Hochschulgruppen erstreckt sich von der Organisation von Werksbesichtigungen über fachspezifische Vorträge und die Durchführung von Workshops bis hin zu Beratungsdienstleistungen durch studentische Gruppen. Bemerkenswert ist, dass die Wirtschaftsingenieurinnen und Wirtschaftsingenieure dem sozialen Engagement eine höhere Bedeutung geben als die Unternehmen selbst. Dieses Ergebnisverdeutlicht, dass die interdisziplinäre Ausbildung auch zu verantwortungsvollem und nachhaltigem Handeln führt und zukünftig prägend für den Wandel der Unternehmen zu mehr Nachhaltigkeit sein wird.

Durch jedes der skizzierten studentischen Engagements können einerseits die angehenden Wirtschaftsingenieurinnen und Wirtschaftsingenieure ihre Methoden- und Sozialkompetenz erhöhen und andererseits die Unternehmen die Studierenden besser kennenlernen.

Persönlichkeitsbezogene Erfolgsfaktoren

Persönlichkeitsbezogene Erfolgsfaktoren sind über das Studium nur schwer zu erwerbende Fähigkeiten. Sie werden maßgeblich durch das soziale Umfeld geprägt. Hierzu zählen die Sozialisierung im Elternhaus, in der Schule und während des Studiums, im Rahmen von Nebentätigkeiten und in der Freizeit. Auch die eigene Denk- und Arbeitsweise spielt eine Rolle bei der Ausprägung dieser persönlichkeitsbezogenen Faktoren. Das Problem der Identifikation vorhandener Persönlichkeitsmerkmale besteht grundsätzlich darin, über die Außendarstellung der Bewerberin bzw. des Bewerbers hinaus die wahren Charaktereigenschaften zu erkennen. Die Außendarstellung und -wirkung sind zwar nicht weniger wichtig, jedoch über Techniken für Kommunikation, Präsentation, Einflussnahme und sozialen Umgang erlernbar. Erfolg ist jedoch – zumindest langfristig – nicht nur eine Funktion der Außenwirkung, sondern leitet sich auch von der Fähigkeit zu analytischem und interdisziplinärem Denken, Verantwortungsbewusstsein, Belastbarkeit, Integrität und anderem ab. Langfristig werden die Sozialkompetenzen und Darstellungstechniken vom Charakter bestimmt, der diese Persönlichkeitsmerkmale situationsgerecht anwendet.

Nach wie vor werden Eigenmotivation, analytisches Denken, Verantwortungsbewusstsein, Stressresistenz und Zielorientierung als die wichtigsten persönlichkeitsbezogenen Erfolgsfaktoren für Wirtschaftsingenieurinnen und Wirtschaftsingenieure genannt. Faktoren wie Teamfähigkeit und Integrität gewinnen an Bedeutung, insbesondere bedingt durch den verstärkten Einsatz von Wirtschaftsingenieurinnen und Wirtschaftsingenieuren im Projektmanagement. Die Ein- und auch Unterordnung der eigenen Arbeits- und Denkweise im jeweiligen Projektteam gehört hierbei zum Schlüssel der Teamorientierung. Die meisten Befragten ordnen den genannten Kriterien eine hohe bis sehr hohe Priorität zu.

Mit nur etwas geringerer Wichtigkeit werden Eigenschaften wie Sozialkompetenz, Flexibilität, Durchsetzungsvermögen und Entscheidungsfreudigkeit bewertet. Flexibilität wird aufgrund der rasanten technischen Entwicklung, der stetigen Änderung der Arbeitsrealität und der Erschließung neuer Märkte vermutlich weiter an Bedeutung gewinnen. Mobilität, Internationalität und ökologisches Denken gehören zu den als weniger wichtig bewerteten Eigenschaften. Das könnte daran liegen, dass die genannten Eigenschaften in einer globalisierten Arbeitsumgebung von den meisten Unternehmen als Grundvoraussetzung angesehen werden. Interessant ist die Gewichtung von Umgangsformen als persönlichkeitsspezifischer Erfolgsfaktor. Während die Befragten Wirtschaftsingenieurinnen und Wirtschaftsingenieure diesem Faktor eine Gewichtung im oberen Mittelfeld zuschrieben, bewerteten Unternehmen diese Kompetenz als als äußerst wichtig. Diese Bewertung ist möglicherweise durch ein bereits vorhandenes Selbstverständnis bei den Befragten zu erklären, welches Unternehmen bei Neueinstellungen nicht als vorausgesetzt ansehen.

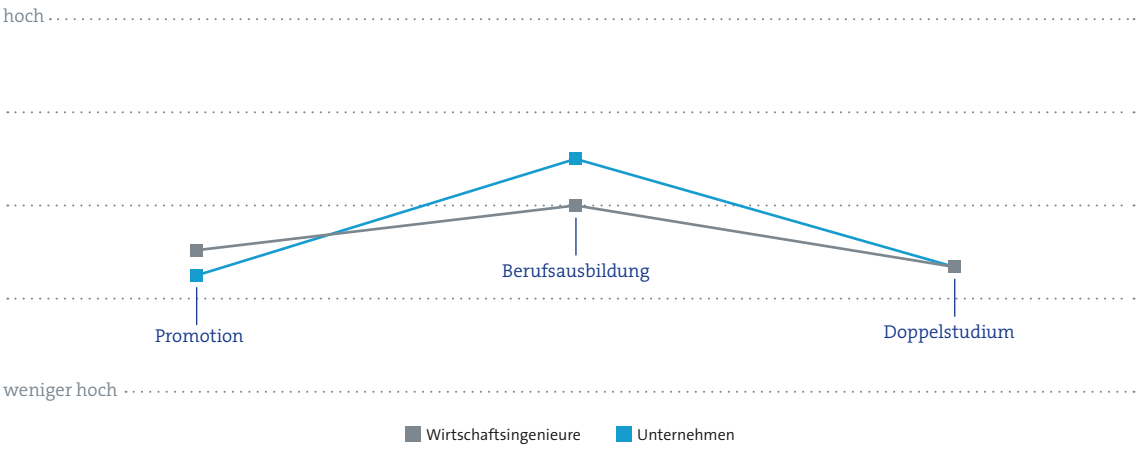
Während die Mehrheit der abgefragten Kriterien sowohl vonseiten der Unternehmen als auch vonseiten der Studierenden und Berufstätigen relativ ähnlich bewertet werden, bilden die Kriterien Verantwortungsbewusstsein, Integrität und ökologisches Denken Ausnahmen. Diese persönlichen Eigenschaften werden von den befragten Unternehmen für die Persönlichkeit als wesentlich wichtiger erachtet, als es die Befragten selbst einschätzen.

Inwieweit Wirtschaftsingenieurinnen und Wirtschaftsingenieure die aufgeführten Fähigkeiten besitzen, ist nur schwer zu messen und zu beurteilen. Die Unternehmen ziehen daher auch den Studienverlauf, absolvierte Praktika, studienbegleitende Tätigkeiten, die Art der Freizeitgestaltung und anderes zu einer möglichst ganzheitlichen Beurteilung der Bewerberinnen und Bewerber heran.

Zusätzliche Erfolgsfaktoren

Zusatzqualifikationen sind über die Persönlichkeit und den Studieninhalt hinausgehende Fähigkeiten. Zusätzliche Ausbildungen, Sprachkenntnisse sowie das Verständnis für fremde Kulturen werden darunter subsumiert. Häufig werden diese Qualifikationen durch Zusatzkurse, außeruniversitäre Tätigkeiten, Arbeitstätigkeiten oder in der Freizeit erworben. Zusätzliche Qualifikationen und Sprachkenntnisse können sowohl vor dem Studium (Berufsausbildung), während des Studiums (Doppelabschluss) als auch nach Ende des Erststudiums (Promotion, Zweitstudium) erworben werden. Wie diese Zusatzqualifikationen von den Befragten im Hinblick auf die Karriereentwicklung bewertet werden, ist in Abb. 27 dargestellt.

Abb. 27 *Bedeutung zusätzlicher Qualifikationen*



#TeamPlayer

Isabel, Tobi und Kira bleiben am Ball – bei den neuesten agilen Methoden und auf dem Spielfeld.

Kein Arbeitgeber wie jeder andere: Als inhabergeführtes Consulting-Unternehmen ist unsere Arbeitswelt auf Zusammenarbeit ausgerichtet – auf Augenhöhe und mit Spaß an der Beratung. Dies bestätigen auch unsere Mitarbeiter: Von Great Place to Work® wurden wir als einer der besten Arbeitgeber deutschlandweit ausgezeichnet.

Unsere Kollegen Isabel, Tobi und Kira sind direkt nach dem Studium bei Campana & Schott eingestiegen und begleiten als Consultants Kundenprojekte in ganz Deutschland. Die Arbeit im Team und der kollegiale Zusammenhalt machen ihnen besonders viel Spaß – genau das, was sie in ihrer Freizeit auch auf dem Spielfeld schätzen.

Welche Leidenschaft bringen Sie mit?

www.campana-schott.com/karriere

CS Campana Schott

Great Place To Work. 2019 Beste Arbeitgeber Hessen

Great Place To Work. 2019 Beste Arbeitgeber Deutschland

Great Place To Work. 2019 Beste Arbeitgeber Consulting

top 4 women 2019

kununu TOP COMPANY

FAIR company 2019

Eine Berufsausbildung stellt weiterhin sowohl aus Sicht der befragten Unternehmen als auch aus Sicht der befragten Berufstätigen die bedeutendste Zusatzqualifikation dar. Durch eine Berufsausbildung wird ein erstes Verständnis für die Wirtschafts- und Arbeitswelt vermittelt. Die Promotion sehen beide Seiten ebenfalls als wichtige Zusatzqualifikation. Die herrschende Meinung spricht Promovierten insbesondere Eigenschaften wie besonderen Durchhaltewillen, wissenschaftliche Bildung, strukturelles und logisches Denken und die Fähigkeit zur Selbstmotivation zu. Studien zeigen, dass Promovierte im Durchschnitt rund 1.300 Euro pro Monat mehr verdienen (academics 2019). Auch ein Doppelstudium ist aus Sicht des Wirtschaftsingenieurwesens eine sinnvolle Zusatzqualifikation, wird jedoch als weniger bedeutsam als die erstgenannten Qualifikationen eingeschätzt.

Neben einem fachlich fundierten Wissen ist oft die Fähigkeit zur Darstellung und Vermittlung von Arbeitsergebnissen gegenüber anderen Fachabteilungen und höheren Hierarchieebenen vonnöten. Kontextspezifische Kommunikationsfähigkeit, gute rhetorische Begabungen und sicheres Auftreten erleichtern eine effiziente Verständigung und Durchsetzungsfähigkeit.

Die Beherrschung von Fremdsprachen stellt in Zeiten weltweiter Wertschöpfungsprozesse eine wichtige zusätzliche Qualifikation für Wirtschaftsingenieurinnen und Wirtschaftsingenieure dar. Die direkte Kommunikation mit Geschäftspartnern ohne Nutzung von Übersetzungsdienstleistungen Dritter ermöglicht den einfacheren Aufbau persönlicher Geschäftsbeziehungen. Sprachfähigkeiten ermöglichen auch einen flexibleren Einsatz bezüglich internationaler Unternehmensstandorte. Zu den wichtigsten Sprachen aus Sicht der Wirtschaftsingenieure und Unternehmen zählen weiterhin Englisch, Spanisch und Französisch und in stärker zunehmendem Maß Chinesisch.

Das Beherrschen der englischen Sprache wird dabei von nahezu allen Unternehmen viel mehr als Grundvoraussetzung angesehen, denn als besondere Fremdsprachenkenntnis gewürdigt. Spanisch und Französisch werden als weitere wichtige Sprachqualifikation genannt, wobei Französisch nach wie vor in der Priorität knapp hinter Spanisch liegt – was jedoch in Kontext zu den befragten Unternehmen und deren schwerpunktmäßigen Kernaktivitäten zu setzen ist.

Auslandsdestinationen

Interkulturelle Probleme sind häufig verantwortlich für Effizienzverluste bei internationalen Unternehmensaktivitäten. Das Verständnis für fremde Kulturen und Denkweisen wird vor allem durch eigene Erfahrungen und Erlebnisse gestärkt. Literatur und Medienreportagen sind hier nur eingeschränkt von Nutzen. Auslandsaufenthalte sind daher sehr sehr vorteilhaft und ein wesentlicher Erfolgsfaktor im Berufsleben.

Die Mehrzahl der Unternehmen schätzt einen Auslandsaufenthalt während des Studiums oder setzt diesen sogar voraus (e-fellows.net 2015). Dieses Ergebnis ist ein deutlicher Arbeitsauftrag an die Ausbildungsinstitutionen, die koordinierten Auslandsprogramme und -kooperationen weiter auszubauen. Um die meist knappen Austauschstudienplätze herrscht bei den Studierenden ein intensiver Wettbewerb. Pflichtsemester im Studienverlauf sind wünschenswert, aber bisher an den Ausbildungsinstitutionen noch Ausnahmen.

Wer als Studierender ein oder mehrere Semester im Ausland studieren will, muss in der Regel großes Engagement aufbringen, sich intensiv bemühen und gute Studienleistungen aufweisen.

Entwicklungschancen und Gehalt

Einstiegsgehalt für Wirtschaftsingenieure

Die Einstiegsgehälter von Absolventinnen und Absolventen des Wirtschaftsingenieurwesens liegen im Vergleich mit anderen Berufsgruppen mit durchschnittlich 52.800 Euro für den Berufseinstieg mit Masterabschluss weiterhin auf sehr hohem Niveau. Das Wirtschaftsingenieurwesen rangiert hierbei deutlich vor den Wirtschafts- und Rechtswissenschaften. Nur Medizinerinnen und Mediziner verdienen im Durchschnitt mit einem vergleichbaren Abschluss beim Einstieg mehr (Abb. 28).

Die durchschnittliche Höhe des Einstiegsgehalts entspricht dabei größtenteils den Erwartungen der Studierenden an das Gehalt (Abb. 29). Auffällig ist die Diskrepanz zwischen den Erwartungen an das Einstiegsgehalt zwischen männlichen und weiblichen Studierenden (Abb. 30). Hier zeigt sich, dass Absolventinnen bei Gehaltsverhandlungen deutlich offensiver vorgehen sollten.

Abb. 28 *Durchschnittliche Höhe des Jahreseinstiegsgehalts für Hochschulabsolventen in Abhängigkeit von der Studienrichtung*

55,3 T.€	Medizin
52,8 T.€	Wirtschaftsingenieurwesen
51,5 T.€	Wirtschaftsinformatik
51,4 T.€	Naturwissenschaften
50,7 T.€	Rechtswissenschaften
49,9 T.€	Ingenieurwissenschaften
49,8 T.€	Wirtschaftswissenschaften

Abb. 29 *Erwartetes Einstiegsgehalt der Studierenden nach Hochschulart [in %]*

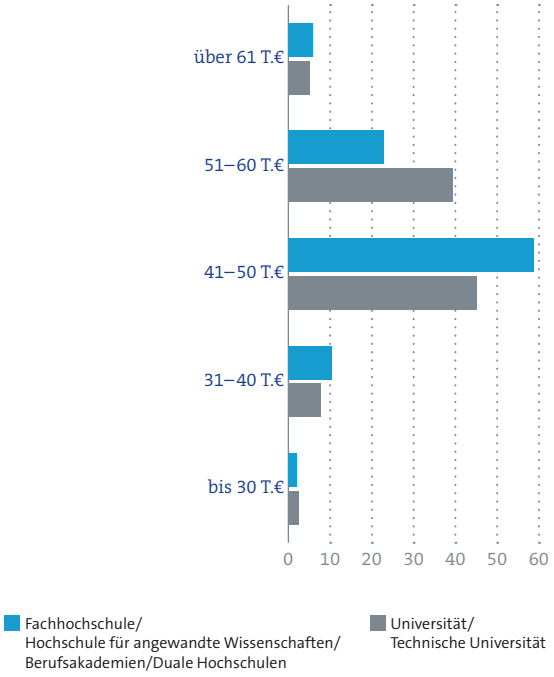
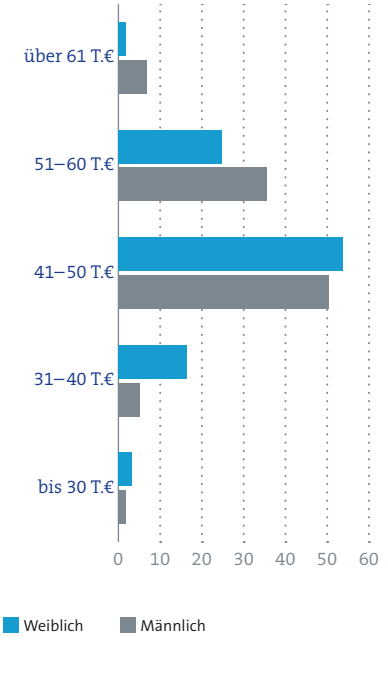


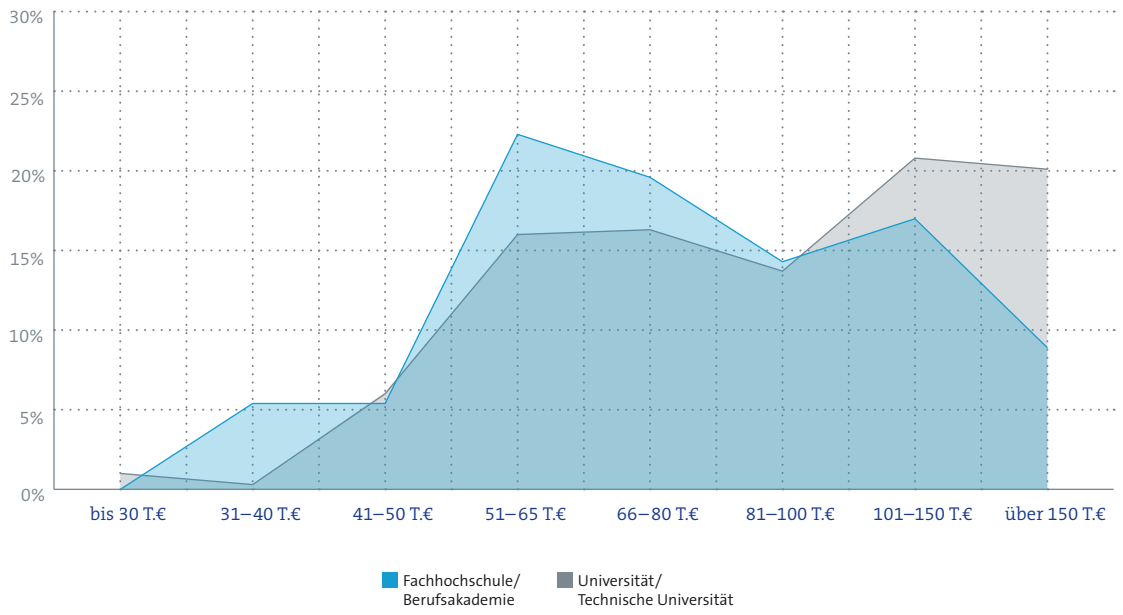
Abb. 30 *Erwartetes Einstiegsgehalt der Studierenden nach Geschlechtern [in %]*



Die ermittelten Zahlen basieren auf den in der Befragung genannten Bandbreiten der Einstiegsgehälter, die abhängig vom Studienabschluss Bachelor oder Master sind und je nach Einsatzfeld und unter Umständen auch vom Verhandlungsgeschick der Bewerberin beziehungsweise des Bewerbers innerhalb eines Unternehmens variieren können. Dabei reichen die Nennungen von rund 30.000 Euro bis über 70.000 Euro. Die größte Gruppe findet sich allerdings in der Spanne von 41.000 Euro bis 50.000 Euro Jahresgehalt wieder. Dieses Untersuchungsergebnis korrespondiert mit anderen Studien. So wurde in der Studie „StepStone Gehaltsreport für Absolventen 2018/2019“ ein durchschnittliches Einstiegsgehalt von 48.696 Euro pro Jahr für Absolventinnen und Absolventen des Wirtschaftsingenieurwesens ermittelt.

Nach mehreren Berufsjahren variiert die Einkommenshöhe von Wirtschaftsingenieurinnen und Wirtschaftsingenieuren in Abhängigkeit vom Hochschultyp. Mehr als 40 % der befragten Universitätsabsolventinnen und -absolventen verdienen 100.000 Euro und mehr pro Jahr, wohingegen nur gut ein Viertel der Fachhochschulabsolventinnen und -absolventen dieses Gehaltsniveau erreicht (Abb. 31). Im Zuge der Studienreform ist davon auszugehen, dass sich die Gehälter von Fachhochschul- und Universitätsabsolventen, ebenso wie die Einstiegsgehälter, mit den Jahren annähern werden. Die Steigerung des Anteils der Fachhochschulabsolventinnen und -absolventen mit einem Gehalt von über 100.000 Euro von knapp 6 % im Berufsbild 2011 und 24 % im Berufsbild 2015 zu nun knapp 26 % sowie die Annäherung in den übrigen Gehaltsspannen bestätigen diese Annahme. Allerdings kann auf Grundlage der aktuellen Daten von einer Verlangsamung des Trends gesprochen werden.

Abb. 31 *Höhe des Einkommens von Wirtschaftsingenieuren in Abhängigkeit vom Hochschultyp [in %]*



Entwicklungsmöglichkeiten

Das Studium des Wirtschaftsingenieurwesens eröffnet nicht nur vielfältige Einstiegsmöglichkeiten in Unternehmen, es stellt auch eine gute Voraussetzung für die weitere berufliche Entwicklung dar. Diese Einschätzung deckt sich mit der Bewertung der befragten Unternehmen.

Die Einschätzung wird durch den Vergleich der Gehaltsentwicklung unterstrichen. Die oftmals höheren Anforderungen an Wirtschaftsingenieurinnen und Wirtschaftsingenieure, verglichen mit anderen Berufsgruppen, werden in der Regel durch hohe Einstiegsgehälter und häufig signifikante Gehaltssteigerungen kompensiert (Abb. 32).

Nach fünf Jahren im Beruf beträgt die Gehaltssteigerung bei mehr als einem Drittel der Wirtschaftsingenieurinnen und Wirtschaftsingenieure 20 % oder mehr gegenüber dem Berufseinstieg. Nach zehn Jahren Berufserfahrung kann die Hälfte der Befragten Gehaltszuwächse von über 30 % verzeichnen. Es ist zu berücksichtigen, dass in der gelebten Praxis aufgrund von besonderen Persönlichkeits- und Leistungsprofilen eine Vielzahl von Abweichungen in den Gehaltshöhen gegeben ist. Ein Zusammenhang zwischen einem geringen Einstiegsgehalt und einer hohen Steigerung konnte dabei nicht festgestellt werden, vielmehr ist die Steigerung unabhängig vom Einstiegsgehalt.

HOCHSCHULE LANDSHUT

BERUFSBEGLEITEND STUDIEREN? #LÄUFT
WIRTSCHAFTSINGENIEURWESEN IN LANDSHUT

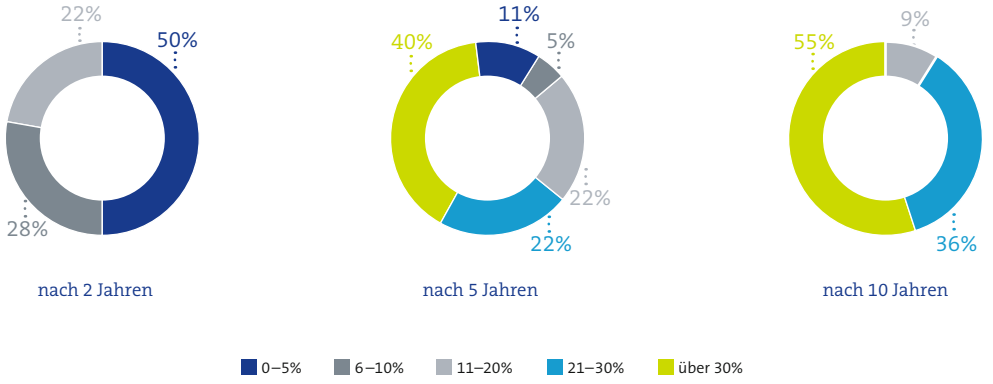
Studiere an einer der angesehensten Hochschulen für angewandte Wissenschaften in Bayern

Lehrveranstaltungen freitagnachmittags und an den Wochenenden. Unterstützt durch Online-Lernmaterialien.

www.haw-landshut.de/wi-berufsbegleitend
www.digitales-studieren.bayern

HOCHSCHULE LANDSHUT
Institut für Weiterbildung
Am Lurzenhof 1 84036 Landshut
Tel. +49 (0)871 - 506 285
weiterbildung@haw-landshut.de

Abb. 32 *Gehaltssteigerung in Abhängigkeit von der Berufserfahrung [in %]*



Mit der beruflichen Entwicklung im Unternehmen geht auch die inhaltliche Weiterentwicklung einher, die unter Umständen weitergehende Kenntnisse erfordert wie das Aneignen neuer Führungsmethoden oder das Erweitern der Wissensbasis in Vorbereitung auf eine neue Managementtätigkeit. Hochwertig qualifizierte Mitarbeiter wie Wirtschaftsingenieurinnen und Wirtschaftsingenieure stellen einen erheblichen Unternehmenswert dar. Um diesen Wert zu erhalten und zu steigern, sind Weiterbildungsprogramme notwendig.

Bachelorabsolventinnen und -absolventen steht in diesem Rahmen beispielsweise die Möglichkeit offen, nach dem Berufseinstieg zu einem späteren Zeitpunkt den Masterabschluss nachzuholen oder ihn berufsbegleitend zu absolvieren. Unternehmen ermöglicht diese Perspektive eine zielgerichtete Weiterqualifikation geeigneter Mitarbeiter und zudem eine Erhöhung der Mitarbeitermotivation und -bindung. Nahezu jedes zweite Unternehmen (47,9 %) unterstützt daher Mitarbeiter mit Bachelorabschluss bei dieser Möglichkeit (Stifterverband/IW2015). Die am meisten genutzten Weiterbildungsmöglichkeiten sind Schulungen und Seminare. Diese Form der Weiterbildung wird in einem Großteil der befragten Unternehmen angeboten und genutzt.

Auslandseinsätze gewinnen zunehmend aufgrund von Globalisierungsbestrebungen der Unternehmen an Bedeutung. Vorteile der Auslandseinsätze sind die Festigung von Sprachkenntnissen, das Kennenlernen anderer Unternehmensstandorte und -bereiche sowie das Erleben anderer Kulturen unter Gewährleistung des „Learning by Doing“, was einen nachhaltigeren Effekt verspricht als das theoretische Aneignen der gleichen Vorgänge. Auslandseinsätze werden von einem Großteil der Unternehmen angeboten und von Wirtschaftsingenieurinnen und Wirtschaftsingenieuren ebenfalls als sinnvolle Weiterbildungsmaßnahme angenommen.

Bei internen Mentorenprogrammen werden Berufseinsteiger von erfahrenen Fach- oder Führungskräften in den ersten Berufsjahren unterstützt. Berufseinsteiger erhalten durch das Mentorenprogramm eine Ansprechperson für Fragen zum Berufsalltag. Durch den frühen Kontakt mit Führungspersonal erfahren sie zudem, wie interne Prozesse im Unternehmen ablaufen und welche strukturellen Besonderheiten dabei zu beachten sind. Oft können auch persönliche Netzwerke innerhalb des Unternehmens durch Mentorenprogramme auf- und ausgebaut werden. Die Unternehmen profitieren ihrerseits von Mentorenprogrammen durch motiviertere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter, die frühzeitig in der Lage sind, verantwortungsvolle Aufgaben zu übernehmen.

Eine Freistellung für eine akademische Weiterentwicklung in Form von MBA-Programmen halten Unternehmen und Wirtschaftsingenieurinnen und Wirtschaftsingenieure für verhältnismäßig unwichtig. Freistellungen, sogenannte „Sabbaticals“ für Promotionen und MBA-Programme, sind vor allem in Unternehmensberatungen möglich, wo Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter nach einigen Jahren Berufstätigkeit für eine bestimmte Zeit vom Unternehmen freigestellt werden können.

Abb. 33 *Ausübung einer Leitungsfunktion mit Personalverantwortung durch Wirtschaftsingenieure*

Abschließend lässt sich feststellen, dass sich für Wirtschaftsingenieurinnen und Wirtschaftsingenieure, von einem relativ hohen Niveau startend, überdurchschnittliche Entwicklungschancen in Unternehmen ergeben, die sich einerseits in Gehaltssteigerungen und andererseits in persönlicher und hierarchischer Entwicklung manifestieren. Über 40 % der Befragten üben Leitungsfunktionen aus, davon ist die Mehrheit in der Geschäftsleitung tätig (Abb. 33).

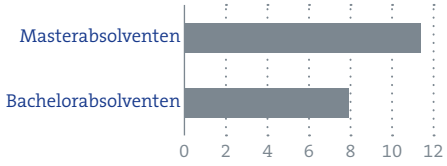
Berufseinstieg

Autor: Axel Haas

Der Berufseinstieg gelingt den meisten Wirtschaftsingenieuren problemlos. Im Median verschicken Wirtschaftsingenieure nur fünf Bewerbungen und benötigen für die Beschäftigungssuche nur zwei Monate (Incher/Budavári 2015).

Weiterhin dominiert beim Berufseinstieg von Wirtschaftsingenieurinnen und -ingenieuren mit deutlicher Mehrheit der Direkteinstieg, also die Einstellung nach Bewerbung auf eine bestimmte fachliche Stelle. Der Einstieg über Traineeprogramme hat in den letzten Jahren jedoch an Bedeutung gewonnen. Als Trainee durchlaufen Berufseinsteiger über mehrere Jahre verschiedene Abteilungen eines Unternehmens, oft auch in ausländischen Niederlassungen. Trainees erhalten im Regelfall ein geringeres Gehalt als Direkteinsteiger, profitieren aber durch den Einblick in unterschiedliche Unternehmensbereiche und interne Weiterbildung während ihrer Traineezeit. Die Zielorientierung von Wirtschaftsingenieuren spiegelt sich in relativ kurzen Studiendauern wider (Abb. 34).

Abb. 34 *Studiendauer in Semestern*



Trotz der Mehrbelastung durch die Vermittlung von Inhalten aus verschiedenen Studiengebieten liegt das durchschnittliche Alter der Bachelorabsolventen im Spitzenfeld und wird nur von Geisteswissenschaftlern und Naturwissenschaftlern (jeweils ohne Pflichtpraktika) unterschritten. Zu einer seriösen vergleichenden Aussage zum durchschnittlichen Abschlussalter von Masterabsolventen verschiedener Studiengänge wurden noch keine großzahligen Studien veröffentlicht. Im Rahmen dieser Untersuchung wurde ein Altersdurchschnitt von Bachelorabsolventen von circa 25 Jahren ermittelt.

Erfahrungen und Bewertung von Bachelorabsolventen

Die im Rahmen der Bologna-Erklärung beschlossene Einführung des zweistufigen Studiensystems ist im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen inzwischen abgeschlossen. Nahezu alle Hochschulen bieten Wirtschaftsingenieurwesen als zweistufigen Bachelor- und Masterstudiengang an. Absolventen mit den neuen Abschlüssen finden daher zunehmend Eingang in den Arbeitsmarkt.

Verschiedene Studien zeigen ein gespaltenes Bild der deutschen Wirtschaft vom Bachelorabschluss, der in den Unternehmen zunehmend vertreten ist. Im Jahr 2014 beschäftigen 23,4 % der Unternehmen Absolventen mit Bachelorabschluss, zehn Prozentpunkte mehr als noch 2010. Die Akzeptanz des Bachelorabschlusses ist dabei abhängig von der Unternehmensgröße. Bei größeren Unternehmen mit mehr als 250 Mitarbeitern gibt es in 85,4 % der Unternehmen mindestens einen Bachelorabsolventen, in kleineren Betrieben mit weniger als 50 Mitarbeitern hingegen nur in 22 % der Betriebe. Darüber hinaus ist die Quote in Dienstleistungsunternehmen (25,3 %) höher als in der Industrie (17,1 %) (Stifterverband/IW 2015).

Demgegenüber sinkt gemäß einer Umfrage des Deutschen Industrie- und Handelskammertages die Zufriedenheit der Unternehmen mit Absolventen mit Bachelorabschluss. Gaben 2007 noch 67 % und 2011 noch 63 % an, mit Bachelorabsolventen zufrieden zu sein, so sank dieser Anteil im Jahr 2015 auf 47 % (DIHK 2015).

Als Einstiegsgehalt werden Bachelorabsolventen am häufigsten Gehälter zwischen 40.000 Euro und 50.000 Euro angeboten, gefolgt von Gehältern zwischen 50.000 Euro und 60.000 Euro (Stifterverband/IW 2015). Sie liegen damit auf geringerem Niveau als die Einstiegsgehälter von Absolventen mit Masterabschluss mit durchschnittlich rund 50.000 Euro, denen jedoch wesentlich häufiger Gehälter oberhalb dieser Marke angeboten werden (44 %).Die Differenzierung des Einstiegsgehalts nach Art des Abschlusses hinsichtlich des Hochschultyps ist in den letzten Jahren geringer geworden.

Neben der höheren Akzeptanz der Abschlüsse berichtet eine Studie des Stifterverbandes für die Deutsche Wirtschaft und des Instituts der deutschen Wirtschaft auch von höheren Aufstiegsmöglichkeiten, die Absolventen mit Bachelorabschluss offen stehen: Hatten Bachelorabsolventen im Jahr 2010 in 40,2 % der Unternehmen die Möglichkeit, Abteilungsleiter zu werden, so war diese Position im Jahr 2014 schon in 62,6 % der Unternehmen möglich (Stifterverband/IW 2015).

Für den Wirtschaftsingenieur ist zu beachten, dass das zweistufige Studienkonzept aufgrund des hohen interdisziplinären Charakters des Studiengangs insbesondere bei den eher forschungsorientierten Universitäten zu kurz greift. Durch die parallele Vermittlung ingenieur- und wirtschaftswissenschaftlicher Lehrinhalte ist eine individuelle Profilbildung nach sechs beziehungsweise sieben Semestern im Regelfall nicht gegeben, sodass im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen im Allgemeinen der Master als Regelabschluss vorzuziehen ist.

Das zeigt sich auch bei Betrachtung der Studienergebnisse. Bachelorabsolventen von Universitäten nehmen im Regelfall direkt im Anschluss das Masterstudium auf. Nur 9 % der Studierenden im Bachelorstudiengang an Universitäten gaben an, direkt nach ihrem Bachelorstudium einen Berufseinstieg anzustreben. Bei den Absolventen von Fachhochschulen bzw. Hochschulen für angewandte Wissenschaften beenden aktuell ca. 45 % ihr Wirtschaftsingenieurstudium mit einem Bachelorabschluss.

Eine Möglichkeit, nach Abschluss des Bachelorstudiums und vor Aufnahme des Masterstudiums Praxiserfahrungen zu sammeln, bietet die Initiative „Gap Year". Innerhalb dieses Programms können Absolventen mit Bachelorabschluss innerhalb eines Jahres Praktika in vier namhaften Unternehmen durchlaufen, bevor sie ihr Masterstudium fortsetzen (Gap Year Association 2019).

KVL
for better results

Wir denken neue Wege und steuern Projekte zum **Erfolg**.

Dazu suchen wir Menschen mit eigenem Kopf.

PROJEKT-MANAGEMENT
VERTRAGS-/ NACHTRAGSMANAGEMENT
TECHNISCHE IMMOBILIENBERATUNG

Berlin | Düsseldorf | Frankfurt | Hamburg | München | Stuttgart | weltweit

kvlgroup.com

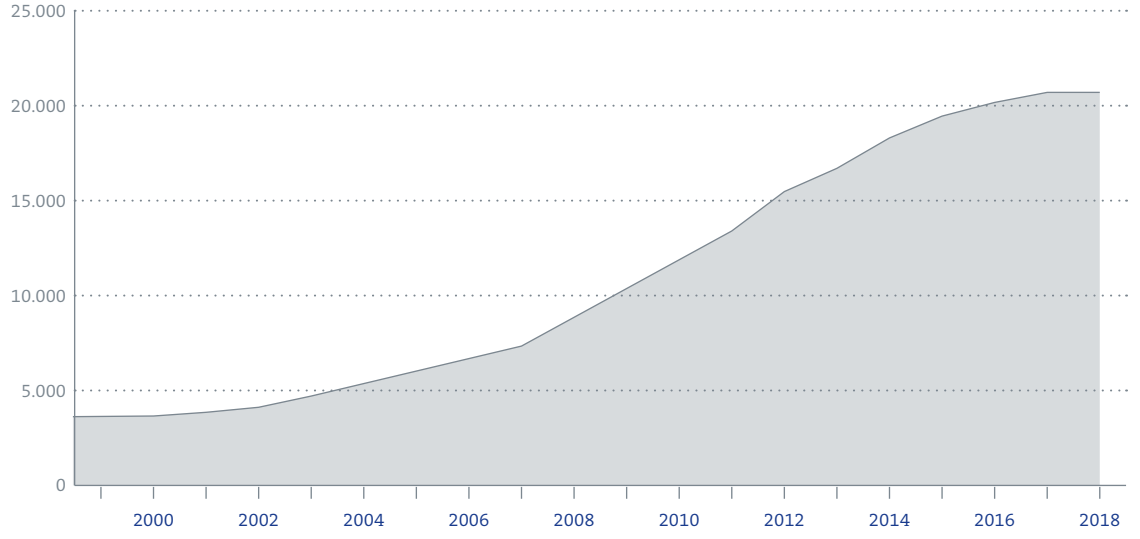
Wirtschaftsingenieure in Unternehmen

Autor: Stephan Szuppa

Das Studium des Wirtschaftsingenieurwesens bietet beste Voraussetzungen für die vielfältigen Aufgaben in Unternehmen. Die Fähigkeit, bereichsübergreifend Problemlösungen erarbeiten zu können, prädestiniert Wirtschaftsingenieurinnen und Wirtschaftsingenieure als Führungskraft für ein integriertes Management. Gerade in Zeiten von Industrie 4.0 und Digitalisierung sind Generalisten gefragt, die in der Lage sind, sich in einzelne Technologien und Branchen hineinzudenken. Ganzheitliche Lösungen bei immer komplexeren Systemen werden benötigt, die gerade Wirtschaftsingenieure aufgrund ihrer breiten Ausbildung liefern können. Dies macht sie selbst bei einem allgemeinen Rücklauf der Konjunktur zu gefragten Arbeitskräften in stabilen und sicheren Arbeitsverhältnissen. 97 % der Wirtschaftsingenieure arbeiten in Vollzeitstellen. Vier von fünf Wirtschaftsingenieuren sind zudem in unbefristeten Verträgen beschäftigt (Incher/Budavári 2015).

Trotz stark ansteigender Absolventenzahlen in den letzten Jahren und Jahrzehnten ist eine Sättigung am Arbeitsmarkt bisher nicht erkennbar. Der Bedarf der Wirtschaft an breit ausgebildeten Akademikerinnen und Akademikern ist aus den Arbeitsmarktdaten ersichtlich. Wirtschaftsingenieurinnen und Wirtschaftsingenieure waren in den letzten Jahrzehnten von Arbeitslosigkeit wenig betroffen. Arbeitslosenquoten für Wirtschaftsingenieure werden von der Bundesagentur für Arbeit nicht explizit erhoben, sie werden aber neben anderen Ingenieuren (wie beispielsweise Betriebsingenieuren oder Fertigungsingenieuren) in der Berufsgruppe 273 „Technische Produktionsplanung und -steuerung“ erfasst. Für diese Gruppe lässt sich die Arbeitslosenquote annähernd berechnen, sie liegt bei 2,7 % und gilt damit als Vollbeschäftigung. Die Arbeitslosenzahl ist seit Mitte der 1990er-Jahre trotz seitdem stark gestiegener Absolventenzahlen nahezu konstant geblieben, es ist sogar ein leicht rückläufiger Trend zu erkennen. Im Jahr 2017 schlossen über 20.700 Studierende ihr Wirtschaftsingenieurstudium ab, das sind gut 25 % mehr als in der letzten Berufsbilduntersuchung 2015 für das Jahr 2013 veröffentlicht. Seit Beginn des Jahrtausends hat sich die Anzahl der Absolventen mehr als verfünffacht (Abb. 35).

Abb. 35 *Absolventinnen und Absolventen des Wirtschaftsingenieurwesens aller Hochschultypen*



Auch nach erfolgreichem Abschluss sind die Aussichten für Absolventinnen und Absolventen des Wirtschaftsingenieurwesens ausgezeichnet. Während in einigen anderen Ingenieurwissenschaften die Beschäftigtenzahlen sogar rückläufig sind, ist ein solcher Trend für das Wirtschaftsingenieurwesen nicht erkennbar. Trotz stetig steigender Abschlusszahlen ist die Arbeitslosenquote wie versteinert unter 3 %. Diese konstant gute Entwicklung verglichen mit klassischen Ingenieurstudiengängen verdeutlicht den wirtschaftlichen Strukturwandel und die damit einhergehende Veränderung der Qualifikationsausrichtungen. Insbesondere der gestiegene Bedarf an betriebswirtschaftlichen Kenntnissen, gepaart mit technischem Sachverstand und Grundlagen der Digitalisierungstechnologien – wie sie Wirtschaftsingenieurinnen und Wirtschaftsingenieure mitbringen – wird deutlich.

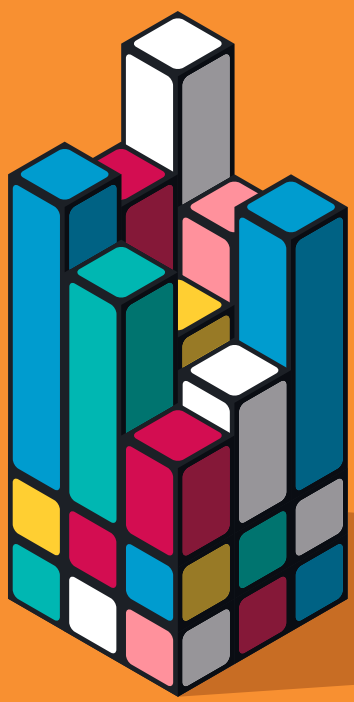
Tätigkeitsfelder

Wirtschaftsingenieurinnen und Wirtschaftsingenieuren eröffnet sich aufgrund ihrer interdisziplinären Ausbildung und der Fülle an Spezialisierungsmöglichkeiten ein weites Spektrum an Einsatzfeldern. Die Anforderungen der Wirtschaft und somit auch die Einsatzgebiete unterliegen dabei aber einem stetigen Wandel. Durch die vielseitige Ausbildung sind Wirtschaftsingenieurinnen und Wirtschaftsingenieure prädestiniert für die Ausweitung der Einsatzgebiete auf neue Berufsfelder und Arbeitsinhalte.

Das größte Betätigungsfeld bietet sich nach wie vor in der Industrie, in der Infrastruktur, aber auch im Handel und im Dienstleistungssektor besteht eine signifikante Nachfrage nach den breit ausgebildeten Akademikerinnen und Akademikern. Die Digitalisierung in allen Wirtschafts- und Lebensbereichen verlangt nach kombinierten Kompetenzen aus MINT-Fächern einerseits und betriebswirtschaftlichen Kenntnissen andererseits. Radikale Innovationen wie Smarte Gebäude, Elektromobilität, Industrie 4.0, Datenanalyse und Künstliche Intelligenz verlangen immer auch nach neuen Geschäftsmodellen. Wirtschaftsingenieurinnen und -ingenieure sind in der Lage, diesen Anforderungen gerecht zu werden.

Knifflige Aufgabe
oder smarte Lösung?

Mach mit uns
den Unterschied.



Finde bei KPMG heraus, wie wir uns täglich den vielfältigen Fragestellungen der Wirtschaftswelt stellen. Gehe jetzt als Teil unseres starken Teams die Herausforderungen der Zukunft an.

kpmg.de/gamechanger

#GameChanger

KPMG

© 2019 KPMG AG Wirtschaftsprüfungsgesellschaft. Alle Rechte vorbehalten.

Grundsätzlich sind sie in fast allen Unternehmensbereichen anzutreffen, es lassen sich jedoch bevorzugte Tätigkeitsfelder identifizieren. Wirtschaftsingenieurinnen und Wirtschaftsingenieure werden zunehmend in der Beratung und in der Informationstechnologie (IT) eingesetzt, aber auch klassische Domänen des Wirtschaftsingenieurwesens wie das Projektmanagement, die Produktion, die Transport- und Logistikbranche sowie Marketing/Vertrieb und das Controlling sind häufige Einsatzgebiete (Abb. 36). Eine große Zahl von Wirtschaftsingenieurinnen und Wirtschaftsingenieuren erreicht außerdem leitende Positionen in Unternehmen, wo sowohl technologisches Wissen als auch wirtschaftliches Einschätzungsvermögen und strategisches Denken gefragt sind.

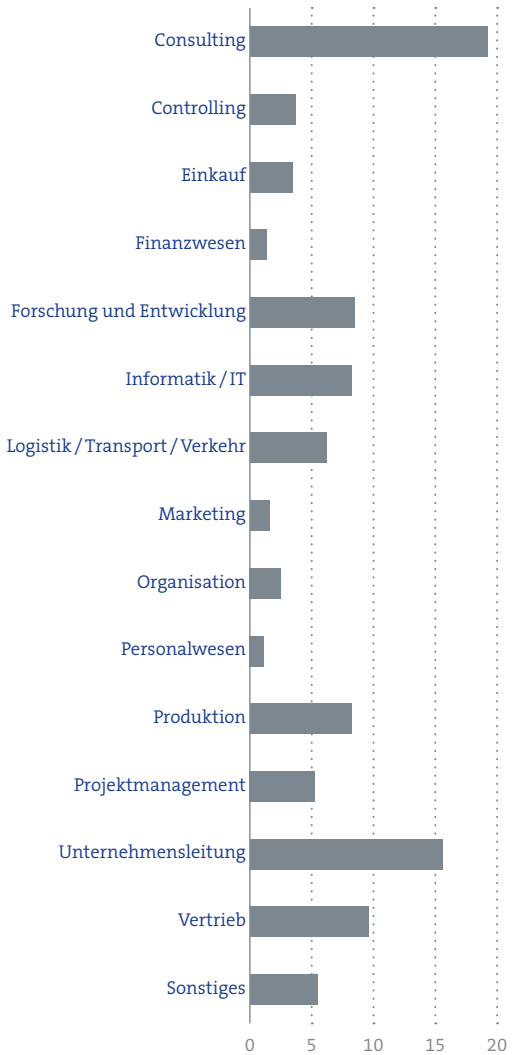
Die bevorzugten Branchen der Wirtschaftsingenieurinnen und Wirtschaftsingenieure sind sehr vielseitig, vor allem aber die Automobil- und Fahrzeugindustrie, die Unternehmensberatung und Wirtschaftsprüfung, der Maschinen- und Anlagenbau, die Informationstechnik sowie die elektrotechnische Industrie.

Ein kleinerer, aber zunehmender Anteil ist auch in der chemischen Industrie, der Energiewirtschaft, der Bauindustrie, der Konsumgüterindustrie, der Luft- und Raumfahrt sowie der Medizin- und Gesundheitstechnik beschäftigt.

Die Einsatzfelder von Bachelorabsolventinnen und -absolventen unterscheiden sich ersten Untersuchungen zufolge grundsätzlich nicht wesentlich von denen der Master- bzw. Diplomabsolventinnen und -absolventen. Der Schwerpunkt liegt bei Beschäftigten mit Bachelorabschluss jedoch mehr auf operativen Aufgaben und weniger auf (Personal-)Führungsaufgaben (Konegen-Grenier 2011). Nur in wenigen Bereichen werden Bachelorabsolventen nicht eingestellt, so ist das vor allem in der Forschung an Hochschulen der Fall, wo aufgrund der jeweiligen gesetzlichen Regelungen der Länder im öffentlichen Bereich nur Absolventen mit Master- bzw. Diplomabschluss eingestellt werden. Nachfolgend werden die Einsatzfelder, in denen der Wirtschaftsingenieur bevorzugt eingesetzt wird, vorgestellt. Die Beschreibung kann nur beispielhaft erfolgen und erhebt keinen Anspruch auf Vollständigkeit.

Wie die aktuelle Berufsfeldanalyse zeigt, bietet der Wirtschaftsingenieur bereits heute hervorragende und in Krisen robuste Karrierechancen in verschiedensten Branchen. Industrie 4.0 und die Digitale Transformation aller Wirtschafts- und Lebensbereiche führt zu einem weiter steigenden Bedarf an Generalisten, die in der Lage sind, Spezialisten auszusteuern und ganzheitliche Lösungen zu entwickeln. Um dieses Potenzial auszuschöpfen, sollten heutige Curricula des Wirtschaftsingenieurwesens um einen Überblick in Digitalisierungstechnologien inklusive neuer Geschäftsmodelle ergänzt werden. Aufgrund der verstärkten Dynamik ist weiterhin auch die Fähigkeit, neue Trends zu erkennen und in Innovationen umzusetzen, gefragt – eine Kompetenz, die ebenfalls sehr gut zum Profil des Wirtschaftsingenieurs passt und weiteres Wachstumspotenzial aufzeigt.

Abb. 36 *Bevorzugte Einsatzfelder für Wirtschaftsingenieurinnen und Wirtschaftsingenieure [in %]*



Mögliche Einsatzfelder

Beratung/Consulting

- Strategieberatung in allen Wirtschaftsbereichen und Branchen
- Unterstützung bei der Implementierung von Managementkonzepten und Softwaresystemen
- Technologie- und Prozessberatung

Fertigung/Produktion

- Aufstellen marktgerechter Programme nach Produktarten und -mengen
- Ermittlung kostenoptimaler Fertigungsprogramme unter Berücksichtigung des ökonomischen Einsatzes der Produktionsfaktoren
- Entwicklung von quantitativen Modellen und Methoden für einen zuverlässigen und wirtschaftlichen Fertigungsablauf
- Aufbereitung und Auswertung der Fertigungsdaten zu Kontrollzwecken: Qualitätskontrolle, Ausschussquoten
- Fabrikplanung, Organisation, Montageplanung und Informatisierung der Fertigungstechnik (Smart Factory, Internet der Dinge)

Forschung und Entwicklung

- Entwicklung von neuen Produkten und Produktverbesserungen sowie Dienstleistungsangeboten und Nachhaltigkeitsaspekten
- Entwicklung neuer Verfahrensweisen und Technologien sowie Anwendung innovativer Produktfindungsprozesse
- Technische und ökonomische Analyse energiewirtschaftlicher Fragestellungen
- Umsetzung von Markttrends in Technologien und Produkten
- Schulung der relevanten Unternehmensbereiche und des Personals über neue Produkte und Anwendungsmöglichkeiten

Marketing/Vertrieb

- Durchführung von Marktanalysen: Marktwachstum, Wettbewerb, Käuferverhalten, Trenderkennung, Zielgruppenerfassung, Zielgruppenanalyse
- Überprüfung und Anpassung von Marketingstrategien
- Entwicklung und Realisierung bedarfsorientierter Marktprogramme: Produkt- und Sortimentsgestaltung, Distribution und Kommunikation
- Absatz- und Umsatzplanung
- Technisches Marketing: Schulung von Kunden an Anlagen und Softwaresystemen
- Erstellung von Angeboten nach technischen und wirtschaftlichen Aspekten
- Beratung von Kunden bis zur Auftragsabwicklung

Rechnungswesen/Controlling

- Entwurf von Controllingsystemen
- Planung und Kontrolle von Investitionsentscheidungen
- Investitionsrechnungen
- Analyse von Kostenstrukturen: Betriebsabrechnungen und Bilanzen
- Prüfung von Projekten auf Wirtschaftlichkeit
- Revisions- und Treuhandwesen

Transport/Verkehr/Logistik

- Integration und Optimierung der gesamten Wertschöpfungskette – bestehend aus den Prozessketten Forschung und Entwicklung, Versorgung, Auftragsabwicklung, Produktion, Distribution, After-Sales-Services und Entsorgung
- Entwicklung von Logistiklösungen zum Aufbau und zur Steuerung von Unternehmensnetzwerken
- Entwicklung von Logistiklösungen für Industrie-, Handels- und Dienstleistungsunternehmen in den Bereichen Lager-, Transport- und Verkehrslogistik
- Erarbeitung von Systemen zur Ver-/Entsorgung der Produktion und zur Steuerung des Material- und Informationsflusses der Fertigung und Montage
- Aufbau und Management der betrieblichen Beschaffung und Distribution
- Entwicklung von Logistiklösungen für Städte und den ländlichen Raum

Sonstige Tätigkeitsbereiche

- Wissens- und Kompetenzmanagement: Bereitstellung interdisziplinären Wissens und Vernetzung von Kompetenzträgern
- Innovations- und Technologiemanagement: Verbesserung von strategischer Ausrichtung und organisatorischer Gestaltung und Planung, Steuerung und Realisierung von Innovationsprozessen
- Umweltschutz und Umweltmanagement: Überwachung innerbetrieblicher und gesetzlicher Vorschriften sowie Entwicklung von Strategien zum Umweltschutz

Wirtschaftsingenieure in der Wissenschaft

Autoren: Helmut Baumgarten, Christian von Hirschhausen

Die stark wachsende Bedeutung des Wirtschaftsingenieurs in Ausbildung und Praxis in der Vergangenheit war nur möglich aufgrund einer großen Zahl und vielfältiger innovativer Leistungen von Wirtschaftsingenieuren in Forschung und Wissenschaft. Die Besonderheiten und die Breite der Wissensaufnahme während des Studiums sowie die Qualität der Forschungsarbeiten waren die entscheidenden Voraussetzungen für den Durchbruch eines erweiterten Forschungsfeldes an der Schnittstelle zwischen Ingenieur- und Wirtschaftswissenschaften. Der Neuigkeitsgrad der Erkenntnisfindung beruhte vor allem auf den bereichsübergreifenden Problembetrachtungen und -lösungen. Eine Vielzahl herausragender Promotionen an den Universitäten führte zu einer zunehmenden Zahl von Wirtschaftsingenieurinnen und -ingenieuren, die die wissenschaftliche Laufbahn einschlugen. Sie befinden sich heute in den ingenieur- und wirtschaftswissenschaftlichen Fächern als Professoren an Universitäten und Fachhochschulen.

Schon in den 1970er-Jahren entwickelten sich an mehreren Universitäten Hochburgen in Forschung und Lehre für das Wirtschaftsingenieurwesen, so in Berlin, Darmstadt und Karlsruhe. Später ergänzten Aachen, München und andere den Kreis mit großer Ausstrahlung für angehende Studierende und anspruchsvolle Forschungsprojekte, gefördert durch die Europäische Union, die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) und andere Geldgeber. Nicht nur die traditionellen Fächer der Ausbildungsinstitutionen wurden mit Wirtschaftsingenieuren besetzt, auch bei Findung und Gründung neuer, innovativer Fachgebiete traten Wirtschaftsingenieure bevorzugt als Professoren hervor. Das zeigte sich insbesondere bei Forschungsströmungen, die den globalen Wirtschaftsentwicklungen vorausgingen beziehungsweise ihnen folgten wie beispielsweise Energie- und Ressourcenmanagement, Informations- und Kommunikationsmanagement oder Logistik.

Es ist daher folgerichtig, dass in den vergangenen Jahren eine breite Bewertung von Wirtschaftsingenieuren und anderen Sympathisanten des Studiengangs begonnen hat, die weiteren Perspektiven der schon seit langer Zeit bestehenden und erfolgreichen wirtschaftsingenieurwissenschaftlichen Forschung aufzudecken. Hierzu hat die Deutsche Akademie der Technikwissenschaften (acatech 2013), in Abstimmung mit dem Verband Deutscher Wirtschaftsingenieure (VWI) sowie anderen Expertinnen und Experten, eine gemeinsame Erhebung durchgeführt: „Potenziale einer Forschungsdisziplin Wirtschaftsingenieurwesen“ (acatech 2013)[1].

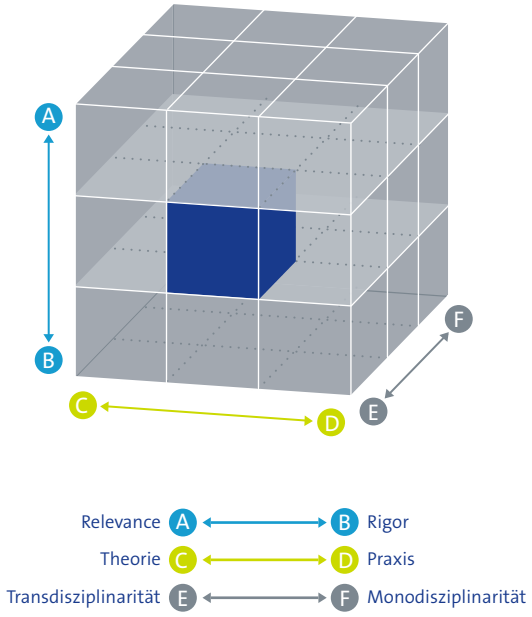
Traditionell baut die Forschung des Wirtschaftsingenieurs – sei es in der Unternehmenswelt oder der Hochschulwelt – auf den Fachdisziplinen auf, in der Regel eine Ingenieur- oder Wirtschaftswissenschaft. Jedoch wird die Forschung mit einem Methodenapparat bearbeitet, welcher nicht ausschließlich einer Disziplin zuzuordnen ist. Im Gegensatz zu anderen praxisorientierten Fachgebieten nutzt das Wirtschaftsingenieurwesen Grundlagenwissenschaften nicht nur als Basis für die weitere Forschung, sondern verbindet die unterschiedlichen Bereiche auch auf neuartige Weise miteinander, sodass neues Wissen entsteht.

Rigor and Relevance

Ein traditioneller Konflikt (nicht nur) bei der Wirtschaftsingenieurforschung besteht in der Frage der Schwerpunktsetzung auf methodische Tiefe („Rigor“) oder praxisnahe Beiträge („Relevance“). Wirtschaftsingenieure können diese Lücke schließen, indem sie beides liefern und sich am Scheitelpunkt zwischen „Rigor“ und „Relevance“ ansiedeln. Forschungsansätze von Wirtschaftsingenieuren verstehen sich von jeher als praxisnah, offen und integrativ. Erkenntnisse aus der Praxis sind wesentliche Bestandteile der Forschung, ohne relevante, theoriebasierte Grundlagenforschung zu vernachlässigen. Durch die integrative, symbiotische Verbindung verschiedener Fachbereiche weist die Forschung im Wirtschaftsingenieurwesen einen transdisziplinären Charakter auf, der weit über eine interdisziplinäre Zusammenarbeit zweier Fachbereiche hinausgeht (Abb. 37).

[1] Dieser Beitrag beruht auf dem Input der Gemeinsamen Kommission Wirtschaftsingenieurwesen (GKWi) der TU Berlin zur genannten acatech-Studie und enthält Auszüge aus dieser Studie.

Abb. 37 *Dimensionen des Wirtschaftsingenieurwesens*



Typische Beispiele für Forschungsfelder, zu denen Wirtschaftsingenieure heute und morgen einen besonderen Beitrag leisten können, sind beispielsweise die Digitale Transformation, Künstliche Intelligenz, Industrie 4.0, Start-up- und Innovationsforschung sowie Nachhaltigkeit.

Beispiel eines Forschungstrends: Nachhaltigkeit

Wesentliche Herausforderungen der Zukunft resultieren aus globalen Megatrends wie Klimawandel, Globalisierung, neuer Mobilitätsmuster oder Urbanisierung, deren Auswirkungen über mehr als 30 Jahre in die Zukunft reichen. Es müssen neue Strukturen und Konzepte entwickelt werden, um in Megacitys Versorgung und Lebensraum nachhaltig zu gestalten. Das Konzept der nachhaltigen Entwicklung mit seiner ökonomischen, ökologischen und sozialen Dimension unterstützt den Gedanken der Entwicklung zukunftsfähiger Ansätze. Die Betrachtung erfolgt im Zuge der wirtschaftsingenieurorientierten Forschung aus einer ganzheitlichen Perspektive. Sie integriert durch ihre Transdisziplinarität klassische betriebs- und volkswirtschaftliche Ansätze mit planungs- und anwendungsbezogenem Technologie-Know-how. Dadurch werden Lösungen entwickelt, die hinsichtlich ihrer Nachhaltigkeitswirkung den Ergebnissen isolierter Betrachtungen überlegen sind. Die durch eine analytische und systemische Denkweise geprägte wirtschaftsingenieurorientierte Forschung versteht Produkte und Prozesse als Elemente eines übergeordneten Systems. So werden Interdependenzen auch in komplexen Strukturen erfasst und – insbesondere vor der Fragestellung der Nachhaltigkeit – die sozialen, ökonomischen und ökologischen Effekte neuer Strategien und Konzepte gegeneinander abgewogen. Der Analyserahmen orientiert sich dabei maßgeblich an den Anforderungen des Marktes. Ergebnisse wirtschaftsingenieurorientierter Forschung werden daher stets hinsichtlich ihrer Marktfähigkeit evaluiert und die erfolgreiche Markteinführung wird somit strategisch vorbereitet. In vielen wirtschaftsingenieurorientierten Forschungsfeldern wird die wachsende Bedeutung der Nachhaltigkeit adressiert. So wird das Konzept der Nachhaltigkeit beispielsweise bei der Entwicklung von Ansätzen zu den folgenden Themen berücksichtigt:

- Gestaltung komplexer globaler Wertschöpfungsnetzwerke (Ausgestaltung von Kooperationen im Hinblick auf Rekonfiguration und Wandlungsfähigkeit)
- Erweiterung der klassischen unternehmerischen Zielsysteme (neben Kosten, Zeit und Qualität auch Zielgrößen wie Flexibilität, Nachhaltigkeit, Robustheit)
- Informatorische Integration der unternehmerischen Prozesse (selbststeuernde Systeme, Risikomanagement zur erhöhten Geschwindigkeit von Aktion und Reaktion)

- Produktverantwortung über den Produktlebenszyklus und in Kreislaufwirtschaftsprozessen (rechtliche Rahmenbedingungen, Qualitätsaspekte, Rückverfolgbarkeit)
- Planung von Transportkonzepten im Wirtschafts- und Personenverkehr (Berücksichtigung asynchroner Mengenströme durch Urbanisierung)
- Auslegung von Infrastruktur (Verlässlichkeit der Infrastruktur, Einsatz und Kombination von Verkehrsträgern)
- Energiemanagement (Smart Grids, alternative Energien/Technologien)

Perspektive Promotion

Durch die an der Schnittstelle von Wissensbereichen orientierte Ausbildung des Wirtschaftsingenieurs haben Absolventinnen und Absolventen gute Möglichkeiten, nach dem Hochschulabschluss eine Vertiefung der Ausbildung in Form einer Promotion zu wählen. An Universitäten entscheidet sich ein überdurchschnittlich hoher Teil der Wirtschaftsingenieurinnen und -ingenieure für diesen Schritt. Hierzu kommen eine Vielzahl von sogenannten „externen" Promotionen im späteren Verlauf der Karriere, welche berufsbegleitend oder mit einem „Sabbatical" strukturiert sein können. Bei der Entscheidung bezüglich einer Promotion sind sowohl die intellektuellen Herausforderungen als auch die verbesserte Karriereperspektive zu berücksichtigen. Letztere schlägt sich nicht zuletzt in einem erhöhten Einkommen nieder. Trotz aller strukturellen Veränderungen gilt in Deutschland nach wie vor, dass der Doktortitel bei der Karriere von Führungskräften hilft. Im Verband Deutscher Wirtschaftsingenieure, dem ca. 2.500 ordentliche Mitglieder angehören, sind 11 % promoviert.

Zwar ist der Wirtschaftsingenieur grundsätzlich für viele Forschungsthematiken ausgebildet, jedoch gibt es typische Disziplinen beziehungsweise Fragestellungen, zu denen Absolventen des Wirtschaftsingenieurwesens in ihrer Promotion tendieren. Ihnen gemeinsam sind die Schnittstellen von Technologie, Management und deren sozioökonomischer Gestaltung zum Beispiel durch Innovations- und Technologiemanagement. Promotionen von Wirtschaftsingenieurinnen und -ingenieuren sind somit im Regelfall an Schnittstellen der Bereiche Ingenieurwissenschaften, quantitative Methoden sowie Betriebs- und Volkswirtschaftslehre anzusiedeln.

Die Promotion spielt verständlicherweise in den ersten Semestern des Studiums keine Rolle. Dennoch sollten sich alle Studierende spätestens gegen Ende des Bachelorstudiums und der Frage nach dem Standort für das Masterstudium mit dieser Frage beschäftigen. Bezüglich des Organisationsmodells stehen dabei drei Vorgehensweisen zur Verfügung, die je nach Interesse, Verfügbarkeit von Kapazitäten oder auch persönlicher Karriereplanung gewählt werden können: (i) die traditionelle Promotion am Lehrstuhl, (ii) die strukturierte Promotion oder (iii) die „externe" Promotion.

Soll direkt im Anschluss nach dem Masterstudium der Promotionsweg eingeschlagen werden, empfiehlt sich eine weitere Tätigkeit an der Universität oder einer einschlägigen Forschungseinrichtung mit Anbindung an eine Universität. So kann direkt an Forschungsthemen der Professorinnen und Professoren gearbeitet werden und im Rahmen von Forschergruppen ein reger und bereichernder Gedankenaustausch erfolgen. Durch die direkte Anbindung ist die Betreuung durch eine Doktormutter oder einen Doktorvater sichergestellt.

Wird der Weg einer „externen" Promotion parallel zur Berufstätigkeit in Industrie, Handel oder Dienstleistung gewählt, sollte schon zu Beginn auf die Bereitschaft des Arbeitgebers zur parallelen Promotion geachtet werden. Insbesondere sollte ein Arbeitgeber auch der Promovendin oder dem Promovenden Freiraum für Denk- und Schreibphasen (ggf. „Sabbatical") geben, damit das Vorhaben realistisch zum Erfolg geführt werden kann. Nicht selten wird dieser Freiraum von Unternehmen als Karriereinstrument für talentierte Wirtschaftsingenieurinnen und -ingenieure mit dem Ziel einer langfristigen Bindung an den Arbeitgeber eingesetzt. Eine weitere Herausforderung besteht für „externe" Promovendinnen und Promovenden in der Findung einer universitären Doktormutter oder eines universitären Doktorvaters. Da die meisten Hochschullehrerinnen und -lehrer mit der Betreuung ihrer eigenen Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter als Promovenden schon gut ausgelastet sind, werden Externe in der Regel nur angenommen, wenn die Promovenden herausragend sind oder das Promotionsthema in die Forschungsschwerpunkte der Doktormutter oder des Doktorvaters fällt.

Sowohl durch die Exzellenzinitiative als auch durch den Trend zu strukturierten Promotionsprogrammen ergeben sich weitere Perspektiven für Promotionen mit Wirtschaftsingenieurbezug. So wird an verschiedenen Universitäten an Konzepten für Graduiertenschulen mit dem Schwerpunkt „Industrial Engineering" gearbeitet, welche sowohl fach- als auch hochschulübergreifend tätig sein können.

04
Anhang

Quellenverzeichnis 73
Abbildungsverzeichnis 76
Der Verband Deutscher Wirtschaftsingenieure 79
Das Projektteam 81

Quellenverzeichnis

academics (2019): Wann lohnt sich eine Promotion? Online abrufbar: https://www.academics.de/ratgeber/promotion-ja-oder-nein [07.09.2019].

acatech (2013): Potenziale einer Forschungsdisziplin Wirtschaftsingenieurwesen. (acatech Diskussion). München: Herbert Utz Verlag.

Baumgarten, H. et al. (1972–2007): Berufsbild des Wirtschaftsingenieurs. Verband Deutscher Wirtschaftsingenieure e. V. 1.–12. Auflage, Berlin.

Baumgarten, H. (1999): Wirtschaftsingenieure weiter stark im Aufwind. In: technologie & management, 48. Jahrgang, Heft 4, S. 33–37.

Baumgarten, H. (2000): Studienangebot wächst kontinuierlich. In: technologie & management, 49. Jahrgang, Heft 9/10, S. 46–48.

Baumgarten, H., Hildebrand, W.-C., Pietschmann, N. (2006): Wirtschaftsingenieurwesen im Vergleich. In: technologie & management, 55. Jahrgang, Heft 5/6, S. 28–29 .

Baumgarten, H., Schmager, B. (2011): Wirtschaftsingenieurwesen in Ausbildung und Praxis: Berufsbilduntersuchung 2011. Verband Deutscher Wirtschaftsingenieure e. V. (Hrsg.). 13. Auflage, Berlin.

Baumgarten, H. et al. (2015): Wirtschaftsingenieurwesen in Ausbildung und Praxis: Berufsbilduntersuchung 2015. Verband Deutscher Wirtschaftsingenieure e. V. (Hrsg.). 14. Auflage, Berlin.

Bundesagentur für Arbeit (2019a): Akademikerinnen und Akademiker aus „Berichte: Blickpunkt Arbeitsmarkt | April 2019".

Bundesagentur für Arbeit (2019b): Ingenieurinnen und Ingenieure aus „Berichte: Blickpunkt Arbeitsmarkt | März 2019".

Deutscher Industrie- und Handelskammertag (DIHK) (2018): Hochschulpolitische Leitlinien 2018. Online abrufbar: https://www.dihk.de/ressourcen/downloads/hochschulpolitische-leitlinien-2018.pdf [07.09.2019].

Fakultäts- und Fachbereichstag Wirtschaftsingenieurwesen (FFBT WI), Verband deutscher Wirtschaftsingenieure (VWI) (2019): Qualifikationsrahmen Wirtschaftsingenieurwesen. 3. überarbeitete Auflage, Stuttgart.

Gap Year Association (2019): Die Seite der Gap Year Association ist online abrufbar: https://www.gapyearassociation.org

Geschka, H., Müller-Merbach, H. (1999): 18 Thesen zum WI-Studium – Memorandum des VWI zum Studium des Wirtschaftsingenieurwesens. In: technologie & management, 48. Jahrgang, Heft 5, S. 48–50.

Hinske, N. (1980): Kant als Herausforderung an die Gegenwart. Freiburg, München: Alber.

Hochschulrektorenkonferenz (HRK) (2015): Handhabung der Kooperativen Promotion, Empfehlung der 18. Mitgliederversammlung der HRK vom 12.05.2015.

Hochschulrektorenkonferenz (HRK) (2019): Promotionen von Absolventinnen und Absolventen von Fachhochschulen und Hochschulen für Angewandte Wissenschaften und Promotionen in kooperativen Promotionsverfahren aus Statistiken zur Hochschulpolitik 1/2019.

Krupinski, G. (1993): Führungsethik für die Wirtschaftspraxis: Grundlagen – Konzepte – Umsetzung. Wiesbaden: DUV 1993.

Matsuda, T. (1993) „Organizational Intelligence“ als Prozess und als Produkt. In: technologie & management, 42. Jahrgang, Heft 1, S. 12–17.

Mittelstraß, J. (1992): Der Verlust des Wissens. In: Leonardo-Welt, hrsg. von Jürgen Mittelstraß. Frankfurt am Main: Suhrkamp, S. 221–244.

Müller-Merbach, H. (1986): Der Wirtschaftsingenieur als Generalist. In: Der Technologie-Manager (technologie & management), 35. Jahrgang, Heft 2, S. 48.

Müller-Merbach, H. (1988): Der Dreiklang – Technischer Fortschritt, wirtschaftliches Wachstum, gesellschaftlicher Wandel. In: technologie & management, 37. Jahrgang, Heft 3, S. 6–9.

Müller-Merbach, H. (1987): Immanuel Kant: Drei Arten des Handelns. In: technologie & management, 36. Jahrgang, Heft 4, S. 60–61 (nachgedruckt in: Müller-Merbach, H. (1995): Philosophie-Splitter für das Management. 3. Auflage. Bad Homburg v. d. H.: DIE, S. 81–91).

Müller-Merbach, H. (1989): Der Generalist als Manager der technischen Entwicklung – Plädoyer für eine interdisziplinäre Ausbildung. In: Kirsch, W.; Picot, A. (Hrsg.): Die Betriebswirtschaftslehre im Spannungsfeld zwischen Generalisierung und Spezialisierung. Wiesbaden: Gabler, S. 25–40.

Müller-Merbach, H. (1995): Die Intelligenz der Unternehmung: Management von Information, Wissen und Meinung. In: technologie & management, 44. Jahrgang, Heft 1, S. 3–7.

Müller-Merbach, H. (2001): Education for Holistic Understanding – Critical Success Factor of Nations: Generalists. In: Palmetto Review, Volume 4, pp. 2–11.

Müller-Merbach, H. (2002a): Europe in Simplex Diagrams: From Statistical Tables to Insight. In: European Journal of Operational Research, Volume 140, No. 2, pp. 482–498.

Müller-Merbach, H. (2002b): Philosophie für den Wirtschaftsingenieur als Generalisten. In: Zadek, H., Risse, J. (Hrsg.): Führungskräfte für ein integriertes Management. Berlin et al.: Springer: Berlin, S. 67–77.

Müller-Merbach, H. (2004): Organisationale Intelligenz – ein historischer Überblick von 1967 bis heute. In: Chamoni, P.; Deiters, W., Gronau, N. (Hrsg.): Multikonferenz Wirtschaftsinformatik (MKWI) 2004. Berlin: Aka, S. 287–300.

Müller-Merbach, H. (2010): Absolute oder relative Export-Weltmeisterschaft? In: Blien, U., Flieger, W., Schmitt, R.: Ökonomie, Technologie und Region. Regensburg: Roderer, S. 3–36.

Ohmae, K. (1985): Triade Power: The Coming Shape of Global Competition. New York: The Free Press.

Prion, W. (1930): Ingenieur und Wirtschaft: Der Wirtschafts-Ingenieur – Eine Denkschrift über das Studium von Wirtschaft und Technik an Technischen Hochschulen. Berlin.

Schwaiger, C. (1999): Kategorische und andere Imperative – Zur Entwicklung von Kants praktischer Philosophie bis 1785. Stuttgart-Bad Cannstatt: Frommann.

Statista (2019a): Studienabschlüsse: Anzahl der bestandenen Prüfungen an Hochschulen in Deutschland in den Prüfungsjahren von 2011 bis 2017 im Fach Wirtschaftsingenieurwesen nach Geschlecht. Online abrufbar: https://de.statista.com/statistik/daten/studie/739639/umfrage/bestandene-pruefungen-an-hochschulen-in-deutschland-im-fach-wirtschaftsingenieurwesen-nach-geschlecht [07.09.2019].

Statista (2019b): Durchschnittsalter von Hochschulabsolventen in Deutschland in den Prüfungsjahren von 2003 bis 2017 in Jahren. Online abrufbar: https://de.statista.com/statistik/daten/studie/189237/umfrage/durchschnittsalter-von-hochschulabsolventen-in-deutschland [07.09.2019].

Statistisches Bundesamt (2019a): Bildung und Kultur, Studierende an Hochschulen. Online abrufbar: https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Bildung-Forschung-Kultur/Hochschulen/Publikationen/Downloads-Hochschulen/studierende-hochschulen-ss-2110410187314.pdf?__blob=publicationFile [07.09.2019].

Statistisches Bundesamt (2019b): Bestandene Prüfungen nach zusammengefassten Abschlussprüfungen und Gesamtstudienzeit. Online abrufbar: https://www.destatis.de/DE/Themen/Gesellschaft-Umwelt/Bildung-Forschung-Kultur/Hochschulen/Tabellen/bestandenepruefungen-studiendauer.html [07.09.2019].

Staufenbiel (2014): Ingenieure 2015. Das Karriere-Handbuch. 31. Auflage. Köln: Staufenbiel Insititut.

Staufenbiel (2016): Jobtrends 2017. Köln: Staufenbiel Institut.

StepStone (2019): Gehaltsreport für Absolventen. Online abrufbar: https://www.stepstone.de/wissen/gehaltsreport-2019 [07.09.2019].

Stifterverband für die deutsche Wissenschaft (Stifterverband); Institut der deutschen Wirtschaft Köln (IW) **(2015):** Karrierewege für Bachelorabsolventen. Essen.

Weidner, I. (2006): Einst gewünscht, jetzt skeptisch beäugt – der Bachelor. In: Young Professional, Nr. 1, S. 10 –14.

Wiese, H.-U. (1991): Laudatio zum 100. Geburtstag von Konrad Mellerowicz, Vortrag gehalten 06.12.1991 in Berlin anlässlich der Festveranstaltung zu Ehren von Prof. Dr. Konrad Mellerowicz.

WirtschaftsWoche (2019): Uniranking 2019. Online abrufbar: https://www.wiwo.de/my/erfolg/hochschule/uni-ranking-2019-deutschlands-beste-unis-und-fachhochschulen-fuer-wirtschaftsingenieurwesen/24279638-4.html [07.09.2019].

Zadek, H., Risse, J. (Hrsg.) (2002): Führungskräfte für ein integriertes Management: Wirtschaftsingenieurwesen in Wissenschaft und Unternehmenspraxis. Berlin et al.: Springer: Berlin.

Abbildungsverzeichnis

Abb. 1 Das Berliner Modell 12

Abb. 2 Verteilung der Wirtschaftsingenieure nach Tätigkeitsfeld [in %] 14

Abb. 3 Verteilung der Wirtschaftsingenieure nach Hochschultyp [in %] 14

Abb. 4 Verteilung der Wirtschaftsingenieure nach gewählter Studienrichtung [in %] 14

Abb. 5 Verteilung der aktuell Studierenden nach derzeitigem Studiengang nach Hochschultyp [in %] 15

Abb. 6 Geplanter Verbleib der Studierenden nach dem Bachelorabschluss nach Hochschultyp [in %] 15

Abb. 7 Verteilung der aktuell Studierenden nach gewählter Studienrichtung [in %] 15

Abb. 8 Exemplarischer Aufbau eines Studiengangs Wirtschaftsingenieurwesen 19

Abb. 9 Studienanfänger Wirtschaftsingenieurwesen aller Hochschultypen 20

Abb. 10 Frauenanteil unter den Studierenden des Studiengangs Wirtschaftsingenieurwesen [in %] 21

Abb. 11 Exemplarischer Studienverlaufsplan für einen Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen mit technischer Studienrichtung Maschinenbau am Beispiel der TU Berlin [ECTS] 27

Abb. 12 Exemplarischer Studienverlaufsplan für einen Masterstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen mit technischer Studienrichtung Maschinenbau am Beispiel der TU Berlin [ECTS] 29

Abb. 13 Exemplarischer Studienverlaufsplan für einen Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen mit technischer Vertiefungsrichtung Produktionstechnik am Beispiel der Ernst-Abbe-Hochschule Jena [ECTS] 32

Abb. 14 Exemplarischer Studienverlaufsplan für einen Masterstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen am Beispiel der Ernst-Abbe-Hochschule Jena [ECTS] 33

Abb. 15 Exemplarischer Studienverlaufsplan für einen Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen, Studienrichtung Maschinenbau, Schwerpunkt Produktion und Logistik am Beispiel der Dualen Hochschule Baden-Württemberg Stuttgart [ECTS] 35

Abb. 16 Beweggründe für das Studium (Mehrfachnennungen möglich) [in %] 37

Abb. 17 Veränderung der Lehrinhalte, Angaben der Studierenden [in %] 38

Abb. 18 Anteil der Studierenden, die neben dem Studium arbeiten und/oder sich ehrenamtlich engagieren (Mehrfachnennungen möglich) [in %] 38

Abb. 19 Gründe für die Arbeitsplatzwahl 39

Abb. 20 Auslandserfahrung von Wirtschaftsingenieurinnen und -ingenieuren [in %] 41

Abb. 21 Beliebte Destinationen für Auslandsaufenthalte – Aussage der Wirtschaftsingenieurinnen und -ingenieure [in %] 41

Abb. 22 Empfohlene Auslandsdestinationen für zukünftige Aufenthalte aus Sicht der Wirtschaftsingenieurinnen und -ingenieure 42

Abb. 23 Bevorzugte Universitäten/ Technische Universitäten 51

Abb. 24 Bevorzugte Fachhochschulen/Hochschulen für angewandte Wissenschaften 51

Abb. 25 Bedeutung der studiumsbezogenen Erfolgsfaktoren aus der Sicht derWirtschaftsingenieure und Unternehmen 52

Abb. 26 Bedeutung der praxisbezogener Erfolgsfaktoren aus Sicht der Wirtschaftsingenieure und Unternehmen 53

Abb. 27 Bedeutung zusätzlicher Qualifikationen 55

Abb. 28 Durchschnittliche Höhe des Jahreseinstiegsgehalts für Hochschulabsolventen in Abhängigkeit von der Studienrichtung 58

Abb. 29 Erwartetes Einstiegsgehalt der Studierenden nach Hochschulart [in %] 58

Abb. 30 Erwartetes Einstiegsgehalt der Studierenden nach Geschlechtern [in %] 58

Abb. 31 Höhe des Einkommens von Wirtschaftsingenieuren in Abhängigkeit vom Hochschultyp [in %] 59

Abb. 32 Gehaltssteigerung in Abhängigkeit von der Berufserfahrung [in %] 61

Abb. 33 Ausübung einer Leitungsfunktion mit Personalverantwortung durch Wirtschaftsingenieure 62

Abb. 34 Studiendauer in Semestern 63

Abb. 35 Absolventinnen und Absolventen des Wirtschaftsingenieurwesens aller Hochschultypen 65

Abb. 36 Bevorzugte Einsatzfelder für Wirtschaftsingenieurinnen und Wirtschaftsingenieure [in %] 67

Abb. 37 Dimensionen des Wirtschaftsingenieurwesens 70

Der Verband Deutscher Wirtschaftsingenieure

6.000 Mitglieder. Über 20 Regionalgruppen. Über 40 Hochschulgruppen. Das ist der Verband Deutscher Wirtschaftsingenieure (VWI).

Nur fünf Jahre nach Einführung des Studiengangs an der Technischen Universität Berlin wurde der Verband Deutscher Wirtschaftsingenieure als Berufsverband gegründet. Von Beginn an standen die Förderung und Weiterentwicklung des Studiengangs Wirtschaftsingenieurwesen im Zentrum der Aktivitäten.

In der Anfangszeit sowie in den Jahren nach dem Zweiten Weltkrieg unterstützte der Verband vor allem die Entwicklung und Optimierung praxisorientierter Studienmodelle. Seit der Gründung der ersten Hochschulgruppe an der TU Darmstadt gestaltet der VWI auch das studentische Leben aktiv mit.

Die Hochschulgruppen, die es inzwischen an über 40 Standorten gibt, bieten den Studierenden ein breites Spektrum von Veranstaltungen zur persönlichen und fachlichen Weiterentwicklung. Die Mitglieder der Hochschulgruppen sind bei der Planung und Durchführung dieser Aktivitäten überdurchschnittlich engagiert und ermöglichen so ein aktives und vielseitiges Verbandsleben.

Als bundesweiter Berufsverband setzt sich der Verband Deutscher Wirtschaftsingenieure darüber hinaus auf politischer Ebene für die Belange seiner Mitglieder und aller Wirtschaftsingenieure ein. Unter anderem bezieht der VWI Stellung zu politischen Vorhaben, welche die Ausbildung und das Berufsleben aller Wirtschaftsingenieure betreffen. Die fachliche Arbeit des VWI unterstützen die Kompetenznetzwerke, in denen Wirtschaftsingenieure ähnlicher Fachrichtungen und Branchen zum inhaltlichen Austausch zusammenkommen. Höhepunkt der Aktivitäten des Bundesverbandes ist der alle zwei Jahre stattfindende Deutsche Wirtschaftsingenieurtag (DeWIT). Im Rahmen des DeWIT werden aktuelle Themen rund um das Berufsbild des Wirtschaftsingenieurs thematisiert und diskutiert.

Verband Deutscher
Wirtschaftsingenieure e.V.

VWI – DEIN NETZWERK MIT PERSÖNLICHKEIT

Du willst als Wirtschaftsingenieur voll durchstarten? Wir bieten dir engagierte Hochschulgruppen, regen Austausch mit aktiven Mitgliedern und unterstützen dich beim erfolgreichen Berufseinstieg.

HEUTE MITGLIED WERDEN

Das Projektteam

Prof. Dr.-Ing. Dr. h. c. Helmut Baumgarten

Prof. Dr.-Ing. Dr. h. c. Helmut Baumgarten ist Autor des Berufsbildes seit 1972. Er begleitet und gestaltet die Entwicklung des Studiengangs Wirtschaftsingenieurwesen seit mehr als 30 Jahren aktiv und erfolgreich, war langjähriger Vorsitzender der Gemeinsamen Kommission für Wirtschaftsingenieurwesen an der Technischen Universität Berlin. Im Verband Deutscher Wirtschaftsingenieure war Professor Baumgarten lange Zeit als Vorsitzender und im Vorstand aktiv. Er hat zahlreiche Veröffentlichungen zum Berufsbild des Wirtschaftsingenieurs in Zeitschriften und Sammelwerken verfasst.

Als Wissenschaftler ist er Gründer und Entwickler des Bereichs Logistik an der Technischen Universität Berlin. Des Weiteren gründete er das Institut für Technologie und Management, eine Kerneinrichtung der Wirtschaftsingenieurausbildung. Er war Gründungsmitglied der Bundesvereinigung Logistik (BVL) und mehrjähriger Leiter des Arbeitskreises „Humanitäre Logistik".

Für seine Verdienste um die Logistik und das Wirtschaftsingenieurwesen wurde Professor Baumgarten mehrfach ausgezeichnet, unter anderem mit dem Verdienstkreuz Erster Klasse des Verdienstordens der Bundesrepublik Deutschland (2003), der Aufnahme in die Logistik Hall of Fame (2007), der Ehrendoktorwürde der European Business School (EBS) International University (2008) und dem DHL Innovation Award (2010). Zweifach erhielt er den Wissenschaftspreis Logistik der Bundesvereinigung Logistik als betreuender Hochschullehrer, zuletzt 2012. Im September 2014 wurde der Bereich Logistik mit dem „Hochschulpreis Güterverkehr und Logistik" ausgezeichnet, der vom Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur für herausragende Lehrangebote von Hochschulen im Fach Logistik verliehen wird.

Auf dem Deutschen Logistik-Kongress 2017 der Bundesvereinigung Logistik wurde von der Kühne-Stiftung erstmalig ein Preis für Humanitäre Logistik verliehen. Der Preisträger Prof. Dr.-Ing. Dr. h. c. Helmut Baumgarten wurde für seine außergewöhnlichen Leistungen auf dem Feld der Forschung, Entwicklung und Verbreitung der Humanitären Logistik ausgezeichnet.

Prof. Dr.-Ing. Wolf-Christian Hildebrand

Studium des Wirtschaftsingenieurwesens an der TU Darmstadt, National University of Singapore und der University of Transport and Communications in Hanoi, Vietnam, Diplom-Wirtschaftsingenieur 2004, Promotion 2008 an der TU Berlin (Professor Baumgarten).

Seit 2012 Professor für Logistik und Organisation an der Technischen Hochschule Brandenburg. Vorsitzender des Senats der Technischen Hochschule Brandenburg. Studiendekan für den Studiengang Technologie- und Innovationsmanagement.

Gründer und Mehrheitsgesellschafter von hwup Consulting mit Schwerpunkt Logistik und Verkehr. Mitglied des Sprecherteams der Regionalgruppe Berlin-Brandenburg der Bundesvereinigung Logistik e. V. (BVL). Präsident des Verbandes Deutscher Wirtschaftsingenieure e. V. (VWI).

Prof. Dr. Christian von Hirschhausen

Prof. Dr. Christian von Hirschhausen studierte Wirtschaftsingenieurwesen an der TU Berlin und erlangte einen Master of Economics an der University of Colorado at Boulder (USA). 1994 promovierte er in Frankreich an der Écoles Nationale Supérieure des Mines de Paris (ENSMP). Nach einer Beratungstätigkeit in Osteuropa habilitierte er 2002 an der TU Berlin (Professor Ewers) und baute ab 2003 als Professor an der TU Dresden einen Stiftungslehrstuhl „Energiewirtschaft und Public Sector Management“ auf. Seit 2009 Professor für Infrastrukturpolitik an der TU Berlin, wo er auch Vorsitzender der fakultätsübergreifenden Gemeinsamen Kommission Wirtschaftsingenieurwesen (GKWi) ist. Des Weiteren Forschungsdirektor am Deutschen Institut für Wirtschaftsforschung (DIW Berlin) sowie Herausgeber der Fachzeitschrift „Economics of Energy & Environmental Policy“.

Prof. Dr.-Ing. Burkhard Schmager

Seit 2007 Mitautor des Berufsbildes Wirtschaftsingenieurwesen. Prof. Dr.-Ing. Burkhard Schmager engagiert sich seit zwei Jahrzehnten für die Verbreitung und Weiterentwicklung des Wirtschaftsingenieurstudiums unter anderem von 2000 bis 2001 und 2006 bis 2007 als Dekan des Fachbereichs Wirtschaftsingenieurwesen an der Ernst-Abbe-Hochschule Jena und seit 2006 als Vorstandsmitglied im bundesweiten Fakultäten- und Fachbereichtstag Wirtschaftsingenieurwesen.

Seinen Werdegang begann er 1979 mit dem Studium zum Wirtschaftsingenieur am hochschulübergreifenden Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen an der TU/FH/Uni Hamburg mit dem Abschluss 1985. Die Zeit von 1985 bis 1990 als Wissenschaftlicher Mitarbeiter schloss er mit der Promotion zum Dr.-Ing. an der TU Hamburg-Harburg ab. Nach der anschließenden zweijährigen Tätigkeit als Oberingenieur am AB Arbeitswissenschaft der TUHH folgte die Tätigkeit als Projektleiter in einer mittelständischen Unternehmensberatung in Hamburg. 1994 erfolgte der Ruf auf die Professur für Betriebswirtschaftslehre, insbesondere Produktionsmanagement, an der FH Jena am FB Wirtschaftsingenieurwesen. In den Jahren 2001 bis 2005 und 2008 bis 2014 war er Prorektor für Studium, Lehre und Weiterbildung an der Ernst-Abbe-Hochschule Jena sowie von 2005 bis 2015 Mitglied der Akkreditierungskommission von ACQUIN. Seit 2018 ist er Mitglied des Akkreditierungsrates für das deutsche Hochschulwesen.

M. Sc.
Kai Darmer

Abschluss Master of Science Wirtschaftsingenieurwesen an der Technischen Universität Berlin im April 2019. Zuvor duales Bachelorstudium Wirtschaftsingenieurwesen an der Universität Kassel. Parallel Berufsausbildung zum Elektroniker. Aktiv im Verband Deutscher Wirtschaftsingenieure e. V. (VWI) seit 2012, studentisches Mitglied im Bundesvorstand im Jahr 2016. Assistent des Geschäftsführers des VWI von 2017 bis 2019. Seit Oktober 2019 in der Unternehmensberatung für den Energiesektor tätig.

Prof. Dr.-Ing.
Stefan Döttling

Studium der Technischen Kybernetik an der Universität Stuttgart, Promotion 1995 in Wirtschaftskybernetik an der Universität Stuttgart (Prof. Dr. Thomas Fischer). Seit 2009 Professor im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen an der Dualen Hochschule Baden-Württemberg in Stuttgart (DHBW Stuttgart), Studiengangleiter im Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen an der DHBW Stuttgart, Vorsitzender der landesweiten Unterkommission Wirtschaftsingenieurwesen im Rahmen der Fachkommission Technik. Mehrjährige Tätigkeiten als Berater für Qualitäts- und Prozessmanagement sowie als Geschäftsführer in einem Entwicklungshilfeprojekt in Rumänien.

Prof. Dr.-Ing.
Ralf Elbert

Studium des Wirtschaftsingenieurwesens und Promotion an der Technischen Universität Darmstadt. 2005 „Deutscher Wissenschaftspreis Logistik“ der Bundesvereinigung Logistik (BVL) e. V. für seine Dissertation. Nach verschiedenen Stationen an den Technischen Universitäten Berlin und Darmstadt seit 2011 Leiter des Fachgebiets Unternehmensführung und Logistik der Technischen Universität Darmstadt sowie Wissenschaftlicher Leiter des Kooperationsinstituts DB Schenker Laboratory. 2014 bis 2018 zunächst Prodekan, dann Dekan des dortigen Darmstädter Fachbereichs Rechts- und Wirtschaftswissenschaften. Zudem seit 2014 Gastdozent an der Vietnamese-German University (VGU).

Dipl.-Ing.
Axel Haas

Studium des Wirtschaftsingenieurwesens an der Technischen Universität Berlin. Abschluss als Dipl.-Ing. 2008. Danach tätig bei der PricewaterhouseCoopers GmbH im Bereich Banken- und Immobilienfondsprüfung. Im Anschluss projektbasierte Tätigkeiten an der Technischen Universität Berlin sowie der Universität Liechtenstein. Nachfolgend Beratertätigkeit bei Singhammer IT Consulting AG in München.

Seit 2016 Geschäftsführer des Verbandes Deutscher Wirtschaftsingenieure. Seit 2018 Mitglied der Akkreditierungskommission Wirtschaftsingenieurwesen der ASIIN.

Prof. Dr.-Ing. Joachim Hirschmann

Studium des Wirtschaftsingenieurwesens an der TU Berlin, Promotion 2003 an der Universität Stuttgart und am Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung (FhG-IPA - Professor Westkämper). Seit 2008 Professor im Studiengang Wirtschaftsingenieurwesen an der Dualen Hochschule Baden-Württemberg in Stuttgart (DHBW Stuttgart), Studiendekan und Studiengangleiter im Bachelorstudiengang Wirtschaftsingenieurwesen an der DHBW Stuttgart sowie Wissenschaftlicher Leiter im Masterstudiengang der DHBW am Center for Advanced Studies (CAS) in Heilbronn.

Mehrjährige Tätigkeit als Geschäftsführer in einem mittelständischen Unternehmen des Maschinenbaus.

Prof. Dr.-Ing. Stephan Szuppa

Dr. Stephan Szuppa ist Innovationsmanager bei Siemens Professional Education und Dozent für Technological Foresight & Innovation Strategy an der SRH Hochschule Berlin. Insgesamt verfügt er über mehr als 25 Jahre Berufserfahrung im Siemens-Konzern, unter anderem im technischen Vertrieb, im Strategischen Marketing, bei Corporate Technology im Consulting für Innovations- und Kompetenzenmanagement sowie bei Siemens Professional Education als Leiter der Technik Akademie Berlin.

Kornél Télessy

Studium des Wirtschaftsingenieurwesens an der Technischen Universität Berlin mit der Vertiefungsrichtung Maschinenbau seit Oktober 2017. Assistent der Geschäftsführung des Verbandes Deutscher Wirtschaftsingenieure e. V. (VWI) seit 2019. Vorstand für die Koordination der Arbeitsgruppe Wirtschaftsingenieurwesen e. V. (AG WiIng) an der Technischen Universität Berlin mit dem Bundesverband VWI. Zuvor Leiter des Ressorts Human Resources der AG WiIng.

Raphael Tietmeyer

Seit April 2016 Studium des Wirtschaftsingenieurs an der TU Berlin mit der Vertiefungsrichtung Maschinenbau. Als studentische Hilfskraft im Prüfungsausschuss des Wirtschaftsingenieurwesens tätig. Erster Vorsitzender der Arbeitsgruppe Wirtschaftsingenieure e. V. und indessen tätig im Bundesverband des Verbandes Deutscher Wirtschaftsingenieure (VWI) und dem Dachverband European Students of Industrial Engineering and Management (ESTIEM).

Dipl.-Ing. Jens Weibezahn

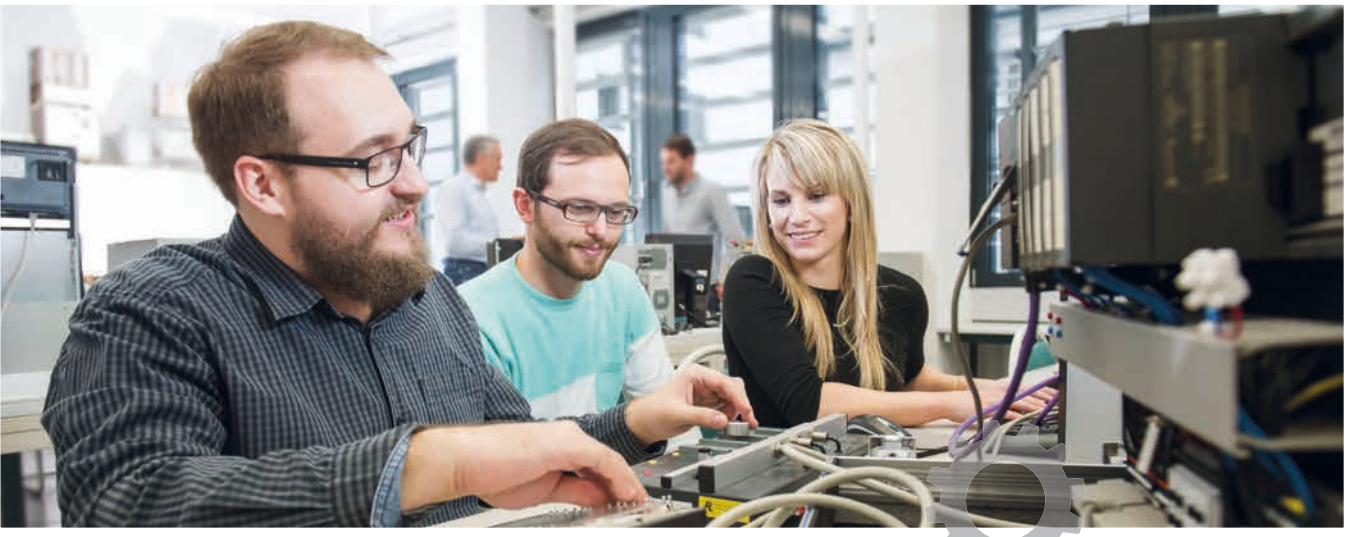
Jens Weibezahn studierte Wirtschaftsingenieurwesen an der TU Berlin und der University of California, Berkeley, mit Abschluss als Diplom-Ingenieur. Seit 2012 Geschäftsführer des Servicezentrums Wirtschaftsingenieurwesen an der Technischen Universität Berlin. Dort ist er für die Koordination und strategische Weiterentwicklung der Studiengänge Wirtschaftsingenieurwesen zuständig. Ebenfalls seit 2012 Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Fachgebiet Wirtschafts- und Infrastrukturpolitik (WIP) der TU Berlin mit dem Forschungsschwerpunkt Energiesektor-Modellierung.

Prof. Dr.-Ing. Hartmut Zadek

Nach dem Studium des Wirtschaftsingenieurwesens an der Technischen Universität Berlin war Prof. Dr.-Ing. Hartmut Zadek Wissenschaftlicher Mitarbeiter am Institut für Technologie und Management im Bereich Logistik der Technischen Universität Berlin, Leitung Prof. Dr.-Ing. H. Baumgarten. 1999 erfolgte die Promotion zum Dr.-Ing. (summa cum laude) an der Technischen Universität Berlin mit dem Thema „Kundenorientierung in logistischen Prozessketten", ausgezeichnet mit dem Konrad-Mellerowicz-Preis 1999. Hartmut Zadek erhielt den Ruf an die Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg und ist seit dem 1. Januar 2008 Leiter des Lehrstuhls für Logistik im Institut für Logistik und Materialflusstechnik der Fakultät Maschinenbau sowie Studiengangleiter für den Wirtschaftsingenieur Logistik. 2010 wurde er durch den Minister für Landesentwicklung und Verkehr in den Logistikbeirat Sachsen-Anhalt berufen und 2017 in den Wissenschaftlichen Beirat der Bundesvereinigung Logistik (BVL). Seit 2017 leitet Hartmut Zadek auch das Geschäftsfeld „Verkehr & Assistenz" des An-Instituts der Universität Magdeburg, dem Institut für Automation und Kommunikation (ifak) Magdeburg. Seit Januar 2018 ist er Mitglied des Bundesvorstandes des Verbandes Deutscher Wirtschaftsingenieure (VWI). Im Februar 2019 wurde er durch die Ministerin für Umwelt, Landwirtschaft und Energie in den Wissenschaftlichen Beirat zur Begleitung der Umsetzung des Klima- und Energiekonzepts (KEK) des Landes Sachsen-Anhalt berufen.

Brandenburgische
Technische Universität
Cottbus - Senftenberg

WIRTSCHAFTSINGENIEURWESEN
PRAXISNAH UND FORSCHUNGSSTARK



DAS VOLLE SPEKTRUM

- Bachelor · Master · Promotion
- Vollzeit · Teilzeit · Dual
- Universitäres und fachhochschulisches Studienangebot
- Technische Vertiefungsmöglichkeiten
  Produktionstechnik | Umwelttechnik | Energiesysteme | Bauingenieurwesen | Elektro- und Informationstechnik
- Wirtschaftswissenschaftliche Vertiefungsmöglichkeiten
  Finanzierung und Controlling | Planung, Kontrolle und Steuerung von Unternehmen | Marketing, Management und Methoden | Produktionswirtschaft | Energiewirtschaft und Energielogistik

« JETZT INFORMIEREN!

www.b-tu.de/wiing

Verband Deutscher
Wirtschaftsingenieure e.V.

Geschäftsstelle Berlin
Kurfürstendamm 194
10707 Berlin

Tel 030 549 072 540
Fax 030 549 072 541

info@vwi.org
www.vwi.org

ISBN 978-3-00-064018-6 (Druckausgabe)
ISBN 978-3-00-064019-3 (Online-Version)