



AUSGABE 2015/2016

Jobchancen **STUDIUM**

Technik / Ingenieurwissenschaften

Architektur • Raumplanung & Raumordnung • Bauingenieurwesen • Wirtschaftsingenieurwesen-Bauwesen • Vermessung & Geoinformation • Maschinenbau • Verfahrenstechnik • Wirtschaftsingenieurwesen-Maschinenbau • Mechatronik • Elektrotechnik • Informatik • Informatikmanagement • Telematik • Technische Physik / Chemie / Mathematik • Umweltsystemwissenschaften • etc.

Medieninhaber

Arbeitsmarktservice Österreich, Abt. Arbeitsmarktforschung und Berufsinformation (ABI)
Treustraße 35–43, 1203 Wien

gemeinsam mit

Bundesministerium für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft (BMWFW)
Stubenring 1, 1010 Wien

9., aktualisierte Auflage, August 2014

Text und Redaktion »Studieninformation«

Bundesministerium für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft (BMWFW)
Christine Kampl

Text und Redaktion »Beruf und Beschäftigung«

Redaktion

Arbeitsmarktservice Österreich, Abt. Arbeitsmarktforschung und Berufsinformation (ABI)
René Sturm

Text

Regina Haberfellner, Brigitte Hueber

Umschlag

www.werbekunst.at

Grafik

Lanz, 1030 Wien

Druck

Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., 3580 Horn

ISBN

978-3-85495-619-3



Inhalt

Einleitung	7
Teil A – Kompaktinfos für den schnellen Überblick	9
1 Grundsätzliches zum Zusammenhang von Hochschulbildung und Arbeitsmarkt	11
2 Der Bologna-Prozess an den österreichischen Hochschulen und in Europa	13
3 Gemeinsamkeiten wie Unterschiede hinsichtlich der Ausbildung an Universitäten, Fachhochschulen bzw. Pädagogischen Hochschulen	14
4 Wichtige Info-Quellen (Internet-Datenbanken, Broschüren-Downloads, persönliche Beratung)	16
5 Spezifische Info-Angebote des AMS für den Hochschulbereich	17
Teil B – Studieninformation	19
Allgemeine Vorbemerkung	21
Studieninformationen nach einzelnen Studienrichtungen	25
Teil C – Beruf und Beschäftigung	67
1 Beruf und Beschäftigung nach einzelnen Studienrichtungen	69
1.1 Architektur	69
1.1.1 Berufsbilder, Aufgabengebiete und Tätigkeiten	69
1.1.2 Beschäftigungssituation	73

1.1.3	Berufseinstieg, Karriereverläufe und Weiterbildung	74
1.1.4	Berufsorganisationen und Vertretungen	76
1.2	Raumplanung und Raumordnung	76
1.2.1	Berufsbilder, Aufgabengebiete und Tätigkeiten	76
1.2.2	Beschäftigungssituation	79
1.2.3	Berufseinstieg, Karriereverläufe und Weiterbildung	80
1.2.4	Berufsorganisationen und Vertretungen	81
1.3	Bauingenieurwesen, Wirtschaftsingenieurwesen – Bauwesen	81
1.3.1	Berufsbilder, Aufgabengebiete und Tätigkeiten	82
1.3.2	Beschäftigungssituation	86
1.3.3	Berufseinstieg, Karriereverläufe und Weiterbildung	87
1.3.4	Berufsorganisationen und Vertretungen	88
1.4	Vermessung und Geoinformation	88
1.4.1	Berufsbilder, Aufgabengebiete und Tätigkeiten	89
1.4.2	Beschäftigungssituation	92
1.4.3	Berufseinstieg, Karriereverläufe und Weiterbildung	94
1.4.4	Berufsorganisationen und Vertretungen	94
1.5	Maschinenbau, Verfahrenstechnik, Wirtschaftsingenieurwesen – Maschinenbau, Mechatronik	95
1.5.1	Berufsbilder, Aufgabengebiete und Tätigkeiten	95
1.5.2	Beschäftigungssituation	99
1.5.3	Berufseinstieg, Karriereverläufe und Weiterbildung	102
1.5.4	Berufsorganisationen und Vertretungen	104
1.6	Elektrotechnik	104
1.6.1	Berufsbilder, Aufgabengebiete und Tätigkeiten	105
1.6.2	Beschäftigungssituation	107
1.6.3	Berufseinstieg, Karriereverläufe und Weiterbildung	109
1.6.4	Berufsorganisationen und Vertretungen	110
1.7	Informatik, Informationstechnik, Telematik	111
1.7.1	Berufsbilder, Aufgabengebiete und Tätigkeiten	112
1.7.2	Beschäftigungssituation	116
1.7.3	Berufseinstieg, Karriereverläufe und Weiterbildung	121
1.7.4	Berufsorganisationen und Vertretungen	123
1.8	Technische Physik	124
1.8.1	Berufsbilder, Aufgabengebiete und Tätigkeiten	125
1.8.2	Beschäftigungssituation	128
1.8.3	Berufseinstieg, Karriereverläufe und Weiterbildung	128
1.8.4	Berufsorganisationen und Vertretungen	129
1.9	Technische Chemie, Wirtschaftsingenieurwesen – Technische Chemie	130
1.9.1	Berufsbilder, Aufgabengebiete und Tätigkeiten	130
1.9.2	Beschäftigungssituation	134

1.9.3	Berufseinstieg, Karriereverläufe und Weiterbildung	136
1.9.4	Berufsorganisationen und Vertretungen	137
1.10	Technische Mathematik	138
1.10.1	Berufsbilder, Aufgabengebiete und Tätigkeiten	138
1.10.2	Beschäftigungssituation	141
1.10.3	Berufseinstieg, Karriereverläufe und Weiterbildung	142
1.10.4	Berufsorganisationen und Vertretungen	143
1.11	Biomedical Engineering/Biomedizinische Technik	144
1.11.1	Berufsbilder, Aufgabengebiete und Tätigkeiten	144
1.11.2	Beschäftigungssituation	146
1.11.3	Berufseinstieg, Karriereverläufe und Weiterbildung	147
1.11.4	Berufsorganisationen und Vertretungen	149
1.12	Biotechnologie und Bioprozesstechnik	149
1.12.1	Berufsbilder, Aufgabengebiete und Tätigkeiten	150
1.12.2	Beschäftigungssituation	150
1.12.3	Berufseinstieg, Karriereverläufe und Weiterbildung	152
1.12.4	Berufsorganisationen und Vertretungen	153
1.13	Umweltsystemwissenschaften	154
1.13.1	Berufsbild, Aufgabengebiete und Tätigkeiten	154
1.13.2	Beschäftigungssituation	155
1.13.3	Berufseinstieg, Karriereverläufe und Weiterbildung	157
1.13.4	Berufsorganisationen und Vertretungen	159
1.14	Industrial Design	160
1.14.1	Berufsbild, Aufgabengebiete und Tätigkeiten	160
1.14.2	Beschäftigungssituation	162
1.14.3	Berufseinstieg, Karriereverläufe und Weiterbildung	163
1.14.4	Berufsorganisationen und Vertretungen	166
2	Berufliche Tätigkeit als ZiviltechnikerIn	167

Anhang **173**

1	Adressen	175
1.1	Landesgeschäftsstellen des AMS – www.ams.at	175
1.2	BerufsInfoZentren (BIZ) des AMS – www.ams.at/biz	176
1.3	Kammer für Arbeiter und Angestellte – www.arbeiterkammer.at	180
1.4	Wirtschaftskammern Österreichs – www.wko.at	180
1.5	WIFI – www.wifi.at	181

2	Literatur (Print, Online)	182
2.1	Bücher und Broschüren (Studienwahl, Berufsorientierung, Arbeitsmarkt, wissenschaftliches Arbeiten)	182
2.2	AMS-Broschüren bzw. Internet-Tools: Berufs- und Arbeitsmarktinformationen, Bildungsinformationen, Bewerbung und Arbeitsuche	183
2.3	AMS-Broschüren und Informationen mit Schwerpunkt »Mädchen und Frauen« ..	184
2.4	AMS-Informationen für AusländerInnen	184
3	Links	185
3.1	Österreichische Hochschulen	185
3.2	Wirtschaftsschulen / Business Schools	189
3.3	Weitere Beispiele zu Bildungs- und Berufsinformationen, Bildungs- und Berufswahl, Weiterbildung	189
3.4	Infos zum Thema »Job und Karriere« (Beispiele)	190
3.5	Weiterbildungsdatenbanken bzw. -portale (Beispiele)	191
3.6	Career Services an österreichischen Hochschulen (Beispiele)	192

Einleitung

Die vorliegende Broschüre soll Informationen über die beruflichen Möglichkeiten für AbsolventInnen der technischen bzw. ingenieurwissenschaftlichen Studienrichtungen an österreichischen (Technischen) Universitäten vermitteln und eine Hilfestellung für die – im Hinblick auf Berufseinstieg und Berufsausübung – bestmögliche Gestaltung des Studiums liefern.

Die Ausführungen beschränken sich aufgrund des Umfanges dieser Broschüre auf mehr oder weniger typische Karriereperspektiven; in diesem Rahmen sollte aber ein möglichst wirklichkeitsnahes Bild von Anforderungen, Arbeitsbedingungen und unterschiedlichen Aspekten (z.B. Beschäftigungschancen) in den einzelnen Berufsfeldern gezeichnet werden. Zu diesem Zweck wurden verschiedene Informationsquellen herangezogen:

- Verschiedene Hochschulstatistiken der letzten Jahre sowie die Universitätsberichte des Bundesministeriums für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft (BWF), die Mikrozensus-Erhebungen und ausgewählte Volkszählungsergebnisse von Statistik Austria, statistische Daten des Arbeitsmarktservice Österreich (AMS) sowie Spezialliteratur zu einzelnen Studienrichtungen lieferten das grundlegende Datenmaterial. Die Ergebnisse mehrerer vom AMS Österreich bzw. vom österreichischen Wissenschaftsministerium in den letzten Jahren durchgeführten Unternehmens- und AbsolventInnenbefragungen zur Beschäftigungssituation und zu den Beschäftigungsaussichten von HochschulabsolventInnen lieferten ebenso wie ExpertInnenengespräche mit Angehörigen von Personalberatungsfirmen wichtiges Informationsmaterial. Zusätzlich wurden Stellungnahmen von Personalverantwortlichen aus Unternehmen unterschiedlicher Branchen verwertet.
- Darüber hinausgehende inhaltliche Informationen über Berufsanforderungen, Berufsbilder, Karriereperspektiven usw. wurden größtenteils in einer Vielzahl von Gesprächen mit Personen gewonnen, die Erfahrungswissen einbringen konnten, so z.B. AbsolventInnen mit mindestens einjähriger Berufserfahrung. Des Weiteren wurden qualitative Interviews mit Angehörigen des Lehrkörpers (ProfessorInnen, DozentInnen, AssistentInnen), StudienrichtungsvertreterInnen, ExpertInnen der Berufs- und Interessenvertretungen sowie ExpertInnen aus dem Bereich der Berufskunde durchgeführt.

Hinweis

Eine ausführliche Darstellung verschiedener genereller Arbeitsmarkt-, Berufs- bzw. Qualifikationstrends (inkl. Tipps zu Bewerbung, Jobsuche und Laufbahngestaltung), die mehr oder weniger für alle an österreichischen Hochschulen absolvierten Studienrichtungen gelten, findet sich in der Broschüre »Jobchancen Studium – Beruf und Beschäftigung nach Abschluss einer Hochschule«. Diese kann, wie alle Broschüren der Reihe »Jobchancen Studium«, in den BerufsInfoZentren (BIZ)

des AMS (www.ams.at/biz) kostenlos bezogen oder im Internet unter www.ams.at/jcs bzw. www.ams.at/broschueren im Volltext downgeloadet bzw. online bestellt werden.

Wir hoffen, dass die präsentierten Daten, Fakten und Erfahrungswerte die Wahl des richtigen Studiums bzw. die künftige berufliche Laufbahngestaltung erleichtern.

AMS Österreich, Abt. Arbeitsmarktforschung und Berufsinformation (ABI)

www.ams.at

www.ams.at/jcs

www.ams.at/biz

Bundesministerium für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft (BMWFW)

www.bmwfw.gv.at

www.studienwahl.at

www.studentenberatung.at

Teil A

Kompaktinfos für den schnellen Überblick

1 Grundsätzliches zum Zusammenhang von Hochschulbildung und Arbeitsmarkt

Ausbildungsentscheidungen im tertiären Bildungssektor der Universitäten, Fachhochschulen, Pädagogischen Hochschulen wie auch Privatuniversitäten legen jeweils akademische Ausbildungsbereiche fest, in denen oftmals sehr spezifische wissenschaftliche Berufsvorbildungen erworben werden. Damit werden auch – mehr oder weniger scharf umrissen – jene Berufsbereiche bestimmt, in denen frau/man später eine persönlich angestrebte, ausbildungsadäquate Beschäftigung finden kann (z.B. technisch-naturwissenschaftlicher, medizinischer, juristischer, ökonomischer, sozial- oder geisteswissenschaftlicher Bereich). Die tatsächlichen Chancen, eine solche ausbildungsadäquate Beschäftigung zu finden, sei es nun auf unselbständig oder selbständig erwerbstätiger Basis, sind je nach gewählter Studienrichtung sehr verschieden und werden zudem stark von der ständigen Schwankungen unterworfenen wirtschaftlichen Lage und den daraus resultierenden Angebots- und Nachfrageprozessen am Arbeitsmarkt beeinflusst.

Der Zusammenhang zwischen einem bestimmten erworbenen Studienabschluss und den eventuell vorgezeichneten akademischen Berufsmöglichkeiten ist also unterschiedlich stark ausgeprägt. So gibt es (oftmals selbständig erwerbstätig ausgeübte) Berufe, die nur mit ganz bestimmten Studienabschlüssen und nach der Erfüllung weiterer gesetzlich genau geregelter Voraussetzungen (z.B. durch die Absolvierung postgradualer Ausbildungen) ausgeübt werden dürfen. Solche Berufe sind z.B. Ärztin/Arzt, Rechtsanwältin/Rechtsanwalt, RichterIn, IngenieurkonsulentIn, ApothekerIn).

Darüber hinaus gibt es auch eine sehr große und stetig wachsende Zahl an beruflichen Tätigkeiten, die den AbsolventInnen jeweils verschiedener Hochschulausbildungen offenstehen und die zumeist ohne weitere gesetzlich geregelte Voraussetzungen ausgeübt werden können. Dies bedeutet aber auch, dass die Festlegung der zu erfüllenden beruflichen Aufgaben (Tätigkeitsprofile) und allfälliger weiterer zu erfüllender Qualifikationen (z.B. Zusatzausbildungen, Praxisnachweise, Fremdsprachenkenntnisse), die Festlegung der Anstellungsverhältnisse (z.B. befristet, Teilzeit) und letztlich die Auswahl der BewerberInnen selbst hauptsächlich im Ermessen der Arbeitgeber liegen. Gerade in diesem Feld eröffnen sich den HochschulabsolventInnen aber heutzutage auch viele Möglichkeiten einer selbständigen Berufsausübung als UnternehmerIn (z.B. mit hochqualifizierten Dienstleistungsangeboten).

Schließlich sind auch Studien- und Berufsbereiche zu erwähnen, die auf ein sehr großes Interesse bei einer Vielzahl junger Menschen stoßen, in denen aber nur wenige gesicherte Berufsmöglichkeiten bestehen. Dies gilt vor allem für den Kultur- und Kunstbereich oder für die Medien- und Kommunikationsbranche, wo frei- oder nebenberufliche Beschäftigungsverhältnisse und hohe Konkurrenz um Arbeitsplätze bzw. zu vergebende Projektaufträge die Regel darstellen.

Fazit: Der »traditionelle« Weg (1950er- bis 1980er-Jahre), nämlich unmittelbar nach Studienabschluss einen »ganz klar definierten« bzw. »sicheren« Beruf mit einem feststehenden Tätigkeitsprofil zu ergreifen und diesen ein Erwerbsleben lang auszuüben, ist seit Mitte der 1990er-Jahre zunehmend unüblich geworden. Die Berufsfindungsprozesse und Karrierelaufbahnen vieler HochschulabsolventInnen unterliegen in unserer wissensbasierten Gesellschaft des 21. Jahrhunderts damit deutlichen Veränderungen: Oft erfolgt ein Wechsel zwischen beruflichen Aufgaben und/oder verschiedenen Arbeit- bzw. Auftraggebern. Lifelong Learning, Career Management Skills, Internationalisierung, Mobilität, Entrepreneurship oder IT-basiertes vernetztes Arbeiten in interkulturell zusammengesetzten Teams seien hier nur exemplarisch als einige Schlagworte dieser heutigen Arbeitswelt genannt.

2 Der Bologna-Prozess an den österreichischen Hochschulen und in Europa

Durch den Bologna-Prozess wird versucht, eine Internationalisierung der europäischen Hochschulen sowie eine kompetenzorientierte Anbindung von Hochschulausbildungen an die Anforderungen moderner Arbeitsmärkte zu erreichen. Benannt ist dieser bildungspolitische Prozess nach der italienischen Stadt Bologna, in der 1999 die europäischen BildungsministerInnen die gleichnamige Deklaration zur Ausbildung eines »Europäischen Hochschulraumes« unterzeichneten.

Wichtige Ziele des Bologna-Prozesses sind:

- Einführung und Etablierung eines Systems von verständlichen und vergleichbaren Abschlüssen (Bachelor und Master).
- Einführung einer dreistufigen Studienstruktur (Bachelor – Master – Doctor/PhD).
- Einführung und Etablierung des ECTS-Modells (European Credit Transfer and Accumulation System). Jedes Studium weist eine bestimmte Anzahl an ECTS-Punkten (Leistungspunkte) aus.
- Transparenz über Studieninhalte durch Kreditpunkte und Diploma Supplement.
- Anerkennung von Abschlüssen und Studienabschnitten.
- Förderung der Mobilität von Studierenden und wissenschaftlichem Personal.
- Sicherung von Qualitätsstandards auf nationaler und europäischer Ebene.
- Umsetzung eines Qualifikationsrahmens für den Europäischen Hochschulraum.
- Verbindung des Europäischen Hochschulraumes und des Europäischen Forschungsraumes.
- Steigerung der Attraktivität des Europäischen Hochschulraumes auch für Drittstaaten.
- Förderung des lebenslangen Lernens.

An den österreichischen Universitäten, Fachhochschulen und Pädagogischen Hochschulen ist die Umsetzung der Bologna-Ziele bereits sehr weit vorangeschritten. Das heißt, dass z.B. – mit sehr wenigen Ausnahmen wie etwa Humanmedizin oder Rechtswissenschaften – alle Studienrichtungen an österreichischen Hochschulen im dreigliedrigen Studiensystem geführt werden. Der akademische Erstabschluss erfolgt hier nunmehr auf der Ebene des Bachelor-Studiums, das in der Regel sechs Semester dauert (z.B. Bachelor of Sciences, Bachelor of Arts usw.).

Nähere Informationen zum Bologna-Prozess mit zahlreichen Downloads und umfassender Berichterstattung zur laufenden Umsetzung des Bologna-Prozesses im österreichischen Hochschulwesen finden sich unter www.bologna.at im Internet.

3 Gemeinsamkeiten wie Unterschiede hinsichtlich der Ausbildung an Universitäten, Fachhochschulen bzw. Pädagogischen Hochschulen

Hochschulzugang

Generell gilt, dass Personen, die die Hochschulreife aufweisen, prinzipiell zur Aufnahme sowohl eines Universitätsstudiums als auch eines Fachhochschul-Studiums als auch eines Studiums an einer Pädagogischen Hochschule berechtigt sind. Achtung: Dabei ist zu beachten, dass Fachhochschulen und Pädagogische Hochschulen eigene zusätzliche Aufnahmeverfahren durchführen, um die konkrete Studieneignung festzustellen. Ebenso gibt es in einigen universitären Studienrichtungen, wie z.B. Humanmedizin, Veterinärmedizin, zusätzliche Aufnahmeverfahren. Es ist also sehr wichtig, sich rechtzeitig über allfällige zusätzliche Aufnahmeverfahren zu informieren! Dazu siehe im Besonderen die Websites der einzelnen Hochschulen oder die Website www.studienbeginn.at des österreichischen Wissenschaftsministeriums.

Organisation

Die Universitäten erwarten sich von ihren Studierenden die Selbstorganisation des Studiums, bieten hier aber auch in stark zunehmendem Ausmaß sowohl via Internet als auch mittels persönlicher Beratung unterstützende Angebote zur Studiengestaltung an. Dennoch: Viele organisatorische Tätigkeiten müssen im Laufe eines Universitätsstudiums erledigt werden – oft ein Kampf mit Fristen und bürokratischen Hürden, der u.U. relativ viel Zeit in Anspruch nimmt. In vielen Fachhochschul-Studiengängen wird den Studierenden hingegen ein sehr strukturiertes Maß an Service geboten (so z.B. in Form konkreter »Stundenpläne«), was auf der anderen Seite aber auch eine deutlich höhere Reglementierung des Studiums an einer Fachhochschule bedeutet (z.B. Anwesenheitspflicht bei Lehrveranstaltungen, Einhaltung von Prüfungsterminen; siehe dazu auch im Anschluss den Punkt »Studienplan/Stundenplan«). Ebenso verläuft das Studium an den Pädagogischen Hochschulen wesentlich reglementierter als an den Universitäten.

Studienplan/Stundenplan

Universitätsstudierende können anhand eines vorgegebenen Studienplans ihre Stundenpläne in der Regel selbst zusammenstellen, sind aber auch für dessen Einhaltung (an Universitäten besteht für manche Lehrveranstaltungen keine Anwesenheitspflicht) und damit auch für die Gesamtdauer ihres Studiums selbst verantwortlich. In Fachhochschul-Studiengängen hingegen ist der Studienplan vorgegeben und muss ebenso wie die Studiendauer von den Studierenden strikt eingehalten werden. Während es an Fachhochschulen eigene berufsbegleitende Studien gibt, müssen berufs-

tätige Studierende an Universitäten Job und Studium zeitlich selbst vereinbaren und sind damit aber oft auf Lehrveranstaltungen beschränkt, die abends oder geblockt stattfinden.

Qualifikationsprofil der AbsolventInnen

Sowohl bei den Studienrichtungen an den Universitäten als auch bei den Fachhochschul-Studiengängen als auch bei den Studiengängen an Pädagogischen Hochschulen handelt es sich um Ausbildungen auf einem gleichermaßen anerkannten Hochschulniveau, trotzdem bestehen erhebliche Unterschiede: Vorrangiges Ziel eines Universitätsstudiums ist es, die Fähigkeit zum wissenschaftlichen Arbeiten zu fördern und eine breite Wissensbasis zur Berufsvorbildung zu vermitteln. Nur wenige Studienrichtungen an Universitäten vermitteln Ausbildungen für konkrete Berufsbilder (so z.B. Medizin oder Jus). Ein Fachhochschul-Studium bzw. ein Studium an einer Pädagogischen Hochschule vermittelt eine Berufsausbildung für konkrete Berufsbilder auf wissenschaftlicher Basis. Das Recht, Doktoratsstudiengänge anzubieten und einen Dokortitel zu verleihen (Promotionsrecht), bleibt in Österreich vorerst den Universitäten vorbehalten.

4 Wichtige Info-Quellen (Internet-Datenbanken, Broschüren-Downloads, persönliche Beratung)

Zentrales Portal des Bundesministeriums für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft (BMWFW) zu den österreichischen Hochschulen	http://wissenschaft.bmwfw.gv.at
Internet-Datenbank des Bundesministeriums für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft (BMWFW) zu allen an österreichischen Hochschulen angebotenen Studienrichtungen bzw. Studiengängen	www.studienwahl.at
Infoseite des Bundesministeriums für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft (BMWFW) zu Registrierung und Zulassung zum Bachelor-, Master- und Diplomstudium an österreichischen Universitäten	www.studienbeginn.at
Ombudsstelle für Studierende am Bundesministerium für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft (BMWFW)	www.hochschulombudsmann.at
Psychologische Studierendenberatung des Bundesministeriums für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft (BMWFW)	www.studentenberatung.at
BerufsInfoZentren (BIZ) des AMS	www.ams.at/biz
Online-Portal des AMS zu Berufsinformation, Arbeitsmarkt, Qualifikationstrends und Bewerbung	www.ams.at/karrierekompass
AMS-Forschungsnetzwerk – Menüpunkt »Jobchancen Studium«	www.ams-forschungsnetzwerk.at www.ams.at/jcs
Berufslexikon 3 – Akademische Berufe (Online-Datenbank des AMS)	www.ams.at/berufslexikon
BerufsInformationsComputer der Wirtschaftskammer Österreich	www.bic.at
Agentur für Qualitätssicherung und Akkreditierung Austria (AQ Austria)	www.aq.ac.at
Österreichische Fachhochschul-Konferenz der Erhalter von Fachhochschul-Studiengängen (FHK)	www.fhk.ac.at
Zentrales Portal des Bundesministeriums für Bildung und Frauen (BMBF) zu den Pädagogischen Hochschulen	www.bmbf.gv.at/ph
Zentrales Eingangsportal zu den Pädagogischen Hochschulen	www.ph-online.ac.at
BeSt – Messe für Beruf, Studium und Weiterbildung	www.bestinfo.at
Österreichische HochschülerInnenschaft (ÖH)	www.oeh.ac.at www.studienplattform.at
Österreichische Universitätenkonferenz	www.uniko.ac.at
Österreichische Privatuniversitätenkonferenz	www.privatuniversitaeten.at
OeAD GmbH – Nationalagentur Lebenslanges Lernen	www.bildung.erasmusplus.at

5 Spezifische Info-Angebote des AMS für den Hochschulbereich

AMS-Forschungsnetzwerk –

»Jobchancen Studium« und »Berufslexikon 3 – Akademische Berufe«

Mit dem AMS-Forschungsnetzwerk stellt das AMS eine frei zugängige Online-Plattform zur Verfügung, die die Aktivitäten in der Arbeitsmarkt-, Berufs- und Qualifikationsforschung darstellt und vernetzt. Der Menüpunkt »Jobchancen Studium« im AMS-Forschungsnetzwerk setzt seinen Fokus auf Berufsinformation und Forschung zum Hochschulbereich (Uni, FH, PH). Hier findet man alle Broschüren aus der Reihe »Jobchancen Studium«, das »Berufslexikon 3 – Akademische Berufe«, die Broschüre »Berufswahl Matura« sowie die drei Broschüren »Wegweiser Uni«, »Wegweiser FH« und »Wegweiser PH«. Zusätzlich steht die Online-Datenbank »KurzInfo – Jobchancen Studium« zur Verfügung. Alle Broschüren sind als Download im PDF-Format bereitgestellt.

Darüber hinaus: »E-Library« mit Studien zur Arbeitsmarkt- und Berufsforschung im Allgemeinen wie auch zur Beschäftigungssituation von HochschulabsolventInnen im Besonderen u.v.a.m.

www.ams-forschungsnetzwerk.at

www.ams.at/jcs

www.ams.at/berufslexikon

Detailübersicht der Broschürenreihe »Jobchancen Studium«:

- Beruf und Beschäftigung nach Abschluss einer Hochschule (Überblicksbroschüre)
- Bodenkultur
- Fachhochschul-Studiengänge
- Kultur- und Humanwissenschaften
- Kunst
- Lehramt an höheren Schulen (nur als PDF verfügbar)
- Medizin
- Montanistik
- Naturwissenschaften
- Pädagogische Hochschulen (nur als PDF verfügbar)
- Rechtswissenschaften
- Sozial- und Wirtschaftswissenschaften
- Sprachen
- Technik/Ingenieurwissenschaften
- Veterinärmedizin

Teil B

Studieninformation

Allgemeine Vorbemerkung

Die gesetzliche Regelung für die Studien finden sich im Universitätsgesetz 2002, das das Universitäts-Studiengesetz (UniStG) abgelöst hat.

Es ist ratsam, sich vor Beginn eines Studiums das jeweils gültige Curriculum – im Mitteilungsblatt der Universität veröffentlicht – zu besorgen. Die neuen Curricula treten jeweils mit dem auf der Kundmachung angegebenen Datum oder, wenn kein Datum angegeben ist, mit der Verlautbarung in Kraft.

Die Inhalte dieser Curricula sind nach einem Qualifikationsprofil erarbeitet, das heißt, dass das Studium nach bestimmten Ausbildungszielen und zum Erwerb definierter Qualifikationen aufgebaut sein muss. Bei der Beschreibung der Ausbildungsziele und des Qualifikationsprofils sind die Anwendungssituationen, mit denen sich die AbsolventInnen in Beruf und Gesellschaft konfrontiert sehen werden, zu berücksichtigen. Weiters müssen im Curriculum den einzelnen Lehrveranstaltungen Anrechnungspunkte im European Credit Transfer System (ECTS) zugeteilt werden, was die Mobilität innerhalb des europäischen Hochschulsystems erleichtern soll.

Den StudienanfängerInnen sollen eigens gestaltete Studieneingangsphasen (AnfängerInnen-tutorien, typische Studieninhalte und Fächer) die Orientierung im gewählten Studium und im Studienalltag erleichtern. Ausgewählte Prüfungen in der Studieneingangsphase sind positiv zu absolvieren, um ins 2. Semester aufsteigen zu können (sog. STEOP).

Bei Studienbeginn ist der zu diesem Zeitpunkt gültige Studienplan für den Studienablauf mit den vorgeschriebenen Lehrveranstaltungen relevant. Bei Änderungen in Curricula sind die darin jeweils angeführten Übergangsbestimmungen zu beachten.

Weitere Informationen

- Zum Studienbeginn aus studentischer Sicht informiert die von der Österreichischen HochschülerInnenschaft (ÖH) herausgegebene Broschüre »Leitfaden für den Studienbeginn«. Diese Broschüre ist, wie die anderen Broschüren und Info-Angebote der ÖH, auch im Internet unter www.oeh.ac.at als Download verfügbar. Die ÖH-Vertretungen an den einzelnen Universitäten stehen mit ihren Beratungseinrichtungen allen Studieninteressierten und Studierenden zur Verfügung.
- Das Bundesministerium für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft (BMWF) bietet über die Website www.studienwahl.at eine gute Möglichkeit, sich über die Studienangebote in Österreich (Universitäten, Fachhochschulen, Privatuniversitäten und Pädagogische Hochschulen) zu informieren.
- Wichtige Informationen über Aufnahme, Registrierung und Zulassung an den Universitäten gibt auch die Website www.studienbeginn.at

- Die Psychologischen Beratungsstellen (www.studentenberatung.at) des BMWFV an den Universitätsstandorten Wien, Linz, Salzburg, Innsbruck, Graz und Klagenfurt stehen für Beratung und Unterstützung zur Verfügung.
- Ebenso steht seitens des BMWFV die Ombudsstelle für Studierende – www.hochschulombudsmann.at – mit verschiedenen Beratungsangeboten bzw. Downloadangeboten (Info-Broschüren der Ombudsstelle) zur Verfügung.
- Das AMS Österreich informiert im Internet via www.ams.at/jcs ausführlich über die Berufs- und Beschäftigungssituation von HochschulabsolventInnen, u.a. können dort alle Broschüren der Reihe »Jobchancen Studium« heruntergeladen werden.

Die Details über die Absolvierung einer Studienberechtigungsprüfung werden von der jeweiligen Universität festgelegt. Informationen darüber erhalten Sie in der Studienabteilung. Die Universitäten haben eigene Websites eingerichtet, die meist gute Übersichten über Aufbau, Serviceeinrichtungen, Aktivitäten und Angebote in Lehre, Weiterbildung und Forschung an der jeweiligen Universität enthalten. Die Curricula werden in den Mitteilungsblättern (MBL) der Universitäten veröffentlicht und sind auch auf den Websites zu finden. Möglichkeiten zur Weiterbildung oder Zusatzausbildung bieten Universitätslehrgänge, worüber die jeweiligen Universitäten auf ihren Websites informieren.

In dieser Broschüre finden Sie im Anschluss an die einzeln angeführten Studien die jeweiligen Links zu den Universitäten. Somit können Sie sich über die Mitteilungsblätter und Informationsseiten der Institute und Fachbereiche direkt Zugang zu den Studieninhalten verschaffen und die Angebote der einzelnen Universitäten vergleichen. Hier die Websites der Universitäten, deren Studien in dieser Broschüre angeführt sind:

- Universität Wien: www.univie.ac.at
- Universität Graz: www.uni-graz.at
- Universität Innsbruck: www.uibk.ac.at
- Universität Salzburg: www.uni-salzburg.at
- Universität Klagenfurt: www.uni-klu.ac.at
- Universität Linz: www.jku.at
- Technische Universität Wien: www.tuwien.ac.at
- Technische Universität Graz: www.tugraz.at
- Veterinärmedizinische Universität Wien: www.vetmeduni.ac.at
- Universität für Angewandte Kunst Wien: <http://dieangewandte.at>
- Universität für künstlerische und industrielle Gestaltung Linz: www.ufg.ac.at
- Universität für Musik und darstellende Kunst Graz: www.kug.ac.at
- Akademie der bildenden Künste Wien: www.akbild.ac.at

Nach Abschluss der Studien wird der akademische Grad »Bachelor of Science« (BSc), »Diplom-IngenieurIn« (Dipl.-Ing., DI) oder Master of Science (MSc) verliehen. Für Architektur wird der akademische Grad »Bachelor of Architecture, BArch bzw. Master of Architecture, MArch.« verliehen, für das Diplomstudium Industrial Design »Mag.des.ind«. Ein zusätzliches Doktoratsstudium führt zum »DoktorIn der Technik (Dr. techn.) oder Doctor of Philosophy, PhD

Zulassungsbedingungen

Die Berechtigung zum Besuch einer Universität wird allgemein durch die Ablegung der Reifeprüfung an einer allgemeinbildenden oder berufsbildenden höheren Schule oder einer Studienberechtigungsprüfung oder einer Berufsreifeprüfung erworben.

Für einzelne ingenieurwissenschaftliche Studien ist folgende Zusatzprüfung abzulegen: AbsolventInnen einer allgemeinbildenden höheren Schule oder anderen Lehranstalten¹ ohne Pflichtgegenstand Darstellende Geometrie müssen bis vor der letzten Teilprüfung der 1. Diplomprüfung oder Bachelorprüfung eine Zusatzprüfung aus Darstellende Geometrie ablegen. Diese Zusatzprüfung entfällt, wenn Darstellende Geometrie nach der 8. Schulstufe an einer höheren Schule im Ausmaß von mindestens vier Wochenstunden erfolgreich als Freigegegenstand besucht wurde. Für die Bachelorstudien Biomedizin und Biotechnologie ist vor Beginn des Studiums eine Zusatzprüfung aus Biologie und Umweltkunde nachzuweisen, so Sie AbsolventIn einer höheren technischen oder gewerblichen Lehranstalt sind, an der Biologie nicht als Pflichtgegenstand bzw. nur in Verbindung mit anderen Fächern unterrichtet wurde.

Für die Zulassung zum Studium der Architektur und der Informatik können von den Universitäten besondere Zulassungsverfahren festgelegt werden. Details und Fristen erfahren Sie direkt über die Websites der Universitäten und/oder über www.studienbeginn.at im Internet.

Individuelle Studien (IS)

Jeder/Jede Studieninteressierte ist auch berechtigt, ein Individuelles Studium zu beantragen und zu betreiben. Die gesetzliche Basis für den Antrag zu einem Individuellen Studium ist im Universitätsgesetz 2002 §55 geregelt. Mit dem Individuellen Studium ist es möglich, nicht vorgegebene Ausbildungskombinationen zu beantragen.

Auch wenn durch das Universitätsgesetz die Universitäten im autonomen Bereich handeln und dadurch auch im Bildungsangebot flexibler sind, besteht dennoch weiterhin das gerechtfertigte Bedürfnis, Ausbildungsinnovationen individuell vorzunehmen, solange die Institution nicht auf geänderte Bedürfnisse reagiert. (Aus Individuellen Diplomstudien haben sich schon früher »neue« Ausbildungsgänge über Studienversuche etabliert, wie z.B. die Studienrichtung Landschaftsplanung und Landschaftspflege an der Universität für Bodenkultur.) Ordentliche Studierende eines Studiums sind berechtigt, die Verbindung von Fächern aus verschiedenen Studien zu einem Individuellen Studium zu beantragen. Das heißt, der/die Studierende kann sich ein Individuelles Studium nur aus den Lehrveranstaltungen bereits fix eingerichteter Studien zusammenstellen.

Der Antrag auf Zulassung zu einem Individuellen Studium ist an jener Universität einzubringen, an der der Schwerpunkt des geplanten Studiums liegt. Dieser Antrag ist an das für die Organisation von Studien zuständige Organ zu stellen und von diesem bescheidmäßig zu genehmigen, wenn es einem facheinschlägigen Studium gleichwertig ist. In der Genehmigung ist auch der Zulassungzeitpunkt zu diesem Individuellen Studium festzulegen.

¹ Höhere Lehranstalt textilkaufmännischer Richtung, HLA für Reproduktions- und Drucktechnik, HLA für Tourismus, Handelsakademie, HLA für wirtschaftliche Berufe, Höhere land- und forstwirtschaftliche Lehranstalten (ausgenommen für Landtechnik und Forstwirtschaft), Bildungsanstalten für Sozialpädagogik, Bildungsanstalten für Kindergartenpädagogik.

Der Antrag hat folgendes zu enthalten:

1. die Bezeichnung des Studiums,
2. ein Curriculum einschließlich Qualifikationsprofil,
3. den Umfang der ECTS-Anrechnungspunkte,
4. wenn das Studium an mehreren Universitäten durchgeführt werden soll, sind die einzelnen Fächer den beteiligten Universitäten zuzuordnen.

Es wird empfohlen, anhand der Curricula (in den Mitteilungsblättern und auf der jeweiligen Website veröffentlicht) jener Studien, die kombiniert werden sollen, ein Studienkonzept für das Individuelle Studium zu erarbeiten und dieses mit dem jeweils für die Organisation von Studien zuständigen Organ an der Universität oder der Universität der Künste zu besprechen. Danach kann der Antrag mit den oben angeführten Inhalten gestellt werden.

Für den Abschluss des absolvierten Individuellen Studiums wird vom für die Organisation von Studien zuständigen Organ der entsprechende (und im Curriculum festgelegte) akademische Grad verliehen. Dies kann je nach Studienform sein: Bachelor (BA), Master (MA) oder – bei Kombination von vorwiegend ingenieurwissenschaftlichen Fächern – »Diplom-IngenieurIn« bzw. »Diplom-Ingenieur« (Dipl.-Ing., DI). Bei der Absolvierung von Bachelor- und Masterstudien in Form von Individuellen Studien wird der akademische Grad nicht nach dem Schwerpunkt festgelegt, sondern ohne Zusatz verliehen.

Doktoratsstudien

Alle nachfolgend beschriebenen Studien können nach Abschluss des Diplom- oder Masterstudiums (oder gleichwertigen Studienganges) mit Doktoratsstudien fortgesetzt werden. Doktoratsstudien dienen hauptsächlich der Weiterentwicklung der Befähigung zu selbständiger wissenschaftlicher Arbeit sowie der Heranbildung und Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses. Sie sind also aufbauende Studien und sehen im Curriculum eine Studiendauer von mindestens sechs Semestern vor. Im Rahmen des Doktoratsstudiums ist eine Dissertation (wissenschaftliche Arbeit) anzufertigen, welche die Befähigung des Kandidaten zur selbständigen Bewältigung wissenschaftlicher Problemstellungen in einem über die Diplomarbeit hinausgehenden Maß nachweist. Darüber hinaus sind Pflicht- und Wahlfächer des Rigorosenfaches zu absolvieren.

Das Thema der Dissertation wählt der Kandidat bzw. die Kandidatin aus den Pflicht- und Wahlfächern des Studiums selbständig aus und ersucht eine bzw. einen der Lehrbefugnis nach zuständige/n UniversitätslehrerIn um Betreuung der Arbeit. Die Dissertation wird von der Betreuerin bzw. dem Betreuer und einem bzw. einer weiteren BegutachterIn beurteilt.

Nach Approbation der Dissertation kann das Rigorosum abgelegt werden. Die Dissertation ist im Rahmen des Rigorosums zu verteidigen. Die Prüfungsfächer des Rigorosums umfassen das Dissertationsfach sowie ein dem Dissertationsthema verwandtes Fach. Die Ablegung des (letzten) Rigorosums berechtigt zum Erwerb des einschlägigen Doktorgrades. In den angeführten Studien zum Dr. techn. (DoktorIn der Technik).

Studieninformationen nach einzelnen Studienrichtungen

(Stand: 2014; regelmäßig aktualisierte Studieninformationen unter: www.studienwahl.at)

Technische bzw. ingenieurwissenschaftliche Studien

- ☞ Architektur
- ☞ Bauingenieurwesen
- ☞ Bioinformatik
- ☞ Biomedical Engineering
- ☞ Biomedizin und Biotechnologie
- ☞ Biotechnologie und Bioprozesstechnik
- ☞ Computational Logic
- ☞ Elektrotechnik
- ☞ Elektrotechnik-Toningenieur
- ☞ Industrial Design
- ☞ Informatik
- ☞ Informatikmanagement
- ☞ Informationstechnik
- ☞ Ingenieurwissenschaften
- ☞ Kunststofftechnik
- ☞ Maschinenbau
- ☞ Materialwissenschaften
- ☞ Mechatronik
- ☞ Raumplanung und Raumordnung
- ☞ Technische Chemie
- ☞ Technische Mathematik
- ☞ Technische Physik
- ☞ Telematik
- ☞ Umweltsystemwissenschaften
- ☞ Verfahrenstechnik
- ☞ Vermessung und Geoinformation
- ☞ Weltraumwissenschaften
- ☞ Wirtschaftsinformatik
- ☞ Wirtschaftsingenieurwesen – Maschinenbau
- ☞ Wirtschaftsingenieurwesen – Technische Chemie

Doktoratstudien

- ☞ Doktorat der Architektur
- ☞ Doktorat der Geo-Engineering and Water Management (JDP)
- ☞ Doktorat der Technischen Wissenschaften
- ☞ PhD der Informatik
- ☞ PhD – Doktoratsstudium International Graduate School in Nanobiotechnology
- ☞ PhD der Naturwissenschaften aus dem Bereich der Lebenswissenschaften

Architektur

Das Studium der Architektur wird an den Technischen Universitäten Wien und Graz, an der Universität Innsbruck und außerdem an der Universität für angewandte Kunst Wien, an der Universität für künstlerische und industrielle Gestaltung Linz sowie an der Akademie der bildenden Künste Wien angeboten. Das Masterstudium Architektur schließt an der Universität für Angewandte Kunst Wien und an der Akademie der Bildenden Künste mit Master of Architecture, MArch ab (das Bachelorstudium mit Bachelor of Architecture, BArch). An allen anderen Universitäten schließt das Bachelorstudium mit dem akademischen Grad Bachelor of Science (BSc) ab. Die darauf aufbauenden Masterstudien an den Technischen Universitäten sowie der Universität Innsbruck schließen mit Dipl.-Ing. (DI) ab.

Besondere Studienvoraussetzungen: AbsolventInnen einer höheren Schule ohne Pflichtgegenstand Darstellende Geometrie² müssen bis vor der letzten Teilprüfung der Bachelorprüfung eine Zusatzprüfung aus Darstellende Geometrie ablegen. Diese Zusatzprüfung entfällt, wenn Darstellende Geometrie nach der 8. Schulstufe an einer höheren Schule im Ausmaß von mindestens vier Wochenstunden erfolgreich als Freigegegenstand besucht wurde.

An den Universitäten der Künste ist zusätzlich vor dem Studienbeginn eine Zulassungsprüfung zum Nachweis der künstlerischen Begabung vorgeschrieben. Der erste Teil dieser Prüfung besteht aus der Beurteilung vorgelegter künstlerischer Arbeiten der BewerberInnen, im zweiten Teil ist ein künstlerisches Projekt in Klausurarbeit zu einem vorgegebenen Thema zu erarbeiten. Auch an der Universität Innsbruck, der Technischen Universität Wien und Graz können Zulassungsprüfungen abgehalten werden (Details erfahren Sie über die Websites der Universitäten).

Architektur (an Technischen Universitäten bzw. Technischen Fakultäten)

Bachelorstudium Architektur an der Universität Innsbruck

Curriculum: MBl. 2007/2008, Stk. 33 (Nr. 262), i.d.F. MBl. 2008/2009, Stk. 1 (Nr. 1), MBl. 2010/2011, Stk. 26 (Nr. 465), MBl. 2012/2013, Stk. 25 (Nr. 235), MBl. 2013/2014, Stk. 12 (Nr. 211 und 214)

www.uibk.ac.at

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Bachelor of Science, BSc

Masterstudium Architektur an der Universität Innsbruck

Curriculum: MBl. 2007/2008, Stk. 34 (Nr. 263)

www.uibk.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI

² Höhere Lehranstalt textilkaufmännischer Richtung, HLA für Reproduktions- und Drucktechnik, HLA für Tourismus, Handelsakademie, HLA für wirtschaftliche Berufe, Höhere land- und forstwirtschaftliche Lehranstalten (ausgenommen für Landtechnik und Forstwirtschaft), Bildungsanstalten für Sozialpädagogik, Bildungsanstalten für Kindergartenpädagogik.

Bachelorstudium Architektur

an der Technischen Universität Wien

Curriculum: MBl. 2012/2013, Stk. 15 (Nr. 152)

www.tuwien.ac.at

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n entsprechen 60 ECTS), davon 12 ECTS freie Wahlfächer

Akad. Grad: Bachelor of Science, BSc

Masterstudium Architektur

an der Technischen Universität Wien

Curriculum: MBl. 2012/2013, Stk. 15 (Nr. 151)

www.tuwien.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI

Masterstudium Building Science and Technology

an der Technischen Universität Wien

Curriculum: MBl. 2011/2012, Stk. 15 (Nr. 155)

www.tuwien.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI

Unterrichtssprache: Englisch

Bachelorstudium Architektur

an der Technischen Universität Graz

Curriculum: MBl. 2010/2011, Stk. 18 b

www.tugraz.at

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Bachelor of Science, BSc

Masterstudium Architektur

an der Technischen Universität Graz

Curriculum: MBl. 2012/2013, Stk. 16 g

www.tuwien.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI

Architektur (an Universitäten der Künste)

Bachelorstudium Architektur

an der Akademie der bildenden Künste Wien

Curriculum: MBl. 2012/2013, Stk. 35 (Nr. 2)

www.akbild.ac.at

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Bachelor of Architecture, BArch

Masterstudium Architektur

an der Akademie der bildenden Künste

Curriculum: MBl. 2012/2013, Stk. 35 (Nr. 1)

www.akbild.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n entsprechen 60 ECTS). Es stehen 5 Spezialisierungen zur Auswahl:

- Analoge Produktion, Digitale Produktion
- Tragkonstruktion, Material, Technologie
- Ökologie, Nachhaltigkeit, Kulturelles Erbe
- Geschichte, Theorie, Kritik
- Geographie, Landschaften, Städte

Akad. Grad: Master of Architecture (mit der Spezifikation in Klammer, with a major in ...), MArch

Masterstudium Architektur

an der Universität für angewandte Kunst Wien

Curriculum: MBl. 2011/2012, Stk. 8 (Nr. 19), i.d.F. MBl. 2012/2013, Stk.8, Stk. 11 und Stk. 12

www.dieangewandte.at

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS, davon 10 ECTS an »freien Themen«

Akad. Grad: Master of Architecture, MArch

Bachelorstudium Architektur

an der Universität für künstlerische und industrielle Gestaltung Linz

Curriculum: MBl. 2012/2013, Stk. 6 (Nr. 505)

www.ufg.ac.at

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n entsprechen 60 ECTS), davon 18 ECTS freie Wahlfächer

Akad. Grad: Bachelor of Architecture, BArch

Masterstudium Architektur

an der Universität für künstlerische und industrielle Gestaltung Linz

Curriculum: MBl. 2012/2013, Stk. 6 (Nr. 504)

www.ufg.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n entsprechen 60 ECTS), davon 15 ECTS an freien Wahlfächern

Akad. Grad: Master of Architecture, MArch

Studierendenzahlen

Im Wintersemester 2013 waren insgesamt 9.609 Studierende zugelassen, davon waren durchschnittlich 48% Frauen. Im selben Semester haben 1.700 Studierende (davon etwa 54% Frauen) mit diesem Studium begonnen, 1.085 mit einem Bachelorstudium (davon 56% Frauen) und 615 mit einem Masterstudium (davon waren 50% Frauen). Im Studienjahr 2012/2013 haben 1.083 Studierende das Studium der Architektur abgeschlossen. Bei den 265 auslaufenden Diplomabschlüssen lag der Frauenanteil bei 44%, bei den 632 Bachelorabschlüssen waren 51% Frauen und bei den 186 Masterabschlüssen lag der Frauenanteil bei 46%.

Bauingenieurwesen

Besondere Studienvoraussetzungen: AbsolventInnen einer höheren Schule ohne Pflichtgegenstand Darstellende Geometrie³ müssen bis vor der letzten Teilprüfung der Bachelorprüfung eine Zusatzprüfung aus Darstellende Geometrie ablegen. Diese Zusatzprüfung entfällt, wenn Darstellende Geometrie nach der 8. Schulstufe an einer höheren Schule im Ausmaß von mindestens vier Wochenstunden erfolgreich als Freigegegenstand besucht wurde.

Bachelorstudium Bau- und Umweltingenieurwissenschaften

an der Universität Innsbruck

Curriculum: MBl. 2006/2007, Stk. 35 (Nr. 199), i.d.F. MBl. 2010/2011, Stk. 26 (Nr. 466), Stk. 39 (Nr. 557), MBl. 2011/2012, Stk. 29 (Nr. 306)

www.uibk.ac.at

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Bachelor of Science, BSc

Masterstudium Bau- und Umweltingenieurwissenschaften

an der Universität Innsbruck

Curriculum: MBl. 2006/2007, Stk. 50 (Nr. 224)

www.uibk.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI

Bachelorstudium Bauingenieurwesen und Infrastrukturmanagement

an der Technischen Universität Wien

Curriculum: MBl. 2006, Stk. 6 (Nr. 50), Stk. 13 (Nr. 125), i.d.F. MBl. 2010, Stk. 25 (Nr. 252), MBl. 2011, Stk. 16 (Nr. 142), MBl. 2012/2013, Stk. 15 (Nr. 153)

www.tuwien.ac.at

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/den Studierende/n entsprechen 60 ECTS). Eine facheinschlägige Praxis im Umfang von mindestens 7 Wochen zu je 40 Arbeitsstunden kann als freies Wahlfach im Ausmaß von 5 ECTS angerechnet werden.

Akad. Grad: Bachelor of Science, BSc

³ Höhere Lehranstalt textilkaufmännischer Richtung, HLA für Reproduktions- und Drucktechnik, HLA für Tourismus, Handelsakademie, HLA für wirtschaftliche Berufe, Höhere land- und forstwirtschaftliche Lehranstalten (ausgenommen für Landtechnik und Forstwirtschaft), Bildungsanstalten für Sozialpädagogik, Bildungsanstalten für Kindergartenpädagogik.

Masterstudium Bauingenieurwesen

an der Technischen Universität Wien

Curriculum: MBl. 2012/2013, Stk. 15 (Nr. 152)

www.tuwien.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI

Bachelorstudium Bauingenieurwissenschaften, Umwelt und Wirtschaft

an der Technischen Universität Graz

Curriculum: MBl. 2010/2011, Stk. 18 c

www.tugraz.at

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Bachelor of Science, BSc

Masterstudium Bauingenieurwissenschaften – Konstruktiver Ingenieurbau

an der Technischen Universität Graz

Curriculum: MBl. 2005/2006, Stk. 18 d, i.d.F. MBl. 2006/2007, Stk. 18 p, i.d.F. MBl. 2007/2008, Stk. 14 c, MBl. 2010/2011, Stk. 16 d

www.tugraz.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI

Masterstudium Bauingenieurwissenschaften – Geotechnik und Wasserbau

an der Technischen Universität Graz

Curriculum: MBl. 2005/2006, Stk. 18 b, i.d.F. MBl. 2006/2007, Stk. 18 o, i.d.F. MBl. 2007/2008, Stk. 14 b, MBl. 2010/2011, Stk. 16 e

www.tugraz.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI

Masterstudium Wirtschaftsingenieurwesen – Bauingenieurwissenschaften

an der Technischen Universität Graz

Curriculum: MBl. 2005/2006, Stk. 18 a, i.d.F. MBl. 2006/2007, Stk. 18 m, i.d.F. MBl. 2007/2008, Stk. 14, MBl. 2010/2011, Stk. 16 g

www.tugraz.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI

Masterstudium Bauingenieurwissenschaften – Umwelt und Verkehr an der Technischen Universität Graz

Curriculum: MBl. 2005/2006, Stk. 18 c, i.d.F. MBl. 2006/2007, Stk. 18 q, i.d.F. MBl. 2007/2008, Stk. 14 d, MBl. 2010/2011, Stk. 16 f

www.tugraz.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI

Studierendenzahlen

Im Wintersemester 2013 haben 994 Studierende (davon waren ca. 24% Frauen) dieses Studium als ordentliche Studierende begonnen. Insgesamt waren 4.226 Personen im Wintersemester 2013 als ordentliche Studierende in das Studium Bauingenieurwesen eingeschrieben, davon 157 in ein auslaufendes Diplomstudium, 3.256 in ein Bachelorstudium und 813 in ein Masterstudium, wobei der Frauenanteil durchschnittlich bei 21% lag. Im Studienjahr 2012/2013 haben 366 Studierende dieses Studium abgeschlossen, 46 ein auslaufendes Diplomstudium (davon 17% Frauen), 196 ein Bachelorstudium (davon 20% Frauen) und 124 ein Masterstudium (davon 14% Frauen).

Bioinformatik

Bachelorstudium Bioinformatics (DDP)

an der Universität Linz, gemeinsam mit der University of South Bohemia (SBU), Budweis

Curriculum: MBl. 2012/2013, Stk. 25 (Nr. 167)

www.jku.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Bachelor of Science, BSc

Unterrichtssprache: Englisch

Masterstudium Bioinformatics

an der Universität Linz

Curriculum: MBl. 2012/2013, Stk. 25 (Nr. 168)

www.jku.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Master of Science in Bioinformatics, MSc

Unterrichtssprache: Englisch

Studierendenzahlen

Im Wintersemester 2013 gab es insgesamt 47 ordentliche Studierende, davon 4 NeueinsteigerInnen im Bachelorstudium (mit 50% Frauen). Im selben Wintersemester haben 20 Studierende mit diesem Studium begonnen, davon 16 mit dem Masterstudium. Im Studienjahr 2012/2013 gab es 2 Masterabschlüsse (1 Frau und 1 Mann).

Biomedical Engineering

Masterstudium Biomedical Engineering

an der Technischen Universität Wien

Curriculum: MBl. 2012/2013, Stk. 15 (Nr. 152)

www.tuwien.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1,500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI

Bachelorstudium Biomedical Engineering

an der Technischen Universität Graz

Curriculum: MBl. 2010/2011, Stk. 18 g

www.tugraz.at

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS (1,500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Bachelor of Science, BSc

Masterstudium Biomedical Engineering

an der Technischen Universität Graz

Curriculum: MBl. 2010/2011, Stk. 14 d

www.tugraz.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1,500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI

Studierendenzahlen

Im Wintersemester 2013 haben 289 Studierende dieses Studium als ordentliche Studierende begonnen, 200 das Bachelorstudium (davon 37% Frauen) und 89 ein Masterstudium (davon waren 39% Frauen). Insgesamt waren in diesem Semester 974 Personen als ordentliche Studierende eingeschrieben, 638 im Bachelorstudium und 336 im Masterstudium (davon jeweils 32% Frauen). Im Studienjahr 2012/2013 haben 75 Personen das Studium abgeschlossen, 42 im Bachelorstudium (mit 36% Frauen) und 33 im Masterstudium (davon 27% Frauen).

Biomedizin und Biotechnologie

Bachelorstudium

an der Veterinärmedizinischen Universität Wien

Curriculum: MBl. 2012/2013, Stk. 7 (Nr. 26)

www.vetmeduni.ac.at

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS an Pflicht- und Wahlfächern, davon ist im 3. Studienjahr eine Praxis im Ausmaß von insgesamt 6 Wochen zu absolvieren.

Akad. Grad: Bachelor of Science, BSc

Masterstudium

an der Veterinärmedizinischen Universität Wien

Curriculum: MBl. 2008/2009, Stk. 27 (Nr. 74)

www.vetmeduni.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS an Pflicht- und Wahlfächern, davon ist im 2. und 3. Semester ein Praktikum im Ausmaß von jeweils mindestens 4 Wochen zu absolvieren.

Akad. Grad: Master of Science, MSc

Unterrichtssprache: Englisch

Studierendenzahlen

Im Wintersemester 2013 waren in diesem Studium insgesamt 132 Studierende (davon fast 66% weiblich), von denen 42 in diesem Semester StudienanfängerInnen waren (davon 50% weiblich). Im Studienjahr 2012/2013 gab es 20 Studienabschlüsse, davon 9 im Bachelorstudium (mit 67% Frauen) und 11 im Masterstudium (mit einem Frauenanteil von 64%).

Biotechnologie und Bioprozesstechnik

Masterstudium Biotechnologie

an der Universität Graz, gemeinsam mit der Technischen Universität Graz

Curriculum: MBl. 2011/2012, Stk. 27 b der Universität Graz

www.uni-graz.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n entsprechen 60 ECTS). Ein Auslandsaufenthalt wird im 2. oder 3. Studiensemester empfohlen.

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI

Unterrichtssprache: teilweise Englisch

Masterstudium Biotechnologie

an der Technischen Universität Graz, gemeinsam mit der Universität Graz

Curriculum: MBl. 2011/2012, Stk. 13 b der Technischen Universität Graz,

www.tugraz.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n entsprechen 60 ECTS). Ein Auslandsaufenthalt wird im 2. oder 3. Studiensemester empfohlen.

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI

Unterrichtssprache: teilweise Englisch

Studierendenzahlen

Im Wintersemester 2013 haben 28 Studierende (57% davon waren Frauen) dieses Studium als ordentliche Studierende begonnen. Insgesamt waren in diesem Semester 127 Personen als ordentliche Studierende eingeschrieben. Der Frauenanteil lag bei 57%. Im Studienjahr 2012/2013 haben 17 Personen das Studium abgeschlossen (11 Frauen und 7 Männer).

Computational Logic

Masterstudium Computational Logic (DDP) (Erasmus-Mundus)

an der Technischen Universität Wien

www.emcl-study.eu

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS

Akad. Grad: MSc in »International MSc Program in Computational Logic« or MSc in »European Masters Program in Computational Logic«

Studierendenzahlen

Im Wintersemester 2013 haben 2 männliche und 3 weibliche Studierende dieses Studium begonnen. Insgesamt waren in diesem Semester 7 Personen als ordentliche Studierende eingeschrieben, davon waren 3 Frauen. Im Studienjahr 2012/2013 gab es 2 männliche Absolventen.

Elektrotechnik

Bachelorstudium Elektrotechnik und Informationstechnik

an der Technischen Universität Wien

Curriculum: MBl. 2010/2011, Stk. 16 (Nr. 142)

www.tuwien.ac.at

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS, davon 38 ECTS an freien Wahlfächern

Akad. Grad: Bachelor of Science, BSc

Masterstudium Energietechnik

an der Technischen Universität Wien

Curriculum: MBl. 2002/2003, Stk. 26 (Nr. 236), i.d.F. MBl. 2005/2006, Stk. 14 (Nr. 134)

www.tuwien.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI

Masterstudium Automatisierungstechnik

an der Technischen Universität Wien

Curriculum: MBl. 2002/2003, Stk. 26 (Nr. 236), i.d.F. MBl. 2005/2006, Stk. 14 (Nr. 134)

www.tuwien.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI

Masterstudium Telekommunikation

an der Technischen Universität Wien

Curriculum: MBl. 2002/2003, Stk. 26 (Nr. 236), i.d.F. MBl. 2005/2006, Stk. 14 (Nr. 134)

www.tuwien.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI

Masterstudium Computertechnik

an der Technischen Universität Wien

Curriculum: MBl. 2002/2003, Stk. 26 (Nr. 236), i.d.F. MBl. 2005/2006, Stk. 14 (Nr. 134)

www.tuwien.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI

Masterstudium Mikroelektronik

an der Technischen Universität Wien

Curriculum: MBl. 2002/2003, Stk. 26 (Nr. 236), i.d.F. MBl. 2005/2006, Stk. 14 (Nr. 134)

www.tuwien.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI

Bachelorstudium Elektrotechnik

an der Technische Universität Graz

Curriculum: MBl. 2010/2011, Stk. 18 f

www.tugraz.at

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n entsprechen 60 ECTS); mit den Wahlfachkatalogen:

- Automatisierungstechnik und Mechatronik
- Energietechnik
- Informations- und Kommunikationstechnik
- Mikroelektronik und Schaltungstechnik

Akad. Grad: Bachelor of Science, BSc

Masterstudium Elektrotechnik

an der Technischen Universität Graz

Curriculum: MBl. 2012/2013, Stk. 12 (Nr. 155)

www.tugraz.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS, davon 10 ECTS für freie Wahlfächer. Es werden folgende Vertiefungsrichtungen angeboten:

- Automatisierungstechnik und Mechatronik
- Energietechnik
- Informations- und Kommunikationstechnik
- Mikroelektronik und Schaltungstechnik

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI

Masterstudium Elektrotechnik – Wirtschaft

an der Technischen Universität Graz

Curriculum: MBl. 2010/2011, Stk. 14 c

www.tugraz.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS. Das Studium ist in folgende Schwerpunkte gegliedert:

- Energietechnik und Automatisierungstechnik
- Informations- und Kommunikationstechnik und Elektronik

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI

Studierendenzahlen

Im Wintersemester 2013 gab es 3.314 Studierende, davon etwa 8% Frauen. In diesem Semester haben 612 Personen das Studium neu begonnen, 454 ein Bachelorstudium (davon 10% Frauen) und 158 ein Masterstudium (davon 12% Frauen). Im Studienjahr 2012/2013 haben 322 Studierende abgeschlossen, 53 ein auslaufendes Diplomstudium (davon 28% Frauen), 152 ein Bachelorstudium (davon nur 5% Frauen) und 117 ein Masterstudium (davon fast 9% Frauen).

Elektrotechnik – Toningenieur

Bachelorstudium Elektrotechnik – Toningenieur

an der Technischen Universität Graz, gemeinsam mit der Universität für Musik und Darstellende Kunst Graz

Curriculum: Universität für Musik und darstellende Kunst Graz: MBl. 2011/2012, Stk. 21; Technische Universität Graz: MBl. 2011/2012, Stk. 18 a

www.tugraz.at & www.kug.ac.at

Curriculumdauer: 6 (2+4) Semester, 180 ECTS, davon 7 ECTS aus freien Wahlfächern. Es ist eine Zulassungsprüfung zu absolvieren.

Akad. Grad: Bachelor of Science, BSc

Masterstudium Elektrotechnik – Toningenieur

an der Technischen Universität Graz, gemeinsam mit der Universität für Musik und Darstellende Kunst Graz

Curriculum: Universität für Musik und darstellende Kunst Graz MBl. 2011/2012, Stk. 21; Technische Universität Graz MBl. 2011/2012, Stk. 18 b

www.tugraz.at & www.kug.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (65 Semesterstunden), davon 8 ECTS aus freien Wahlfächern. Es ist eine Zulassungsprüfung zu absolvieren.

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI; Master of Science, MSc

Studierendenzahlen

Im Wintersemester 2013 waren insgesamt 270 Personen zu diesem Studium zugelassen, 14% davon waren Frauen. Im selben Semester wurden 56 Studierende neu aufgenommen, wobei der Frauenanteil bei 18% lag. 29 Studierende (davon 3 Frauen) haben im Studienjahr 2012/2013 das Studium erfolgreich abgeschlossen. 7 Abschlüsse gab es im auslaufenden Diplomstudium (darunter war 1 Frau), 17 im Bachelorstudium (davon 2 Frauen) und im Masterstudium 5 Männer.

Industrial Design

Diplomstudium Industrial Design

an der Universität für Angewandte Kunst Wien

Curriculum: MBl. 2012/2013, Stk. 13 (Nr. 34)

www.dieangewandte.at

Curriculumdauer: 10 (6+4) Semester mit 300 Semesterstunden an Pflichtfächern, davon 6 ECTS an freien Wahlfächern

1. Studienabschnitt: 6 Semester, 180 ECTS

2. Studienabschnitt: 4 Semester, 120 ECTS

Akad. Grad: Magistra/Magister des Industrial Design, Mag. des. ind.

Bachelorstudium Industrial Design scionic

an der Universität für künstlerische und industrielle Gestaltung Linz

Curriculum: MBl. 2007/2008, Stk. 35 (Nr. 65)

www.ufg.ac.at

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Bachelor of Science, BSc

Masterstudium Industrial Design scionic

an der Universität für künstlerische und industrielle Gestaltung Linz

Curriculum: MBl. 2010/2011, Stk. 33 (Nr. 363)

www.ufg.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI

Studierendenzahlen

Im Wintersemester 2013 waren insgesamt 172 Studierende in diesem Studium zu verzeichnen, davon waren durchschnittlich 46% Frauen. Im selben Semester haben 32 Personen neu begonnen, 19 das Diplomstudium (davon 63% Frauen), 7 das Bachelorstudium (davon 43% Frauen) und 6 das Masterstudium (davon 50% Frauen). 42 Personen haben im Studienjahr 2012/2013 das Studium erfolgreich abgeschlossen, und zwar 28 das Diplomstudium (davon 46% Frauen), 8 das Bachelorstudium (davon 38% Frauen) und 6 das Masterstudium (darunter war 1 Frau).

Informatik

Bachelorstudium Informatik

an der Universität Wien

Curriculum: MBl. 2010/2011, Stk. 26 (Nr. 197), i.d.F. Stk. 26 (Nr. 208.3)

www.univie.ac.at

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS (1,500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n entsprechen 60 ECTS) Es werden folgende Ausprägungsfächer angeboten:

- Bioinformatik (Biologie)
- Medieninformatik (Medien- und Kommunikationswissenschaften)
- Medizininformatik (Medizin)
- Scientific Computing (Formal- und Naturwissenschaften)

Akad. Grad: Bachelor of Science, BSc

Masterstudium Computational Science

an der Universität Wien

Curriculum: MBl. 2012/2013, Stk. 25 (Nr. 150)

www.univie.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1,500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Master of Science, MSc

Masterstudium Informatikdidaktik

an der Universität Wien, gemeinsam mit der Technischen Universität Wien

Curriculum: MBl. 2008/2009, Stk. 19 (Nr. 144) an der Universität Wien; MBl. 2010/2011, Stk. 16 (Nr. 142) an der Technischen Universität Wien

www.univie.ac.at & www.tuwien.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1,500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Master of Science, MSc

Masterstudium Medieninformatik

an der Universität Wien

Curriculum: MBl. 2009/2010, Stk. 30 (Nr. 169.2)

www.univie.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1,500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI

Masterstudium Scientific Computing

an der Universität Wien

Curriculum: MBl. 2009/2010, Stk. 30 (Nr. 170.2)

www.univie.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1,500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI

Bachelorstudium Informatik

an der Universität Innsbruck

Curriculum: MBl. 2006/2007, Stk. 30 (Nr. 194), i.d.F. MBl. 2009/2010, Stk. 42 (Nr. 330), MBl. 2010/2011, Stk. 31 (Nr. 482) und Stk. 39 (Nr. 555), MBl. 2013/2014, Stk. 12 (Nr. 210 und 214)

www.uibk.ac.at

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS

Akad. Grad: Bachelor of Science, BSc

Masterstudium Informatik

an der Universität Innsbruck

Curriculum: MBl. 2006/2007, Stk. 33 (Nr. 197), i.d.F. MBl. 2008/2009, Stk. 2 (Nr. 13), MBl. 2009/2010, Stk. 42 (Nr. 331) und Stk. 54 (Nr. 480), MBl. 2011/2012, Stk. 27 (Nr. 276)

www.uibk.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS

Akad. Grad: Master of Science, MSc

Masterstudium Medizinische Informatik

an der Medizinischen Universität Wien

Curriculum: MBl. 2005/2006, Stk. 19 (Nr. 22)

www.meduniwien.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI

Bachelorstudium Angewandte Informatik

an der Universität Salzburg

Curriculum: MBl. 2012/2013, Stk. 41 (Nr. 110)

www.uni-salzburg.at

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS, davon 9 ECTS an freien Wahlfächern. Es wird empfohlen, mindestens ein Semester an einer ausländischen Universität zu absolvieren.

Akad. Grad: Bachelor of Engineering, BEng

Masterstudium Angewandte Informatik

an der Universität Salzburg

Curriculum: MBl. 2008/2009, Stk. 18 (Nr. 53)

www.uni-salzburg.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI

Masterstudium Applied Image and Signal Processing (JDP)

an der Universität Salzburg

Curriculum: MBl. 2011/2012, Stk. 46 (Nr. 123)

www.uni-salzburg.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS. Es wird empfohlen, mindestens ein Semester an einer ausländischen Universität zu absolvieren, bevorzugt im 3. oder 4. Semester.

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI

Unterrichtssprache: Englisch

Bachelorstudium Medieninformatik und Visual Computing

an der Technischen Universität Wien

Curriculum: MBl. 2011/2012, Stk. 15 (Nr. 156)

www.tuwien.ac.at

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Bachelor of Science, BSc

Bachelorstudium Medizinische Informatik

an der Technischen Universität Wien

Curriculum: MBl. 2011/2012, Stk. 15 (Nr. 156)

www.tuwien.ac.at

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Bachelor of Science, BSc

Bachelorstudium Software & Information Engineering

an der Technischen Universität Wien

Curriculum: MBl. 2011/2012, Stk. 15 (Nr. 156), i.d.F. MBl. 2012/2013, Stk. 15 (Nr. 153)

www.tuwien.ac.at

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Bachelor of Science, BSc

Bachelorstudium Technische Informatik

an der Technischen Universität Wien

Curriculum: MBl. 2011/2012, Stk. 15 (Nr. 156)

www.tuwien.ac.at

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Bachelor of Science, BSc

Masterstudium Computational Intelligence (in Englisch)

an der Technischen Universität Wien

Curriculum: MBl. 2011/2012, Stk. 15 (Nr. 156), i.d.F. MBl. 2012/2013, Stk. 15 (Nr. 153)

www.tuwien.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI; Master of Science, MSc

Masterstudium Medieninformatik

an der Technischen Universität Wien

Curriculum: MBl. 2011/2012, Stk. 15 (Nr. 156), i.d.F. MBl. 2012/2013, Stk. 15 (Nr. 153)

www.tuwien.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI; Master of Science, MSc

Masterstudium Medizinische Informatik

an der Technischen Universität Wien

Curriculum: MBl. 2010/2011, Stk. 16 (Nr. 142), i.d.F. MBl. 2011/2012, Stk. 15 (Nr. 156), MBl. 2012/2013, Stk. 15 (Nr. 153)

www.tuwien.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI; Master of Science, MSc

Masterstudium Software Engineering & Internet Computing

an der Technischen Universität Wien

Curriculum: MBl. 2011/2012, Stk. 15 (Nr. 156), i.d.F. MBl. 2012/2013, Stk. 15 (Nr. 153)

www.tuwien.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI; Master of Science, MSc

Masterstudium Technische Informatik

an der Technischen Universität Wien

Curriculum: MBl. 2011/2012, Stk. 15 (Nr. 156), i.d.F. MBl. 2012/2013, Stk. 15 (Nr. 153)

www.tuwien.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI; Master of Science, MSc

Masterstudium Visual Computing

an der Technischen Universität Wien

Curriculum: MBl. 2011/2012, Stk. 15 (Nr. 156), i.d.F. MBl. 2012/2013, Stk. 15 (Nr. 153)

www.tuwien.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI; Master of Science, MSc

Masterstudium Informatikdidaktik

an der Technischen Universität Wien, gemeinsam mit der Universität Wien

Curriculum: MBl. 2010/2011, Stk. 16 (Nr. 142) an der Technischen Universität Wien, MBl. 2008/2009, Stk. 19 (Nr. 144) an der Universität Wien

www.tuwien.ac.at & www.univie.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI; Master of Science, MSc

Bachelorstudium Informatik

an der Technischen Universität Graz

Curriculum: MBl. 2009/2010, Stk. 15 b

www.tugraz.at

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS

Akad. Grad: Bachelor of Science, BSc

Masterstudium Informatik

an der Technischen Universität Graz

Curriculum: MBl. 2012/2013, Stk. 16 e

www.tugraz.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI; Master of Science, MSc

Bachelorstudium Informatik

an der Universität Linz

Curriculum: MBl. 2012/2013, Stk. 25 (Nr. 165)

www.jku.at

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS

Akad. Grad: Bachelor of Science, BSc

Masterstudium Informatik

an der Universität Linz

Curriculum: MBl. 2012/2013, Stk. 25 (Nr. 166)

www.jku.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI

Unterrichtssprache: Englisch

Bachelorstudium Angewandte Informatik

an der Universität Klagenfurt

Curriculum: MBl. 2011/2012, Stk. 20 (Nr. 117.5)

www.uni-klu.ac.at

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS. Ein Auslandsstudienaufenthalt von mindestens einem Semester Dauer wird empfohlen. Es ist jedoch empfehlenswert, ein solches Auslandsstudium erst nach Abschluss der bis zum 4. Semester vorgesehenen Pflichtfächer zu absolvieren.

Akad. Grad: Bachelor of Science, BSc

Masterstudium Informatik

an der Universität Klagenfurt

Curriculum: MBl. 2012/2013, Stk. 20 (Nr. 159.1)

www.uni-klu.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS. Ein Auslandsaufenthalt von mindestens einem Semester Dauer wird empfohlen.

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI

Studierendenzahlen

Im Wintersemester 2013 waren insgesamt 9.596 Studierende für das Studium der Informatik zugelassen (davon durchschnittlich etwa 16% Frauen). Im selben Semester wurden 1.686 Studierende neu aufgenommen, wobei der Frauenanteil bei den Bachelorstudien (1.332 Studierende) bei 21% lag und bei den Masterstudien (354 Studierende) bei 16%. 702 Studierende (davon 11% Frauen) haben im Studienjahr 2012/2013 ein Studium abgeschlossen, 397 davon ein Bachelorstudium (mit 12% Frauenanteil) und 305 ein Masterstudium (mit 11% Frauenanteil).

Informatikmanagement

Bachelorstudium Softwareentwicklung – Wirtschaft

an der Technischen Universität Graz

Curriculum: MBl. 2009/2010, Stk. 15 c

www.tugraz.at

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS (1,500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Bachelor of Science, BSc

Masterstudium Softwareentwicklung – Wirtschaft

an der Technischen Universität Graz

Curriculum: MBl. 2012/2013, Stk. 16 f

www.tugraz.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1,500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI; Master of Science, MSc

Bachelorstudium Informationsmanagement

an der Universität Klagenfurt

Curriculum: MBl. 2010/2011, Stk. 20 (Nr. 117.9)

www.uni-klu.ac.at

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS (1,500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Bachelor of Science, BSc

Masterstudium Informationsmanagement

an der Universität Klagenfurt

Curriculum: MBl. 2012/2013, Stk. 20 (Nr. 159.5)

www.uni-klu.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1,500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI

Studierendenzahlen

Im Wintersemester 2013 waren insgesamt 1.491 ordentliche Studierende zugelassen, davon waren durchschnittlich ca. 18% Frauen. Im selben Wintersemester haben 120 Studierende mit diesem Studium begonnen, 157 mit dem Bachelorstudium (davon 27% Frauen) und 53 mit dem Masterstudium (davon 21% Frauen). Im Studienjahr 2012/2013 haben 152 Personen ein Studium abgeschlossen, 86 das Bachelorstudium (davon 13% Frauen) und 66 das Masterstudium (mit einem Frauenanteil von 20%).

Informationstechnik

Bachelorstudium Informationselektronik an der Universität Linz

Curriculum: MBl. 2012/2013, Stk. 25 (Nr. 171)

www.jku.at

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n entsprechen 60 ECTS), davon 9 ECTS freie Wahlfächer

Akad. Grad: Bachelor of Science, BSc

Masterstudium Informationselektronik an der Universität Linz

Curriculum: MBl. 2012/2013, Stk. 25 (Nr. 172)

www.jku.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n entsprechen 60 ECTS), davon 12 ECTS freie Wahlfächer

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI

Bachelorstudium Informationstechnik an der Universität Klagenfurt

Curriculum: MBl. 2011/2012, Stk. 20 (Nr. 117.10)

www.uni-klu.ac.at

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n entsprechen 60 ECTS). Es ist zwischen dem Studienzweig Ingenieurwissenschaften und Wirtschaftsingenieurwesen auszuwählen. Es wird empfohlen, ein Semester an einer ausländischen Universität zu absolvieren.

Akad. Grad: Bachelor of Science, BSc

Masterstudium Information Technology an der Universität Klagenfurt

Curriculum: MBl. 2008/2009, Stk. 20 (Nr. 188.4)

www.uni-klu.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n entsprechen 60 ECTS), davon 12 ECTS freie Wahlfächer

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI

Unterrichtssprache: Deutsch und Englisch

Studierendenzahlen

Im Wintersemester 2013 waren insgesamt 356 Studierende für das Studium der Informationstechnik zugelassen (davon 15% Frauen). Im selben Semester wurden 108 Studierende neu aufgenommen, 82 in ein Bachelorstudium (davon 16% Frauen) und 26 in ein Masterstudium (davon 12% Frauen). Im Studienjahr 2012/2013 gab es 39 Abschlüsse, 17 in einem Bachelorstudium (darunter war 1 Frau) und 22 in einem Masterstudium (davon 18% Frauen).

Ingenieurwissenschaften (DDP)

Bachelorstudium Ingenieurwissenschaften

an der Technischen Universität München und an der Universität Salzburg

Curriculum: MBl. 2011/2012, Stk. 54 (Nr. 134)

www.uni-salzburg.at

Curriculumdauer: 7 Semester (1.–4. in Salzburg; 5.–6. in München, 7. in München oder Salzburg), 210 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/den Studierende/n entsprechen 60 ECTS) (12 Semesterstunden), einschließlich einer Pflichtpraxis von 8 Wochen (12 ECTS)

Akad. Grad: Bachelor of Engineering, BEng

Studierendenzahlen

Im Wintersemester 2013 waren insgesamt 223 Studierende für das Bachelorstudium Ingenieurwissenschaften zugelassen (davon 13% Frauen). Im selben Semester wurden 59 Studierende neu aufgenommen, wobei der Frauenanteil bei etwa 7% lag. Im Studienjahr 2012/2013 haben 1 Frau und 13 Männer dieses Bachelorstudium abgeschlossen.

Kunststofftechnik

Bachelorstudium Kunststofftechnik

an der Montanuniversität Leoben

Curriculum: MBl. 2012/2013, Stk. 86

www.unileoben.ac.at

Curriculumdauer: 7 Semester, 210 ECTS, davon 16 ECTS an freien Wahlfächern sowie der Nachweis einer facheinschlägigen Praxis von mindestens 90 Arbeitstagen

Akad. Grad: Bachelor of Science, BSc

Masterstudium Kunststofftechnik

an der Montanuniversität Leoben

Curriculum: MBl. 2012/2013, Stk. 86

www.unileoben.ac.at

Curriculumdauer: 3 Semester, 90 ECTS, davon 5 ECTS an freien Wahlfächern sowie der Nachweis von 60 Arbeitstagen an Praxis (davon mindestens 30 Arbeitstage einer facheinschlägigen Praxis)

Das Masterstudium bietet folgende Wahlfachgruppen:

- Polymerwerkstoffe – Entwicklung und Charakterisierung
- Produktionstechnik und Bauteilauslegung
- Polymerer Leichtbau

Akad. Grad: Diplom-IngenieurIn, Dipl.-Ing., DI

Bachelorstudium Kunststofftechnik

an der Universität Linz

Curriculum: MBl. 2012/2013, Stk. 25 (Nr. 176)

www.jku.at

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS, davon 9 ECTS an freien Wahlfächern

Akad. Grad: Bachelor of Science, BSc

Masterstudium Management in Polymer Technologies

an der Universität Linz

Curriculum: MBl. 2012/2013, Stk. 25 (Nr. 178)

www.jku.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS, davon 12 ECTS an freien Wahlfächern

Akad. Grad: Master of Science, MSc

Unterrichtssprache: Englisch

Masterstudium Polymer Technologies and Science (PTS)

an der Universität Linz

Curriculum: MBl. 2012/2013, Stk. 25 (Nr. 179)

www.jku.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS, davon 12 ECTS an freien Wahlfächern

Akad. Grad: Diplom-IngenieurIn, Dipl.-Ing., DI

Unterrichtssprache: Englisch

Masterstudium Polymerchemie

an der Universität Linz

Curriculum: MBl. 2010/2011, Stk. 27 (Nr. 232)

www.jku.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS

Akad. Grad: Diplom-IngenieurIn, Dipl.-Ing., DI

Studierendenzahlen

Im Wintersemester 2013 gab es insgesamt 526 Studierende (26% Frauen), von denen 128 (31% Frauen) neu zugelassen waren. Im Studienjahr 2012/2013 haben 48 Studierende abgeschlossen, 16 Männer das Masterstudium und 32 Personen ein Bachelorstudium (darunter waren 10 Frauen).

Maschinenbau

Besondere Studienvoraussetzungen: AbsolventInnen einer höheren Schule ohne Pflichtgegenstand Darstellende Geometrie⁴ müssen bis zur Bachelorprüfung eine Zusatzprüfung aus Darstellende Geometrie ablegen. Diese Zusatzprüfung entfällt, wenn Darstellende Geometrie nach der 8. Schulstufe im Ausmaß von mind. 4 Wochenstunden erfolgreich als Freigegegenstand besucht wurde.

Bachelorstudium Maschinenbau

an der Technischen Universität Wien

Curriculum: MBl. 2010/2011, Stk. 16 (Nr. 142)

www.tuwien.ac.at

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Bachelor of Science, BSc

⁴ Höhere Lehranstalt textilkaufmännischer Richtung, HLA für Reproduktions- und Drucktechnik, HLA für Tourismus, Handelsakademie, HLA für wirtschaftliche Berufe, Höhere land- und forstwirtschaftliche Lehranstalten (ausgenommen für Landtechnik und Forstwirtschaft), Bildungsanstalten für Sozialpädagogik, Bildungsanstalten für Kindergartenpädagogik.

Masterstudium Maschinenbau

an der Technischen Universität Wien

Curriculum: MBl. 2010/2011, Stk. 16 (Nr. 142), i.d.F. MBl. 2012/2013, Stk. 15 (Nr. 153)

www.tuwien.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die / den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI; Master of Science, MSc

Bachelorstudium Maschinenbau

an der Technischen Universität Graz

Curriculum: MBl. 2010/2011, Stk. 18 d

www.tugraz.at

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS, davon 7,5 ECTS an freien Wahlfächern

Akad. Grad: Bachelor of Science, BSc

Masterstudium Maschinenbau

an der Technischen Universität Graz

Curriculum: MBl. 2012/2013, Stk. 16 a

www.tugraz.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS, davon 5 ECTS an freien Wahlfächern

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI

Studierendenzahlen

Im Wintersemester 2013 haben 690 Studierende mit diesem Studium neu begonnen (davon 552 ein Bachelorstudium mit 11% Frauenanteil und 138 ein Masterstudium mit 9% Frauenanteil). Insgesamt gab es in diesem Semester 3.147 Studierende, davon waren 8% Frauen. Im Studienjahr 2012/2013 schlossen 264 Studierende das Maschinenbaustudium ab, 65 ein auslaufendes Diplomstudium (davon 2 Frauen), 139 ein Bachelorstudium (davon 5 Frauen) und 60 ein Masterstudium (davon 3 Frauen).

Materialwissenschaften

Masterstudium Material- und Nanowissenschaften

an der Universität Innsbruck

Curriculum: MBl. 2008/2009, Stk. 13 (Nr. 81), i.d.F. MBl. 2010/2011, Stk. 26 (Nr. 461), Stk. 39 (Nr. 556)

www.uibk.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die / den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Master of Science, MSc

Masterstudium Materialwissenschaften (JDP)

an der Universität Salzburg, gemeinsam mit der Technischen Universität München

Curriculum: MBl. 2010/2011, Stk. 82 (Nr. 155)

www.uni-salzburg.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI

Masterstudium Materialwissenschaften
an der Technischen Universität Wien

Curriculum: MBl. 2011/2012, Stk. 15 (Nr. 155)

www.tuwien.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n entsprechen 60 ECTS), davon 9 ECTS an freien Wahlfächern

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI bzw. Master of Science, MSc

Masterstudium Advanced Material Science
an der Technischen Universität Graz

Curriculum: MBl. 2011/2012, Stk. 12 c

www.tugraz.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI bzw. Master of Science, MSc

Unterrichtssprache: Deutsch und Englisch

Studierendenzahlen

Im Wintersemester 2013 haben 36 Studierende (davon 36% Frauen) mit diesem Masterstudium neu begonnen. Insgesamt waren 113 Studierende in diesem Semester, davon waren 27% Frauen. Im Studienjahr 2012/2013 gab es 16 Abschlüsse, davon 12,5% Frauen.

Mechatronik

Bachelorstudium Mechatronik
an der Universität Linz

Curriculum: MBl. 2012/2013, Stk. 25 (Nr. 169)

www.jku.at

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Bachelor of Science, BSc

Masterstudium Mechatronik
an der Universität Linz

Curriculum: MBl. 2012/2013, Stk. 25 (Nr. 170)

www.jku.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI

Bachelorstudium Mechatronik

an der Universität Innsbruck, gemeinsam mit der UMIT – Private Universität für Gesundheitswissenschaften, medizinische Informatik und Technik GmbH

Curriculum: MBl. 2010/2011, Stk. 28 (Nr. 472), i.d.F. MBl. 2011/2012, Stk. 29 (Nr. 307), MBl. 2012/2013, Stk. 40 (Nr. 318)

www.uibk.ac.at

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Bachelor of Science, BSc

Masterstudium Mechatronik

an der Universität Innsbruck, gemeinsam mit der UMIT – Private Universität für Gesundheitswissenschaften, medizinische Informatik und Technik GmbH

Curriculum: MBl. 2012/2013, Stk. 39 (Nr. 317)

www.uibk.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI

Studierendenzahlen

Im Wintersemester 2013 haben 212 Personen dieses Studium neu begonnen (159 ein Bachelorstudium und 53 ein Masterstudium), davon waren durchschnittlich 10% Frauen. Es gab in diesem Semester insgesamt 764 Studierende (mit durchschnittlich 7% Frauenanteil), 599 davon noch in einem Bachelorstudium und 165 in einem Masterstudium. Im Studienjahr 2012/2013 haben 151 Studierende erfolgreich abgeschlossen, 34 (davon 1 Frau) ein auslaufendes Diplomstudium, 95 ein Bachelorstudium (davon 4 Frauen) und 22 ein Masterstudium (davon 2 Frauen).

Raumplanung und Raumordnung

Bachelorstudium Raumordnung und Raumplanung

an der Technischen Universität Wien

Curriculum: MBl. 2010/2011, Stk. 16 (Nr. 142)

www.tuwien.ac.at

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n entsprechen 60 ECTS). Einschlägige Praxis wird erwartet (kann für Wahlfächer angerechnet werden).

Akad. Grad: Bachelor of Science, BSc

Masterstudium Raumplanung und Raumordnung

an der Technischen Universität Wien

Curriculum: MBl. 2011/2012, Stk. 13 (Nr. 140)

www.tuwien.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n entsprechen 60 ECTS). Einschlägige Praxis wird erwartet (kann für Wahlfächer angerechnet werden).

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI; Master of Science, MSc

Studierendenzahlen

Im Wintersemester 2013 haben 238 ordentliche Studierende mit diesem Studium begonnen, 158 mit dem Bachelorstudium und 80 mit dem Masterstudium (durchschnittlich 54% davon waren Frauen). Insgesamt waren in diesem Wintersemester 1.090 ordentliche Studierende inskribiert, davon waren 48% Frauen. Im Studienjahr 2012/2013 schlossen 150 Studierende dieses Studium ab: 4 Männer das auslaufende Diplomstudium, 95 Studierende das Bachelorstudium mit einem Frauenanteil von 45% und 51 das Masterstudium, davon waren 53% Frauen.

Technische Chemie

Bachelorstudium Technische Chemie

an der Technischen Universität Wien

Curriculum: MBl. 2010/2011, Stk. 16 (Nr. 142)

www.tuwien.ac.at

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n entsprechen 60 ECTS), davon 18 ECTS für freie Wahlfächer

Akad. Grad: Bachelor of Science, BSc

Masterstudium Technische Chemie

an der Technischen Universität Wien

Curriculum: MBl. 2012/2013, Stk. 15 (Nr. 152)

www.tuwien.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n entsprechen 60 ECTS), davon 10 ECTS für freie Wahlfächer. Es ist einer der folgenden fünf Spezialisierungsblöcke zu wählen: Angewandte Synthesechemie; Angewandte Physikalische und Analytische Chemie; Biotechnologie und Bioanalytik; Hochleistungswerkstoffe; Nachhaltige Technologien und Umwelttechnik

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI; Master of Science, MSc

Masterstudium Chemie und Technologie der Materialien

an der Technischen Universität Wien, gemeinsam mit der Universität Wien

Curriculum: MBl. 2011/2012, Stk. 23 (Nr. 214) der TU Wien

www.tuwien.ac.at & www.univie.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI; Master of Science, MSc

Masterstudium Technical Chemistry

an der Universität Graz, in Kooperation mit der Technischen Universität Graz

Curriculum: MBl. 2013/2014, Stk. 25 b der Uni Graz; MBl. 2013/2014, Stk. 12 a der TU Graz

www.tugraz.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n entsprechen 60 ECTS), davon 9 ECTS freie Wahlfächer

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI; Master of Science, MSc

Unterrichtssprache: Englisch

Masterstudium Chemical and Pharmaceutical Engineering

an der Universität Graz, in Kooperation mit der Technischen Universität Graz

Curriculum: MBl. 2013/2014, Stk. 25 a der Uni Graz; MBl. 2013/2014, Stk. 12 b der TU Graz

www.tugraz.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n entsprechen 60 ECTS), davon 8 ECTS freie Wahlfächer

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI; Master of Science, MSc

Unterrichtssprache: Englisch

Bachelorstudium Technische Chemie

an der Universität Linz

Curriculum: MBl. 2012/2013, Stk. 25 (Nr. 174)

www.jku.at

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n entsprechen 60 ECTS), davon 12 ECTS für freie Wahlfächer

Akad. Grad: Bachelor of Science, BSc

Masterstudium Technische Chemie

an der Universität Linz

Curriculum: MBl. 2012/2013, Stk. 25 (Nr. 175)

www.jku.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n entsprechen 60 ECTS), davon 13,5 bzw. 14,5 ECTS für freie Wahlfächer

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI; Master of Science, MSc

Masterstudium Polymerchemie

an der Universität Linz

Curriculum: MBl. 2012/2013, Stk. 25 (Nr. 177)

www.jku.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n entsprechen 60 ECTS), davon 12 ECTS für freie Wahlfächer

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI; Master of Science, MSc

Studierendenzahlen

Im Wintersemester 2013 wurden 401 Studierende neu zugelassen (43% davon waren Frauen), 328 zu einem Bachelorstudium und 73 zu einem Masterstudium. Im selben Semester waren damit insgesamt 1.560 Studierende mit einem Frauenanteil von ca. 41% zugelassen (112 Studierende zu einem auslaufenden Diplomstudium, 1.105 zu einem Bachelor- und 343 zu einem Masterstudium). Im Studienjahr 2012/2013 haben 157 Personen dieses Studium erfolgreich abgeschlossen, davon waren 19 Diplomabschlüsse (mit 42% Frauenanteil), 55 Bachelorabschlüsse (mit 31% Frauenanteil) und 83 Masterabschlüsse (mit 46% Frauenanteil).

Technische Mathematik

Masterstudium Mathematische Computerwissenschaften

an der Universität Graz, gemeinsam mit der Technischen Universität Graz

Curriculum: MBl. 2007/2008, Stk. 40 b der Universität Graz; MBl. 2007/2008, Stk. 18 i der TU Graz

www.uni-graz.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n pro Jahr entsprechen 60 ECTS), davon 12 ECTS für freie Wahlfächer. Es wird empfohlen, ein Auslandssemester im 2. oder 3. Semester zu absolvieren.

Akad. Grad: Dipl-Ing, DI; Master of Science, MSc

Bachelorstudium Technische Mathematik

an der Universität Innsbruck

Curriculum: MBl. 2006/2007, Stk. 32 (Nr. 196), i.d.F. MBl. 2008/2009, Stk. 2 (Nr. 13), MBl. 2009/2010, Stk. 42 (Nr. 333), MBl. 2010/2011, Stk. 31 (Nr. 484)

www.uibk.ac.at

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS

Akad. Grad: Bachelor of Science, BSc

Masterstudium Technische Mathematik

an der Universität Innsbruck

Curriculum: MBl. 2006/2007, Stk. 29 (Nr. 193), i.d.F. Stk. 55 (Nr. 239), MBl. 2008/2009, Stk. 2 (Nr. 13), MBl. 2011/2012, Stk. 27 (Nr. 277)

www.uibk.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Dipl-Ing., DI; Master of Science, MSc

Bachelorstudium Technische Mathematik

an der Technischen Universität Wien

Curriculum: MBl. 2010/2011, Stk. 16 (Nr. 142)

www.tuwien.ac.at

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Bachelor of Science, BSc

Bachelorstudium Statistik und Wirtschaftsmathematik (Statistics and Mathematics in Economics)

an der Technischen Universität Wien

www.tuwien.ac.at

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Bachelor of Science, BSc

Bachelorstudium Finanz- und Versicherungsmathematik (Financial and Actuarial Mathematics)
an der Technischen Universität Wien

Curriculum: MBl. 2012/2013, Stk. 15 (Nr. 151)

www.tuwien.ac.at

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Bachelor of Science, BSc

Masterstudium Technische Mathematik
an der Technischen Universität Wien

Curriculum: MBl. 2011/2012, Stk. 15 (Nr. 155)

www.tuwien.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n entsprechen 60 ECTS), davon 9 ECTS für freie Wahlfächer

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI; Master of Science, MSc

Masterstudium Statistik – Wirtschaftsmathematik
an der Technischen Universität Wien

Curriculum: MBl. 2011/2012, Stk. 15 (Nr. 155)

www.tuwien.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI; Master of Science, MSc

Masterstudium Finanz- und Versicherungsmathematik (Financial and Actuarial Mathematics)
an der Technischen Universität Wien

Curriculum: MBl. 2012/2013, Stk. 15 (Nr. 151)

www.tuwien.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI; Master of Science, MSc

Masterstudium Technomathematik
an der Technischen Universität Graz

Curriculum: MBl. 2008/2009, Stk. 16 i

www.tugraz.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI

Masterstudium Technische Mathematik – Operations Research und Statistik
an der Technischen Universität Graz

Curriculum: MBl. 2008/2009, Stk. 16 j

www.tugraz.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI

Masterstudium Mathematische Computerwissenschaften

an der Technischen Universität Graz

Curriculum: MBl. MBl. 2007/2008, Stk. 18 i

www.tugraz.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI

Masterstudium Finanz- und Versicherungsmathematik

an der Technischen Universität Graz

Curriculum: MBl. 2009/2010, Stk. 15 o

www.tugraz.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI

Bachelorstudium Technische Mathematik

an der Universität Linz

Curriculum: MBl. 2012/2013, Stk. 25 (Nr. 186)

www.jku.at

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS, davon 9 ECTS an freien Wahlfächern.

Akad. Grad: Bachelor of Science, BSc

Masterstudium Mathematik in den Naturwissenschaften

an der Universität Linz

Curriculum: MBl. 2011/2012, Stk. 25 (Nr. 199)

www.jku.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS, davon 7,5 ECTS an freien Wahlfächern

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI

Masterstudium Industriemathematik

an der Universität Linz

Curriculum: MBl. 2011/2012, Stk. 25 (Nr. 199)

www.jku.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS, davon 7,5 ECTS an freien Wahlfächern

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI

Masterstudium Computermathematik

an der Universität Linz

Curriculum: MBl. 2011/2012, Stk. 25 (Nr. 199)

www.jku.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS, davon 7,5 Semesterstunden an freien Wahlfächern

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI

Bachelorstudium Technische Mathematik und Datenanalyse an der Universität Klagenfurt

Curriculum: MBl. 2011/2012, Stk. 20 (Nr. 117.13)

www.uni-klu.ac.at

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS, davon 9 ECTS an freien Wahlfächern

Akad. Grad: Bachelor of Science, BSc

Masterstudium Technische Mathematik an der Universität Klagenfurt

Curriculum: MBl. 2012/2013, Stk. 20 (Nr. 159.6)

www.uni-klu.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS, davon 6 ECTS an freien Wahlfächern

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI

Studierendenzahlen

Im Wintersemester 2013 waren insgesamt 2.212 Personen zu diesem Studium zugelassen, 32% davon waren Frauen. Im selben Semester wurden 535 Studierende neu aufgenommen, wobei der Frauenanteil bei durchschnittlich 39% lag. Im Studienjahr 2012/2013 haben 217 Studierende dieses Studium erfolgreich abgeschlossen, davon 19 ein auslaufendes Diplomstudium (mit 47% Frauenanteil), 124 ein Bachelorstudium (mit 38% Frauenanteil) und 74 ein Masterstudium (ebenfalls mit 38% Frauenanteil).

Technische Physik

Bachelorstudium Technische Physik an der Technischen Universität Wien

Curriculum: MBl. 2012/2013, Stk. 15 (Nr. 153)

www.tuwien.ac.at

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Bachelor of Science, BSc

Masterstudium Technische Physik an der Technischen Universität Wien

Curriculum: MBl. 2012/2013, Stk. 15 (Nr. 153)

www.tuwien.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI; Master of Science, MSc

Masterstudium Physikalische Energie- und Messtechnik

an der Technischen Universität Wien

Curriculum: MBL 2012/2013, Stk. 15 (Nr. 153)

www.tuwien.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI; Master of Science, MSc

Masterstudium Technische Physik

an der Technischen Universität Graz

Curriculum: MBL 2012/2013, Stk. 16 c

www.tugraz.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI; Master of Science, MSc

Bachelorstudium Technische Physik

an der Universität Linz

Curriculum: MBL 2012/2013, Stk. 25 (Nr. 180)

www.jku.at

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n entsprechen 60 ECTS), davon 9 ECTS an freien Wahlfächern

Akad. Grad: Bachelor of Science, BSc

Masterstudium Technische Physik

an der Universität Linz

Curriculum: MBL 2012/2013, Stk. 25 (Nr. 181)

www.jku.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n entsprechen 60 ECTS), davon 6 ECTS an freien Wahlfächern

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI; Master of Science, MSc

Masterstudium Nanoscience and Nonotechnology

an der Universität Linz

Curriculum: MBL 2012/2013, Stk. 25 (Nr. 182)

www.jku.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n entsprechen 60 ECTS), davon 6 ECTS an freien Wahlfächern

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI; Master of Science, MSc

Masterstudium Biophysik

an der Universität Linz

Curriculum: MBL 2012/2013, Stk. 25 (Nr. 183)

www.jku.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI; Master of Science, MSc

Studierendenzahlen

Im Wintersemester 2013 wurden 455 Studierende (davon 20% Frauen) neu zugelassen, sodass in diesem Studienjahr insgesamt 2.460 Personen (davon durchschnittlich 17% Frauen) Technische Physik studierten. Im Studienjahr 2012/2013 haben 266 Studierende erfolgreich abgeschlossen, davon 36 ein auslaufendes Diplomstudium (mit 14% Frauenanteil), 163 ein Bachelorstudium (mit 15% Frauenanteil) und 67 ein Masterstudium (mit 22% Frauenanteil).

Telematik

Bachelorstudium Telematik

an der Technischen Universität Graz

Curriculum: MBl. 2010/2011, Stk. 18 h

www.tugraz.at

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Bachelor of Science, BSc

Masterstudium Telematik

an der Technischen Universität Graz

Curriculum: MBl. 2012/2013, Stk. 16 d

www.tugraz.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI; Master of Science, MSc

Studierendenzahlen

Im Wintersemester 2013 wurden 126 Studierende (davon 7 Frauen) neu zugelassen, sodass im Studienjahr 2013/2014 insgesamt 820 Personen (davon 6% Frauen) Telematik studierten. Im Studienjahr 2012/2013 haben 123 Studierende erfolgreich abgeschlossen, davon 49 das Bachelorstudium und 74 das Masterstudium (mit jeweils 4% Frauen).

Umweltsystemwissenschaften

Hinweis: Die Studienrichtung Umweltsystemwissenschaften ist stark interdisziplinär orientiert und bietet die Möglichkeit, sowohl sozial- und wirtschaftswissenschaftliche als auch naturwissenschaftlich-technische bzw. ökologische Schwerpunktsetzungen vorzunehmen. Entsprechende Studieninformationen zu den naturwissenschaftlich-technischen bzw. ökologischen Schwerpunkten finden sich auch in den Broschüren »Jobchancen Studium – Naturwissenschaften« bzw. »Jobchancen Studium – Sozial- und Wirtschaftswissenschaften«.

Bachelorstudium Umweltsystemwissenschaften – Naturwissenschaften-Technologie (als naturwissenschaftliches Studium)

an der Universität Graz

Curriculum: MBl. 2013/2014, Stk. 25 c

www.uni-graz.at

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n entsprechen 60 ECTS), davon 12 ECTS an freien Wahlfächern. Die freien Wahlfächer können als facheinschlägige Praxis von mindestens 8 Wochen absolviert werden. Praxis im Ausmaß von max. 8 Wochen wird auf jeden Fall empfohlen.

Akad. Grad: Bachelor of Science, BSc

Masterstudium Umweltsystemwissenschaften – Naturwissenschaften-Technologie (als naturwissenschaftliches Studium)

an der Universität Graz

Curriculum: MBl. 2010/2011, Stk. 32 d

www.uni-graz.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n entsprechen 60 ECTS), davon 12 ECTS an freien Wahlfächern. Die freien Wahlfächer können als facheinschlägige Praxis von mindestens 8 Wochen absolviert werden.

Akad. Grad: Master of Science, MSc

Studierendenzahlen (beziehen sich auf alle Studien der Umweltsystemwissenschaften!)

Im Wintersemester 2013 waren (im sozial- und wirtschaftswissenschaftlichen sowie im naturwissenschaftlichen Schwerpunkt) insgesamt 1.814 ordentliche Studierende zugelassen, davon waren durchschnittlich 49% Frauen. Im selben Wintersemester haben 569 Studierende mit diesem Studium begonnen, davon 496 mit einem Bachelorstudium (mit 56% Frauenanteil) und 73 mit einem Masterstudium (mit 60% Frauen). Im Studienjahr 2012/2013 haben 166 Studierende das Studium abgeschlossen; 88 Personen haben ein Bachelorstudium (davon 42% Frauen) und 78 ein Masterstudium (davon 54% Frauen) erfolgreich abgeschlossen.

Verfahrenstechnik

Besondere Studienvoraussetzungen: AbsolventInnen einer höheren Schule ohne Pflichtgegenstand Darstellende Geometrie müssen bis vor der Bachelorprüfung eine Zusatzprüfung aus Darstellende Geometrie ablegen. Diese Zusatzprüfung entfällt, wenn Darstellende Geometrie nach der 8. Schulstufe an einer höheren Schule im Ausmaß von mindestens vier Wochenstunden erfolgreich als Freigegegenstand besucht wurde.

Bachelorstudium Verfahrenstechnik

an der Technischen Universität Wien

Curriculum: MBl. 2012/2013, Stk. 15 (Nr. 153)

www.tuwien.ac.at

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n entsprechen 60 ECTS), davon 12 ECTS für freie Wahlfächer

Akad. Grad: Bachelor of Science, BSc

Masterstudium Verfahrenstechnik

an der Technischen Universität Wien

Curriculum: MBl. 2012/2013, Stk. 15 (Nr. 153)

www.tuwien.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/den Studierende/n entsprechen 60 ECTS), davon 9 ECTS für freie Wahlfächer

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI; Master of Science, MSc

Bachelorstudium Verfahrenstechnik

an der Technischen Universität Graz

Curriculum: MBl. 2012/2013, Stk. 16 (Nr. 214)

www.tugraz.at

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/den Studierende/n entsprechen 60 ECTS), davon 9 ECTS an freien Wahlfächern

Akad. Grad: Bachelor of Science, BSc

Masterstudium Verfahrenstechnik

an der Technischen Universität Graz

Curriculum: MBl. 2012/2013, Stk. 16 (Nr. 212)

www.tugraz.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI; Master of Science, MSc

Studierendenzahlen

Mit Wintersemester 2013 waren 1.079 ordentliche Studierende inskribiert, davon waren 265 StudienanfängerInnen. Der Frauenanteil lag insgesamt bei 20%, bei den Neuzulassungen bei 23%. Im Studienjahr 2012/2013 schlossen 80 Studierende das Studium erfolgreich ab: 13 ein auslaufendes Diplomstudium (darunter 1 Frau), 43 ein Bachelorstudium (davon 11 Frauen) und 24 ein Masterstudium mit einem Drittel Frauenanteil.

Vermessung und Geoinformation

Besondere Studienvoraussetzungen: AbsolventInnen einer höheren Schule ohne Pflichtgegenstand Darstellende Geometrie müssen bis vor der Bachelorprüfung eine Zusatzprüfung aus Darstellende Geometrie ablegen. Diese Zusatzprüfung entfällt, wenn Darstellende Geometrie nach der 8. Schulstufe an einer höheren Schule im Ausmaß von mindestens vier Wochenstunden erfolgreich als Freigegegenstand besucht wurde.

Bachelorstudium Geodäsie und Geoinformatik

an der Technischen Universität Wien

Curriculum: MBl. 2012/2013, Stk. 8 (Nr.80)

www.tuwien.ac.at

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/den Studierende/n entsprechen 60 ECTS), davon 18 ECTS freie Wahlfächer

Akad. Grad: Bachelor of Science, BSc

Masterstudium Geodäsie und Geoinformation

an der Technischen Universität Wien

Curriculum: MBl. 2012/2013, Stk. 15 (Nr. 152)www.tuwien.ac.at*Curriculumdauer:* 4 Semester, 120 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n entsprechen 60 ECTS), davon 9 ECTS freie Wahlfächer*Akad. Grad:* Dipl.-Ing., DI; Master of Science, MSc**Internationales Masterstudium Cartography**

an der Technischen Universität Wien

Curriculum: MBl. 2011, Stk. 16 (Nr. 142)www.tuwien.ac.at*Curriculumdauer:* 4 Semester, 120 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n entsprechen 60 ECTS), davon 9 ECTS freie Wahlfächer*Akad. Grad:* Dipl.-Ing., DI; Master of Science, MSc**Bachelorstudium Geomatics Engineering**

an der Technischen Universität Graz

Curriculum: MBl. 2010/2011, Stk. 18 iwww.tugraz.at*Curriculumdauer:* 6 Semester, 180 ECTS, davon 11 ECTS freie Wahlfächer*Akad. Grad:* Bachelor of Science, BSc**Masterstudium Geomatics Science**

an der Technischen Universität Graz

Curriculum: MBl. 2010/2011, Stk. 14 awww.tugraz.at*Curriculumdauer:* 4 Semester, 120 ECTS*Akad. Grad:* Dipl.-Ing., DI**Studierendenzahlen**

Im Wintersemester 2013 waren insgesamt 513 ordentliche Studierende zugelassen; davon haben 135 Studierende in diesem Semester neu begonnen (davon 43 ein Masterstudium). Der Frauenanteil bei den Gesamtstudierenden lag bei 28%, bei den Neuzulassungen bei 32%. Im Studienjahr 2012/2013 haben insgesamt 68 Studierende das Studium erfolgreich abgeschlossen: 1 Frau und 1 Mann ein auslaufendes Diplomstudium, 42 Personen ein Bachelorstudium (darunter waren 11 Frauen) und 24 ein Masterstudium (darunter waren 4 Frauen).

Weltraumwissenschaften**Masterstudium Space Sciences and Earth from Space**

an der Universität Graz, gemeinsam mit der Technischen Universität Graz

Curriculum: MBl. 2010/2011, Stk. 36 n der Universität Graz; MBl. 2010/2011, Stk. 17 b der TU Grazwww.uni-graz.at & www.tugraz.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die / den Studierende/n entsprechen 60 ECTS), davon 12 ECTS für freie Wahlfächer. Auslandsaufenthalte werden besonders empfohlen. Es werden 3 Schwerpunktsetzungen angeboten: Solar System Physics; Satellite Systems; Earth System from Space

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI; Master of Science, MSc

Studierendenzahlen

Von den im Wintersemester 2013 insgesamt 32 Studierenden (davon 8 Frauen) wurden in diesem Semester 12 (davon 2 Frauen) neu aufgenommen. Da dieses Studium im Wintersemester 2010/2011 neu gestartet ist, gibt es noch keine Abschlüsse.

Wirtschaftsinformatik

Bachelorstudium Wirtschaftsinformatik

an der Universität Wien

Curriculum: MBl. 2010/2011, Stk. 26 (Nr. 198)

www.univie.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die / den Studierende/n pro Jahr entsprechen 60 ECTS). Es wird empfohlen, max. 30 ECTS im Ausland zu studieren.

Akad. Grad: Bachelor of Science, BSc

Masterstudium Wirtschaftsinformatik

an der Universität Wien

Curriculum: MBl. 2009/2010, Stk. 30 (Nr. 168.2)

www.univie.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die / den Studierende/n pro Jahr entsprechen 60 ECTS). Es wird empfohlen, max. 30 ECTS im Ausland zu studieren.

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI

Bachelorstudium Wirtschaftsinformatik

an der Technischen Universität Wien

Curriculum: MBl. 2012/2013, Stk. 15 (Nr. 153)

www.tuwien.ac.at

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die / den Studierende/n pro Jahr entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Bachelor of Science, BSc

Masterstudium Wirtschaftsinformatik/Business Informatics

an der Technischen Universität Wien

Curriculum: MBl. 2012/2013, Stk. 15 (Nr. 153)

www.tuwien.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die / den Studierende/n pro Jahr entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI; Master of Science, MSc

Unterrichtssprache: Englisch

Masterstudium Wirtschaftsinformatik (Information Systems)

an der Wirtschaftsuniversität Wien

Curriculum: MBl. 2011/2012, Stk. 4 (Nr. 28), i.d.F. MBl. 2013/2014, Stk. 19 (Nr. 122.10)www.wu.ac.at*Curriculumdauer:* 4 Semester, 120 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n pro Jahr entsprechen 60 ECTS)*Akad. Grad:* Master of Science, MSc**Bachelorstudium Wirtschaftsinformatik**

an der Universität Linz

Curriculum: MBl. 2012/2013, Stk. 34 (Nr. 265)www.jku.at*Curriculumdauer:* 6 Semester, 180 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n pro Jahr entsprechen 60 ECTS), davon 9 ECTS an freien Wahlfächern*Akad. Grad:* Bachelor of Science, BSc**Masterstudium Digital Business Management**

an der Universität Linz, gemeinsam mit der Fachhochschule Oberösterreich

Curriculum: MBl. 2010/2011, Stk. 26 (Nr. 218)www.jku.at*Curriculumdauer:* 4 Semester, 120 ECTS*Akad. Grad:* Master of Science in Digital Business Management, MSc**Masterstudium Wirtschaftsinformatik**

an der Universität Linz

Curriculum: MBl. 2012/2013, Stk. 26 (Nr. 197)www.jku.at*Curriculumdauer:* 4 Semester, 120 ECTS (1.500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n pro Jahr entsprechen 60 ECTS), davon 6 ECTS an freien Wahlfächern. Den Studierenden wird empfohlen, mindestens ein Semester an einer Universität außerhalb Österreichs zu studieren.*Akad. Grad:* Dipl.-Ing., Master of Science, MSc**Wirtschaftsinformatik als Studienzweig des Bachelorstudiums Wirtschafts- und Sozialwissenschaften (siehe unten)**

Wirtschaftsuniversität Wien

Curriculum: MBl. 2011/2012, Stk. 33 (Nr. 209), i.d.F. MBl. 2012/2013, Stk. 40 (Nr. 217), MBl. 2013/2014, Stk. 19 (Nr. 122.6)**Studierendenzahlen**

Im Wintersemester 2013 waren insgesamt 2.579 ordentliche Studierende zugelassen, davon 287 in auslaufenden Diplomstudien (davon 18% Frauen), 1.477 in Bachelorstudien (davon 23% Frauen) und 815 in Masterstudien (davon 18% Frauen). Im selben Wintersemester haben 537 Studierende mit diesem Studium begonnen, 346 ein Bachelorstudium (davon 28% Frauen) und 191 ein Mastertudium (davon 22,5% Frauen). Im Studienjahr 2012/2013 haben 246 Studierende erfolgreich abgeschlossen, 30 ein Diplomstudium (davon 20% Frauen), 123 ein Bachelorstudium (davon 18% Frauen) und 93 ein Masterstudium (davon 20% Frauen).

Wirtschaftsingenieurwesen – Maschinenbau

Besondere Studienvoraussetzungen: AbsolventInnen einer höheren Schule ohne Pflichtgegenstand Darstellende Geometrie müssen bis vor der Bachelorprüfung eine Zusatzprüfung aus Darstellende Geometrie ablegen. Diese Zusatzprüfung entfällt, wenn Darstellende Geometrie nach der 8. Schulstufe an einer höheren Schule im Ausmaß von mindestens vier Wochenstunden erfolgreich als Freigegegenstand besucht wurde.

Bachelorstudium Wirtschaftsingenieurwesen – Maschinenbau an der Technischen Universität Wien

Curriculum: MBl. 2010/2011, Stk. 16 (Nr. 142)

www.tuwien.ac.at

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS (1,500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Bachelor of Science, BSc

Masterstudium Wirtschaftsingenieurwesen – Maschinenbau an der Technischen Universität Wien

Curriculum: MBl. 2012/2013, Stk. 15 (Nr. 153)

www.tuwien.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1,500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI

Bachelorstudium Wirtschaftsingenieurwesen – Maschinenbau an der Technischen Universität Graz

Curriculum: MBl. 2012/2013, Stk. 16 b

www.tugraz.at

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS (1,500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n entsprechen 60 ECTS), davon 8 ECTS an freien Wahlfächern

Akad. Grad: Bachelor of Science, BSc

Masterstudium Wirtschaftsingenieurwesen – Maschinenbau an der Technischen Universität Graz

Curriculum: MBl. 2012/2013, Stk. 16 (Nr. 213)

www.tugraz.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1,500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n entsprechen 60 ECTS). Den Studierenden wird dringend empfohlen, während dieses Masterstudiums eine facheinschlägige Praxis im Umfang von ca. 8 Wochen zu absolvieren.

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI

Masterstudium Production, Science and Management an der Technischen Universität Graz

Curriculum: MBl. 2012/2013, Stk. 16 (Nr. 211)

www.tugraz.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1,500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/ den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI

Studierendenzahlen

Im Wintersemester 2013 waren insgesamt 3.364 ordentliche Studierende zugelassen; davon haben 645 Studierende in diesem Semester mit diesem Studium begonnen. Der Frauenanteil bei den Gesamtstudierenden lag bei 11%, bei den Neuzulassungen bei 15%. Im Studienjahr 2012/2013 haben insgesamt 298 Studierende das Studium erfolgreich abgeschlossen, wovon 91 Personen (davon 5 Frauen) ein auslaufendes Diplomstudium abgeschlossen haben, 164 ein Bachelorstudium (davon 11 Frauen) und 43 ein Masterstudium (davon 3 Frauen).

Wirtschaftsingenieurwesen – Technische Chemie**Masterstudium Wirtschaftsingenieurwesen – Technische Chemie**
an der Universität Linz

Curriculum: MBl. 2009/2010, Stk. 29 (Nr. 265)

www.jku.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS, davon 12 ECTS an freien Wahlfächern

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI

Studierendenzahlen

Im Wintersemester 2013 haben 2 männliche Studierende mit dem Studium Wirtschaftsingenieurwesen – Technische Chemie begonnen. Insgesamt waren 48 ordentliche Studierende im Wintersemester 2013 inskribiert, 45 im auslaufenden Diplomstudium (davon 14 Frauen) und 3 Männer im Masterstudium. Im Studienjahr 2012/2013 haben 11 Studierende dieses Studium mit dem Diplom abgeschlossen (davon 6 Frauen).

Doktoratsstudien

Doktoratsstudium der Architektur

an der Universität Innsbruck

Curriculumdauer: 6 Semester

Akad. Grad: Dr. techn.

Doktoratsstudium der technischen Wissenschaften

an der Universität Wien, Universität Innsbruck, Universität Salzburg, Technischen Universität Wien, Technischen Universität Graz, Universität Linz, Universität Klagenfurt, Akademie der bildenden Künste Wien, Universität für Angewandte Kunst Wien

Curriculumdauer: 6 Semester

Akad. Grad: Dr. techn.

Doktoratsstudium Geo-Engineering and Water Management, JDP (DDP)

an der Technischen Universität Graz

Curriculumdauer: 6 Semester

Akad. Grad: Dr.

PhD der Informatik

an der Universität Innsbruck

Curriculumdauer: 6 Semester

Akad. Grad: Doctor of Philosophy, PhD

PhD in Interactive and Cognitive Environments (DDP)

an der Universität Klagenfurt

Curriculumdauer: 6 Semester

Akad. Grad: Doctor of Philosophy, PhD

PhD der Naturwissenschaften aus dem Bereich der Lebenswissenschaften

an der Universität Innsbruck

Curriculumdauer: 6 Semester

Akad. Grad: Doctor of Philosophy, PhD

PhD – Doktoratsstudium International Graduate School in Nanobiotechnology

an der Universität für Bodenkultur Wien

Curriculumdauer: 6 Semester

Akad. Grad: Doctor of Philosophy, PhD

Teil C

Beruf und Beschäftigung

1 Beruf und Beschäftigung nach einzelnen Studienrichtungen

1.1 Architektur

Tipp

Das anschließende Kapitel dieser Broschüre befasst sich v.a. mit der spezifischen Berufs- und Beschäftigungssituation von AbsolventInnen des Architekturstudiums an Technischen Universitäten. Im Hinblick auf das Architekturstudium an den Universitäten der Künste informiert im Besonderen die Broschüre »Jobchancen Studium – Kunst« in dieser Reihe. Über ingenieurwissenschaftliche Ausbildungen an Fachhochschulen informiert die Broschüre »Jobchancen Studium – Fachhochschul-Studiengänge« in dieser Reihe. Über die ingenieurwissenschaftlichen Ausbildungen an der Montanuniversität Leoben informiert die Broschüre »Jobchancen Studium – Montanistik«.

Eine ausführliche Darstellung verschiedener genereller Arbeitsmarkt-, Berufs- bzw. Qualifikationstrends (inkl. Tipps zu Bewerbung, Jobsuche und Beschäftigungschancen), die mehr oder weniger für alle an österreichischen Hochschulen absolvierten Studienrichtungen gelten, findet sich in der Broschüre »Jobchancen Studium – Beruf und Beschäftigung nach Abschluss einer Hochschule«. Diese kann, wie alle Broschüren der Reihe »Jobchancen Studium«, in den Berufs-InfoZentren (BIZ) des AMS (www.ams.at/biz) kostenlos bezogen oder unter www.ams.at/jcs bzw. www.ams.at/broschueren downgeloadet werden.

1.1.1 Berufsbilder, Aufgabengebiete und Tätigkeiten

ArchitektInnen befassen sich mit dem gesamten Lebenszyklus von Gebäuden bzw. Objekten, von der (General-)Planung, Ausführung, Inbetriebnahme, Wartung über die Sanierung bis zum Rückbau. Dazu gehören vorwiegend Objekte des Hochbaus, wie z.B. Industriebauten und (technische) Anlagen, Büro- und Verwaltungsgebäude, Kultur- und Sportbauten, Schulgebäude, Wohnhäuser, Bahnhöfe, Flughäfen, u.a. Verkehrsbauten, auch Brücken. Zu ihrem umfassenden Tätigkeitsbereich gehört auch die Gestaltung von Innenräumen, Raumplanung und Stadtplanung, Gestaltung öffentlicher Plätze und Straßen. Nach der Vorplanung und Grundlagenermittlung erfolgt die Entwurfsplanung. Wichtig ist dabei die Erhebung von Zielvorgaben bezogen auf die Nutzung unter Einbeziehung gestalterischer Aspekte. Besondere Herausforderungen bestehen bei Objektsanierungen, zu welchen auch Anbauten, Umbauten sowie Rekonstruktionen zählen. Sie berücksichtigen bei

der Gestaltung das Zusammenspiel von Technik, Funktionalität und Wirtschaftlichkeit und finden innovative und kreative Antworten auf die, an sie gestellten Herausforderungen.

Die Idee der nachhaltigen Verschränkung von Kunst, Technik und Theorie mit konkreten Entwurfsprojekten wird hier dem Begriff »architectura« (Baukunst) gerecht, indem eine bauliche Erscheinung als Verschmelzung von Ordnung aus Wissenschaft und Kunst verwirklicht wird.

Hinzukommen verstärkt soziale Aspekte wie Lärm- und Abgasminimierung und barrierefreier Zugang. Die Projektsteuerung und das Baumanagement umfassen unter anderem die Genehmigungsplanung und Ausführungsplanung, die Ausschreibung und Vergabe von Bauleistungen, die Bauaufsicht (Kontrolle der Bauausführung), die laufende Kostenkontrolle und die Bauabrechnung. Je nach Art des Projektes arbeiten ArchitektInnen eng mit StatikerInnen, Raum-, Verkehrs- und UmweltpflegerInnen zusammen.

Während im Bachelorstudiengang eher eine universelle Ausbildung auf Grundlagenebene erfolgt, die zu Tätigkeiten im Baumanagement oder Architekturjournalismus befähigen, werden in diversen Masterstudiengängen Spezialisierungsrichtungen angeboten. Neue Studiengänge, wie »Smart Building«, »Green Building« befassen sich mit intelligenter, energieoptimierter Gebäudetechnik aus ganzheitlicher Sicht.

Zu den vorwiegend technischen und gestalterischen Aufgaben gehören verstärkt Tätigkeiten im Bereich Neue Medien. So gehört die Visualisierung von Bauvorhaben am Computer (z.B. CAD-Programme, Ausschreibungs- und Projektplanungssoftware) mittlerweile zum Standard. Der maßstabstreuere Modellbau wird durch die 3D-Visualisierung ergänzt. Aufgrund der fortschreitenden Technologisierung der Haus- und Gebäudetechnik sowie deren Automation und Kommunikation, gehört die Implementierung von (intuitiv) nutzbaren Interaktionsmöglichkeiten innerhalb von Gebäudekomplexen immer mehr zum Status Quo.

Sensoren, Bedienelemente und andere technische Einheiten im Gebäude werden zunehmend vernetzt und bilden somit das Werkzeug für ein optimierbares Energie- und Gebäudemanagement. Zunehmend muss klimafreundliches und energieeffizientes Bauen berücksichtigt werden. In einem der rohstoffintensivsten Wirtschaftszweige besteht hier zunehmend der Bedarf, sämtliche Rohstoffe sparsam und ressourcenschonend einzusetzen, was auch Kenntnisse über baupolitische Maßnahmen in Bezug auf die Nachhaltigkeit der einzusetzenden Materialien, Normen und Richtlinien sowie Kenntnisse des Qualitätsmanagement erfordert.

Berufsanforderungen

Zu den Berufsanforderungen zählen neben dem technisch-konstruktiven Grundlagenwissen, dem praktischen Anwendungs- und Methodenwissen und der ästhetischen Gestaltung werden vor allem Fähigkeiten wie systematisch-analytisches Denkvermögen, Projektmanagement, Fremdsprachen, Umgang mit Bau- und Prozess-Software, Verhandlungsgeschick und soziale Kompetenzen und Durchsetzungsfähigkeit.

Problemlösungen, die im komplexen Zusammenspiel von ArchitektInnen, BauträgerInnen, NutzerInnen, Verwaltung und Wirtschaft realisiert werden müssen, erfordern von in diesem Bereich einerseits oft soziales und politisches »Fingerspitzengefühl«, Verhandlungsgeschick, andererseits Entscheidungskompetenz und Durchsetzungsvermögen.

Je nach Aufgabenbereich sind im Bauwesen zukünftig unterschiedliche Innovationsrichtungen zu beobachten. Generell geht die Entwicklung in Richtung des Einsatzes kostengünstiger Technologien und kostensparender Systeme (z.B. Fertigteilhaustechnologie, modulare Bausysteme). Bauvorhaben werden verstärkt auf energieeffizienten Betrieb hin geplant (z.B. Einsatz von Solartechnologie, Niedrig- bzw. Nullenergiehäuser).

Laufende Neuerungen und gesetzliche Rahmenbedingungen

Laufende Neuerungen auf dem Gebiet von Produkten und Verfahren, ebenso wie die sich ständig weiterentwickelnden gesetzlichen Rahmenbedingungen verlangen nach kontinuierlicher Weiterbildungsbereitschaft. In Österreich wurde in den letzten Jahren eine Reihe von Clustern initiiert, die sich auch mit Forschungs- und Entwicklungsfragen in den Bereichen Holz, Möbel, Wohnen und Hausbau beschäftigen (z.B. Niederösterreich, Oberösterreich). Auch im Bereich der baubezogenen Ökoenergietechnik haben sich solche Initiativen gebildet (z.B. Ökobau Cluster Niederösterreich, Cluster Tiroler Niedrigenergiehaus).

Für die Zulassung zur selbständigen Berufsausübung als staatlich befugte und beedete ArchitektIn, muss ein Bachelorstudium mit anschließendem Masterstudium erfolgreich absolviert zu werden. Nach dreijähriger einschlägiger Praxiserfahrung, über die unbedingt Nachweise erbracht werden müssen, ist zusätzlich die ZiviltechnikerInnenprüfung zu absolvieren.

Die Berufsbezeichnung ArchitektIn findet ihre gesetzliche Regelung im Bundesgesetz über ZiviltechnikerInnen (ZiviltechnikerInnengesetz 1993-ZTG, aktuelle Fassung dieser Rechtsvorschrift.⁵ Obwohl die Berufsbezeichnung ArchitektIn geschützt ist, wird diese manchmal in der gebräuchlichen Umgangssprache irrtümlicherweise auch für Diplom-IngenieurInnen (DI bzw. Dipl.-Ing.) und Magistra/Magister (Mag. arch.) verwendet, die nach ihrem Studium keine ZiviltechnikerInnenprüfung absolviert haben.

Tätigkeiten von ArchitektInnen in ZiviltechnikerInnenbüros

Die Tätigkeitsfelder staatlich befugter und beedeter ArchitektInnen umfassen im Bereich des Hochbaus die arbeitsmäßigen Schwerpunkte Entwurf, Kalkulation und Projektausführung.

Die traditionelle Organisationsstruktur der Kleinbüros, in der Projekte vom Entwurf bis zur Ausführung bearbeitet werden, ist im Planungssektor immer seltener anzutreffen. Sie wird zunehmend durch Planungsgemeinschaften von ZiviltechnikerInnen, Großbüros und Bauplanungsabteilungen in großen Konzernen und Baufirmen ersetzt. Der ohnehin immer größer werdende Grad an Arbeitsteilung nimmt bei steigender Betriebsgröße sowie Komplexität und Umfang der Planungsobjekte noch zu.

Die Arbeitsprozesse im Hochbau werden in mehr oder weniger streng voneinander getrennte Teilprozesse und Arbeitsphasen gegliedert, wodurch die in einer Abteilung beschäftigten AbsolventInnen nur innerhalb eines bestimmten Tätigkeitsbereiches beschäftigt sind, und mit dem Gesamtprojekt nur wenig zu tun haben. Neben der wachsenden Arbeitsteilung werden zunehmend auch Spezialisierungstendenzen sichtbar. Die Schwerpunkte einzelner Architekturbüros liegen im

⁵ Rechtsvorschrift für ZTG: www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10012368.

Wohnungsbau, Industriebau sowie im Bereich von Schul- und Verwaltungsbauten oder von Krankenhäusern.

Die Tätigkeit der ArchitektInnen im öffentlichen Dienst

Die Tätigkeitsbereiche von ArchitektInnen im öffentlichen Dienst können grob in drei Gruppen eingeteilt werden:

- **Auftragsvergabe:** Tätigkeiten für Behörden, die öffentliche Bauten beauftragen. Hier koordinieren AbsolventInnen im öffentlichen Dienst die Planung von öffentlichen Bauwerken, die dann von freischaffenden ArchitektInnen errichtet werden.
- **Baudurchführung:** Bereiche in denen die Verwaltung Eigenplanung und -bau betreibt. Hier sind AbsolventInnen als planende und durchführende ArchitektInnen für Projekte im Bereich des Hochbaus oder in der Raum- bzw. Stadtplanung tätig.
- **Baugenehmigung:** Tätigkeiten im Bereich der Genehmigung von Bauten Dritter (Bauprüfungsverfahren, Baurechts- bzw. Bauprüfungsbehörde).

Im Bereich der großräumigen Planung sind Tätigkeiten innerhalb der Verwaltung vorwiegend bei Städten und größeren Gemeinden angesiedelt.

Ein weiteres wesentliches Tätigkeitsfeld im Dienst von Gebietskörperschaften besteht in der Betreuung von baukünstlerischen Wettbewerben. Zusätzlich zu den üblichen planungstechnischen Vorarbeiten sind dabei auch Planungsrichtlinien festzulegen und Ausschreibungstexte zu verfassen. In der Folge sind ArchitektInnen dann auch in den Preisgerichten der Wettbewerbe vertreten.

Die klassische Anforderung an ArchitektInnen war bisher, als »GeneralistInnen« in vielen Tätigkeitsfeldern mit recht umfangreichen Berufsanforderungen tätig zu sein. Die zunehmende Spezialisierung wandelt dieses Berufsbild, und so ist es heute für ArchitektInnen nicht mehr der einzige Karriereweg im generalistischen Bereich (staatlich befugte und beedete ArchitektInnen im eigenen Büro) tätig zu sein.

Zu den wichtigsten Eigenschaften der ArchitektInnen gehört aber trotzdem immer noch die Fähigkeit, integrierte Konzeptionen entwickeln zu können, in denen eine Vielfalt untereinander vernetzter Teilbereiche zu einer überzeugenden einheitlichen Lösung verschmolzen ist.

Bedingt durch gegenwärtig strukturelle Veränderungen im Berufsfeld, wie etwa verstärkte Arbeitsteilung und Bürokratisierung, der zunehmend ökonomisch-ökologische Orientierung, Änderungen durch den Einsatz von Neuen Technologien und der Notwendigkeit der Auseinandersetzung mit Mitbestimmungs- und Mitgestaltungsprozessen zur Einbeziehung der von Bauprojekten betroffenen Bevölkerung unterliegt der klassische Beruf ArchitektIn ebenso einem Wandel, wie es auch in anderen Berufen der Fall ist.

Für den Beginn der Tätigkeit im öffentlichen Dienst reicht der Nachweis über das abgeschlossene akademische Studium aus. Die Übernahme in ein öffentlich-rechtliches Dienstverhältnis erfordert allerdings die erfolgreich abgelegte Dienstprüfung für die Verwendungsgruppe A/Technischer Dienst. Diese ist für ArchitektInnen (Dipl.-Ing. bzw. DI, Mag. arch. Master) etwas umfangreicher als die ZiviltechnikerInnenprüfung und wird ebenso wie diese, als Zulassungserfordernis für eine selbständige ArchitektInnentätigkeit anerkannt.

Eine Abfrage des Suchregisters der Bundeskammer der ArchitektInnen und IngenieurkonsulentInnen: Ende 2013 gab es insgesamt 1.366 ArchitektInnen mit aufrechter Befugnis⁶ und 760 mit ruhender Befugnis.

1.1.2 Beschäftigungssituation

ArchitektInnen sind den so genannten »Freien Berufen« zugeordnet und arbeiten traditionell oft im Rahmen eines eigenen Planungsbüros. Als staatlich befugte und beeidete ArchitektInnen dürfen selbständig an Ausschreibungen teilnehmen und Bauprojekte durchführen.

Bedingt durch die wachsende Arbeitsteilung und Spezialisierung in der Architektur, finden sie zunehmend Anstellung als unselbständige Mitarbeiter in Architektur- und Planungsbüros. Häufig arbeiten sie als FreelancerInnen oder »Neue Selbständige« auf Werkvertragsbasis, was ihnen allerdings den Erwerb von anrechenbaren Praxiszeiten erschwert.⁷

Ein großer Anteil der ArchitektInnen, die nach dem Studium als unselbständig Erwerbstätige arbeiten, sehen sich mit einer Berufswirklichkeit konfrontiert, die nicht den erwarteten umfassenden Anspruch stellt, sondern vorerst von der Bearbeitung einzelner oder weniger Teilbereiche gekennzeichnet ist.

ArchitekturabsolventInnen üben in Architekturbüros vorerst oft ähnliche Tätigkeiten aus wie AbgängerInnen von Berufsbildenden Höheren Schulen (HTL), das bedeutet, dass viele für die von ihnen ausgeführten Tätigkeiten (konstruktiv-technischer Bereich, Kalkulation, Ausführungsplanung) überqualifiziert sind. Eine Berufssituation, die von den ursprünglichen Vorstellungen zu Beginn des Studiums oft weit entfernt ist, erfordert zusätzlich Flexibilität, Toleranz und Anpassungsvermögen.

Starke Konkurrenz mit BewerberInnen aus verwandten Fachrichtungen

In den wenigen leitenden Positionen bleiben die Positionen traditionellerweise AkademikerInnen vorbehalten. Auf Baustellen treten ArchitektInnen teilweise in Konkurrenz mit UniversitätsabgängerInnen anderer Fachrichtungen (Bauingenieurwesen, WirtschaftsingenieurInnen aus dem Bereich Bauwesen).

Ähnlich wie in anderen Studienrichtungen ist die Konkurrenz zu anderen Qualifikationen, die Situation in den studienrelevanten Berufsbereichen und die Personalpolitik im öffentlichen Dienst Mitverursacher für den Trend in Richtung unsicherer Beschäftigungsverhältnisse, geringerem Einkommen oder verzögerter Etablierung im Beruf.

Die Konkurrenz um wenige Arbeitsplätze hat zur Folge, dass die BerufseinsteigerInnen wenig Spielraum bei den Gehaltsverhandlungen haben. Bei den AbsolventInnen, die von selbständigen ArchitektInnen oder Baugesellschaften in ein Angestelltenverhältnis übernommen werden, beträgt

⁶ Vgl. Jahresbericht der Kammer der Architekten und Ingenieurkonsulenten 2013.

⁷ Generell zum Phänomen der so genannten »Atypische Beschäftigung« siehe auch die Broschüre »Jobchancen Studium – Universitäten, Fachhochschulen, Pädagogische Hochschulen« (Kapitel: Neue Anforderungen und Veränderungen in der Arbeitswelt) in dieser Reihe (Download unter: www.ams.at/jcs).

das niedrigste monatliche Einstiegs-Bruttogehalt laut Kollektivvertrag per 1.1.2014 (Beschäftigungsgruppe 4 = Einstieg AkademikerInnen) 2.078 Euro im Monat.⁸ Durch die angespannte Arbeitsmarktsituation haben sich in den letzten Jahren die Anfangsgehälter in der Privatwirtschaft an die traditionell niedrigeren Anfangsbezüge im öffentlichen Dienst angeglichen.

Das AMS-Qualifikations-Barometer prognostiziert für den Bereich des nachhaltigen Bauens positive Wachstumsaussichten in den nächsten Jahren. Nachhaltiges Bauen gehört zu den sechs sogenannten »Leitmärkten«, die von der EU-Kommission gefördert werden. Die hohe Zahl an Architekturstudierenden wird u.a. darauf zurückgeführt, dass das Berufsbild idealisiert dargestellt wird. Die Drop-out-Quote im Studium relativ hoch und der Arbeitsmarkt noch relativ stabil.⁹

Seit 2009/2010 ist die Zahl der AbsolventInnen stark angestiegen. Die Abschlüsse aus den Bachelor- und Masterstudiengängen steigen vor allem aufgrund der auslaufenden Diplomstudiengänge (siehe folgende Tabelle). Im März 2014 waren 631 ArchitekturabsolventInnen arbeitslos gemeldet,¹⁰ auch diese Zahlen waren bisher steigend: Im Dezember 2012 waren 819 und im Folgejahr (Dezember 2013) waren 914 ArchitekturabsolventInnen arbeitslos gemeldet¹¹

Abgeschlossene Studien »Architektur«

Studienabschluss	2009/2010	2010/2011	2011/2012	2012/2013
Bachelor	196	366	503	632
Master	43	68	107	186
Diplom	389	219	328	265
Doktorat	19	19	20	20

Quelle: Unidata, Liste der Abschlüsse aller Studien (vorläufige Zahlen für 2012/2013) BMWFW, Abt. I/9, www.bmwfw.gv.at

1.1.3 Berufseinstieg, Karriereverläufe und Weiterbildung

ArchitektInnen steht grundsätzlich eine breite Palette an Aufgabengebieten offen. Bei zunehmender Spezialisierung der Unternehmen wird die Bandbreite an Aufgaben für eine Einzelperson naturgemäß geringer, dafür aber intensiver. Für Studierende besteht die Chance, sich gemäß diesen Anforderungen (mitzu)entwickeln bestehen, indem sie im Rahmen eines berufs begleitenden Studiums in einem speziellen Fachgebiet tätig werden, selbst wenn es sich »nur« um eine geringfügige Beschäftigung handelt.

8 Vgl. Kollektivvertrag für Angestellte bei ArchitektInnen und IngenieurkonsulentInnenen, www.arching.at/baik/service-kammerinfos/kollektivvertrag/content.html [2014].

9 Vgl. www.ams.at/qualifikationen, Berufsfeld »Planungswesen und Architektur« [2014].

10 Vgl. Schneeberger, Arthur/Petanovitsch, Alexander (2011): Bacheloreinführung und Qualifikationsnachfrage am Beispiel der Uni-Technikstudien. IBW-Forschungsbericht Nr. 162. S. 41. Download unter www.ibw.at oder unter www.ams-forschungsnetzwerk.at im Menüpunkt »E-Library«.

11 Vgl. www.ams.at/arbeitsmarktdaten.

Ein hoher Anteil der AbsolventInnen findet einen Arbeitsplatz über persönliche Kontakte zu KollegInnen oder zu Arbeitgebern. Häufig handelt es sich dabei um Kontakte, die aufgrund praktischer Tätigkeiten während des Studiums geknüpft wurden. Für Architekturstudierende ist es wichtig, bereits während des Studiums Praxiserfahrung zu erwerben.

Diese – meist freiberufliche – Erwerbstätigkeit (Ferialpraxis, Mitarbeit bei Wettbewerben) dient vielen sowohl zur Finanzierung des Studiums als auch als Einstieg in die Berufskarriere. Dieser eher informelle Berufseinstieg ist bei ArchitektInnen die Regel.¹²

Weitaus seltener kommt es vor, dass AbsolventInnen einen Arbeitsplatz über Stellenangebote, die z.B. an den Instituten veröffentlicht werden, erhalten. Vereinzelt nehmen ProfessorInnen, die über Kontakte zu ArchitekturkollegInnen und Behörden verfügen, selbst Einfluss auf die berufliche Eingliederung der AbsolventInnen. Schriftliche Bewerbungen sind hauptsächlich für eine Tätigkeit im öffentlichen Dienst (Bund, Länder, Städte) notwendig.

Unterschiedliche Berufsverläufe

Insgesamt lassen sich recht unterschiedliche Berufsverläufe beobachten, wobei viele BerufseinsteigerInnen zwischen verschiedenen Beschäftigungsbereichen wechseln. Der häufigste Berufsstart erfolgt durch projektgebundenen Arbeiten in freiberuflicher Tätigkeit bei selbständigen ArchitektInnen.

Dieser Trend erfordert bei den AbsolventInnen eine hohe Flexibilität bei gleichzeitig schwächer werdender beruflicher Absicherung. Die Zeitspanne bis hin zur beruflichen Stabilisierung verläuft für die meisten recht wechselhaft. Aufgrund der schwankenden Auftragslage müssen BerufseinsteigerInnen häufig Ihre Arbeitsstelle wechseln.

Ein beruflicher Aufstieg in einer Angestelltenposition ist durch die kleinteilige Struktur und Organisationsform der österreichischen Architekturbüros nicht immer möglich. In Betracht kommen in erster Linie ProjektleiterInnenpositionen und in größeren Büros die Position der Abteilungsleitung. Seltener ist dagegen die Einbeziehung als PartnerIn in eine bereits bestehende ZiviltechnikerInnengesellschaft. »Karriere« bedeutet für die meisten ArchitekturabsolventInnen die Möglichkeit, nach erfolgreich absolvierter ZiviltechnikerInnenprüfung, ein eigenes Büro zu eröffnen. Im öffentlichen Dienst beginnen ArchitekturabsolventInnen ihre Laufbahn als Vertragsbedienstete.

Aufstiegsmöglichkeiten sind meist unterschiedlich organisiert und abhängig von Eigeninitiative und Fähigkeit zur Weiterbildung. Die beste Arbeitsplatzsicherung ist jene des Lebensbegleitenden Lernens. Dementsprechend setzen viele Unternehmen bei ihren MitarbeiterInnen die Bereitschaft voraus, sich über Seminare, Fachliteratur und betriebliche Schulungen weiterzubilden.

Weiterbildungsmöglichkeiten bestehen z.B. in Richtung Baurecht oder Bauökologie, aber auch hinsichtlich der Bauobjekte (z.B. Spezialisierung auf Industriebauten). Ebenso gewinnen betriebswirtschaftliches Wissen, Kenntnisse in Projektmanagement, Verhandlungsgeschick sowie soziale Kompetenzen (Kundenberatung) ständig an Bedeutung.

12 Der Technik Report des Career Centers der TU Wien zeigt auch, dass im Bereich Architektur die Zahl der AbsolventInnen die Zahl der inserierten Jobs laufend erheblich übersteigt; www.tucareer.com/TopThema/detail/1/3 [13.1.2012].

1.1.4 Berufsorganisationen und Vertretungen

Die Berufsvertretung der Ziviltechnikerschaft auf Bundesebene ist die Bundeskammer der ArchitektInnen und IngenieurkonsulentInnen (www.arching.at). ZiviltechnikerInnen sind zur Mitgliedschaft in jener Länderkammer verpflichtet, in deren örtlichem Wirkungsbereich sie den Sitz ihrer Kanzlei haben. Die Kammer besteht aus vier Länderkammern.

Die wichtigste Organisation für ArchitektInnen ist der Österreichische Ingenieur- und ArchitektInnenverein (www.oia.v.at). Der Verein veranstaltet regelmäßig Vorträge und Diskussionsveranstaltungen und ist der Herausgeber der »Österreichischen Ingenieur- und ArchitektInnenzeitschrift« (ÖIAZ).

1.2 Raumplanung und Raumordnung

Tipps

Das anschließende Kapitel dieser Broschüre befasst sich mit der spezifischen Berufs- und Beschäftigungssituation von AbsolventInnen der Raumplanung und Raumordnung an Universitäten. Über ingenieurwissenschaftliche Ausbildungen an Fachhochschulen informiert die Broschüre »Jobchancen Studium – Fachhochschul-Studiengänge« in dieser Reihe. Über die ingenieurwissenschaftlichen Ausbildungen an der Montanuniversität Leoben informiert die Broschüre »Jobchancen Studium – Montanistik«.

Eine ausführliche Darstellung verschiedener genereller Arbeitsmarkt-, Berufs- bzw. Qualifikationstrends (inkl. Tipps zu Bewerbung, Jobsuche und Laufbahngestaltung), die mehr oder weniger für alle an österreichischen Hochschulen absolvierten Studienrichtungen gelten, findet sich in der Broschüre »Jobchancen Studium – Beruf und Beschäftigung nach Abschluss einer Hochschule«. Diese kann, wie alle Broschüren der Reihe »Jobchancen Studium«, in den Berufs-InfoZentren (BIZ) des AMS (www.ams.at/biz) kostenlos bezogen oder unter www.ams.at/jcs bzw. www.ams.at/broschueren downgeloadet werden.

1.2.1 Berufsbilder, Aufgabengebiete und Tätigkeiten

Raumordnung und -planung beschäftigt sich mit der Planung geografischer Räume, der Raumgestaltung, Raumnutzung und Raumentwicklung unter Berücksichtigung der wirtschaftlichen, rechtlichen und ökologischen Ansprüche. Dies umfasst insbesondere die Stadt- und Regionalplanung bis hin zur Landesplanung. Raumplanung ist eine staatliche Hoheitsaufgabe deren Erfüllung kraft öffentlichen Rechts obliegt.

Obwohl Impulse aus der Architektur einfließen, steht die Makrosicht auf die geplante, gebaute und gestaltete Lebensumgebung des Menschen im Vordergrund. Es geht um die Einbettung und Vernetzung vieler Einflussfaktoren, Umweltbedingungen und Interessen mit dem Ziel, Planungsrichtlinien zu erstellen, die die Entwicklung der realen gebauten und natürlichen Umwelt steuern sollen.

Die Aufgaben der Raumordnung bestehen in der vorausschauenden Erfassung von sozialen, wirtschaftlichen und räumlichen und technologischen Veränderungstendenzen und deren Umsetzung in raumwirksame und entwicklungspolitisch relevante Maßnahmen.

Zu den Spezialgebieten der Raumplanung gehören unter anderem die Energie- und Wasserwirtschaftsplanung sowie die Naturschutz- und Lawinenschutzplanung.

RaumplanerInnen erforschen Strukturelemente einer begrenzten Raumeinheit und bereiten Planungsmaßnahmen für diesen Raum vor. Dazu analysieren sie im Bereich der überörtlichen Raumplanung die natürlichen, infrastrukturellen und sozioökonomischen Bedingungen bzw. rechtlichen Beschränkungen eines großräumigen Planungsgebietes (z.B. eines Bundeslandes, einer Stadt oder einer Region) und erstellen in Abstimmung mit regionalpolitischen Zielvorgaben (z.B. wirtschaftliche Entwicklung, Infrastruktur) ein Entwicklungskonzept für die Planungsregion. In diesem werden die Entwicklungsziele für eine Region definiert und nach Priorität gereiht.

Die konkrete Umsetzung erfolgt dann sowohl in langfristigen Planungsperspektiven als auch in kurzfristigen Planungsschritten und Planungsmaßnahmen. Im öffentlichen Bereich umfasst die Kommunal- und Raumplanung alle Bereiche der wissenschaftlichen Raumanalyse, der Ziel- und Programmerarbeitung im Bereich der Raumordnung sowie der Durchführungskontrolle von Maßnahmen der Gebietsordnung, der Gemeindeentwicklung und der Stadterneuerung.

Berufsanforderungen

Zu den wichtigsten Berufsanforderungen für RaumplanerInnen zählen analytisches Denkvermögen, CAD-Kenntnisse, mathematische und statistische Kenntnisse, räumliches Vorstellungsvermögen, Kreativität und Entscheidungsfähigkeit, Kenntnisse aus (Umweltschutz-)Recht und Ökologie und Vermessungswesen. Da viele Planungsinhalte (z.B. Verkehrskonzepte) häufig unter Einbeziehung der gegensätzlichen Interessen unterschiedlicher Personen- und Interessengruppen erarbeitet werden müssen, sind juristische Grundkenntnisse, Kommunikationskompetenz sowie Organisations- und Koordinationsfähigkeiten wichtige Fähigkeiten. Für die erfolgreiche Projektabwicklung sind ferner Kooperationsvermögen und Teamfähigkeit entscheidend. In gehobenen Positionen sind Führungsqualitäten erforderlich.

Raum- und VerkehrsplanerInnen benötigen zudem zunehmend Kenntnisse der Telematik und Geoinformatik sowie der satellitengestützten Geodäsie.

RaumplanerInnen als ZiviltechnikerInnen

Innerhalb der ZiviltechnikerInnengesellschaft stellen die »IngenieurkonsulentInnen für Raumplanung und Raumordnung« im Vergleich zu den ArchitektInnen eine kleine Gruppe dar. Dies drückt sich auch in den niedrigeren AbsolventInnenzahlen aus: jährlich schließen rund 50 Studierende der Studienrichtung »Raumplanung und Raumordnung« ein Diplom bzw. Masterstudium ab.¹³

Inzwischen haben gesellschaftliche und politische Entwicklungen (z.B. EU-Beitritt, ökologische Notwendigkeiten) zu einer enormen Aufgabenerweiterung innerhalb der Raumplanung geführt. Zu den wesentlichen Tätigkeitsfeldern der ZiviltechnikerInnen zählen gegenwärtig Raumverträg-

¹³ Vgl. Unidata, Studienabschlüsse Universitäten. Liste der Abschlüsse aller Studien. BMWFw, (www.bmwfw.gv.at) [2014].

lichkeitsprüfungen, Wirkungsanalysen von Infrastruktursystemen, Industriestandortplanungen, Stadtentwicklungsprojekte, Firmenberatungen und kommunale Informationssysteme. Abgerundet wird der vielfältige Aufgabenbereich durch Bebauungsplanung, Dorf- und Stadterneuerung, Verkehrsplanung, Straßenraumgestaltung und durch umfassende Informationstätigkeit für die von den Planungen betroffenen BürgerInnen.

Damit hat sich dieses umfangreiche interdisziplinäre Fachgebiet zu einer eigenständigen Disziplin entwickelt, die sowohl in den Städtebau, das Vermessungswesen als auch in die Verkehrsplanung hineinwirkt.

RaumplanerInnen im öffentlichen Dienst

im öffentlichen Dienst unterscheiden sich die Aufgaben und Tätigkeitsbereiche von RaumplanerInnen arbeitsteilig aufgrund der verfassungsmäßig festgelegten Kompetenzverteilung zwischen Bund, Ländern und Gemeinden, darüber hinaus hängt die Art der Tätigkeit generell davon ab, ob die Verwaltung Eigenplanung betreibt oder ob sie als Auftraggeber an Büros privater ZiviltechnikerInnen fungiert.

Die Planungsbefugnisse des Bundes sind nur eingeschränkt raumwirksam. Zu den wesentlichen raumwirksamen Aufgaben des Bundes zählt die regionale Wirtschaftsförderung.

Die Entwicklung österreichweiter Raumordnungskonzepte sowie die Koordinierung relevanter Maßnahmen zwischen den Gebietskörperschaften (Bund, Länder, Gemeinden) werden von der Österreichischen Raumordnungskonferenz (ÖROK, www.oerok.gv.at) wahrgenommen. Die nächste Ebene der überörtlichen Raumplanung fällt in den Kompetenzbereich der Länder und für die letzte Ebene der Orts- bzw. Stadtplanung ist die kommunale Verwaltung zuständig.

Auf Landesebene übernehmen RaumplanerInnen neben der Konzeption von Landes- und Regionalentwicklungsplänen vor allem beratende und koordinierende Aufgaben. Die Tätigkeitsbereiche erstrecken sich von der Beurteilung der Flächenwidmungs- und Bebauungspläne, über verkehrsplanerische und versorgungstechnische Untersuchungen, der Umsetzung von regionalpolitischen Förderungskonzepten bis hin zur Abstimmung von Landes- und Bundesinteressen.

In größeren Städten und Gemeinden sind RaumplanerInnen neben den traditionellen Planungsaufgaben (Flächenwidmungs- und Bebauungsplanung) zunehmend mit Aufgaben der Verkehrsplanung, der Verfahrensplanung und der Konzipierung flexibler Strategien zur Steuerung sozialer und ökonomischer Prozesse beschäftigt.

Selbständige Berufsausübung

Die Zulassung zur selbständigen Berufsausübung als staatlich befugte und beedete RaumplanerIn ist durch fachliche Befähigungen (absolviertes Bachelor und Master-Studium der Raumplanung und Raumordnung, dreijährige einschlägige Praxis, ZiviltechnikerInnenprüfung) nachzuweisen (siehe auch Kapitel 2 in diesem Abschnitt).

Für die Tätigkeit im öffentlichen Dienst gilt als Zulassungserfordernis der Nachweis der abgeschlossenen akademischen Ausbildung. Die Übernahme in ein öffentlich-rechtliches Dienstverhältnis erfordert die erfolgreich abgelegte Dienstprüfung für die Verwendungsgruppe A/Technischer Dienst. Diese ist für RaumplanerInnen etwas umfangreicher als die Ziviltechnikerprüfung

und wird, ebenso wie diese, als Zulassungserfordernis für eine selbständige IngenieurkonsulentInnen-tätigkeit anerkannt.

Im Alltag gebräuchliche Berufsbezeichnungen für Diplom-IngenieurInnen (DI oder Dipl.-Ing.) der Fachrichtung Raumplanung und Raumordnung sind u.a.: RaumplanerIn, RegionalplanerIn oder StadtplanerIn. Die Berufsbezeichnung IngenieurkonsulentIn für Raumplanung und Raumordnung findet innerhalb von Österreich ihre gesetzliche Regelung im Bundesgesetz über ZiviltechnikerInnen (Ziviltechnikerinnengesetz 1993-ZTG).¹⁴

1.2.2 Beschäftigungssituation

Der Arbeitsumfang von RaumplanerInnen hat sich nicht zuletzt durch die Aufgabenvielfalt in den letzten Jahren und durch den Einsatz neuer Medien, Digitalisierungs- und 3D-Visualisierungstechniken erweitert. Die damit verbundenen Informations- und Kommunikationstechniken (Modellierung und Simulation bestimmter Szenarien; Planungstheorie und Prozessgestaltung) erlauben, noch vor der Planung, die Einbindung von Ressourcen und Prozessen aus sozialwissenschaftlichem Blickwinkel.

Die Zahl der Büros von ZiviltechnikerInnen ist stark gewachsen, trotzdem sind die Aufnahmekapazitäten für BerufseinsteigerInnen begrenzt. Das lässt sich einerseits auf die zurückhaltende Personalaufnahmepolitik in der öffentlichen Verwaltung zurückführen, andererseits auch auf die zunehmende Konkurrenzsituation mit AbsolventInnen verwandter Studienrichtungen (Architektur, Landschaftsplanung und Landschaftspflege, Vermessungswesen, Bauingenieurwesen). Die begrenzte Zahl an freien Stellen hat zur Folge, dass die BerufseinsteigerInnen einen relativ geringen Spielraum bei Gehaltsverhandlungen haben.

Durch die angespannte Arbeitsmarktsituation haben sich in den letzten Jahren die Anfangsgehälter in der Privatwirtschaft an die traditionell etwas niedrigeren Anfangsbezüge im öffentlichen Dienst angeglichen.

Das Qualifikations-Barometer des AMS geht von einer gleichbleibenden Entwicklung im Bereich Raumplanung und Raumordnung bis zum Jahr 2016 aus (vgl. www.ams.at/qualifikationen, dort unter »Planungswesen und Architektur«).

AbsolventInnenzahlen

Wie folgende Tabelle zeigt, ist bei den AbsolventInnenzahlen ein leichter Anstieg über die letzten Jahre hinweg zu beobachten. Wie nachfolgende Tabelle zeigt, schlossen in den Studienjahren 2009/2010 bis 2012/2013 jährlich rund 30 bis 40 Studierende ein Diplom- bzw. Masterstudium ab. Die Bachelor- und Masterstudiengänge verzeichnen einen klaren Anstieg, aufgrund der auslaufenden Diplomstudiengänge ist in den nächsten Jahren mit einem weiteren Anstieg zu rechnen. Zudem kommen AbsolventInnen von einschlägigen (teils berufs begleitenden) FH-Studiengängen auf den Arbeitsmarkt. Im März 2014 waren 25 AbsolventInnen dieser Studienrichtung arbeitslos gemeldet.¹⁵

¹⁴ Rechtsvorschrift für ZTG: www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10012368.

¹⁵ Vgl. Arbeitslose AkademikerInnen nach Studienrichtungen 2014, www.ams.at/arbeitsmarktdaten.

Abgeschlossene Studien »Raumplanung und Raumordnung«

Studienabschluss	2009/2010	2010/2011	2011/2012	2012/2013
Bachelor	50	61	72	95
Master	10	15	31	51
Diplom	31	13	11	4
Doktorat	5	2	3	4

Quelle: Unidata, Liste der Abschlüsse aller Studien (vorläufige Zahlen für 2012/2013) BMWF, Abt. I/9, www.bmwfw.gv.at

1.2.3 Berufseinstieg, Karriereverläufe und Weiterbildung

Ein hoher Anteil der AbsolventInnen findet einen Arbeitsplatz über persönliche Kontakte zu KollegInnen oder zu ArbeitgeberInnen. Häufig handelt es sich dabei um Kontakte, die aufgrund praktischer Tätigkeiten während des Studiums geknüpft wurden. Für Studierende der Raumplanung ist es wichtig, bereits während des Studiums Praxiserfahrung zu erwerben. Diese – meist freiberufliche – Erwerbstätigkeit (Ferialpraxis, Mitarbeit bei Wettbewerben) dient vielen sowohl zur Finanzierung des Studiums als auch als Einstieg in die Berufskarriere.

Dieser eher informelle Berufseinstieg ist bei RaumplanerInnen die Regel. Weitaus seltener kommt es vor, dass AbsolventInnen einen Arbeitsplatz über Stellenangebote, die z.B. an den Instituten veröffentlicht werden, erhalten. Vereinzelt nehmen ProfessorInnen, die über Kontakte zu KollegInnen und Behörden verfügen, selbst Einfluss auf die berufliche Eingliederung der AbsolventInnen. Schriftliche Bewerbungen sind hauptsächlich für eine Tätigkeit im öffentlichen Dienst (Bund, Länder, Städte) notwendig.

Insgesamt lassen sich recht unterschiedliche Berufsverläufe beobachten, wobei viele BerufseinsteigerInnen zwischen verschiedenen Beschäftigungsbereichen wechseln. Der häufigste Berufsstart erfolgt durch projektgebundene Arbeiten in freiberuflicher Tätigkeit bei selbständigen ZiviltechnikerInnen. Dieser Trend erfordert bei den AbsolventInnen eine hohe Flexibilität bei gleichzeitig schwächer werdender beruflicher Absicherung.

Die Zeitspanne bis zur beruflichen Stabilisierung verläuft für die meisten recht wechselhaft. Aufgrund der schwankenden Auftragslage müssen BerufseinsteigerInnen häufig Büros wechseln. Ein beruflicher Aufstieg in einer Angestelltenposition ist durch die kleinteilige Struktur und Organisationsform der österreichischen Planungsbüros nur vereinzelt möglich. Es bestehen Starke Querverbindungen zu anderen Studienfächern wie, Architektur, Geographie, Vermessungswesen und Geoinformatik in denen Raumplanung manchmal als Vertiefungsrichtung angeboten wird.

Aufstiegsmöglichkeiten sind meist unterschiedlich organisiert und abhängig von Eigeninitiative und Fähigkeit zur Weiterbildung. Die beste Arbeitsplatzsicherung ist jene des Lebensbegleitenden Lernens. Dementsprechend setzen viele Unternehmen bei ihren MitarbeiterInnen die Bereitschaft voraus, sich über Seminare, Fachliteratur und betriebliche Schulungen weiterzubilden.

Weiterbildungsbedarf in Bezug auf betriebswirtschaftliche Kenntnisse, Projektmanagement sowie soziale Kompetenzen. Zu empfehlen ist der Besuch von Universitätslehrgängen z.B. zum Thema Geographische Informationssysteme. Neben dem technisch-konstruktiven Grundlagenwissen und anwendungssicheren Methodenkenntnissen werden betriebswirtschaftliche Kenntnisse, Projektmanagement sowie soziale Kompetenzen wichtiger. Ebenso kann ein einschlägiges Master-Studium der Weiterbildung dienen; Nach mindestens dreijähriger einschlägiger Berufstätigkeit und abgelegter ZiviltechnikerInnenprüfung besteht danach die Möglichkeit zu selbständiger Erwerbstätigkeit als IngenieurkonsulentIn für Raumplanung und Raumordnung. Weiterbildungsveranstaltungen werden auch vom Österreichischen Ingenieur- und ArchitektInnenverein (ÖIAV, www.oiaav.at) organisiert.

1.2.4 Berufsorganisationen und Vertretungen

Die Berufsvertretung aller ZiviltechnikerInnen auf Bundesebene ist die Bundeskammer der ArchitektInnen und IngenieurkonsulentInnen (www.arching.at). ZiviltechnikerInnen sind zur Mitgliedschaft in jener Länderkammer verpflichtet, in deren örtlichem Wirkungsbereich sie den Sitz ihrer Kanzlei haben.

Die wichtigste wissenschaftliche Organisation für RaumplanerInnen ist die Österreichische Gesellschaft für Raumplanung (ÖGR, www.oegr.at). Ziel der ÖGR ist die Förderung der Raumplanung und Raumordnung in Bereichen der Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft. Der Verein veranstaltet regelmäßig Vorträge und Diskussionsveranstaltungen und gibt jeweils im Anschluss an die Jahrestagung eine Fachpublikation zum Themenschwerpunkt der Tagung heraus.

Der Österreichischen Ingenieur- und ArchitektInnenverein (ÖIAV, www.oiaav.at) koordiniert Kompetenzbereiche und organisiert regelmäßige Veranstaltungen in Form von Vorträgen, Tagungen oder Freizeitprogrammen, die zur Förderung der Weiterbildung und zur Knüpfung gesellschaftlicher Kontakte beitragen.

Eine internationale Berufsorganisation für RaumplanerInnen ist die International Society of City and Regional Planners (www.isocarp.org).

1.3 Bauingenieurwesen, Wirtschaftsingenieurwesen – Bauwesen

Tipp

Das anschließende Kapitel dieser Broschüre befasst sich mit der spezifischen Berufs- und Beschäftigungssituation von AbsolventInnen des Bauingenieurwesens an Universitäten. Über ingenieurwissenschaftliche Ausbildungen an Fachhochschulen informiert die Broschüre »Jobchancen Studium – Fachhochschul-Studiengänge« in dieser Reihe. Über die ingenieurwissenschaftlichen Ausbildungen an der Montanuniversität Leoben informiert die Broschüre »Jobchancen Studium – Montanistik«.

Eine ausführliche Darstellung verschiedener genereller Arbeitsmarkt-, Berufs- bzw. Qualifikationstrends (inkl. Tipps zu Bewerbung, Jobsuche und Laufbahngestaltung), die mehr oder weniger für alle an österreichischen Hochschulen absolvierten Studienrichtungen gelten, findet sich in der Broschüre »Jobchancen Studium – Beruf und Beschäftigung nach Abschluss einer Hochschule«. Diese kann, wie alle Broschüren der Reihe »Jobchancen Studium«, in den Berufs-InfoZentren (BIZ) des AMS (www.ams.at/biz) kostenlos bezogen oder unter www.ams.at/jcs bzw. www.ams.at/broschueren downgeloadet werden.

1.3.1 Berufsbilder, Aufgabengebiete und Tätigkeiten

Das Bauingenieurwesen gliedert sich vorwiegend in die drei Berufssparten Entwurf (Planung und Konstruktion), Ausführung (Abwicklung des Bauprojektes) und dem Zuliefergewerbe (Baumaterialien und Transport). BauingenieurInnen befassen sich grundsätzlich mit allen Arten des Hoch- und Tiefbaues in diesen drei Kernbereichen. Sie überprüfen und berechnen die Machbarkeit von Entwürfen und Planungen der ArchitektInnen, mit denen sie eng zusammenarbeiten.

Die Spezialisierungsbereiche im Bauingenieurwesen lassen sich grundsätzlich in die Bereiche Hochbau, Tiefbau und Wasserbau differenzieren und erfolgt meist schon früh während des Studiums. BauingenieurInnen für Tiefbautechnik befassen sich vorwiegend mit der Planung und Konstruktion von Infrastrukturwerken, Tunnel- und Brückenbauwerken, Schacht- und Brunnenbau, Kläranlagen und Fernwärmewerke. Tiefbautechnik gehört zu den schwierigsten Aufgaben im Baubereich. BauingenieurInnen für Wasserbau beschäftigen sich zudem u.a. mit Flussbauten, Staudämmen, Schiffshebewerke und erstellen Konzepte für Abwässer und Betriebswässer (z.B. Löschwässer, Kühlwässer)

BauingenieurInnen für Hochbautechnik planen, berechnen und erstellen die Konstruktionsarbeiten für Wohn-, Verwaltungs-, Industriegebäude, Schulen und Türme, u.a. Sie wählen die geeigneten Baumaterialien und Elemente aus, wie Leichtbeton, Holz, Kunststoff, Stahl- und Verbundmaterialien. Sie errechnen die Tragwerkskonstruktion mittels statischer Berechnungsverfahren sowie die Auswirkung von Kräften und Einflussfaktoren (z.B. Erdbeben, Windscherung, Schneelast)

WirtschaftsingenieurInnen im Bauwesen sind dort tätig, wo sich technische und kaufmännische Belange überschneiden, also bei Fragen der Kostenoptimierung, bei Rationalisierungsaufgaben, im Projektmanagement und im Controlling.

Zukünftig liegt die Planung und Realisierung energieeffizienter Gebäude unter Einhaltung der EU-Richtlinien und dem damit verbundenem Energieausweis-Vorlage-Gesetz (EAVG)¹⁶ im Vordergrund. Daher stellt die Betrachtung des gesamten Lebenszyklus eines Bauwerks von der Planung über die Auswahl der Baumaterialien und deren Lebensdauer bis hin zum Rückbau eine Rolle. Ebenso spielt die Einhaltung gesetzlicher Regelungen zum Thema barrierefreie Mobilität eine wichtige Rolle, wenn es um den Bau eines Gebäudes mit öffentlichem Zutritt geht.

¹⁶ Vgl. www.ris.bka.gv.at/Dokumente/BgblAuth/BGBLA_2012_I_27/BGBLA_2012_I_27.pdf, [April 2014].

Berufsanforderungen

Neben einer breiten technisch-naturwissenschaftlichen Grundbildung ist strukturiertes Denken, räumliches Vorstellungsvermögen, ein hohes Maß an Verantwortung, Kreativität und Entscheidungsstärke erforderlich. Erforderlich ist auch logisch-analytisches Denkvermögen sowie Durchsetzungsgeschick, Verhandlungskompetenz, Organisationstalent, Problemlösungsfähigkeit und Kreativität. Immer wichtiger werden EDV-Kenntnisse und Fremdsprachen für den Einsatz in Auslandsprojekten.

Die fachlichen Arbeitsanforderungen unterscheiden sich beträchtlich nach den jeweiligen Einsatzbereichen. Da viele Planungsinhalte (z.B. Verkehrskonzepte) häufig unter Einbeziehung der gegensätzlichen Interessen unterschiedlicher Personen- und Interessengruppen erarbeitet werden müssen, sind Einfühlungsvermögen, Flexibilität, Diplomatie sowie Organisations- und Koordinationsfähigkeiten sowie Durchsetzungsvermögen wichtige Fähigkeiten. Für die erfolgreiche Projektabwicklung sind ferner Kooperationsvermögen und Teamfähigkeit entscheidend.

Hohe Ansprüche an BauingenieurInnen schon während des Studiums

Das Studium im Bauingenieurwesen gehört allgemein zu einem der Studiengänge mit den höchsten Ansprüchen. BauingenieurInnen bewegen sich im Spannungsfeld von Umwelt, Forschung, Wirtschaft, Politik und Gesellschaft. Studiengänge sind daher interdisziplinär ausgerichtet und umfassen neben Grundlagen aus den Bereichen Mathematik, Physik (z.B.: Fels- und Hydromechanik, Akustik, Thermodynamik), Geologie, Geometrie und Vermessungswesen auch EDV- und Fremdsprachenkenntnisse.

Der schonende Einsatz begrenzter Ressourcen unter dem Aspekt der Nachhaltigkeit erfordert zunehmend spezielle Kenntnisse im Bereich Ökologie Material- und Bioressourcenmanagement. Systemübergreifend sind sie auch für die Konzipierung von Systemen zur Versorgung und Entsorgung verantwortlich.

Während im Bachelorstudiengang eher eine breitgefächerte, universelle Ausbildung auf Grundlagenebene erfolgt, die zu Tätigkeiten im Baumanagement oder in Versicherungsbüros befähigen, werden in diversen Masterstudiengängen Spezialisierungsrichtungen angeboten. Zudem werden laufend neue Studiengänge angeboten, wie »Smart Building«, »Green Building« die sich mit, intelligenter, energieoptimierter Gebäudetechnik aus ganzheitlicher Sicht befassen.

Konstruktiver Ingenieurbau

Die Aufgaben im Konstruktiven Ingenieurbau (KIB) reichen vom Entwerfen über die Planung bis zur Konstruktion von Bauwerken oder Anlagen, wobei AbsolventInnen dieser Studienrichtung zu meist für die Konstruktion der tragenden Teile in einem Bauwerk und ihre Eingliederung in die äußere Form des Gebäudes zuständig sind. Im Mittelpunkt der Tätigkeit stehen somit der Entwurf, die Planung und die Berechnung von Tragwerken aus Stahl, Stahlbeton und Holz.

Zu den Objekten zählen dabei nicht nur Bauwerke des Hoch- und Industriebaus, sondern auch der Tiefbau, der Brückenbau und der Wasserbau. Sämtliche Bauwerke müssen mit Hilfe des KIB auf ihren Nutzungszweck, auf die Baumethode, auf die verwendeten Werkstoffe standsicher und

gebrauchsfähig berechnet und konstruiert werden. Der Konstruktive Ingenieurbau beginnt seine Mitarbeit in der Phase der Ziel-, Bedarfs- und Kapazitätsplanung. Interessant ist der Konstruktive Ingenieurbau deshalb, weil es zu einer interdisziplinären Zusammenarbeit mit den entwerfenden ArchitektInnen und verschiedenen Fachleuten (von der Haustechnik bis zu den BaustoffexpertInnen) kommt.

Verkehrswesen

VerkehrsplanerInnen gliedern sich aufgrund ihres umfangreichen Aufgabengebietes in unterschiedliche Gruppen mit spezifischen Aufgabenbereichen. Die SystemanalytikerInnen analysieren, prüfen und planen Maßnahmenbündel für verschiedenste großräumige Infrastrukturplanungen, weitere Schwerpunkte sind die Verkehrssicherheit, -lenkung und -steuerung.

Die StadtplanerInnen befassen sich mit der Stadtteil-Entwicklungsplanung, Objekt- und Anlagenschließung oder sie planen und gestalten öffentliche Verkehrsflächen. Die Straßen- und Bahnbau-TechnikerInnen sind für die statisch-konstruktive Bearbeitung der Verkehrsplanungen (Brücken, Stützmauern, Tunneln) verantwortlich. Einzelne Tätigkeitsbereiche innerhalb eines gesamten Verkehrsplanungsprozesses sind die Entwurfsplanung, Umweltanalyse oder Umweltschutzplanung (Grundlage für die Umweltverträglichkeitsprüfung), Wirtschaftlichkeits- oder Projektanalyse, Projektmanagement, Bauaufsicht sowie Prüf- oder Gutachtertätigkeiten.

Wasserbau und Wasserwirtschaft

Die Hauptaufgabe der Bauingenieurin bzw. des Bauingenieurs für wasserwirtschaftliche Fragen war früher, die Menschen ausreichend mit Wasser zu versorgen. Heute wird vor allem der Schutz des Wassers und der Wasserreserven vor der Gefährdung (Verschmutzung, Vernichtung) durch unsere Gesellschaft in den Vordergrund gestellt.

Die Wasserwirtschaft wird damit zunehmend in umfassende landschaftsökologische (z.B. die Regenerations- und Speicherfähigkeit des Wassers) Zusammenhänge eingebettet. Für die BauingenieurInnen ergeben sich durch diesen größer werdenden Stellenwert der ökologischen Dimension zusätzliche Aufgabengebiete, wie etwa Wiederaufbereitungsanlagen, Kläranlagen und Fernwärmewerke.

Neben der Planung von Leitungsnetzen, Hauptleitungen, Speichern und Pumpwerken werden Planungen von Kanalisationen, Abwasserreinigungs- und Kläranlagen sowie die Erhebung des Zustandes des Grundwasserträgers oder die Maßnahmenentwicklung zum Schutz des Grundwassers vor schädlichen Einflüssen (Sanierung alter Deponien usw.) immer wichtiger.

Wirtschaftsingenieurwesen – Bauwesen

Die Schnittstelle zwischen Wirtschaft und Technik ist das Tätigkeitsfeld der AbsolventInnen des Wirtschaftsingenieurwesens. Sie sind qualifiziert, die technisch-wirtschaftlichen Probleme im Bauwesen auf Basis wissenschaftlicher Methoden zu bewältigen. Ihr Einsatzgebiet ist, wo sich technische und kaufmännische Belange überschneiden, also bei Fragen der Kostenoptimierung, bei Rationalisierungsaufgaben, im Projektmanagement und Controlling. Besonders die beiden letzten Gebiete haben in jüngster Zeit an Bedeutung gewonnen.

BauingenieurInnen als ZiviltechnikerInnen

Die Beschäftigungsfelder der im Konstruktiven Ingenieurbau arbeitenden BauingenieurInnen unterscheiden sich je nach der Art (Hochbau, Tiefbau, Wasserbau) der zu planenden Bauwerke. Im Anschluss an die Standortwahl und Festlegung eines grundlegenden Bauprogramms müssen Baugrunduntersuchungen durchgeführt werden.

In einem ersten Entwurfsstadium gilt es, die Form und Dimension (Kernspezifikationen) der Konstruktion zu finden. Parallel dazu werden die Planungen auf mögliche kritische Bereiche abgestimmt. In der folgenden Ausführungsplanung müssen die Nachweise erbracht werden, dass die gewählten Tragsysteme und Baustoffe in der Lage sind, sämtliche Lasten aus Eigengewicht, Nutzung und Außeneinwirkungen (Wind, Schnee) technisch einwandfrei ins Erdreich abzuleiten. In diesem Zusammenhang erleichtern heutzutage Computersimulationsprogramme die Erstellung baureifer Konstruktionsunterlagen.

Im Bereich des Wasserbaus führen ZiviltechnikerInnen zum Beispiel Planungen im Siedlungswasserbau, im landwirtschaftlichen Wasserbau, oder für Gewässerregulierungen durch. Sie analysieren Grundwasservorkommen und erstellen Sachverständigengutachten. Die hohe Interdisziplinarität und Komplexität der Aufgabenbereiche zeigen sich z.B. anhand der Erstellung einer Umweltverträglichkeitsprüfung für eine Eisenbahnstrecke.

Bei der so genannten Raumwiderstandsuntersuchung umfasst die Bestandsaufnahme mit dem computergesteuerten »Geographischen Informationssystem (GIS)« u.a. Bereiche wie Flächennutzung, Raumplanung, Naturschutz, Wasser-, Land- und Forstwirtschaft, Ortsbild, Klima und Luft, Fremdenverkehr, Deponien, Industrie und Gewerbe, Rohstoffpotenziale sowie die Festlegung von Sensitivitätszonen.

Zur Erstellung einer Wirkungsmatrix werden die ermittelten Daten mit den verschiedenen Bauplänen und den betriebsbedingten Wirkungsfaktoren der Trasse (z.B. Lärm, Geländeänderung, Flächenbedarf, Wasserbeeinträchtigung) kombiniert. Die Wirkungsmatrix wird dann als Basis für die Umweltverträglichkeitserklärung herangezogen.

Die Zulassung zur selbständigen Berufsausübung als staatlich befugte und beeidete IngenieurkonsulentIn für Bauwesen/Bauingenieurwesen oder für Wirtschaftsingenieurwesen im Bauwesen ist durch fachliche Befähigungen (absolviertes Bachelor und Master-Studium, dreijährige einschlägige Praxis, ZiviltechnikerInnenprüfung) nachzuweisen.

BauingenieurInnen im öffentlichen Dienst

Für BauingenieurInnen ergeben sich im Bereich der Verwaltung (Bund, Länder, Gemeinden) vielfältige Tätigkeitsfelder. Generell unterscheidet sich die Tätigkeit danach, ob die Behörde als Auftraggeber für öffentliche Bauten fungiert, ob sie als Verwaltung Eigenplanung betreibt oder ob sie als Genehmigungsbehörde Bauprüfungsverfahren durchführt. Das heißt, im öffentlichen Dienst können BauingenieurInnen die Planungen der ZiviltechnikerInnen für die Verwaltung vorbereiten und koordinieren sowie die Bauausführung überwachen. Sie können in den Baurechts- und Bauprüfungsbehörden beschäftigt sein, die für das Baugeschehen (Güteanforderung, Sicherheitsbestimmung) von der Planung über den Entwurf bis zur Fertigstellung verantwortlich sind.

BauingenieurInnen sind aber auch planend in allen Fachgebieten, insbesondere im Verkehrswesen tätig, wo zunehmend komplexere Aufgaben (Raumplanung, Stadtentwicklungsplanung, straßenbautechnische Planungen, Projektanalysen, Umweltverträglichkeit, Projektmanagement) zu bewältigen sind.

Für die Tätigkeit im öffentlichen Dienst gilt als Zulassungserfordernis der Nachweis der abgeschlossenen akademischen Ausbildung. Die Übernahme in ein öffentlich-rechtliches Dienstverhältnis erfordert die erfolgreich abgelegte Dienstprüfung für die Verwendungsgruppe A/Technischer Dienst. Diese ist für BauingenieurInnen und WirtschaftsingenieurInnen für Bauwesen etwas umfangreicher als die ZiviltechnikerInnenprüfung und wird, ebenso wie diese, als Zulassungserfordernis für eine selbständige IngenieurkonsulentInnentätigkeit anerkannt.

1.3.2 Beschäftigungssituation

Die Arbeitsmarktsituation der BauingenieurInnen in der Bauwirtschaft, wird teilweise durch die zurückhaltende Personalaufnahmepolitik im öffentlichen Dienst und der Konkurrenzsituation mit den AbsolventInnen aus Fachrichtungen mit diversen Spezialisierungen, wie z.B. Schutzbautechnik oder Spezialtiefbau erschwert.

WirtschaftsingenieurInnen im Bereich Bauwesen sind durch ihre interdisziplinäre Mehrfachqualifikation von dieser Entwicklung nicht so stark betroffen. Wichtig ist es daher, beizeiten eine Spezialisierung anzustreben. Die Einkommenssituation für Bau- und WirtschaftsingenieurInnen ist je nach Branche, Tätigkeit und daraus resultierender Einstufung unterschiedlich.

Laut Prognosen des AMS-Qualifikations-Barometers ist der Arbeitsmarkt im Bauwesen generell relativ stabil. Die Ausgangsposition am Arbeitsmarkt lässt sich verbessern, indem man sich – am besten schon in der Studienzeit – entweder innerhalb der Architektur oder auf ein verwandtes Fachgebiet spezialisiert, wie z.B. Baumanagement, Holzbau, 3D-Visualisierung, auch Projektmanagement und vor allem energieeffizienter Gebäudebau.¹⁷

AbsolventInnenzahlen

Wie nachfolgende Tabelle zeigt, schlossen in den Studienjahren 2009/2010 bis 2012/2013 jährlich rund 150 bis 190 Studierende ein Diplom- bzw. Masterstudium ab. Die Abschlüsse aus den Diplomstudiengängen sinken zugunsten der Abschlüsse aus den Bachelor- und Masterstudiengängen.

Zusätzlich kommen jährlich etwa 230 AbsolventInnen (Bachelor und Master) aus den Fachhochschulen hinzu.¹⁸ Im März 2014 waren 138 AbsolventInnen mit einem Abschluss in Bauingenieurwesen arbeitslos, das waren um 50 mehr als 2013.¹⁹

¹⁷ Vgl. www.ams.at/qualifikationen, dort im Berufsfeld »Bau, Baunebengewerbe und Holz« [2014].

¹⁸ Vgl. Unidata: Studienabschlüsse Fachhochschulen. Lister der Abschlüsse aller Studiengänge. Fachhochschulrat auf Basis BiDokVFH. Aufbereitung: BMWFW, Abt. I/9 (www.bmwfw.gv.at).

¹⁹ Vgl. Arbeitslose AkademikerInnen nach Studienrichtungen 2014, www.ams.at/arbeitsmarktdaten.

Abgeschlossene Studien »Bauingenieurwesen« und »Wirtschaftsingenieurwesen – Bauwesen«

Studienabschluss	2009/2010	2010/2011	2011/2012	2012/2013
Bachelor	146	157	196	196
Master	60	94	131	123
Diplom	136	83	82	46
Doktorat	41	45	41	27

Quelle: Unidata, Liste der Abschlüsse aller Studien (vorläufige Zahlen für 2012/2013) BMWFV, Abt. I/9, www.bmwfw.gv.at

1.3.3 Berufseinstieg, Karriereverläufe und Weiterbildung

Ein hoher Anteil der AbsolventInnen findet einen Arbeitsplatz über persönliche Kontakte zu KollegInnen oder zu Arbeitgebern. Häufig handelt es sich dabei um Kontakte, die aufgrund praktischer Tätigkeiten während des Studiums geknüpft wurden. Für Studierende ist es wichtig, bereits während des Studiums Praxiserfahrung zu erwerben.

Diese – meist freiberufliche – Erwerbstätigkeit (Ferialpraxis, Mitarbeit bei Wettbewerben) dient vielen sowohl zur Finanzierung des Studiums als auch als Einstieg in die Berufskarriere. Dieser eher informelle Berufseinstieg ist bei Wirtschafts- und BauingenieurInnen die Regel. Weitaus seltener kommt es vor, dass AbsolventInnen einen Arbeitsplatz über Stellenangebote, die z.B. an den Instituten veröffentlicht werden, erhalten. Vereinzelt nehmen ProfessorInnen, die über Kontakte zu KollegInnen und Behörden verfügen, selbst Einfluss auf die berufliche Eingliederung der AbsolventInnen. Schriftliche Bewerbungen sind hauptsächlich für eine Tätigkeit im öffentlichen Dienst (Bund, Länder, Städte) notwendig.

Im Bereich Green Jobs in der Bauwirtschaft, der die Wirtschaftsabteilungen Hochbau, Tiefbau und sonstige Bautätigkeiten umfasst, steigt die Anzahl der Beschäftigten tendenziell. Dies vor allem aufgrund der großen Bedeutung der »Ökobau- bzw. Ökoenergietechnik« (Reduktion des Energieverbrauchs in Kombination mit einer Energieeffizienzsteigerung sowie der energetischen/thermischen Sanierung). Das Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft hat ein Karriereportal für Green Jobs eingerichtet: www.bmlfuw.gv.at/umwelt/green-jobs.html.

Unterschiedliche Berufsverläufe je nach Beschäftigungsbereich

Insgesamt lassen sich recht unterschiedliche Berufsverläufe beobachten, wobei viele BerufseinsteigerInnen zwischen verschiedenen Beschäftigungsbereichen wechseln. Der häufigste Berufsstart erfolgt durch projektgebundenen Arbeiten in freiberuflicher Tätigkeit bei selbständigen ZiviltechnikerInnen.

Dieser Trend erfordert bei den AbsolventInnen eine hohe Flexibilität bei gleichzeitig schwächer werdender beruflicher Absicherung. Die Zeitspanne bis zur beruflichen Stabilisierung verläuft für die meisten recht wechselhaft. Aufgrund der schwankenden Auftragslage müssen Berufs-

einsteigerInnen häufig Büros wechseln. Ein beruflicher Aufstieg in einer Angestelltenposition ist durch die kleinteilige Struktur und Organisationsform der österreichischen Planungsbüros nur vereinzelt möglich.

Zu Beginn ihrer Berufslaufbahn üben BauingenieurInnen oft ähnliche Tätigkeiten aus, wie AbgängerInnen von höheren technischen Lehranstalten. Im Bereich der Stadtplanung (insbesondere in der Verkehrsplanung) ergeben sich Konkurrenzsituationen mit AbsolventInnen der Studienrichtungen Raumplanung und Raumordnung, Architektur und Vermessungswesen.

Aufstiegsmöglichkeiten sind meist unterschiedlich organisiert und abhängig von Eigeninitiative und Fähigkeit zur Weiterbildung. Die beste Arbeitsplatzsicherung ist jene des Lebensbegleitenden Lernens. Dementsprechend setzen viele Unternehmen bei ihren MitarbeiterInnen die Bereitschaft voraus, sich über Seminare, Fachliteratur und betriebliche Schulungen weiterzubilden.

Weiterbildung ist im Baubereich unumgänglich. Wichtige und aktuelle Zusatzqualifikationen betreffen z.B. Bauökologie, Niedrigenergiebauweisen, Gebäudetechnik, Baurecht, aber auch Projektmanagement u.Ä.

Gerade für im Baubereich gilt: die Aussicht, einen adäquaten Job zu erhalten erfordert üblicherweise den Abschluss eines einschlägiges Masterstudiums (am besten mit Spezialisierung). Auf universitärer Ebene bieten sich zur Fortbildung auch spezifische Universitätslehrgänge an. Ein Verzeichnis aller Universitätslehrgänge findet sich auf der Website des Wissenschaftsministeriums (BMWFV): www.bmwfw.gv.at (im Menüpunkt »Informationen für Studierende«).

1.3.4 Berufsorganisationen und Vertretungen

Die Berufsvertretung der Ziviltechnikerschaft auf Bundesebene ist die Bundeskammer der ArchitektInnen und IngenieurkonsulentInnen (www.arching.at). ZiviltechnikerInnen sind zur Mitgliedschaft in jener Länderkammer verpflichtet, in deren örtlichem Wirkungsbereich sie den Sitz ihrer Kanzlei haben.

Die wichtigste Organisation für BauingenieurInnen ist der »Österreichische Ingenieur- und ArchitektInnenverein« (www.oia.v.at). Der Verein veranstaltet regelmäßig Vorträge und Diskussionsveranstaltungen und ist der Herausgeber der »Österreichischen Ingenieur- und Architektenzeit-schrift« (ÖIAZ). Vom Österreichischen Verband der Wirtschaftsingenieure, (www.wing-online.at) wird die Zeitschrift »WINGBusiness« herausgegeben.

1.4 Vermessung und Geoinformation

Tipp

Das anschließende Kapitel dieser Broschüre befasst sich mit der spezifischen Berufs- und Beschäftigungssituation von AbsolventInnen des Vermessungs- und Geoinformationswesens an Universitäten. Über ingenieurwissenschaftliche Ausbildungen an Fachhochschulen informiert die Broschüre »Jobchancen Studium – Fachhochschul-Studiengänge« in dieser Reihe.

Über die ingenieurwissenschaftlichen Ausbildungen an der Montanuniversität Leoben informiert die Broschüre »Jobchancen Studium – Montanistik«.

Eine ausführliche Darstellung verschiedener genereller Arbeitsmarkt-, Berufs- bzw. Qualifikationstrends (inkl. Tipps zu Bewerbung, Jobsuche und Laufbahngestaltung), die mehr oder weniger für alle an österreichischen Hochschulen absolvierten Studienrichtungen gelten, findet sich in der Broschüre »Jobchancen Studium – Beruf und Beschäftigung nach Abschluss einer Hochschule«. Diese kann, wie alle Broschüren der Reihe »Jobchancen Studium«, in den Berufs-InfoZentren (BIZ) des AMS (www.ams.at/biz) kostenlos bezogen oder unter www.ams.at/jcs bzw. www.ams.at/broschueren downgeloadet werden.

1.4.1 Berufsbilder, Aufgabengebiete und Tätigkeiten

Im Fachgebiet des Vermessungswesens und der Geoinformation hat sich in den vergangenen Jahren eine rasante Entwicklung vollzogen. Dabei hat sich die Arbeitsdefinition der Geodäsie – die Erforschung und Beschreibung der geometrischen und physikalischen Struktur der Erdoberfläche – nicht geändert, sehr wohl aber die Art und Weise wie diese Aufgaben heutzutage bewältigt werden. Durch moderne Technologien und computerunterstützte Messmethoden sind die Ansprüche an Leistungsfähigkeit und Effizienz der GeodätInnen gewachsen.

So werden zum Beispiel auf der Grundlage des »Kommunalen Informationssystems« (KIS) ganze Städte und Gemeinden vermessen, mit dem Ziel ein virtuelles Abbild unseres Lebensraums im Computer zu schaffen. Auf »Knopfdruck« lassen sich dadurch alle gewünschten und benötigten Informationen über den Flächenwidmungsplan, den Verkehrs-, Bebauungs- und Umweltzonenplan sowie über alle unterirdischen Leitungen wie Wasser, Gas, und Kabel abrufen.

Der Einsatz von KIS-Systemen bietet die Grundlage für die stärkere Vernetzung dieser Grunddaten sowie deren vereinfachte visuelle Darstellung. Damit können diese Daten in kurzer Zeit und in immer neuen Kombinationen zu einer umfassenden Entscheidungsgrundlage herangezogen werden. Eine räumliche Dimension »weiter oben« arbeitet die Technik der Fernerkundung.

Dabei werden Satelliten eingesetzt, die mittels hoch entwickelter fotografischer oder elektronischer Abtaster (so genannte »Scanner«, die sichtbares Licht aber vor allem Infrarot- oder Mikrowellenstrahlung erfassen können) Informationen über die Erde gewinnen. Technologien wie das »Global-Positioning-System« (GPS), mit dem via Satellit Standorte bis auf Zentimetergenauigkeit errechnet werden oder die Fotogrammetrie (Vermessung durch Luftaufnahmen), kommen immer öfter zum Einsatz.

Durch die Nutzungen dieser neuen Technologien werden GeodätInnen zunehmend als ProjektpartnerInnen bei großen Vorhaben im Hoch- und Tiefbau, in Architektur und Raumplanung, in Umwelt- und Infrastrukturfragen herangezogen. Ein weiterer Aufgabebereich der GeodätInnen, der jedoch im Rückgang begriffen ist, sind traditionelle Vermessungsaufgaben wie das Vermessen von Grundstücksgrenzen oder die Bauplatzbeschaffung.

Berufsanforderungen

Der Beruf GeodätIn erfordert neben einem breiten mathematisch-physikalisch-naturwissenschaftlichen Grundlagenwissen eine hohe geometrische Abstraktionsfähigkeit. Weiters erforderlich sind Genauigkeit, Sorgfalt, logisch-analytisches Denkvermögen, Ausdauer, räumliches Vorstellungsvermögen, Kontakt- und Teamfähigkeit sowie tiefere Kenntnisse im Umgang mit GIS- und CAD-Systemen.

Wichtig sind ferner Sprachkenntnisse (Fachliteratur und Forschungsberichte erscheinen zu meist nur auf Englisch) und fundierte Anwender- und Programmierkenntnisse in der elektronischen Datenverarbeitung (Rechnersysteme, Anwendung von fachspezifischen Softwarepaketen, höhere Programmiersprachen).

Die Notwendigkeit der interdisziplinären Zusammenarbeit bei zivilen Auftragsplanungen (Behörden, Auftraggeber, MitarbeiterInnen anderer Fachrichtungen), aber auch bei Forschungsvorhaben, erhöht die Anforderungen in den Bereichen Projektmanagement, Teamfähigkeit, Präsentationstechnik und Rhetorik.

GeodätInnen, die in traditionellen Vermessungstätigkeiten beschäftigt sind, haben durch die umfangreichen Außendiensttätigkeiten höhere Anforderungen an körperliche Fitness und Ausdauer.

Satellitengeodäsie

Die Satellitengeodäsie ist die Erdvermessung mittels Satelliten und ist eine relativ neue und bedeutende Methode der Geodäsie. Diese Methode entstand nach dem Start der ersten Satelliten (1957) und ist inzwischen hochentwickelt und spezialisiert. Sie kann sowohl zur Vermessung der Erdoberfläche als auch zur Bestimmung von Parametern des Erdschwerefeldes eingesetzt werden. Es werden passive Satelliten, die als Zielpunkt dienen, und aktive Satelliten, die Messinformationen aussendenden, unterschieden. Mittels verschiedener Messanordnungen kann es der Koordinatenbestimmung (Ortsbestimmung) auf der Erdoberfläche oder beispielsweise auch der Messung von Höhenunterschieden zwischen der Satellitenbahn und der Meeresoberfläche dienen (Altimetrie).

Die modernsten und leistungsfähigsten Ortungssysteme für Zwecke der Geodäsie und Navigation sind die aus mehreren Satelliten bestehenden Systeme Global Positioning System und Glonass.²⁰

Satellitengeodäsie und Weltraumforschung

Das Österreichische Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie (BMVIT) fungiert seit 2014 zusätzlich als »Weltraum-Ministerium«. Österreichische Technologien werden schon länger bei sämtlichen Weltraummissionen genutzt. In Zukunft dürften sich im Bereich Satellitengeodäsie und Weltraumforschung mehr Tätigkeitsfelder mit ausgezeichneten Karrierechancen eröffnen. Speziell im Bereich Wetterforschung, – um den Klimawandel zu erforschen, in der Raumplanung effizienter zu werden oder um Naturgewalten wie Hochwasser früher erkennen zu können. Auch in den Bereichen Telefonie, Satellitenfernsehen und Navigation ergeben sich für engagierte AbsolventInnen interessante Möglichkeiten.

Eine Liste mit Forschungsinstituten und wissenschaftlichen Gesellschaften findet sich unter www.iwf.oeaw.ac.at/de/links.

²⁰ Vgl. GeoDZ – das Lexikon der Erde www.geodz.com dort unter Satellitengeodäsie [2014].

Diverse Bachelorstudien: »Geomatics Engineering«, (TU Graz), Geodäsie und Geoinformatik (TU Wien), Erdwissenschaften (TU Graz, Uni Wien, Innsbruck und Salzburg). Eine Vertiefung erfolgt meist in einem aufbauenden Masterstudium, z.B. »Space Sciences and Earth from Space« (Uni Graz)

AbsolventInnen arbeiten u.a. in Forschungseinrichtungen, in der Bauwirtschaft und in verschiedensten Bau- und Zivilingenieurbüros und in Museen. Generell gilt, je spezifischer man seine Schwerpunkte wählt umso leichter bekommt man im gewünschten Berufsfeld eine Arbeit.

GeodätInnen im Bundesvermessungsdienst

Die Tätigkeitsbereiche der GeodätInnen im Bundesvermessungsdienst umfassen die Fotogrammetrie, Kartographie, Landvermessung und Erdvermessung. Etwas weniger als zwei Drittel der GeodätInnen im Bundesvermessungsdienst sind in Vermessungsämtern beschäftigt.

Die Ingenieurgeodäsie ist durch die gesetzliche Regelung im ZiviltechnikerInnengesetz den IngenieurkonsulentInnen für Vermessungswesen bzw. anderen öffentlichen Vermessungsstellen vorbehalten. Arbeitsbereiche der Erdvermessung und der Geophysik finden sich im Bundesvermessungsdienst im Aufgabenbereich der Grundlagenvermessung.

Zu den Aufgaben der Landvermessung zählt u.a. die Erstellung der Grenzkataster. Für die laufende Evidenzhaltung der Kataster sind die örtlichen Vermessungsämter zuständig. Das Hauptkartenwerk des Bundesvermessungsdienstes ist die Österreich-Karte 1:50.000. Die für die Evidenzhaltung notwendige Geländeaufnahme erfolgt heutzutage luftfotogrammetrisch. Eventuell dabei auftretende Lücken werden durch topographische Bodenaufnahmen geschlossen.

GeodätInnen im Vermessungsdienst der Stadtverwaltungen

Die GeodätInnen der Vermessungsabteilungen sind mit unterschiedlichen Aufgabengebieten hinsichtlich des städtischen Hoch- und Tiefbaus und den damit verbundenen Bodenordnungen befasst. Sie reichen von der Evidenzhaltung, Fortführung oder Neuerstellung städtischer Kartenwerke (Stadtkarte, Leitungskataster), über die Liegenschaftsgeodäsie (Grundstücksteilungen) bis hin zu den Problemstellungen der technischen Geodäsie (Lagepläne, Großbaustellen).

GeodätInnen in Unternehmen

Neben der Beschäftigung in Ingenieur- und Ziviltechnikbüros können GeodätInnen auch in Erdöl-, Erdgas- und Bergbauunternehmen (Berechnung und Prognose von Rohstoffvorkommen) und in Softwareunternehmen für Geoinformationssysteme Beschäftigung finden.

GeodätInnen als ZiviltechnikerInnen

Durch den Einsatz modernster Messtechniken haben sich die Aufgabengebiete der »IngenieurkonsulentInnen für Vermessungswesen« laufend erweitert. So werden zum Beispiel im Rahmen der Ingenieurgeodäsie die Projektgrundlagen für Verkehrswege oder Hoch- und Tiefbauten mit speziellen elektronischen (Infrarot, Radar, Laser) Distanzmessern und Präzisionstheodoliten (Instrument zur Horizontal- und Höhenwinkelvermessung) erstellt. Die Fotogrammetrie wird sowohl in Form der Luftbildauswertung (topografische Spezialkarten) als auch der terrestrischen Fotogrammetrie (z.B. in der Altstadtsanierung und im Denkmalschutz) eingesetzt. Dagegen nehmen traditionelle

Tätigkeiten wie das Erstellen von Teilungsplänen und Parzellierungen sowie die Vermessung von Grundstücksgrenzen einen immer geringeren Anteil der Tätigkeiten von Vermessungsbüros ein. Zusätzlich werden ZiviltechnikerInnen für Vermessungswesen auch noch zu Gutachter- und Beratungstätigkeiten herangezogen.

GeodätInnen an Universitäten

GeodätInnen sind an Universitätsinstituten hauptsächlich mit anwendungsorientierter Grundlagenforschung befasst. So wird zum Beispiel der Ist-Stand aller österreichischen kommunalen Informationssysteme (KIS) analysiert und dokumentiert. Ein anderes Forschungsprojekt befasst sich mit den geometrischen Hintergründen des »Global Positioning Systems« (GPS). Mithilfe zusätzlicher erdgebundener Sender sollen optimale Voraussetzungen für Flugzeuglandungen im Blindflug geschaffen werden. Die Interdisziplinarität der Forschungsbereiche erfordert eine intensive Zusammenarbeit mit anderen Forschungsinstitutionen.

Die Zulassung zur selbständigen Berufsausübung als staatlich befugte und beeidete IngenieurkonsulentIn für Vermessungswesen, ist durch fachliche Befähigungen (absolviertes Bachelor und Master-Studium, dreijährige einschlägige Praxis, ZiviltechnikerInnenprüfung, näheres siehe Kapitel 2 in diesem Abschnitt) nachzuweisen.

Für die Tätigkeit im öffentlichen Dienst gilt als Zulassungserfordernis der Nachweis der abgeschlossenen akademischen Ausbildung. Die Übernahme in ein öffentlich-rechtliches Dienstverhältnis erfordert die erfolgreich abgelegte Dienstprüfung für die Verwendungsgruppe A/Technischer Dienst. Diese ist für GeodätInnen etwas umfangreicher als die Ziviltechnikerprüfung und wird ebenso wie diese als Zulassungserfordernis für eine selbständige IngenieurkonsulentInnentätigkeit anerkannt.

Die im Alltag gebräuchlichen Berufsbezeichnungen für Diplom-IngenieurInnen (DI oder Dipl.-Ing.) der Fachrichtung Vermessungswesen sind GeodätIn, GeometerIn oder VermessungstechnikerIn. Die Berufsbezeichnung IngenieurkonsulentIn für Vermessungswesen findet ihre gesetzliche Regelung im Bundesgesetz über ZiviltechnikerInnen (ZiviltechnikerInnengesetz 1993-ZTG). Im österr. Rechtsinformationssystem steht die aktuelle Fassung dieser Rechtsvorschrift.²¹

1.4.2 Beschäftigungssituation

Über die Anzahl der berufstätigen akademischen GeodätInnen gibt es keine gesonderten Volkszählungsdaten. Schätzungsweise arbeiten etwas mehr als die Hälfte im Umfeld ziviler Vermessungsbüros (IngenieurkonsulentInnen samt Angestellte), rund 40% in der öffentlichen Verwaltung (Bund, Länder, Gemeinden), der Rest arbeitet an Universitäten und in großen Unternehmungen (Baufirmen, Energiegesellschaften, Bundesbahn usw.).

Die Arbeitsmarktlage für GeodätInnen wird gegenwärtig durch den zurückhaltende Personalaufnahmepolitik im öffentlichen Dienst und die phasenweise schwankende Wirtschaftslage – speziell der Baubranche – etwas getrübt. Bei einer wirtschaftlich schwächeren Auftragslage wird

²¹ Rechtsvorschrift für ZTG: www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10012368.

auch die Konkurrenz um Arbeitsplätze im Vermessungswesen und der Geoinformation schärfer. Andererseits eröffnen sich in der noch jungen Disziplin Satellitengeodäsie aktuell und zukünftig Chancen auf eine Karriere.

Neben den selbständigen VermessungstechnikerInnen mit Gewerbeschein beteiligen sich zunehmend auch AbsolventInnen anderer Fachrichtungen (Raumplanung, Architektur, Bauingenieurwesen, Kulturtechnik) an den öffentlichen Ausschreibungen des Vermessungsbereiches und der Geoinformation.

Die meisten AbsolventInnen finden aber nach wie vor eine ausbildungsadäquate Tätigkeit, die Nachfrage nach AbsolventInnen übersteigt normalerweise die Anzahl der AbsolventInnen.²² Viele AbsolventInnen haben sich während des Studiums an internationalen Austauschprogrammen beteiligt und im Anschluss an die Diplomarbeit bzw. Masterarbeit eine Doktoratsarbeit geschrieben. Einige arbeiten in internationalen Organisationen (z.B. Fernerkundung im Rahmen der Europäischen Union), in europaweit geförderten Projekten (Fotogrammetrie) und einigen wenigen ermöglicht die Dissertation den Weg in große multinationale Firmen.

Die Geoinformation wird neben der Nanotechnologie und der Biotechnologie zu den drei wachstumsstärksten Sparten des zukünftigen Arbeitsmarktes für TechnikerInnen gezählt. AbsolventInnen können daher ein breites Tätigkeitsspektrum erwarten, dass von der Raumplanung bis hin zu innovativen Verkehrs und Navigationslösungen, Umweltschutz und Umweltmonitoring oder Sicherheits- und Katastrophenmanagement reichen kann. Im Vermessungswesen wird die Beschäftigungssituation innerhalb des Prognosezeitraumes bis 2016 voraussichtlich stabil bleiben (vgl. www.ams.at/qualifikationen).

AbsolventInnenzahlen

Die AbsolventInnenzahlen waren in den letzten Jahren recht konstant, wie nachfolgende Tabelle zeigt, belief sich die Zahl der AbsolventInnen in den letzten zwei Jahren insgesamt auf knapp 80 Studierende. Zusätzlich kommen AbsolventInnen von einschlägigen (teils berufsbegleitenden) FH-Studiengängen auf den Arbeitsmarkt. Im März 2014 war mit 26 eine relativ kleine Anzahl an AbsolventInnen arbeitslos gemeldet.²³

Abgeschlossene Studien »Vermessung und Geoinformation«

Studienabschluss	2009/2010	2010/2011	2011/2012	2012/2013
Bachelor	25	22	39	42
Master	11	19	20	24
Diplom	14	11	4	2
Doktorat	7	10	5	11

Quelle: Unidata. Liste der Abschlüsse aller Studien (vorläufige Zahlen für 2012/2013) BMWFV, Abt. I/9, www.bmwfvw.gv.at

²² <http://studium.tuwien.ac.at/studien/vermessung-und-geoinformation> [10.3.2014].

²³ Vgl. Arbeitslose AkademikerInnen nach Studienrichtungen 2014, www.ams.at/arbeitsmarktdaten.

1.4.3 Berufseinstieg, Karriereverläufe und Weiterbildung

Der Einsatz moderner Technologien hat die früher präzise definierten und abgegrenzten Berufsfelder von GeodätInnen stark verändert. Die Tätigkeitsbereiche sind heute von fließenden Übergängen zu anderen Fachrichtungen (Raumplanung, Architektur, Bauingenieurwesen, Informatik) geprägt. Die meisten GeodätInnen steigen über Kontakte, die sie während des Studiums durch Projektarbeiten und Ferialjobs erworben haben, ins Berufsleben ein. Die berufliche Eingliederung wird auch häufig durch Empfehlungen von ProfessorInnen ermöglicht.

Ein Großteil des Lehrkörpers für Vermessungswesen hat ausgezeichnete Kontakte zur Wirtschaft und zu staatlichen Behörden sowie zu nationalen und internationalen Forschungseinrichtungen. Eine inhaltliche Schwerpunktsetzung in Richtung einer Spezialisierung (z.B. im Bereich Fotogrammetrie, Kartographie, Ingenieurgeodäsie oder Erdvermessung) während des Studiums kann bei spezifischen Stellenausschreibungen den Einstieg ins Berufsleben erleichtern.

Die Tätigkeitsbereiche der ZiviltechnikerInnen überschneiden sich zu Beginn ihrer Berufskarriere häufig mit Aufgaben, die von nicht akademischen VermessungstechnikerInnen geleistet werden. Bevor sie mit Leitungsaufgaben betraut werden, arbeiten junge GeodätInnen in der Regel einige Jahre im Außendienst.

Im öffentlichen Dienst (Bund, Länder, Gemeinden) beginnen die AbsolventInnen des Vermessungswesens zumeist als Vertragsbedienstete. Beim Bundesvermessungsdienst durchlaufen sie in einem Turnus sämtliche Abteilungen und absolvieren anschließend einen Kurs für die Dienstprüfung.

Weiterbildung und lebensbegleitendes Lernen ist auch für GeodätInnen unumgänglich. Dementsprechend setzen viele Unternehmen bei ihren MitarbeiterInnen die Bereitschaft voraus, sich über Seminare, Fachliteratur und betriebliche Schulungen weiterzubilden.

Zur Fortbildung bieten sich v.a. Universitätslehrgänge an, z.B. rund um Geographische Informationssysteme. Ebenso kann ein einschlägiges Masterstudium der Weiterbildung dienen; Nach mindestens dreijähriger einschlägiger Berufstätigkeit und abgelegter ZiviltechnikerInnenprüfung besteht danach die Möglichkeit zu selbständiger Berufsausübung als IngenieurkonsulentIn für Vermessungswesen/Geoinformationswesen (siehe Kapitel 2 in diesem Abschnitt).

1.4.4 Berufsorganisationen und Vertretungen

Die Berufsvertretung der Ziviltechnikerschaft auf Bundesebene ist die Bundeskammer der ArchitektInnen und IngenieurkonsulentInnen (www.arching.at). ZiviltechnikerInnen sind zur Mitgliedschaft in jener Länderkammer verpflichtet, in deren örtlichem Wirkungsbereich sie den Sitz ihrer Kanzlei haben. Die Kammer besteht aus vier Länderkammern.

Die wichtigsten Organisationen für GeodätInnen sind die Österreichische Gesellschaft für Vermessung und Geoinformation (OVG, www.ovg.at), der seit 2007 auch ein eigenes Studierendenförderungsprogramm unterhält, und der Österreichischer Dachverband für Geographische Information (AGEO, www.ageo.at). Die ÖVG veranstaltet regelmäßig Vorträge und Diskussionsveranstaltungen und ist der Herausgeber der »Österreichischen Zeitschrift für Vermessungswesen und Photogrammetrie«.

Die Österreichische Akademie der Wissenschaften (ÖAW) fördert acht Stipendienprogramme für hoch qualifizierte österreichische NachwuchsforscherInnen. Sie beschäftigt sich u.a. mit der Anwendung von Laser-, Mikrowellen- (GPS, Altimetrie, Radiometrie) und Satellitengradiometerverfahren (GOCE-Mission der ESA) zur Bestimmung von Satellitenbahnen, des Erdschwerefeldes, der Bewegungen der Erdkruste, der Meeresflächentopographie, der Struktur der Troposphäre sowie der Massenverteilung im Erdinneren. Interessante Informationen finden sich im Rosetta-Blog der ESA: <http://blogs.esa.int/rosetta>.

1.5 Maschinenbau, Verfahrenstechnik, Wirtschaftsingenieurwesen – Maschinenbau, Mechatronik

Tipp

Das anschließende Kapitel dieser Broschüre befasst sich mit der spezifischen Berufs- und Beschäftigungssituation von AbsolventInnen des Maschinenbaus, der Verfahrenstechnik und der Mechatronik an Universitäten. Über ingenieurwissenschaftliche Ausbildungen an Fachhochschulen informiert die Broschüre »Jobchancen Studium – Fachhochschul-Studiengänge« in dieser Reihe. Über die ingenieurwissenschaftlichen Ausbildungen an der Montanuniversität Leoben informiert die Broschüre »Jobchancen Studium – Montanistik«.

Eine ausführliche Darstellung verschiedener genereller Arbeitsmarkt-, Berufs- bzw. Qualifikationstrends (inkl. Tipps zu Bewerbung, Jobsuche und Laufbahngestaltung), die mehr oder weniger für alle an österreichischen Hochschulen absolvierten Studienrichtungen gelten, findet sich in der Broschüre »Jobchancen Studium – Beruf und Beschäftigung nach Abschluss einer Hochschule«. Diese kann, wie alle Broschüren der Reihe »Jobchancen Studium«, in den Berufs-InfoZentren (BIZ) des AMS (www.ams.at/biz) kostenlos bezogen oder unter www.ams.at/jcs bzw. www.ams.at/broschueren downgeloadet werden.

1.5.1 Berufsbilder, Aufgabengebiete und Tätigkeiten

AbsolventInnen der Fachrichtung Maschinenbau arbeiten in weit gestreuten beruflichen Aufgabebereichen. In der Industrie erstrecken sich die Tätigkeitsbereiche der MaschinenbauerInnen vom Entwurf und Design bis zur Arbeitsvorbereitung und Fertigungssteuerung der verschiedensten Maschinen (z.B. Werkzeugmaschinen, Turbinen, Pumpen, medizinisch-technische Einrichtungen, Energieerzeugungs- und Förderanlagen), von Fahrzeugen (z.B. Kraftfahrzeuge, Schienenfahrzeuge, Flugzeuge, Schiffe, Seilbahnen) und Anlagen (z.B. Umwelt-, Klima- und Kältetechnik, Zellstoff-, Papier-, Textil-, Kraftwerks- und Bauindustrie). An Universitäten und Entwicklungsabteilungen großer Industriebetriebe werden vorwiegend theoretische und analytische Arbeiten (moderne Grundlagenforschung) und angewandte Forschung durchgeführt. Daneben sind MaschinenbauingenieurInnen auch als PrüflingenieurInnen, GutachterInnen und Sachverständige tätig.

Berufsanforderungen

Die Berufsausübung der MaschinenbauingenieurInnen, VerfahrenstechnikerInnen und WirtschaftsingenieurInnen – Maschinenbau erfordert neben dem breiten technisch-naturwissenschaftlichen Grundlagenwissen und logisch-analytischem Denkvermögen die Fähigkeit zur interdisziplinären Arbeit. Damit verbunden sind auch organisatorische Fähigkeiten und ein hohes Maß an Teamkompetenz, Kommunikations- und Problemlösungsfähigkeit. Wichtig ist die Befähigung zur Verknüpfung und Anwendung von mechanischen und elektronischen Prinzipien mit Hilfe der Regelungstechnik und Informatik, die Berücksichtigung von technischen, wirtschaftlichen und personalen Aspekte sowie chemischen, thermischen und mechanischen Prozessen. Erhöhte Anforderungen stellen sich im Projektmanagement an die Teamfähigkeit, an Sprachkenntnisse und Präsentationstechniken sowie an die Rhetorik.

Der Mehrfachqualifikation der WirtschaftsingenieurInnen des Bereiches Maschinenbau entspricht das vielseitige Aufgabengebiet in allen Wirtschaftszweigen und der Verwaltung. In den Entwicklungsabteilungen der Industrie arbeiten sie in der Finanz-, Investitions-, Produktions- und Absatzplanung. Als PlanerInnen sind sie auch bei der Auswahl von Betriebsstandorten, beim Produktions- und Lager-Layout, bei der Auslegung von Förderanlagen oder der Konzeption der Haustechnik involviert. Als BeraterInnen bei der Entscheidungsfindung des Managements werden sie herangezogen, um Angebote hinsichtlich ihrer technisch-kommerziellen Aussagefähigkeit zu analysieren und vorzubereiten.

Die Verfahrenstechnik verbindet technische Chemie mit Maschinenbau. Sie befasst sich mit den elementaren technischen Grundoperationen zur Veränderung von Stoffen. Dabei werden die Eigenschaften oder Zusammensetzungen von Stoffen in Kombination von Apparaten und Maschinen durch mechanische (z.B. filtern, zentrifugieren), thermische (z.B. destillieren) oder chemische (z.B. Reaktionstechnik) Gesetzmäßigkeiten verändert.

Interdisziplinäre Grundkenntnisse aus Chemie, Physik, Biologie und Maschinenbau qualifizieren die VerfahrenstechnikerInnen zum Bau und Betrieb verfahrenstechnischer Anlagen. Das primäre Einsatzgebiet ist die pharmazeutische und chemische Industrie, zu den wichtigsten Industrien zählen die Erdölindustrie, Metallurgie, Zellstoff- und Papierindustrie, die Nahrungs- und Genussmittelindustrie sowie die Baustoff- und Kunststoffindustrie. Als weiteres Aufgabengebiet mit interdisziplinärer Bedeutung ist in den letzten Jahren der Umweltschutz dazugekommen. Biotechnologischen Produktionsverfahren kommt daher wachsende Bedeutung zu ebenso wie dem Bereich der Energieversorgung im Rahmen der Umstellung von fossilen Energieträgern auf erneuerbare Energien.

Mechatronik ist eine Symbiose aus Maschinenbau, Elektrotechnik und Informatik (vergleiche die entsprechenden Abschnitte in dieser Broschüre). Dabei geht es weniger um eine Spezialisierung in den Teilbereichen, sondern vielmehr um das Verständnis für das Zusammenspiel der Teilbereiche. MechatronikerInnen finden überwiegend in Entwicklung, Forschung und Konstruktion von mechanischen Systemen bzw. in der Robotik in der Konstruktion »intelligenter Maschinen« ihren Tätigkeitsbereich. »Intelligente Maschinen« sind Robotiksysteme, die über Sensoren zur Aufnahme von Umweltinformationen, Rechnerkapazität zur Verarbeitung dieser Informationen und – basierend auf den Ergebnissen dieser Verarbeitung – über die Fähigkeit zur Adaption ihrer Handlungen verfügen.

Informationstechnologie – Schlüsseltechnologie in unterschiedlichsten Bereichen

Im Bereich der technischen Wissenschaft und Forschung ist die Fähigkeit zu interdisziplinärem Arbeiten zunehmend gefragt, ebenso Fachwissen in Schnittstellenbereichen wie Maschinenbau/Computertechnik und Elektronik. Große Bedeutung kommt der Informationstechnik als »Querschnittstechnologie« zu, da nahezu jeder technische Vorgang durch diese realisiert oder mit dieser verknüpft wird.

Für das Studium aktueller Fachliteratur, für die Recherche von Forschungsergebnissen im Internet sowie für die Arbeit in international zusammengesetzten Teams sind sehr gute Englischkenntnisse erforderlich, für die Leitung von Forschungsprojekten auch umfassende Kenntnisse in Projektmanagement (inkl. Finanzierungs- und Kostenplanung).

Persönliches Auftreten, Selbstdarstellung, Kommunikations- und Teamfähigkeit sind bei wissenschaftlich tätigen TechnikerInnen häufig wenig ausgeprägt. Mit diesen Schlüsselqualifikationen können BewerberInnen ihre beruflichen Chancen oft deutlich verbessern.

Die Mikroelektronik ist die Basistechnologie der Automatisierungstechnik sowie der Kommunikations- und Informationstechnik. Die auch weiterhin zunehmende Verwendung von eingebetteten Mikroprozessoren (»Embedded Systems«) erhöht die Bedeutung von aktuellen Fachkenntnissen auf diesem Gebiet. Hoch zu bewerten ist auch Know-how in den Bereichen Werkstoff-, Kunststoff- und Verbundstofftechnik.

MaschinenbauerInnen, VerfahrenstechnikerInnen, MechatronikerInnen in der Industrie

Durch den Entwurf, die Berechnung und die formale Konstruktion schaffen MaschinenbauingenieurInnen die wesentlichen Voraussetzungen für den Bau eines Maschinenelements, einer Maschine oder einer maschinellen Anlage (definiert als funktionell zusammenhängendes Aggregat mehrerer Maschinen).

Die Tätigkeitsbereiche umfassen die Auslegung von Abmessungen und Materialstärken entsprechend den geforderten Leistungskennwerten (z.B. Drehmoment, Leistung) und Sicherheitsnormen, die graphische Darstellung der Formen (Konstruktionszeichnungen, Design) sowie die Materialauswahl und die Definition von Bearbeitungsvorgaben (Oberflächengüte, Toleranzbereiche).

In der Produktionsplanung und Durchführung haben MaschinenbauingenieurInnen die Aufgabe der Steuerung. Sie arbeiten als Bindeglied zwischen Konstruktion und Herstellung und sind dabei auch für den Personaleinsatz verantwortlich. Innerhalb der Arbeitsvorbereitung wird ein Fertigungsplan erstellt, in dem der Einsatz von Vorrichtungen und Werkzeugen sowie die Auswahl der Werkzeugmaschinen festgelegt wird. Im Rahmen der Arbeitsvorbereitung wird auch die Fertigungsdauer ermittelt.

In großen Produktionsbetrieben werden MaschinenbauingenieurInnen auch für höher arbeitsteilige Aufgabenbereiche (Montage, Sicherheit, Normen, Kontrolle) eingesetzt. Anwenderkenntnisse in der computergesteuerten Fertigung Computer Integrated Manufacturing (CIM), Computer Aided Design (CAD), Computer Aided Manufacturing (CAM) sind integrativer Bestandteil der Anforderungen, die von Seiten der Wirtschaft an AbsolventInnen dieser Studienrichtung gestellt werden.

WirtschaftsingenieurInnen für Maschinenbau werden in der ökonomisch-technischen Planung und Entwicklung des Produktionsbereiches eingesetzt. Die einzelnen Tätigkeiten erstrecken sich

von der Entwicklung marktgerechter Produkte über die Erstellung von Produktionsvorschlägen bis zur Präsentation von realisierbaren Produktvorschlägen. Sie errechnen die Produktionskosten und sind für die Terminplanung verantwortlich. Ihre Mehrfachqualifikationen können auch im Verkauf und der Kundenberatung gut eingesetzt werden.

VerfahrenstechnikerInnen befassen sich mit der Anlagenplanung, dem Apparatebau und dem Anlagenbau einschließlich der Anlagen-Inbetriebnahme. In der Anlagenplanung wird die Auswahl der optimalen Verfahrensdurchführung und die Auslegung einzelner Apparate und Maschinen interdisziplinär unter Beteiligung von MaschinenbauerInnen und ElektrotechnikerInnen durchgeführt.

Im Apparatebau geht es um die Spezifizierung von Behältern, Gefäßen und Rohrleitungen, die zur Durchführung der thermischen und chemischen Grundverfahren benötigt werden. Dabei müssen unterschiedliche Problembereiche (wie z.B. Festigkeit, Druck, Temperatur und Korrosion) berücksichtigt werden. Der Bau der Anlagen wird von VerfahrenstechnikerInnen gemeinsam mit Bau- und MaschinenbauingenieurInnen überwacht. Bei der Inbetriebnahme und bei der Aufrechterhaltung des Betriebes einer Anlage (Bedienung, Reparatur, Wartung, Kontrolle) sind VerfahrenstechnikerInnen federführend tätig.

MaschinenbauerInnen, VerfahrenstechnikerInnen, MechatronikerInnen in der Forschung

An Technischen Universitäten und in den Forschungslabors großer Industrieunternehmen befassen sich MaschinenbauingenieurInnen und VerfahrenstechnikerInnen mit der Klärung wissenschaftlicher Zusammenhänge, die als Voraussetzung zur Konstruktion und Produktion neuer technischer Verfahren und Anlagen dienen.

Beispielsweise befasst sich das »Institut für Leichtbau und Struktur-Biomechanik« (ILSB) der Technischen Universität Wien mit der Aufbereitung von analytischen Verfahren und der Durchführung von Berechnungen von Verbund-Leichtbaukonstruktionen, mit numerischen Ingenieursmethoden sowie mit Mikro-Mechanik. Dabei werden rechnerische und experimentelle Untersuchungen hinsichtlich des Spannungs-, Deformations- und Stabilitätsverhaltens sowie der dynamischen Effekte von Bauteilen aus metallischen Werkstoffen und Verbundstoffen durchgeführt. Mit Methoden der Mikromechanik werden Grundlagen zur computerunterstützten Entwicklung von Hochleistungs-Leichtbauwerkstoffen erarbeitet.

Zu einem wichtigen Forschungsgebiet hat sich auch die Problemstellungen der Biomechanik von Knochen (wichtig für das Einsatzgebiet Prothetik) entwickelt. Der Forschungsbereich »Apparate- und Anlagenbau« am Institut für Konstruktionswissenschaften und Technische Logistik erforscht z.B. die »Ermüdung von Schweißnähten«. Dabei werden Abhängigkeiten an Druckgeräte-Nähten bei gleichzeitiger Druck- und Medieneinwirkung untersucht. Mittels der Schallemissionsanalyse kann die Rissinitiierung und Rissfortpflanzung verfolgt werden.

Die Zielsetzungen vieler Forschungsschwerpunkte an Technischen Universitäten orientieren sich häufig an industriellen Erfordernissen. Stärker im Kommen sind hier auch multidisziplinäre Forschungsprojekte wie z.B. »Biomedizinische Technik und Werkstoffe mit besonderen Eigenschaften«. Diese erfordern eine stärkere Zusammenarbeit zwischen grundlagen- und anwendungsorientierten Forschungsinstituten und Unternehmen.

MaschinenbauerInnen, VerfahrenstechnikerInnen, MechatronikerInnen als ZiviltechnikerInnen

Im Bereich der Planung reicht die Spannweite der Tätigkeiten von der verhältnismäßig einfachen Haustechnik (Heizung, Klima, Lüftung) bis zur Technik komplexer Industrieanlagen. Als PrüfingenieurInnen beschäftigen sie sich mit der technischen Abnahme vor Inbetriebnahme von Kränen, Aufzügen, Rolltreppen oder Schleppliften. Als Sachverständige werden sie bei Verkehrsunfällen, und Anrainerbeschwerden über Industriebetriebe (Lärmschutz) herangezogen. Außerdem arbeiten sie als BeraterInnen für Gewerbe und Industriebetriebe – vom Zementwerk bis hin zur Großdruckerei.

Die Zulassung zur selbständigen Berufsausübung als staatlich befugte/r und beedete/r »IngenieurkonsulentIn in den Bereichen »Maschinenbau«, »Wirtschaftsingenieurwesen im Maschinenbau«, oder »Verfahrenstechnik« ist durch fachliche Befähigungen (absolviertes Bachelor und Master-Studium: Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen – Maschinenbau, Verfahrenstechnik, dreijährige einschlägige Praxis, Ziviltechnikerprüfung) nachzuweisen (siehe auch Kapitel 2 in diesem Abschnitt).

Für die Tätigkeit im öffentlichen Dienst gilt als Zulassungserfordernis der Nachweis der abgeschlossenen akademischen Ausbildung. Die Übernahme in ein öffentlich-rechtliches Dienstverhältnis erfordert die erfolgreich abgelegte Dienstprüfung für die Verwendungsgruppe A/Technischer Dienst.

Neben den im Alltag gebräuchlichen Bezeichnungen VerfahrenstechnikerIn und WirtschaftsingenieurIn dient die Bezeichnung MaschinenbauingenieurIn als Oberbegriff für eine Reihe fachlich differenzierter Tätigkeitsbereiche (SicherheitsingenieurIn, PrüfingenieurIn, SchiffbauerIn, FlugzeugbauerIn u.a.). Die Berufsbezeichnungen IngenieurkonsulentIn für Maschinenbau, IngenieurkonsulentIn für Wirtschaftsingenieurwesen im Maschinenbau und IngenieurkonsulentIn für Verfahrenstechnik finden ihre gesetzlichen Regelungen im Bundesgesetz für ZiviltechnikerInnen (ZiviltechnikerInnengesetz 1993-ZTG).

1.5.2 Beschäftigungssituation

Fast die Hälfte aller Beschäftigten mit einem Abschluss der Studienrichtungen Maschinenbau und Verfahrenstechnik ist als technisch-naturwissenschaftliche Fachkräfte tätig. Ein Fünftel arbeitet als Führungskraft in der Wirtschaft, rund 15% sind als Lehrkräfte tätig. Ein geringer Anteil arbeitet im Bankwesen und in Sicherheitsberufen.

Der Trend im Maschinen- und Anlagenbau weist deutlich in Richtung einer möglichst flexiblen Fertigung: Maximale Flexibilität der Maschinen, kurze Umrüstzeiten, einfache Bedienung und hohe Präzision sind gefragt. Da Lagerhaltung oft zu teuer kommt, muss die Produktion »Just In Time« (d.h. Anlieferung der im Fertigungsprozess benötigten Teile zur richtigen Zeit) erfolgen.

Die Maschinen- und Metallwarenindustrie zählt in Österreich zu den hochinnovativen Branchen, wie die aktuelle Innovationsstudie der Statistik Austria aus dem Jänner 2013 belegt. Im Rahmen von AMS-organisierten BranchenexpertInnen-Diskussionen wurde daher betont, dass der

Erwerb von Zusatzqualifikationen (insbesondere Fremdsprachen, v.a. Englisch, aber auch Russisch oder Chinesisch) unabdingbar sind.

Höher qualifizierte Personen, z.B. spezialisierte MaschinenbautechnikerInnen, ElektroanlagenbautechnikerInnen oder ProduktionstechnikerInnen finden im Maschinen- und Anlagenbau gute Beschäftigungsmöglichkeiten vor. SchiffbauerInnen und WaagenherstellerInnen müssen weiterhin mit rückläufigen Beschäftigungsmöglichkeiten rechnen.

Das Berufsfeld weist zudem eine Besonderheit auf: Im Maschinenbau kommt es mit nur 22% Fluktuation zu einer im Branchenvergleich sehr hohen Beschäftigungsstabilität, wie verschiedene Untersuchungen in den letzten Jahren ergeben haben. In diesem Berufsfeld wird demnach unterdurchschnittlich oft innerhalb des Feldes der Arbeitgeber/die Arbeitgeberin gewechselt, sodass die dennoch hohe Nachfrage nach Personal auf einen echten Zusatzbedarf hinweist.

Da IT-Steuerung, Mechanik und intelligente (sich selbst steuernde) Elektronik immer mehr zusammenwachsen, ist auch der Beruf MechatronikerIn – dessen Ziel die Verbindung dieser drei Disziplinen ist – gefragt. MechatronikerInnen bietet sich durch Einsatzmöglichkeiten im Maschinen-, Anlagen- und Gerätebau ebenfalls ein weites berufliches Einsatzfeld mit tendenziell steigender Nachfrage.

In vielen Unternehmen dieser Industrien wird firmeneigene Forschung betrieben und wie die nachfolgende Tabelle zeigt, kommt Forschung und Entwicklung in diesen Unternehmen steigende Bedeutung zu. Nachfolgende Tabelle zeigt einen Ausschnitt aus dem Produktionssektor, der insbesondere für Maschinenbau-AbsolventInnen von Relevanz ist, nämlich die Wirtschaftszweige Herstellung von Waren im Maschinenbau, im Zweig »Kraftwagen und Kraftwagenteile« sowie im Zweig »Sonstiger Fahrzeugbau«.

Beschäftigte in Forschung und experimentelle Entwicklung (F&E), ausgewählte Wirtschaftszweige

Vollzeitäquivalente Beschäftigte in F&E (mit und ohne abgeschlossenem Studium)				
Wirtschaftszweige	2009	2011	Anteil: Männer/Frauen	Prozentanteil Frauen
Alle (1–96)	21.599	23.137,6	19.596,4/3541,2	15,3%
Vollzeitäquivalente Beschäftigte in F&E – WissenschaftlerInnen & IngenieurInnen (mit abgeschlossenem Studium: Doktorat, Diplom, Master, Bachelor)				
Wirtschaftszweige	2009	2011	Anteil: Männer/Frauen	Prozentanteil Frauen
Herstellung von Waren gesamt (10–33)	7.280,7	7.433,3	6.617,7/815,6	10,9%
Maschinenbau (28)	862,9	1.147,6	1.091,3/56,3	4,9%
Kraftwagen und Kraftwagenteile (29)	682,3	459,0	443,2/15,8	3,4%
Sonstiger Fahrzeugbau (30)	93,8	164,3	154,1/10,2	6,2%

Quelle: Statistik Austria, Erhebung über Forschung und experimentelle Entwicklung (F&E) 2009 und 2011. Daten umfassen den firmeneigenen Bereich und den kooperativen Bereich. Wirtschaftszweige nach ÖNACE 2008. Vgl. www.statistik.at/wcmsprod/groups/gd/documents/stddok/008185.pdf [2013]

Zum Zeitpunkt der Endredaktion dieser Broschüre lagen keine aktuelleren Zahlen vor. Generell ist in den Jahren 2002 bis 2009 die Zahl der F&E-Beschäftigten im Produktionssektor (auf Basis von Vollzeit-äquivalenten) um rund 33% gestiegen. Zudem ist der Frauenanteil etwas gestiegen. Eine Analyse von Stellenanzeigen, die sich an AbsolventInnen Technischer Universitäten wandten, zeigt einerseits, dass der Maschinenbau und der Kraftfahrzeugbau stark nachfragende Branchen sind, und andererseits, dass die Nachfrage nach F&E-Beschäftigten aus dem Unternehmenssektor nach wie vor intakt ist.

Wie nachfolgende Tabelle zeigt, ist die F&E-Nachfrage bei den MechatronikerInnen am stärksten. Technische WirtschaftsingenieurInnen sind die einzigen, die auch im Einkauf nachgefragt werden, sie sind stärker als die AbsolventInnen der anderen aufgelisteten Studienrichtungen in der Organisation und im Vertrieb nachgefragt. Mit knapp 40% spielt der Managementbereich aber auch bei den MaschinenbauerInnen und VerfahrenstechnikerInnen eine große Rolle.

Betrieblicher Einsatzbereich in Stellenanzeigen für Technikgraduierte (Zeilensumme 100%)

Studienrichtung	Einkauf	Fertigung, Konstruktion	F&E	Management, Verwaltung, Personalführung	Marketing, Vertrieb, KundInnenbetreuung
Mechatronik	0,0%	19,4%	45,6%	35,0%	0,0%
Maschinenbau	0,0%	21,8%	29,5%	39,9%	8,8%
Verfahrenstechnik	0,0%	25,4%	28,6%	39,7%	6,3%
Wirtschaftsingenieurwesen	14,3%	0,0%	0,0%	64,3%	21,4%

Quelle: Schneebberger, Arthur/Petanovitsch, Alexander (2011): Bacheloreinführung und Qualifikationsnachfrage am Beispiel der Uni-Technikstudien. IBW-Forschungsbericht Nr. 162. S. 54. Download unter www.ibw.at oder unter www.ams-forschungsnetzwerk.at im Menüpunkt »E-Library«

Die Maschinen- und Metallwarenindustrie verzeichnete ein relativ solides Beschäftigungswachstum im Jahr 2013, das ist um 2,6% mehr als im Jahr zuvor.²⁴ Trotz leichter Rückgänge im Jahr 2013 prognostizieren BranchenexpertInnen innerhalb des Betrachtungszeitraumes bis 2016 eine Stabilisierung der Beschäftigtenzahlen. Zudem wird es für hoch qualifizierte TechnikerInnen aufgrund der aktuellen Mangelsituation nach wie vor sehr gute Beschäftigungsmöglichkeiten (vor allem im Bereich Technische Forschung und Entwicklung) gegeben.²⁵

AbsolventInnenzahlen

Wie in untenstehender Tabelle angeführt, ist die Anzahl der Absolventinnen hier jährlich steigend. Der sprunghafte Anstieg der Bachelor- und Masterstudienabschlüsse ist auch mit dem Auslaufen der Diplomstudiengänge zu erklären. Der ohnehin geringe Anteil an weiblichen Studierenden ist in den letzten Jahren tendenziell auf aktuell knapp 4% gesunken. Im März 2014 waren 158 AbsolventInnen dieser Studienrichtung arbeitslos gemeldet, – um 10 Personen mehr als im Jahr zuvor.²⁶

²⁴ Vgl. www.fmmi.at/zahlen-daten/konjunkturstatistik.

²⁵ Vgl. www.ams.at/qualifikationen, dort in den Berufsfeldern Maschinen, Anlagen- und Apparatebau sowie Technische F&E [2014].

²⁶ Vgl. Arbeitslose AkademikerInnen nach Studienrichtungen 2014, www.ams.at/arbeitsmarktdaten.

Abgeschlossene Studien »Maschinenbau«

Studienabschluss	2009/2010	2010/2011	2011/2012	2012/2013
Bachelor	38	83	103	139
Master	4	11	36	60
Diplom	93	102	80	65
Doktorat	42	56	48	46

Quelle: Unidata, Liste der Abschlüsse aller Studien (vorläufige Zahlen für 2012/2013) BMWFW, Abt. I/9

1.5.3 Berufseinstieg, Karriereverläufe und Weiterbildung

Ein Großteil der AbsolventInnen findet nach Beendigung des Studiums aufgrund ihrer flexiblen naturwissenschaftlich orientierten Ausbildung eine ausbildungsadäquate Anstellung in der Privatwirtschaft. In der Industrie werden freie Stellen häufig unter Einbeziehung eines Personalberatungsunternehmens über Tageszeitungen und Online-Jobbörsen veröffentlicht. Die BewerberInnen werden dann meist über ein Assessment Center hinsichtlich ihrer Fähigkeiten überprüft und in einem zweiten Schritt zu Gesprächen mit den jeweiligen Vorgesetzten oder einer PersonalistIn eingeladen. Die Anforderungsprofile der Wirtschaftsunternehmen verlangen häufig absolvierte Auslandspraktika, Sprachkenntnisse und betriebswirtschaftliche Zusatzqualifikationen. Ein abgeschlossenes Studium ist heute nicht mehr alleinige Garantie für einen guten Berufsstart.

Erstkontakte mit Unternehmen können auch über den Besuch von Firmenmessen und dem Versenden von Blindbewerbungen geknüpft werden. Das sind Bewerbungen, für die zu diesem Zeitpunkt (noch) keine Stellen ausgeschrieben sind. Die Karrieremöglichkeiten in der Industrie hängen eng mit den eigenen Tätigkeitsfeldern zusammen. Das Vertraut werden mit den jeweiligen Aufgaben dauert in der Regel ein bis zwei Jahre. In dieser Zeit arbeiten die AbsolventInnen häufig als BetriebsassistentInnen der BetriebsleiterInnen. WirtschaftsingenieurInnen gelangen durch ihre Doppelqualifikation etwas schneller in Führungspositionen oder in den Bereich des mittleren Managements.

An Universitäten erfolgt der Berufseinstieg traditionell über die Verfassung einer Dissertation und die Mitarbeit als AssistentIn bei Forschungsprojekten. Während dieser Einstiegsphase ins Berufsleben eröffnen sich für einige MaschinenbauingenieurInnen durch die erworbenen (wissenschaftlichen) Kontakte und die facheinschlägige Praxis neue Beschäftigungsmöglichkeiten. Die beste Arbeitsplatzsicherung ist jene des Lebensbegleitenden Lernens. Dementsprechend setzen viele Unternehmen bei ihren MitarbeiterInnen die Bereitschaft voraus, sich über Seminare, Fachliteratur und betriebliche Schulungen weiterzubilden.

Maschinenbau

Aufgrund der vielfältigen Berufsaussichten und auch der steigenden Bedeutung von Umweltfragen stehen die Chancen für Maschinenbau-AbsolventInnen nicht so schlecht. Für die kommenden Jahre wird sogar ein Mangel an MaschinenbauabsolventInnen prognostiziert. Vor allem internati-

onal mobile MaschinenbauerInnen werden kein Problem haben einen Arbeitsplatz zu finden. Aber auch hierzulande ist ausreichend Nachfrage gegeben. Eine Stellenanalyse aus dem Jahr 2010 zeigte, dass bei allen erfassten Stellenangeboten für TechnikabsolventInnen der Universitäten jene mit einem Abschluss in Maschinenbau am häufigsten gesucht wurden. Allerdings wurden generell in nur 15% der Anzeigen AbsolventInnen ausschließlich nach einem einzigen bestimmten Studienfach gesucht. So wurden die für MaschinenbauerInnen ausgeschriebenen Jobs besonders häufig auch AbsolventInnen der Elektrotechnik oder Mechatronik angeboten.²⁷

Wirtschaftsingenieurwesen – Maschinenbau

Dank ihrer deutlich umfangreicheren wirtschaftlichen Ausbildung vollzieht sich der Aufstieg ins mittlere Management schneller als das »reiner« TechnikerInnen. Das Studium verspricht bei einer gewissen Flexibilität und einigem Engagement noch immer eine ausbildungsadäquate Anstellung in der Privatwirtschaft. Allerdings werden auch hier bereits Zusatzqualifikationen (Praxis während des Studiums!) und Sprachkenntnisse vorausgesetzt. In der Industrie werden freie Stellen häufig unter Einbeziehung eines Personalberatungsunternehmens durch Tageszeitungen veröffentlicht; zunehmend werden auch elektronische Jobbörsen im Internet genutzt (z.B. www.karriere.at oder www.absolventen.at). Erstkontakte mit Unternehmen können auch über den Besuch von Firmenmessen werden. Nach einer Einstellung arbeiten die AbsolventInnen häufig als BetriebsassistentInnen der BetriebsleiterInnen oder jeweiligen AbteilungsleiterInnen.

WirtschaftsingenieurInnen für Maschinenbau gelangen durch ihre Doppelqualifikation etwas schneller in Führungspositionen oder in den Bereich des mittleren Managements. An Universitäten erfolgt der Berufseinstieg traditionell über die Verfassung einer Dissertation und die Mitarbeit als AssistentIn bei Forschungsprojekten. Während dieser Einstiegsphase ins Berufsleben eröffnen sich für einige MaschinenbauerInnen durch die erworbenen (wissenschaftlichen) Kontakte und die facheinschlägige Praxis neue Jobmöglichkeiten.

Verfahrenstechnik

Prinzipiell garantiert das Studium der Verfahrenstechnik bei entsprechendem persönlichen Engagement und Interesse an dem Fachgebiet noch immer eine gute Ausgangsposition für die berufliche Laufbahn. Bei einer Bewerbung sollte die Vielseitigkeit des Studiums betont werden, die einen Vorteil gegenüber anderen TechnikerInnen verspricht. Steigender Arbeitsmarktbedarf ergibt sich im Bereich der technischen Forschung und Entwicklung, durch die Notwendigkeit ökologischer Verbesserungen und aufgrund ökonomischer Faktoren (z.B. Ressourceneinsparung, Recycling), durch Sicherheitsanforderungen (z.B. Fahrzeugtechnik) und im Rahmen der Weiterentwicklung von Produktionsabläufen, Werkstoffen und Produkten (z.B. Automatisierungs- und Produktionstechnik). Hohes Innovationspotenzial besteht in der Weiterentwicklung von Werkstoffen und Materialien (z.B. kombinierter Einsatz von Metall und Kunststoff).

²⁷ Vgl. Schneeberger, Arthur/Petanovitsch, Alexander (2011): Bacheloreinführung und Qualifikationsnachfrage am Beispiel der Uni-Technikstudien. IBW-Forschungsbericht Nr. 162. S. 68, 41. Download unter www.ibw.at oder unter www.ams-forschungsnetzwerk.at im Menüpunkt »E-Library«. Sowie Unidata, Studienabschlüsse Universitäten. Liste der Abschlüsse aller Studien. BMWF, Abt. I/9 (www.bmwfw.gv.at).

Bei der Bewerbung um Jobs die in Inseraten angeboten werden, konkurrieren VerfahrenstechnikerInnen häufig mit AbsolventInnen der technischen Chemie.

Weiterbildung

Zu empfehlen sind hier Universitätslehrgänge, wie »Engineering Management« (TU Wien) oder »Internationales Projektmanagement« (Wirtschaftsuniversität Wien gemeinsam mit der TU Wien). Ein Verzeichnis aller Universitätslehrgänge findet sich auf der Website des Wissenschaftsministeriums (BMWFV): www.bmwfw.gv.at (im Menüpunkt »Informationen für Studierende«). Ebenso kann ein einschlägiges Master-Studium der Weiterbildung dienen; Nach mindestens dreijähriger einschlägiger Berufstätigkeit und erfolgreich abgelegter ZiviltechnikerInnenprüfung besteht danach die Möglichkeit zu selbständiger Erwerbstätigkeit als IngenieurkonsulentIn für Maschinenbau oder für Wirtschaftsingenieurwesen im Maschinenbau, IngenieurkonsulentIn für Mechatronik bzw. IngenieurkonsulentIn für Verfahrenstechnik.

1.5.4 Berufsorganisationen und Vertretungen

Die Berufsvertretung der Ziviltechnikerschaft auf Bundesebene ist die Bundeskammer der ArchitektInnen und IngenieurkonsulentInnen (www.arching.at). ZiviltechnikerInnen sind zur Mitgliedschaft in jener Länderkammer verpflichtet, in deren örtlichem Wirkungsbereich sie den Sitz ihrer Kanzlei.

Die wichtigste Organisation für MaschinenbauingenieurInnen ist der Österreichische Ingenieur- und ArchitektInnenverein (ÖIAV, www.oia.v.at). Der Verein veranstaltet regelmäßig Vorträge und Diskussionsveranstaltungen und ist der Herausgeber der »Österreichischen Ingenieur- und Architektenzeitschrift« (ÖIAZ). Vom Österreichischen Verband der Wirtschaftsingenieure, (www.wing-online.at) wird die Zeitschrift »WINGBusiness« herausgegeben.

1.6 Elektrotechnik

Tipp

Das anschließende Kapitel dieser Broschüre befasst sich mit der spezifischen Berufs- und Beschäftigungssituation von AbsolventInnen des Studiums der Elektrotechnik an Universitäten. Über ingenieurwissenschaftliche Ausbildungen an Fachhochschulen informiert die Broschüre »Jobchancen Studium – Fachhochschul-Studiengänge« in dieser Reihe. Über die ingenieurwissenschaftlichen Ausbildungen an der Montanuniversität Leoben informiert die Broschüre »Jobchancen Studium – Montanistik«.

Eine ausführliche Darstellung verschiedener genereller Arbeitsmarkt-, Berufs- bzw. Qualifikationstrends (inkl. Tipps zu Bewerbung, Jobsuche und Laufbahngestaltung), die mehr oder weniger für alle an österreichischen Hochschulen absolvierten Studienrichtungen gelten, findet sich in der Broschüre »Jobchancen Studium – Beruf und Beschäftigung nach Abschluss einer Hochschule«.

Diese kann, wie alle Broschüren der Reihe »Jobchancen Studium«, in den BerufsInfoZentren (BIZ) des AMS (www.ams.at/biz) kostenlos bezogen oder unter www.ams.at/jcs bzw. www.ams.at/broschueren downgeloadet werden.

1.6.1 Berufsbilder, Aufgabengebiete und Tätigkeiten

In den modernen Industriestaaten gibt es kaum ein Gebiet, das nicht in irgendeiner Form mit den Erzeugnissen der Elektrotechnik (z.B. Geoelektrik, Elektroakustik, Elektrooptik, Mikroelektronik) konfrontiert ist. Die hauptsächlichsten Aufgabengebiete der ElektrotechnikerInnen liegen sich in den Bereichen Energietechnik, Nachrichtentechnik, Elektronik, Regelungstechnik sowie in der Informatik.

Die Energietechnik befasst sich mit der Erzeugung, Verteilung und Umwandlung von elektrischer Energie. Dabei stellen die zunehmend komplexeren Verbundnetzsysteme immer höhere Anforderungen an die Leittechnik und an die Methoden der Regelungs- und Schutztechnik. Die industrielle Elektronik und Regelungstechnik ist zwischen den Bereichen Energietechnik und der Nachrichtentechnik angesiedelt.

Primäres Einsatzgebiet sind Automatisierungssysteme mit elektrischem Aufbau (Mess- und Überwachungsanlagen) für die industrielle Fertigung und die Materialbearbeitung. Zu den vielfältigen Anwendungsgebieten der Nachrichtentechnik (z.B. digitalisierter Datenfluss, Zahlungsverkehr) gehören die Nachrichtenübertragung über Mikro- und Lichtwellen sowie die Aufnahme, digitale Speicherung und Wiedergabe von Ton- und Bildsignalen durch Lasersysteme auf optischen Speichermedien (DVD, Worm) und Flash-Speicher.

Ein weiterer Aufgabenbereich ist die Informationstechnologie mit ihrer umfassenden Auswirkung auf die gesamte technisierte Umwelt. Das Zusammenspiel von mechanischen und elektronischen Komponenten in den Bereichen Maschinenbau, Anlagenbau, Elektrotechnik und Elektronik führte zur der Entwicklung einer eigenständigen Fachrichtung: der Mechatronik. AbsolventInnen dieser interdisziplinären Fachrichtung erwartet in der Industrie ein besonders vielfältiges Einsatzgebiet.

Berufsanforderungen

Der Beruf ElektrotechnikerInnen erfordert neben einem breiten technisch-naturwissenschaftlichen Grundlagenwissen eine hohe mathematische Abstraktionsfähigkeit. So wird häufig spezifisches Theoriewissen aus der Mathematik direkt in das Anwendungsgebiet integriert, wie beispielsweise die Laplacetransformation in die Regelungstechnik. Dazu gehören logisch-analytisches Denkvermögen, wissenschaftliche Neugierde und Kreativität, eine gute Feinmotorik sowie Kontakt- und Teamfähigkeit. Wichtig sind ferner Sprachkenntnisse (wichtige Fachliteratur und Forschungsberichte erscheinen meist ausschließlich auf Englisch) und fundierte Kenntnisse der angewandten Informatik (höhere Programmiersprache, Rechnersysteme) sowie der Mikroprozessortechnologie.

Die zunehmende Interdisziplinarität der Forschungsvorhaben erhöht die Anforderungen in den Bereichen Projektmanagement, Teamfähigkeit, Präsentationstechnik und Rhetorik und die Bereitschaft zur Weiterbildung.

ElektrotechnikerInnen in der Industrie

ElektrotechnikerInnen können in Industrieunternehmen unterschiedlichste Aufgaben in verschiedensten Funktionsbereichen ausüben. Die in Konstruktionsbüros durchgeführten Berechnungen befassen sich mit der Dimensionierung von Maschinen und Apparaten (Generatoren, Transformatoren). Bei der graphischen Darstellung der Konstruktion, in Form von Entwurf- und Ausführungszeichnung, spielen das Design, die Werkstoffwahl und die Wahl der Bearbeitungsverfahren eine wichtige Rolle. In der Produktionsplanung üben ElektrotechnikerInnen Leitungsfunktionen aus.

Als Bindeglied zwischen Konstruktion und Fertigung sind sie darüber hinaus oft auch für den Personaleinsatz verantwortlich. In großen Fertigungsbetrieben werden ElektrotechnikerInnen zusätzlich in ingenieurspezifischen Aufgabenbereichen (z.B. Prüf- und Versuchsfeld, Montage, Projektierung und Planung) eingesetzt.

In allen industriellen Unternehmungen (traditionellen Großverbrauchern an elektrischer Energie) arbeiten ElektrotechnikerInnen auch in spezialisierten Funktionen. Die Tätigkeitsbereiche erstrecken sich hier von der Überwachung und Erweiterung der Stromverteilungsanlagen (automatische Steuerungs- und Regelungstechnik) bis zur Mitwirkung bei Neuplanungen. ElektrotechnikerInnen sind zudem auch in großen Dienstleistungsbetrieben (Banken, Versicherungen) zumeist als IT-ExpertInnen beschäftigt.

Wie eine im Jahr 2010 durchgeführte Analyse von Stellenanzeigen für Elektrotechnik-AbsolventInnen zeigt, ist Forschung und Entwicklung der wichtigste betriebliche Einsatzbereich, für den Elektrotechnik-AbsolventInnen gesucht werden. Rund 42% der ausgeschriebenen Stellen hatten einen klaren F&E-Bezug, dahinter rangierten mit rund 25% der Einsatzbereich »Management, Verwaltung, Personalführung« und mit rund 18% »Fertigung und Konstruktion«. Elektrotechnik-AbsolventInnen für den Einsatzbereich »Marketing, Vertrieb und Kundenbetreuung« wurden in rund 15% der Stellenangebote gesucht, keine Rolle spielte hingegen der Einsatzbereich »Einkauf«.²⁸

Facheinschlägige Forschung kann auch in Unternehmen anderer Wirtschaftszweige des Produktionssektors erfolgen, Allgemein gilt zu berücksichtigten, dass auch AbsolventInnen einer Vielzahl anderer naturwissenschaftlicher, technischer und medizinischer Studienrichtungen zum Zug kommen.²⁹

ElektrotechnikerInnen im öffentlichen Dienst

In der öffentlichen Verwaltung (z.B. Ministerien, Bundesbahn, Post, Bundesheer, Patentamt, Eich- und Prüfümter, Rundfunk- und Fernsehanstalten) sind ElektrotechnikerInnen meist als BeamtInnen im höheren technischen Fachdienstes eingesetzt. Bei Post und Telekom-Unternehmen gibt es fast ausschließlich nur Bedarf für NachrichtentechnikerInnen. Auf ein großes Aufgabengebiet treffen ElektrotechnikerInnen bzw. EnergietechnikerInnen in den Elektroversorgungsunternehmen (EVU).

²⁸ Vgl. Schneeberger, Arthur/Petanovitsch, Alexander (2011): Bacheloreinführung und Qualifikationsnachfrage am Beispiel der Uni-Technikstudien. IBW-Forschungsbericht Nr. 162., S. 54. Download unter www.ibw.at oder www.ams-forschungsnetzwerk.at im Menüpunkt »E-Library«.

²⁹ Vgl. Statistik Austria, Erhebung über Forschung und experimentelle Entwicklung (F&E) 2009 und 2011. Daten umfassen den firmeneigenen Bereich und den kooperativen Bereich. Wirtschaftszweige nach ÖNACE 2008.

Die Tätigkeitsbereiche reichen von der Kraftwerksplanung über die Lastverteilung der Verbundnetze bis zur Eichung von Stromzählern.

An Technischen Universitäten oder in Forschungslabors großer Industrieunternehmen befassen sich ElektrotechnikerInnen mit der Klärung wissenschaftlicher Zusammenhänge, die als Grundlage zur Fertigung neuer technischer Verfahren und Anlagen dienen. Die Zielsetzungen der Forschungsschwerpunkte an Technischen Universitäten orientieren sich häufig an industriellen Erfordernissen. Multidisziplinäre Forschungsprojekte wie »Mikrosystemtechnik und Nanoengineering« erfordern eine stärkere Zusammenarbeit zwischen grundlagen- und anwendungsorientierten Forschungsinstituten.

ElektrotechnikerInnen als ZiviltechnikerInnen

Das Aufgabengebiet der IngenieurkonsulentInnen für Elektrotechnik erstreckt sich im Planungsbereich von der Auslegung eines Einfamilienhauses (Ermittlung des Energiebedarfs, Verteilereinrichtungen, Leuchten, Steckdosen) bis zur Projektierung eines allfälligen Notstromaggregates samt kompletten Hilfseinrichtungen. Von zunehmender Bedeutung sind Tätigkeitsbereiche als GutachterInnen und Sachverständige.

Die neuen technologischen Entwicklungen (Hard- und Software) verändern das traditionelle Berufsbild der ElektrotechnikerInnen zunehmend. Mikroprozessoren und Mikrocomputer sind heute zur Selbstverständlichkeit geworden und aus den technischen Beschreibungen und aus den charakteristischen Eigenschaften eines Objekts nicht mehr wegzudenken.

Die Zulassung zur selbständigen Berufsausübung als staatlich befugte und beedete IngenieurkonsulentIn für Elektrotechnik ist durch fachliche Befähigungen (absolviertes Elektrotechnik-Studium mit Masterabschluss, dreijährige einschlägige Praxis, ZiviltechnikerInnenprüfung) nachzuweisen (siehe auch Kapitel 2 in diesem Abschnitt).

Für die Tätigkeit im öffentlichen Dienst gilt als Zulassungserfordernis der Nachweis der abgeschlossenen akademischen Ausbildung. Die Übernahme in ein öffentlich-rechtliches Dienstverhältnis erfordert die erfolgreich abgelegte Dienstprüfung für die Verwendungsgruppe A/Technischer Dienst. Diese ist für ElektrotechnikerInnen etwas umfangreicher als die ZiviltechnikerInnenprüfung und wird, ebenso wie diese, als Zulassungserfordernis für eine selbständige IngenieurkonsulentInnentätigkeit anerkannt. Neben der im Berufsalltag gebräuchlichen Bezeichnung ElektrotechnikerIn gibt es aufgrund von fachlichen Differenzierungen vor allem noch die Berufsbezeichnungen StarkstromtechnikerIn, EnergietechnikerIn, SchwachstromtechnikerIn und NachrichtentechnikerIn. Weitere Bezeichnungen sind IngenieurIn für Entwicklung, Forschung, Konstruktion und Sicherheit oder auch IngenieurkonsulentIn für Elektrotechnik.

1.6.2 Beschäftigungssituation

Allgemein können AbsolventInnen mit einem adäquaten Job rechnen. Die vielseitige Ausbildung und das Wachstum der Elektronikindustrie garantieren noch immer eine gute Ausgangsposition. Nicht nur in der klassischen Elektronik- und Computerindustrie sind sie gefragt, sondern auch im

boomenden Fahrzeug- und Maschinenbau, in der Energiewirtschaft oder in Wachstumsbranchen wie der Medizintechnik sowie bei den Produzenten von Mikro- und Nanoelektronik. Nach Angaben des VDE liegt der Ingenieuranteil bei vielen Mitgliedsunternehmen bereits bei 30 Prozent.

Sprachkenntnisse und vor allem sehr gute Informatikkenntnisse werden immer wichtiger. Wichtig sind vor allem Zusatzqualifikationen (z.B. Projektmanagement) oder Spezialisierungen (z.B. im Bereich Vernetzung von IT-Systemen in der Gebäudetechnik oder Medizintechnik). Die meisten AbsolventInnen bewerben sich am Ende des Studiums bei zahlreichen Unternehmen, von denen keine Stellenausschreibung vorliegt (so genannte »Aktivbewerbung«); werden dort in Evidenz gehalten und bei Bedarf angeschrieben.

Eine Analyse von Stellenanzeigen aus dem Jahr 2010 zeigte, dass Unternehmen aus dem Wirtschaftszweig »Elektronische Bauteile« mit rund 18% der Inserate zu den am stärksten nachgefragten Unternehmen gehörten. Jobangebote an AbsolventInnen der Elektrotechnik wurden dabei auch häufig als Angebote an ElektronikerInnen, NachrichtentechnikerInnen, Steuerungs- und RegelungstechnikerInnen und MesstechnikerInnen formuliert. Elektrotechnik wird weiters häufig in Kombination mit Mechatronik und auch Maschinenbau nachgefragt. Insgesamt wurde nach Maschinenbau die Studienrichtung Elektrotechnik am häufigsten in den Stellenanzeigen nachgefragt.

Gute Aussichten für ElektroinstallationstechnikerInnen und ServicetechnikerInnen

Die Anwendung neuer Techniken im Installationsbereich und gesetzlicher Regelungen wirkt sich positiv auf das Berufsfeld »Elektroinstallation und Betriebselektrik« aus.

Ein zukunftsweisender Bereich in diesem Berufsfeld ist die Medizintechnik. MedizintechnikerInnen entwickeln und konstruieren neue diagnostische Geräte und Verfahren, die teilweise gezüchtete Zellen oder Gewebe mit elektrischen Systemen verbinden. Österreichische Produkte der Medizintechnik konnten sich in den vergangenen Jahren auch gegenüber der internationalen Konkurrenz gut behaupten.

ExpertInnen sehen für den innovativen und forschungsintensiven Bereich der Medizintechnik mittelfristig Wachstumspotenzial, wodurch sich für MedizintechnikerInnen tendenziell steigende Chancen am Arbeitsmarkt eröffnen. Die Analyse der Stellenanzeigen für Technik-Graduierte ergab, dass rund 3% der Inserate von Unternehmen aus dem Bereich der Medizintechnik stammten, diese rangierten damit auf dem achten Platz.³⁰

Positive Beschäftigungsaussichten im Elektro- und Elektronikbereich sind auch laut Prognosen des AMS-Qualifikations-Barometers zu vermelden, bis 2016 wird ein steigender Personalbedarf erwartet. Nur im Bereich Telekommunikation gerieten viele Unternehmen unter Kostendruck, was in der Regel mit Personaleinsparungen einhergeht. Eine im Auftrag des AMS für 2012 durchgeführte Analyse von Stellenanzeigen hat ergeben, dass der Beruf ElektroinstallationstechnikerIn das größte Stellenaufkommen im gesamten Berufsbereich »Elektrotechnik, Elektronik und Telekommunikation« aufweist.³¹

³⁰ Vgl. Schneeberger, Arthur/Petanovitsch, Alexander (2011): Bacheloreinführung und Qualifikationsnachfrage am Beispiel der Uni-Technikstudien. IBW-Forschungsbericht Nr. 162. S. 72. Download unter www.ibw.at oder unter www.ams-forschungsnetzwerk.at im Menüpunkt »E-Library«.

³¹ Vgl. www.ams.at/qualifikationen, Bereich Elektrotechnik [2014].

AbsolventInnenzahlen

Im Bereich Elektrotechnik ist die Anzahl AbsolventInnen (Universitäten) jährlich zwischen 400 und 430. Aufgrund der Umstellung auf das Bologna-Studienmodell gibt es immer weniger AbsolventInnen mit Diplom zugunsten der AbsolventInnen mit Master-Abschluss (siehe untenstehende Tabelle). Im März 2014 waren 211 Elektrotechnik-AbsolventInnen arbeitslos gemeldet, das waren um 49 Personen mehr als im Vorjahr.

Abgeschlossene Studien »Elektrotechnik«

Studienabschluss	2009/2010	2010/2011	2011/2012	2012/2013
Bachelor	139	179	163	152
Master	80	84	127	117
Diplom	67	80	61	53
Doktorat	72	85	77	79

Quelle: Unidata, Liste der Abschlüsse aller Studien (vorläufige Zahlen für 2012/2013) BMWFW, Abt. I/9, www.bmwfw.gv.at

1.6.3 Berufseinstieg, Karriereverläufe und Weiterbildung

Ein Großteil der ElektrotechnikerInnen findet aufgrund ihrer vielfältigen Einsatzmöglichkeit am Arbeitsmarkt eine ausbildungsadäquate Beschäftigung. Bei der Arbeitsplatzsuche werden unterschiedliche Strategien eingesetzt. AbsolventInnen können sich gegen Ende des Studiums auch aktiv bei Unternehmen bewerben in denen keine Stellenausschreibung vorliegt. Derartige Bewerbungen werden dort oft über längerer Zeit in Evidenz genommen.

Wenn es eine konkrete Stelle zu besetzen gibt, werden die in Frage kommenden BewerberInnen zu einem persönlichen Gespräch eingeladen. Üblich sind auch Einstellungs- oder Eignungstests. Üblicherweise werden freie Stellen für ElektrotechnikerInnen auch in Tageszeitungen und Online-Jobservices inseriert. Dabei werden bei höheren Positionen oder speziell verlangten Ausbildungen und konkret definierter Berufspraxis auch PersonalberaterInnen eingeschaltet.

Neben den formal erforderlichen Qualifikationen sind praktische Erfahrungen (wie sie während des Studiums z.B. in Feriapraktika erworben werden können) und Problemlösungskompetenzen sowie die Persönlichkeit (Auftreten, Selbstsicherheit) die wichtigsten Erfolgskriterien bei der Jobsuche. Größere Unternehmen koppeln ihre Aufnahmeentscheidung oft an spezifische Auswahlkriterien im Rahmen eines Assessment Centers. Einigen AbsolventInnen wird der Berufseinstieg durch ihre mit der Wirtschaft kooperierenden ProfessorInnen erleichtert.

Erwähnenswert ist, dass es im IT-Bereich kaum Tätigkeitsbereiche zu besetzen gibt, die ausschließlich auf Elektrotechnik-AbsolventInnen zugeschnitten sind. Bei den erforderlichen Qualifikationsprofilen der angebotenen Stellen spielt die Fachrichtung des absolvierten Studiums immer öfter eine geringere Rolle. ElektrotechnikerInnen stehen also auch in Konkurrenz mit InformatikerInnen, WirtschaftsinformatikerInnen, MathematikerInnen und LogistikerInnen.

AbsolventInnen die eine universitäre wissenschaftliche Karriere anstreben, beginnen diese in der Regel mit dem Doktoratsstudium. Dabei arbeiten DissertantInnen häufig an zeitlich begrenzten Forschungsprojekten mit. Gegenwärtig kann allerdings nur in den seltensten Fällen mit einer festen Anstellung an einem Universitätsinstitut gerechnet werden. Wenn eine Planstelle frei wird, kann sich die Möglichkeit einer AssistentInnentätigkeit ergeben.

Die Zeitspanne bis zu einer beruflichen Stabilisierung verläuft sehr unterschiedlich. Zum Teil müssen BerufseinsteigerInnen befristete Arbeitsverträge oder zunehmend auch Arbeiten auf Werkvertragsbasis akzeptieren, und werden damit in die Position unfreiwilliger Selbständigkeit («Neue Selbständige») gedrängt.

Der spätere Einstieg in ein stabiles Arbeitsverhältnis kann aber durch eine fundierte Berufserfahrung (Jobwechsel, Erfahrungen in verschiedenen Firmen) erleichtert werden. Die Aufstiegsmöglichkeiten innerhalb eines unbefristeten Dienstverhältnisses hängen oft von der Größe des Unternehmens sowie vom persönlichen Einsatz ab.

Im öffentlichen Dienst ist der Weg zu höheren Positionen formal geregelt und zumeist an das Dienstalter gebunden.

Weiterbildung

Viele Unternehmen setzen die Bereitschaft ihrer Mitarbeiter voraus, sich über Seminare, Fachliteratur und betriebliche Schulungen weiterzubilden. Grundsätzlich zu empfehlen sind postgraduale Universitätslehrgänge, wie »Engineering Management« (TU Wien) oder »Internationales Projektmanagement« (Wirtschaftsuniversität Wien gemeinsam mit der TU Wien). Aufgrund der Verschiebung des Marktes zur Erzeugung von Multimedia-Produkten bzw. verschiedensten Internet-Applikationen ist auch Weiterbildung in den Bereichen Technologiemanagement, Industrial Engineering sowie im Qualitätsmanagement und in der Sicherheitstechnik zu empfehlen.

Ebenso kann ein einschlägiges Master-Studium der berufsnahen Weiterbildung dienen. Nach mindestens dreijähriger einschlägiger Berufstätigkeit und erfolgreich abgelegter ZiviltechnikerInnenprüfung besteht danach die Möglichkeit zu selbständiger Erwerbstätigkeit als IngenieurkonsulentIn für Elektrotechnik.

1.6.4 Berufsorganisationen und Vertretungen

Die größte Organisation ist der »Österreichische Verband für Elektrotechnik« (ÖVE, www.ove.at). Seine Ziele sind die Förderung der Anwendung der Elektrotechnik, der Unfallschutz der TechnikerInnen und die fachliche Weiterbildung.

Die Berufsvertretung der Ziviltechnikerschaft auf Bundesebene ist die Bundeskammer der ArchitektInnen und IngenieurkonsulentInnen (www.arching.at). ZiviltechnikerInnen sind zur Mitgliedschaft in jener Länderkammer verpflichtet, in deren örtlichem Wirkungsbereich sie den Sitz ihrer Kanzlei haben. Die Kammer besteht aus vier Länderkammern (Näheres siehe Anhang).

1.7 Informatik, Informationstechnik, Telematik

Bedingt durch die rasanten Entwicklungen auf dem Gebiet der Informatik und Telekommunikation in den letzten Jahren wurde das Informatik-Studium im Rahmen der Umstellung auf das Bachelor/Master-System in mehrere Studienzweige geteilt. So wird heute bereits auf Ebene der Bachelorstudien eine breite Vielfalt an Studienrichtungen angeboten wobei die Curricula immer wieder verändert und adaptiert werden. Die Technische Universität Wien bietet beispielsweise derzeit vier Bachelorstudien und sieben Masterstudien an. Die Universität Wien bietet im Rahmen des Bachelorstudiums »Informatik« vier so genannte »Ausprägungsfächer« an.³²

Alle diese Schwerpunkte haben gemeinsam, dass sie Informatik mit weiteren Studienrichtungen bzw. mit unterschiedlichen Anwendungsfeldern koppeln. Im Wesentlichen beziehen sich diese Verbindungen auf die Zukunftsfelder Umweltwirtschaft, Gesundheitswirtschaft und Kreativwirtschaft. So stellen sich viele Informatikstudien heute in Wahrheit als Hybrid-Studien dar und belegen die Bedeutung von vernetzten Zugängen und fächerübergreifenden Kompetenzen.

Tipp

Das anschließende Kapitel dieser Broschüre befasst sich mit der spezifischen Berufs- und Beschäftigungssituation von AbsolventInnen aus den Bereichen der Informatik, Informationstechnik und Telekommunikation an Universitäten. Über ingenieurwissenschaftliche Ausbildungen an Fachhochschulen informiert die Broschüre »Jobchancen Studium – Fachhochschul-Studiengänge« in dieser Reihe. Über die ingenieurwissenschaftlichen Ausbildungen an der Montanuniversität Leoben informiert die Broschüre »Jobchancen Studium – Montanistik«.

Eine ausführliche Darstellung verschiedener genereller Arbeitsmarkt-, Berufs- bzw. Qualifikationstrends (inkl. Tipps zu Bewerbung, Jobsuche und Laufbahngestaltung), die mehr oder weniger für alle an österreichischen Hochschulen absolvierten Studienrichtungen gelten, findet sich in der Broschüre »Jobchancen Studium – Beruf und Beschäftigung nach Abschluss einer Hochschule«. Diese kann, wie alle Broschüren der Reihe »Jobchancen Studium«, in den Berufs-InfoZentren (BIZ) des AMS (www.ams.at/biz) kostenlos bezogen oder unter www.ams.at/jcs bzw. www.ams.at/broschueren downgeloadet werden.

Die hier folgenden Beschreibungen beziehen sich nicht auf das Lehramtsstudium »Informatik und Informationsmanagement«. Informationen darüber finden sich in der entsprechenden Broschüre aus dieser Reihe mit dem Titel »Jobchancen Studium – Lehramt an Höheren Schulen«. Informationen zum Studium »Wirtschaftsinformatik« und zum Studium »Informationsmanagement« finden Sie in entsprechenden Broschüre »Jobchancen Studium – Sozial- und Wirtschaftswissenschaften.

Berufsanforderungen

InformatikerInnen müssen über die Fähigkeit zu logisch-analytischem und mathematischem Denken verfügen. Da die Berufsausübung bei Software-Herstellern und Anwendern oder bei Unternehmen

³² <http://studium.tuwien.ac.at/?id=13> [30.4.2014].

der Telekommunikationsbranche häufig in interdisziplinären Arbeitsgruppen erfolgt, sind Kooperations- und Teamfähigkeit und Problemlösungsfähigkeit von großer Wichtigkeit. Die vielfältigen Einsatzbereiche und die zunehmende Interdisziplinarität der Aufgabengebiete erhöhen die Anforderungen in den Bereichen Fähigkeit zur Spezialisierung und zur lebenslangen Weiterbildung, Flexibilität (Einarbeitung in neue Aufgaben), Kommunikationsfähigkeit (Beratung, Kundenwünsche), Projektmanagement (Leitungs- und Führungsaufgaben), Kommunikations- und Präsentationstechniken.

Fachliteratur liegt größtenteils in Englisch vor. Einzelne Lehrveranstaltungen werden in den Informatik-Studiengängen nur in Englisch angeboten. In Bezug auf Soft Skills sollten InformatikerInnen v.a. Team- und Kommunikationsfähigkeit, Selbständigkeit, Eigeninitiative, Verantwortungsbewusstsein und Flexibilität mitbringen. Offenheit für alles Neue wird ebenso vorausgesetzt, da besonders in der Informatik die Bereitschaft zu lebenslangem Lernen vorhanden sein muss.

1.7.1 Berufsbilder, Aufgabengebiete und Tätigkeiten

Informatik ist die Wissenschaft von der automatisierten, systematischen Verarbeitung von Informationen mittels Rechnern (Computer). Computer stellen das Werkzeug und Medium der Informatik dar, um die theoretischen Konzepte praktisch umzusetzen.

Informatik ist eine Basis- und Querschnittsdisziplin, die ihre Grundlagen aus der Mathematik und den Ingenieurwissenschaften bezieht und in alle Lebens- und Anwendungsbereiche wirkt.³³ Die »theoretische Informatik« entwickelt abstrakte Modelle, die den Aufbau und das Verhalten informationsverarbeitender Systeme beschreiben.

Die »Technische Informatik« befasst sich mit dem logischen und technischen Aufbau von Datenverarbeitungsanlagen einschließlich ihrer Ein- und Ausgabegeräte.

Die »Praktische Informatik« umfasst alle Methoden und Kenntnisse (Computersprachen, Programmierung, Systemsoftware), die zur Nutzung von IT-Systemen erforderlich sind und entwickelt konkrete Lösungskonzepte und Methoden für verschiedene Anwendungsbereiche.

Schließlich behandelt die »Angewandte Informatik« den praktischen Einsatz von Computern zur Gestaltung von Abläufen u.a. aus den Bereichen der Wirtschaft, Verwaltung, Technik und Wissenschaft. Neben der Wirtschaftsinformatik etablieren sich zunehmend interdisziplinäre Studiengänge in Bioinformatik, Geoinformatik und Medizininformatik.

Medieninformatik und Visual Computing

Die Präsentation von Informationen mit unterschiedlichen Medien, der computerunterstützte Umgang mit Bildern und graphischen Elementen sowie die Gestaltung von interaktiven Schnittstellen sind zentrale Themen des Studiums. Die Spezialisierung erfolgt in den Bereichen visuelles Design, Computergraphik, Bildverarbeitung und Mustererkennung. Tätigkeitsfelder der AbsolventInnen sind Multimedia- und Internetanwendungen, computergestütztes Design oder der Bereich »Virtual Reality«.

³³ Vgl. Gesellschaft für Informatik e.V. (GI): Was ist Informatik? www.gi.de/fileadmin/redaktion/Download/was-ist-informatik-kurz.pdf [13.1.2012].

Bioinformatik

BioinformatikerInnen entwickeln Algorithmen und Software, die biochemische Prozesse simulieren und molekularbiologische Daten analysieren. AbsolventInnen besitzen die Befähigung in enger Zusammenarbeit mit BiologInnenen, GenetikerInnen und andere SpezialistInnen aus den Lebenswissenschaften Aufgabenstellung zur Simulation und Berechnung biologischer Experimente und Daten durchzuführen. Ihre Ausbildung orientiert sich an einer Beschäftigung in der biopharmazeutischen Industrie sowie in Forschungsunternehmen im Bereich Biotechnologie, Medizin und Molekularbiologie.

Medizinische Informatik

Die computerunterstützte Verarbeitung von medizinischen Daten, die Simulation von biologischen Prozessen sowie der Einsatz bildgebender Verfahren (z.B. Computertomographie) in der Diagnose oder bei operativen Eingriffen sind Beispiele der medizinischen Informatik. Zusätzlich zu den informationstechnischen Grundlagen vermittelt das Studium auch medizinische Grundlagen wie z.B. Biochemie, Anatomie, Pathologie oder medizinische Methodik. Das Berufsfeld der AbsolventInnen liegt im Gesundheitswesen und in der medizinischen Forschung.

Software & Information Engineering

Die Entwicklung von Programmpaketen von der Analyse bis zur Programmierung sowie die Sammlung, Verarbeitung und Präsentation von Informationen bilden die zentralen Inhalte des Studiums. Schwerpunkte der Lehre sind Programmierung, Algorithmen und Informationssysteme. Berufsbilder der AbsolventInnen sind u.a. SoftwareentwicklerIn, SystemanalytikerIn, SystemdesignerIn oder DesignerIn von Benutzerschnittstellen.

Telematik/Elektrotechnik und Informationstechnik/Informationselektronik

Bei diesen Studienrichtungen verbinden sich elektro- und nachrichtentechnische Aufgabengebiete mit der elektronischen Datenverarbeitung, die enge Verzahnung zwischen Software und Hardware steht im Mittelpunkt. Potenzielle Arbeitgeber können daher alle Betriebe sein, die mit technischen Aspekten der Informationsübertragung befasst sind (Telekommunikationsnetze). Telekom-ExpertInnen beschäftigen sich mit Informationstechnologien wie z.B. Leased-Lines-Services, Frame-Relay-Dienste, Messaging-Services, Mehrwertdienste, Corporate-Networks, ATM-Dienste, Breitbandübertragungstechnik SDH, ISDN bzw. öffentliche Sprachvermittlung, Support-Services sowie Access-Technologien.

Technische Informatik/Informationstechnik

Technische Informatik soll zur Beschäftigung in Tätigkeitsbereichen befähigen, deren Gegenstand vernetzte, eingebettete Computersysteme sind, wie sie in immer stärkerem Maße nicht nur in technischen Systemen wie medizinischen Geräten, Automatisierungssystemen, Autos und Flugzeugen integriert sind, sondern auch in Gegenständen des täglichen Lebens wie z.B. dem Handy zu finden sind.

Application Engineering an der Schnittstelle Software-Hardware und Entwicklung im Bereich Embedded Systems gehören dabei zu wichtigen Tätigkeitsfeldern. Da die Beschäftigung mit derar-

tigen Systemen eine interdisziplinäre Grundausbildung erforderlich macht, sind auch die (Mikro-) Elektronik, Telekommunikation bis hinunter zu physikalischen Grundlagen in der Ausbildung eingeschlossen.

Großes Spektrum an Berufsmöglichkeiten

Die Ausbildung von InformatikerInnen qualifiziert generell für ein großes Spektrum an Berufsmöglichkeiten in unterschiedlichsten Einsatzgebieten.

Eines der wichtigsten Berufsfelder für InformatikerInnen liegt nach wie vor in der Programm- und Systementwicklung, aber InformatikerInnen sind aufgrund ihres interdisziplinären Wissens immer weniger als ProgrammiererInnen gefragt und bekommen leichter Positionen als AnalytikerInnen und ProjektleiterInnen. Darüber hinaus finden sie vor allem in der Netzwerkadministration und im Datenbankbereich (Verwaltung, Aufbau und Strukturierung von Netzwerken und Datenbanken) ihre beruflichen Einsatzfelder.

Die Zulassung zur selbständigen Berufsausübung als staatlich befugte und beeidete IngenieurkonsulentIn für Informatik, ist durch fachliche Befähigungen (absolviertes Informatikstudium mit Masterabschluss, dreijährige einschlägige Praxis, ZiviltechnikerInnenprüfung) nachzuweisen. In der Praxis ist die Tätigkeit als IngenieurkonsulentIn für Informatik jedoch kaum relevant.

Für die Tätigkeit im öffentlichen Dienst gilt als Zulassungserfordernis der Nachweis der abgeschlossenen akademischen Ausbildung. Die Übernahme in ein öffentlich-rechtliches Dienstverhältnis erfordert die erfolgreich abgelegte Dienstprüfung für die Verwendungsgruppe A/Technischer Dienst.

Gute Aussichten im Bereich Informationssicherheit (IT-Security)

Als geschäftsrelevanter Aspekt erhält das Thema Informationssicherheit, Datensicherheit sowie Datenschutz einen immer höheren Stellenwert in Unternehmen und ist auch eng mit dem Geschäftserfolg verbunden. Tätigkeiten im Bereich IT-Security umfassen sowohl die Identifikation von IT-Risiken als auch die Planung, Entwicklung und Umsetzung von IT-Sicherheitskonzepten. Insbesondere sind Kenntnisse über ganzheitliche Sicherheitsarchitekturen in sämtlichen Bereichen erforderlich: Security im IT-Betrieb, Netzwerksicherheit und Zugangstechnologien sowie Datenschutzgesetz.

Die Sicherheit im Rahmen der praktischen Anwendung in organisatorischen Arbeitsabläufen sowie der »nutzerfreundlichen« Entwicklung technischer Möglichkeiten ist u.a. Gegenstand der Wirkungsforschung und Technologiefolgeabschätzung geworden. Die Analyse der Anforderungen und Auswirkungen der noch jungen Technologie der »verdeckten Kommunikation« (geheimer Informationsvermittlung), welche als Steganografie bezeichnet wird, ist zu einem bedeutsamen Thema geworden.

Datenschutz ist mit dem Betreiben und der Nutzung von IT-Systemen gekoppelt und mit rechtlichen Aspekten verbunden. Bei Softwareimplementierungen steht z.B. die zulässige Datenanwendung im Vordergrund. Datenschutzbeauftragte prüfen die Anwendungen in den betreffenden Bereichen, wie etwa CRM-Bereich, bei Informationsverbundsystemen (z.B. Flug- und Hotelreservierungssysteme), Datenverwendung für wissenschaftliche Forschung und Statistik sowie bei der

Mitarbeiterdatenverarbeitung (z.B. Zeiterfassungs- und Zutrittskontrollsysteme, Videoüberwachungsanlagen, SAP).

Insbesondere sind Übertragungs-, Netzwerkprotokolle und Backupstrategien betroffen. Um der inkorrekten Verwendung von Daten vorzubeugen, müssen sämtliche Aspekte der Erfassung, (Langzeit-)Speicherung, Verwaltung, Weitergabe und Löschung in ein Datenschutz-Konzept eingebunden werden.

Gefragt sind vor allem SpezialistInnen für eine interdisziplinäre Zusammenarbeit in den Domänen IT und Sozialwissenschaften. Die Durchführung von Angriffen auf die IT ist ein sehr dynamisches Gebiet. Die Nachfrage nach hochqualifizierten MitarbeiterInnen im Bereich IT-Security steigt daher ständig.

Tätigkeiten bei Software-Herstellern

Die Arbeitsschwerpunkte von InformatikerInnen bei Software-Herstellern mit eigenen Softwareabteilungen liegen in der Entwicklung von System- und Anwender-Software. Die Software-Entwicklung ist meist projektmäßig organisiert, wobei sich innerhalb der Arbeitsteams unterschiedliche SpezialistInnen (z.B. SystemanalytikerIn, ProgrammiererIn, SystemberaterIn) interdisziplinär ergänzen.

Die inhaltlichen Aufgabengebiete sind weit gestreut. Sie reichen von der Entwicklung integrierter Fertigungssteuerungssysteme in Industriebetrieben, über die Entwicklung von Anwendersoftware für kommerzielle Problemstellungen bis zur Entwicklung von Betriebssystemen für neue Hardware. Neben der Software-Entwicklung können InformatikerInnen bei Software-Herstellern auch im Schulungsbereich und im Vertrieb beschäftigt sein. In kleinen Beratungs- und Softwarefirmen werden häufig auf bestimmte Branchen und Probleme maßgeschneiderte Lösungen angeboten.

Tätigkeiten in der Datenverarbeitung von Unternehmen

In Wirtschaftsunternehmen (Industrie, Handel, Geld- und Kreditwesen) und in der öffentlichen Verwaltung werden InformatikerInnen in funktional differenzierten Beschäftigungsfeldern eingesetzt. Die LeiterInnen der Datenverarbeitung bzw. LeiterInnen eines Rechenzentrums sind für den gesamten EDV/IT-Bereich verantwortlich.

Ihnen obliegen die Planung, die Organisation und die Kontrolle der Systeme, die Entscheidungsvorbereitungen über den Ankauf von Hard- und Software sowie die Verhandlungen mit Software-Herstellern, Access- und Application Service Providern (ASP) sowie Softwarehäusern. Weiters befassen sie sich mit den firmenspezifischen Angelegenheiten des Datenschutzes.

Im Bereich der mittleren EDV-Hierarchie werden organisations- und systemanalytische Aufgaben von OrganisationsprogrammiererInnen bzw. SystemanalytikerInnen wahrgenommen. InformatikerInnen können im Zusammenhang mit der Einführung oder Umstellung von IT-Systemen auch mit der Organisation der Datenverarbeitung beschäftigt sein.

Treten Verständigungsschwierigkeiten zwischen der EDV/IT-Abteilung und den einzelnen Fachabteilungen auf, werden InformatikerInnen häufig als KoordinatorInnen herangezogen. AbsolventInnen der Informatik werden in großen Firmen auch im Weiterbildungsbereich eingesetzt. Als SchulungsleiterInnen sind sie u.a. für die Konzipierung und Gestaltung der Kursunterlagen verantwortlich.

Tätigkeiten an Universitäten und Forschungsinstituten

Die Aufgabengebiete der InformatikerInnen an Universitäten (Lehre, Forschung und administrative Tätigkeiten) und außeruniversitären Forschungsgebieten (anwendungsorientierte Forschung) sind sehr breit und hängen stark mit den jeweiligen Forschungsschwerpunkten der einzelnen Institute zusammen. So werden z.B. am Institut für Automation (TU Wien) in einer eigenen Abteilung interdisziplinäre Forschungen für »Mustererkennung und Bildverarbeitung« betrieben.

Ein Ziel dieses stark aufstrebenden Forschungsbereiches ist es, technischen Geräten eine Leistungsfähigkeit zu verleihen, die dem menschlichen Auge ähnlich ist. Die Anwendungen der Methoden aus der Mustererkennung und Bildverarbeitung reichen von der industriellen Fertigung (Robotersteuerung, Qualitätskontrolle, dreidimensionale Objekterfassung) über die Fernerkundung (Satellitenbildinterpretation, Waldschadenerfassung) bis hin zur Medizin (Computertomographie, Röntgenbildauswertung).

Bereich der Zivildtechnik

Innerhalb der Zivildtechnikergesellschaft stellen die »IngenieurkonsulentInnen für Informatik« eine sehr kleine Gruppe dar. Ihr Aufgabengebiet reicht von der IKT-Beratung (Einführung von Softwarequalitätssicherungssysteme, Einführung von Datensicherheits- und Datenschutzmaßnahmen) über das Projektmanagement (Aufbau einer Projektorganisation, Planung, Steuerung und Kontrolle von Projekten) bis hin zur Systemintegration (Lieferung »schlüsselfertiger« Lösungen unter Einbeziehung der Hard- und Software).

Da insgesamt ein Trend zur Auslagerung von IT-Abteilungen oder Anwendungen (Application Service Providing (ASP)) und zugleich ein Wachstum im Beratungsbereich zu erkennen ist, wird die Zahl der selbständig arbeitenden InformatikerInnen in Zukunft voraussichtlich weiter ansteigen. Da die Tätigkeiten des IT-Gewerbe jedoch nur an das Lösen eines (freien) Gewerbescheins gebunden ist, gibt es für InformatikerInnen wenig Anreiz sich den Zivildtechnikern anzuschließen.

1.7.2 Beschäftigungssituation

Insgesamt werden die Beschäftigungschancen für InformatikerInnen sehr positiv eingeschätzt. Der Bereich der Softwareentwicklung und Programmierung/Produktion ist gemäß den Angaben von ExpertInnen eine Wachstumsbranche. Insbesondere nach SAP-ProgrammiererInnen besteht derzeit eine hohe Nachfrage.

Auch Vertriebsfachkräfte und DatenbankspezialistInnen finden derzeit gute Beschäftigungschancen vor. Als weitere aussichtsreiche Betätigungsfelder werden der Maschinenbaubereich, die Consultingbranche und der Handel (z.B. große Möbelhäuser, die Systeme zur Lagerverwaltung brauchen) genannt.³⁴

³⁴ Vgl. Leuprecht, Eva/Muralter, Doris/Kasper, Ruth/Poschalko, Andrea/Egger-Subotitsch, Andrea (2010): Berufsfindung, Jobberfahrungen und Beschäftigungschancen von Bachelor-AbsolventInnen ausgewählter Studienrichtungen in der Privatwirtschaft: Betriebswirtschaft, Wirtschaftsinformatik, Informatik, Publizistik- und Kommunikationswissenschaften, Biologie, Soziologie. S. 141. Studie im Auftrag des AMS Österreich/ABI. Wien. Download unter www.ams-forschungsnetzwerk.at im Menüpunkt »E-Library«.

Die Zahl der IT-Positionen insgesamt in den Unternehmen ist eher sinkend weil Basisdienstleistungen zunehmend ausgelagert werden. Die verbleibenden Stellen sind aber meist mit höherer Verantwortung verknüpft und besser dotiert.

Informatik als Querschnittsdisziplin

Mit der Verbreitung des Computers hat sich die Informatik aber auch zu einer Querschnittsdisziplin entwickelt, die heute in alle Lebens- und Wissenschaftsbereiche wirkt. Die Bioinformatik etwa entwickelt neuartige Medikamente, medizinische Neuerungen wie der Herzschrittmacher oder die Überwachung von Intensivstationen konnten erst durch die Informatik realisiert werden.

Zur Steuerung übergeordneter Systeme in der Fertigungstechnik und der Automatisierungsindustrie werden zunehmend neue Softwareprogramme entwickelt, um die Abläufe (aus betriebswirtschaftlicher Sicht) effizient zu koordinieren. Dazu werden Fachkräfte benötigt, die ein ausgeprägtes Verständnis von Prozessmanagement, Workflow und Supplychain aufweisen.

Meteorologen sammeln mit informatischen Methoden umfassende Erkenntnisse über das Wetter und das Klima und die Erforschung des Weltraums wird durch die informatikgestützte Planung und Simulation teurer Missionen erst möglich. Produkte (wie z.B. Autokarosserien) können gründlich untersucht und getestet werden bevor sie physisch existieren, chemische Reaktionen oder elektronische Schaltungen werden simuliert. In der Produktion steuern Rechner nicht nur den Materialfluss, sondern auch komplexe und sicherheitskritische Fertigungsprozesse.³⁵ Kenntnisse der Informatik stellen daher für AbsolventInnen einer Vielzahl an Studienrichtungen eine wertvolle Zusatzqualifikation dar, gleichzeitig bedeutet es, dass InformatikerInnen durch Zusatzqualifikationen aus angrenzenden Fachbereichen ihre Wettbewerbschancen am Arbeitsmarkt erheblich verbessern können.

Informatik bewirkt aber auch die Veränderung ganzer Branchenstrukturen. So hat sich der gesamte Medien- und Dienstleistungssektor erheblich gewandelt: Text, Fotografie und Musik sind heute digital und über neue Distributionskanäle verfügbar. Dabei wurden gesamte Produktions- und Distributionsprozesse völlig neu gestaltet.

Über Social Media haben sich neue Interaktions- und Kommunikationsstrukturen entwickelt und der Informatik kommt wesentliche Bedeutung im Zuge fortschreitender Rationalisierungsprozesse im Dienstleistungssektor zu. Dabei geht es einerseits um die Bündelung und Auslagerung (häufig auch in Länder mit geringeren Lohnkosten) von Tätigkeiten an spezialisierte Unternehmen, andererseits um die Auslagerung von Tätigkeiten direkt an Kunden.

Letzteres wird häufig auch unter dem Stichwort »Der Kunde als Mitarbeiter« beschrieben und begegnet uns beispielsweise im Zusammenhang mit Online-Buchungs- und Bestellmodellen, Online-Banking, bei dem Kauf von Fahrscheinen per Handy oder dem Online-Einreichen von Steuererklärungen. Diese Liste ließe sich beliebig verlängern und durchdringt zunehmend den Alltag (»Technologisierung des Alltags«). Insbesondere im Bereich der Angebote der öffentlichen Verwaltung, auch als eGovernment bekannt und im Gesundheitssystem, wie elektronische Gesundheitsakte (ELGA) werden sich für InformatikerInnen vielfältige Möglichkeiten ergeben.

³⁵ Vgl. Gesellschaft für Informatik e.V. (GI): Was ist Informatik? S. 4–5. www.gi.de/fileadmin/redaktion/Download/was-ist-informatik-kurz.pdf [13.1.2012].

Außerdem sind die Informationstechnologien wesentlicher Treiber der Kreativwirtschaft, einerseits ein hochkompetitiver Sektor und andererseits eine der Wachstumsbranchen nicht nur in Österreich.³⁶ Der Arbeitsmarkt entwickelt sich daher insgesamt sehr positiv. Die Unternehmen planen weiterhin eine Optimierung und Beschleunigung der internen IT-Prozesse – auch aus Kostengründen. Dazu verursacht die Vernetzung von Kommunal- und Landesbehörden große IT-Investitionen der Verwaltung.³⁷

Wie eine im Jahr 2010 durchgeführte Analyse von Stellenanzeigen für Informatik-AbsolventInnen zeigt, ist Forschung und Entwicklung der wichtigste betriebliche Einsatzbereich, für den Informatik-AbsolventInnen gesucht werden.

Rund 38% der ausgeschriebenen Stellen hatten einen klaren F&E-Bezug, dahinter rangierte mit rund 24% der Einsatzbereich »Marketing, Vertrieb und Kundenbetreuung«, nur WirtschaftsinformatikerInnen wurden noch häufiger (zu rund 33%) für diesen Einsatzbereich gesucht. Nachgereiht waren mit rund 20% der Bereich »Fertigung, Konstruktion« und mit rund 19% der Einsatzbereich »Management, Verwaltung, Personalführung«. In rund 19% aller ausgewerteten Stelleninserate, die sich an Technik-Graduierte wandten, wurden InformatikerInnen gesucht. Diese Anzeigen richteten sich jedoch teilweise auch an ElektrotechnikerInnen, WirtschaftsinformatikerInnen sowie an AbsolventInnen einer FH oder einer HTL.³⁸

Trend zur Auslagerung, aber SpezialistInnen weiter gefragt

Auslagerungen (Outsourcing) von (weniger komplexen) Softwarearbeiten nach Osteuropa, Indien oder China werden in den kommenden Jahren die Beschäftigungssituation am IT-Markt beeinflussen. Für komplexere IT-Dienste und insbesondere für solche, die Nähe zum Kunden verlangen, besteht hingegen die Gefahr der Auslagerung lediglich in sehr geringem Ausmaß. Daher werden qualifizierte IT-SpezialistInnen weiterhin gute Jobmöglichkeiten in Österreich finden. Bereiche wie Systembetreuung, Schulung und Netzwerkservices werden auch in Zukunft im Inland bleiben.

Für Softwareunternehmen und IT-Dienstleistungsbetriebe stellt die Auslagerung von IT-Funktionen aber auch eine Wachstumschance dar. Bei bestehendem Konkurrenzdruck aus dem Ausland sind besonders KundInnennähe sowie äußerste Professionalität bei der Umsetzung der Anwendungen wichtig.

Höherer Stellenwert von Formalqualifikationen

Im Zuge der Erholung des Arbeitsmarktes wurde und wird wieder mehr Wert auf Formalqualifikationen gelegt, während sich für QuereinsteigerInnen (z.B. aus IT-Umschulungen) kaum mehr attraktive Chancen bieten. Nebenberufliche ProgrammiererInnen, Personen ohne nachweisbaren

36 Vgl. Haberfellner, Regina (2011): Längerfristige Beschäftigungstrends von HochschulabsolventInnen. Studie im Auftrag des AMS Österreich/ABI.

37 Maria Hofstätter, Leiterin der Abt. Arbeitsmarktforschung und Berufsinformation (ABI) des AMS Österreich, in: Die widersprüchliche Arbeitsrealität der Informationstechnologie: Zwischen Jobsicherheit und Burn-out-Gefahr; www.wienerzeitung.at/nachrichten/top_news/?em_cnt=413241 [5.12.2011].

38 Vgl. Schneeberger, Arthur/Petanovitsch, Alexander (2011): Bacheloreinführung und Qualifikationsnachfrage am Beispiel der Uni-Technikstudien. IBW-Forschungsbericht Nr. 162. S. 54. Download unter www.ibw.at oder unter www.ams-forschungsnetzwerk.at im Menüpunkt »E-Library«.

Abschluss und mit wenig Praxiserfahrung werden bei zukünftigen konjunkturellen Schwankungen größere Probleme bei der Jobsuche haben.

Zudem besteht auch ein eindeutiger Trend zu höheren Bildungsabschlüssen. Höherqualifikation bedeutet auch Doppel- und Mehrfachqualifikationen in den Bereichen Technik und Wirtschaft vorzuweisen und ausgeprägte unternehmerische und soziale Fähigkeiten mitzubringen. Mobilität – in Form von flexiblen Arbeitsverhältnissen, aber auch in Form von Aufgaben, die über Abteilungs- oder Unternehmensgrenzen hinausgehen – und insbesondere kontinuierliche Weiterbildung sind im IT-Bereich unerlässlich.

Beschäftigungsaufschwung in der IT setzt sich fort

Entgegen den gedämpften Konjunkturprognosen für die Gesamtwirtschaft sind im Berufsbereich »Informationstechnologie« (IT) im Prognosezeitraum bis 2016 sowohl die Konjunktur-, wie auch die Beschäftigungsaussichten günstig. In den Berufsfeldern »Softwaretechnik und Programmierung«, »Datenbanken«, »EDV- und Netzwerktechnik« sowie »Support, Beratung und Schulung« wird eine steigende, im Berufsfeld »IT-Vertrieb« eine gleichbleibende Nachfrage nach Arbeitskräften erwartet.³⁹ »Softwaretechnik und Programmierung« ist das zahlenmäßig größte Berufsfeld im Berufsbereich »Informationstechnologie«. Laut BranchenkennerInnen ist zu erwarten, dass zukünftig in den IT-Anwenderunternehmen kaum mehr interne Anwendungsentwicklung stattfinden wird. In den kommenden Jahren werden industrienahe Dienstleistungen wie Computersimulationen sehr gefragt sein. Allerdings geht zurzeit das Interesse an technisch-mathematischen Studiengängen in Österreich zurück.

Beschäftigungswachstum durch Embedded Systems, Unternehmenssteuerung und Datenverwaltung

Der Softwaremarkt steige laut VÖSI in Österreich und weltweit »zwar nicht dramatisch, aber er steigt«. Während in den Oststaaten und in Schwellenländern ein hoher Bedarf an Standardapplikationen bestehe, um gewissermaßen die »Grundausstattung« mit Software abzudecken, sei in den Industriestaaten schon ein gewisser Trend zur Spezialisierung zu beobachten. Hier zeige sich, dass nach der relativen Sättigung des Marktes mit Betriebssystemen, Office- und Verrechnungsoftware die Nachfrage eher nach komplexeren, eingebetteten (»embedded«) Systemen steige. Das betrifft etwa die Auto- und Maschinenproduktion und weiterführende Themen wie Verkehrstelematik, aber auch spezielle Industriesoftware wie zum Beispiel Product Lifecycle Management und alles, was einen »komplexen Aufwand innerhalb der Wertschöpfungskette von Unternehmen« erfordert.

Daneben ist die Software zur Unternehmenssteuerung, das so genannte »Enterprise Resource Planning« (ERP) nach wie vor auch gefragt: »Hier geht es um die Gesamtintegration eines Unternehmens in sein Liefer- und Verkaufsumfeld«, sagt Prinz. Da sich Unternehmen ständig verändern und im Idealfall auch wachsen, sei eine Marktsättigung in diesem Bereich kaum zu befürchten. Zusätzlich explodiere das Datenvolumen: Personenbezogene Daten, Telematikdaten, Geschäftsdaten, Kommunikationsdaten, Analysedaten usw. Hier werde der Bedarf nach Datenbanken und entspre-

³⁹ Vgl. www.ams.at/qualifikationen, Berufsbereich »Informationstechnologie«.

chender Storage-Software noch eine ganze Zeit ungebrochen steigen, parallel dazu die Nachfrage nach Hardware und SpezialistInnen.

Die berufliche Zukunft liegt in der Spezialisierung

Für den österreichischen IT-Arbeitsmarkt bedeutet dies, dass die Zukunft in der Spezialisierung des Informatikers/der Informatikerin liegt. Die Zukunft liege laut Prinz nicht mehr bei der Tätigkeit der Programmierung oder Wartung an sich, sondern im Berufsbild »IT-Architect«, welcheR neben Programmierkenntnissen ein umfassendes Bild einer Branchenproblematik haben muss, Prozesse verstehen und sie einer Lösung zuführen.

»Wirtschaftsinformatik alleine zu beherrschen ist heute ein Muss«, so Prinz. Darüber hinaus sollten ExpertInnen vor allem über naturwissenschaftliches oder Ingenieurwissen verfügen, um gute Jobchancen vorzufinden.

Da wirtschaftliches und unternehmerisches Verständnis vorausgesetzt werden, sind die beruflichen Perspektiven für technische InformatikerInnen schlechter geworden. Derzeit verdrängen WirtschaftsinformatikerInnen technische InformatikerInnen in vielen Tätigkeitsfeldern: in der Anwendungsentwicklung, in der Projektleitung und im Informatikmanagement. Eine Auflistung der Arbeiterkammer Oberösterreich zu Einstiegsgehältern im Jahr 2011 weist drei größere IT-Betriebe aus, die Einstiegsgehälter für Uni-AbsolventInnen starteten in diesen Unternehmen bei 31.500 Euro bis 33.000 Euro brutto jährlich.⁴⁰

Laut Prognosen des AMS-Qualifikations-Barometers setzt sich der Beschäftigungsaufschwung in der IT in den nächsten Jahren fort. In den Berufsfeldern »Analyse und Organisation«, »Softwaretechnik und Programmierung«, »Datenbanken«, »Netzwerktechnik« sowie »Support, Beratung und Schulung« wird eine steigende Nachfrage nach Arbeitskräften erwartet. Ebenso werden Berufe im Bereich der IT-Security zukünftig stärker nachgefragt. In den kommenden Jahren werden auch industrienae Dienstleistungen wie Computersimulationen sehr gefragt sein

Wie aus der Studie »IT-Qualifikationen 2025« des ibw, Institut für Bildungsforschung der Wirtschaft, im Auftrag der Wirtschaftskammer Österreich (WKÖ) und der Wirtschaftskammer Wien (WKW) hervorgeht, bestätigen die befragten Unternehmen den anhaltend hohen Bedarf an IT-Fachkräften. Insbesondere hoch qualifizierten AbsolventInnen von Fachhochschulen und Universitäten werden sehr gute Arbeitsmarktchancen attestiert.⁴¹

AbsolventInnenzahlen

In den letzten Jahren schlossen jährlich knapp 1.000 Informatik- und Telematikstudierende ihr Bachelor-, Master-, Diplom- oder Doktoratsstudium ab wobei, insgesamt betrachtet, die Zahlen leicht rückgängig sind (siehe nachfolgende Tabelle). Möglicherweise weichen Studierende auf adäquate Studienrichtungen (Wirtschaftsinformatik, Informatikmanagement, usw.) aus. Im März 2014 waren 167 Informatik-AbsolventInnen arbeitslos gemeldet.⁴²

40 www.arbeiterkammer.com/bilder/d36/Einstiegsgehaelter.pdf [13.1.2012].

41 Vgl. www.ams.at/qualifikationen, dort im Berufsbereich Informationstechnologie [2014].

42 Vgl. Arbeitslose AkademikerInnen nach Studienrichtungen 2014, www.ams.at/arbeitsmarktdaten.

Abgeschlossene Studien »Informatik« und »Telematik«

Studienabschluss	2009/2010	2010/2011	2011/2012	2012/2013
Bachelor	602	599	461	446
Master	364	369	357	379
Diplom	4	1	5	0
Doktorat	119	92	127	81

Quelle: Unidata, Liste der Abschlüsse aller Studien (vorläufige Zahlen für 2012/2013) BMWFW, Abt. I/9, www.bmwfw.gv.at

1.7.3 Berufseinstieg, Karriereverläufe und Weiterbildung

»Informatik ist eine ›commodity‹ wie Strom. Die Produktion allein ist kein ›added value‹ mehr. Die Frage ist, wie wende ich das an, damit es der Volkswirtschaft etwas bringt.« (O. Univ.-Prof. Dr. Dimitris Karagiannis vom Institut für Knowledge and Business Engineering) Ein Großteil der AbsolventInnen findet aufgrund der vielfältigen Einsatzmöglichkeiten am Arbeitsmarkt immer noch eine ausbildungsadäquate Beschäftigung.

Von den InformatikabsolventInnen, die Probleme beim Berufseinstieg hatten, wurde am häufigsten der Mangel an Berufserfahrung sowie der Mangel an Spezialkenntnissen als Ursache dafür genannt.⁴³

Bei der Arbeitsplatzsuche werden unterschiedliche Strategien eingesetzt. Interessant erscheinende große Industrie- und Wirtschaftsbetriebe werden von AbsolventInnen der Informatik häufig über Blindbewerbungen angeschrieben. Derartige Bewerbungen werden dort oft über längerer Zeit in Evidenz genommen. Wenn es eine konkrete Stelle zu besetzen gibt, werden die in Frage kommenden BewerberInnen zu einem persönlichen Gespräch eingeladen.

Die Tätigkeitsbereiche sind in zunehmendem Ausmaß nicht direkt auf die AbsolventInnen zugeschnitten. Bei den erforderlichen Qualifikationen spielt die Fachrichtung des absolvierten Studiums eine immer geringere Rolle. Vor allem InformatikerInnen haben bei der Arbeitsplatzsuche mit einer starken Konkurrenz (z.B. WirtschaftsinformatikerInnen, MathematikerInnen, LogistikerInnen, ElektrotechnikerInnen) zu rechnen.

AbsolventInnen, die eine universitäre wissenschaftliche Karriere anstreben, beginnen damit in der Regel mit dem Doktoratsstudium. Als DissertantInnen arbeiten sie häufig an zeitlich begrenzten Forschungsprojekten mit.

Die Zeitspanne bis zu einer beruflichen Stabilisierung verläuft sehr unterschiedlich. Zum Teil müssen BerufseinsteigerInnen befristete Arbeitsverträge oder zunehmend auch Arbeiten auf Werkvertragsbasis akzeptieren, und werden damit in die Position unfreiwilliger Selbständigkeit (»Neue Selbständige«) gedrängt.

⁴³ Vgl. Leuprecht, Eva/Muralter, Doris/Kasper, Ruth/Poschalko, Andrea/Egger-Subotitsch, Andrea (2010): Berufsfinding, Joberfahrungen und Beschäftigungschancen von Bachelor-AbsolventInnen ausgewählter Studienrichtungen in der Privatwirtschaft: Betriebswirtschaft, Wirtschaftsinformatik, Informatik, Publizistik- und Kommunikationswissenschaften, Biologie, Soziologie. S. 153. Studie im Auftrag des AMS Österreich/ABI. Wien. Download unter www.ams-forschungsnetzwerk.at im Menüpunkt »E-Library«.

Der spätere Einstieg in ein stabiles Arbeitsverhältnis kann aber durch eine fundierte Berufserfahrung (Jobwechsel, Erfahrungen in verschiedenen Firmen) erleichtert werden. Die Aufstiegsmöglichkeiten innerhalb eines unbefristeten Dienstverhältnisses hängen oft von der Größe des Unternehmens sowie vom persönlichen Einsatz ab. Unter günstigen Rahmenbedingungen ist eine Beförderung bis in höhere Führungsebenen möglich. Im öffentlichen Dienst ist der Weg zu höheren Positionen formal geregelt und zumeist an das Dienstalder gebunden.

Laut einer UniversitätsabsolventInnen-Studie, die u. a. den Bereich Informatik untersuchte, zeichnet sich die typische Karriere von InformatikerInnen in der Privatwirtschaft zunächst durch eine Fachkarriere und daran anschließend durch eine Managementkarriere aus. Weiterentwicklungsmöglichkeiten in Form von Schulungen und Modulen bestehen in beiden Bereichen: »Der Karriereverlauf entspricht dabei einem Aufsteigen in hierarchischen Strukturen (Linienkarriere), wofür v. a. auch organisatorisches Geschick notwendig ist.

Typischerweise arbeiten die AbsolventInnen demnach zunächst in einem Software-Entwicklungsteam und übernehmen Tätigkeiten innerhalb der Gruppe. Nach ca. zwei Jahren erfolgt der Aufstieg zum Teamleiter und danach schrittweise verstärkt in das Management des IT-Bereiches eines Unternehmens, so z.B. über den Geschäftssegmentleiterposten auf der dritten Stufe.«⁴⁴

Bessere Chancen im Berufseinstieg bei spezialisierten Fachkenntnissen

Die Berufsfindung gestaltet sich bei InformatikerInnen grundsätzlich immer noch einfacher und rascher als bei AbsolventInnen anderer Studienrichtungen. Ein hoher Prozentsatz der Studierenden arbeitet bereits während des Studiums innerhalb von Ferialpraktika, in Form von Teilzeitbeschäftigungen oder auf Basis eines Werkvertrages und pflegt dabei Beziehungen mit potenziellen Arbeitgebern. Im Gegensatz zu den Boom-Zeiten der IT-Branche, gehen diese Beschäftigungsverhältnisse nicht mehr so leicht in Vollzeitbeschäftigungen über, deshalb ist die Zahl der jobbedingte StudienabbrecherInnen (»Job-outs«) auch wieder zurückgegangen.

Absagen auf Bewerbungen sind in der EDV-Branche vor allem auf das Fehlen der vom Arbeitgeber gewünschten Spezialkenntnisse wie Programmiersprachen, Benutzersysteme und Softwarepakete zurückzuführen: Viele Unternehmen verlangen ausgezeichnete Fähigkeiten, für lange Einschulungen fehlen häufig die Ressourcen.

InformatikerInnen steigen in einem Unternehmen typischerweise als ProjektmitarbeiterInnen im Angestelltenverhältnis ein oder – in selteneren Fällen – als Trainees

Informatik-AbsolventInnen sollten, trotz einem anhaltenden Trend zur Spezialisierung – generell über die wichtigsten Technologien und Systeme am Computermarkt Bescheid wissen. Es kommt nicht darauf an, alle Datenbanken oder Netzwerke perfekt zu beherrschen, sondern ihren allgemeinen Aufbau und ihre Organisation zu verstehen. Die Fremdsprachenausbildung, vor allem Englisch, wird von den Studierenden häufig unterschätzt. Die auch im Ausland stattfindenden Schulungen

⁴⁴ Vgl. Mosberger, Brigitte/Salfinger, Brigitte/Kreiml, Thomas/Putz, Ingrid/Schopf, Anna: Berufseinstieg, Jobberfahrungen und Beschäftigungschancen von Uni-AbsolventInnen in der Privatwirtschaft. Studie im Auftrag des AMS Österreich/ABI. Wien. S. 129. Download unter www.ams-forschungsnetzwerk.at im Menüpunkt »E-Library«.

der großen Softwarehäuser und Konzerne sowie das schnelle Durcharbeiten von Computer-Handbüchern setzen exzellente Kenntnisse in dieser Sprache voraus. Englischtests sind bereits fester Bestandteil vieler Bewerbungsverfahren.

Auch asiatische Sprachen gewinnen für InformatikerInnen an Bedeutung. Es empfiehlt sich ein Studienaufenthalt mit anschließendem Feriapraktikum entweder im europäischen oder amerikanischen Ausland oder in wirtschaftlich interessanten Regionen Asiens (in den Zukunftsmärkten Südostasien oder China, aus technologischer Sicht bietet sich auch Japan an).

Tipp

Was während des Studiums versäumt wird (Praxis bzw. Nebenjobs während des Studiums, Spezialisierung auf die wichtigsten Programmiersprachen, Weiterbildung auch außerhalb der Universität), ist nach dem Studium kaum aufzuholen. Studierende, die ihr Studium absolvieren, ohne Bezug zur »Außenwelt« hergestellt zu haben, sind oft trotz guter Noten und schneller Studierendauer nur schwer vermittelbar. Besonders wichtig ist für InformatikerInnen das Bewusstsein, dass sie sich in einem beruflichen Umfeld bewegen, in dem sich permanent neue Aufgaben und Tätigkeitsfelder entwickeln.

Weiterbildung

Bekanntlich veraltet Wissen im gesamten IT-Bereich ganz besonders schnell. Deshalb gilt für InformatikerInnen mehr als für alle anderen AbsolventInnen die Devise, dass die beste Arbeitsplatzsicherung jene des Lebensbegleitenden Lernens ist. Dementsprechend setzen viele Unternehmen bei ihren MitarbeiterInnen die Bereitschaft voraus, sich über Bücher und Zeitschriften sowie über betriebliche Schulungen, die teilweise im Ausland stattfinden, weiterzubilden.

Ein Großteil der äußerst kostenintensiven Weiterbildung im IT-Bereich läuft in lizenzierten Softwarehäusern ab, die weltweit anerkannte Seminarprogramme (Programmiersprachen, Netzwerktechnologien, Datenbanksysteme, diverse AnwenderInnenprogramme) betreiben. Daneben bieten zahlreiche Weiterbildungsinstitute eine unüberschaubare Zahl verschiedenster Computerkurse an.

Ebenfalls so früh wie möglich sollte damit begonnen werden, die Entwicklung der eigenen Persönlichkeit zu fördern. Als empfehlenswert gilt der Besuch von Seminaren in den Bereichen Kommunikation, Teamarbeit, Projektmanagement, Verkaufstraining und Fremdsprachen.

1.7.4 Berufsorganisationen und Vertretungen

Die bedeutendste Berufsorganisation im EDV-Bereich ist die Österreichische Computergesellschaft in Wien (OCG; www.ocg.at). Sie ist die Dachorganisation aller Verbände, Organisationen und Institutionen in Österreich, die mit elektronischer Datenverarbeitung zu tun haben. Die Österreichische Computergesellschaft betreibt Informations- und Öffentlichkeitsarbeit zu aktuellen Trends in der Informationsverarbeitung mit allen ihren Anwendungen in Wirtschaft, Wissenschaft und Verwaltung. Darüber hinaus tritt sie als Veranstalterin von Kongressen, Tagungen und Seminaren zur Weiterbildung in Erscheinung.

Der Verband Österreichischer Softwareindustrie (VÖSI, www.voesi.or.at) ist eine Interessengemeinschaft der bedeutendsten österreichischen IT-Unternehmen. Der VÖSI bietet u.a. Möglichkeiten zum Networking und eine Diskussionsplattform zu Branchenthemen.

Die Österreichische Gesellschaft für Dokumentation und Information (ÖGDI, www.oegdi.at) versteht sich als Österreichische Berufsvertretung der I&D-Dienstleister und bietet u.a. Aus- und Weiterbildung, Vorträge und Tagungen sowie Networking an.

Die Berufsvertretung der Ziviltechnikerschaft auf Bundesebene ist die Bundeskammer der ArchitektInnen und IngenieurkonsulentInnen (www.arching.at).

Internationale Vereinigungen

IFIP (International Federation for Information Processing)	www.ifip.or.at
CEPIS (Council of European Professional Informatics Societies)	www.cepis.org
ACM (Association for Computing Machinery; USA aber auch weltweit)	www.acm.org
IEEE Computer Society (USA; aber auch weltweit)	www.computer.org
IT-Star, die Vereinigung der zentraleuropäischen Mitgliedern der IFIP	www.starbus.org
ERCIM (the European Research Consortium for Informatics and Mathematics)	www.ercim.eu

An den jeweiligen Universitäten gibt es AbsolventInnenvereinigungen wie z.B. das Informatik Netzwerk an der Fakultät für Informatik der TU Wien.

1.8 Technische Physik

Tipp

Das anschließende Kapitel dieser Broschüre befasst sich mit der spezifischen Berufs- und Beschäftigungssituation von AbsolventInnen der Technischen Physik an Universitäten. Über die Studienrichtung »Physik« als verwandte Ausbildung an den naturwissenschaftlichen Fakultäten der Universitäten informiert die Broschüre »Jobchancen Studium – Naturwissenschaften« in dieser Reihe. Über ingenieurwissenschaftliche Ausbildungen an Fachhochschulen informiert die Broschüre »Jobchancen Studium – Fachhochschul-Studiengänge« in dieser Reihe. Über die ingenieurwissenschaftlichen Ausbildungen an der Montanuniversität Leoben informiert die Broschüre »Jobchancen Studium – Montanistik«.

Eine ausführliche Darstellung verschiedener genereller Arbeitsmarkt-, Berufs- bzw. Qualifikationstrends (inkl. Tipps zu Bewerbung, Jobsuche und Laufbahngestaltung), die mehr oder weniger für alle an österreichischen Hochschulen absolvierten Studienrichtungen gelten, findet sich in der Broschüre »Jobchancen Studium – Beruf und Beschäftigung nach Abschluss einer Hochschule«. Diese kann, wie alle Broschüren der Reihe »Jobchancen Studium«, in den Berufs-InfoZentren (BIZ) des AMS (www.ams.at/biz) kostenlos bezogen oder unter www.ams.at/jcs bzw. www.ams.at/broschueren downgeloadet werden.

1.8.1 Berufsbilder, Aufgabengebiete und Tätigkeiten

Das Studium der Technischen Physik vermittelt eine grundlegende technisch-physikalische Ausbildung in den Punkten:

- Erkennen, Formulieren und Lösen von physikalisch-technischen Problemstellungen auf der Basis fundierter Kenntnisse der grundlegenden technisch-physikalischen Phänomene Modelle und Theorien.
- Vertrautheit mit experimentellen Methoden, modernen Messtechniken und theoretischen Modellen zur Beschreibung physikalischer Zusammenhänge, sodass diese auf technischer und wissenschaftlicher Ebene eingesetzt werden können.
- Kenntnis über Auswirkungen physikalisch-technischer Prozesse auf Umwelt, Mensch und Gesellschaft, indem die Verantwortung von Wissenschaft und Technik gegenüber der Gesellschaft verstanden und wahrgenommen wird.

Innerhalb der naturwissenschaftlichen Disziplinen ist die Physik eine Grundwissenschaft. Als beobachtende und experimentelle Wissenschaft untersucht sie in ihren Fachgebieten und Bereichen (z.B. Astro- und Geophysik, Atom-, Kern- und Teilchenphysik, Festkörper- und Grenzflächenphysik, Akustik, Optik und Elektronik, Umweltphysik, Biophysik, Plasmaphysik, Medizinische Physik) die vielfältigsten Phänomene der unbelebten und der belebten Natur.

Die grundlegenden theoretisch-physikalischen Erklärungsansätze (Thermodynamik, Elektromagnetismus, Quantentheorie, Relativitätstheorie) bilden die Basis für viele Anwendungsgebiete in unterschiedlichen technologischen Disziplinen (Hochfrequenz- und Übertragungstechnik, Halbleitertechnik, Reaktortechnik).

Neben »traditionellen« Methoden gewinnt »Computational Physics« immer mehr an Bedeutung, v.a. Simulation von Experimenten auf Computern. PhysikerInnen widmen sich daher zunehmend Optimierungsverfahren für Berechnungen. Charakteristisch ist, dass eine Vielzahl an Fachbereichen der Physik auf Seiten der Theorie eher rückläufig ist, dafür aber die Anwendungen der verschiedenen Fachbereiche permanent zunehmen.⁴⁵

Die Stärke der Technischen PhysikerInnen liegt darin, die komplexe mathematische Sprache der theoretischen Physik zu verstehen und deren Grundlagenarbeit und Laborergebnisse in die praktische bzw. industrielle technische Anwendung zu übertragen. Das umfassende Tätigkeitsfeld der Technischen Physik (Elektrotechnik, Chemie, Metallurgie, Datenverarbeitung) erfordert die Fähigkeit zu interdisziplinärer Zusammenarbeit.

Berufsanforderungen

Neben dem breiten technisch-naturwissenschaftlichen Grundlagenwissen, hohe mathematische Kenntnisse und Fähigkeiten sind ferner Sprachkenntnisse nötig. Fachliteratur und Forschungsberichte erscheinen meist nur auf Englisch. Ebenso erforderlich sind fundierte Kenntnisse der angewandten Informatik (höhere Programmiersprache, Rechnersysteme) sowie der Mikroprozessortechnologie.

⁴⁵ www.bildungundberuf.at/beruf_415.htm.

Die zunehmende Interdisziplinarität der Forschungsvorhaben erhöht die Anforderungen in den Bereichen Projektmanagement, Teamfähigkeit, Präsentationstechnik und Rhetorik.

Die Zulassung zur selbständigen Berufsausübung als staatlich befugte und beeidete IngenieurkonsulentIn für Technische Physik ist durch fachliche Befähigungen (absolviertes Physikstudium mit Masteranschluss, dreijährige einschlägige Praxis, Ziviltechnikerprüfung) nachzuweisen (siehe auch Kapitel 2 in diesem Abschnitt).

Für die Tätigkeit im öffentlichen Dienst gilt als Zulassungserfordernis der Nachweis der abgeschlossenen akademischen Ausbildung. Die Übernahme in ein öffentlich-rechtliches Dienstverhältnis erfordert die erfolgreich abgelegte Dienstprüfung für die Verwendungsgruppe A/Technischer Dienst. Diese ist für Technische PhysikerInnen etwas umfangreicher als die Ziviltechnikerprüfung und wird, ebenso wie diese, als Zulassungserfordernis für eine selbständige IngenieurkonsulentInnen-tätigkeit anerkannt.

Technische PhysikerInnen in der Privatwirtschaft

Die meisten AbsolventInnen der Technischen Physik arbeiten in der Privatwirtschaft (in Industrie und Gewerbeunternehmen), und zwar vor allem in den Bereichen Elektrotechnik/Elektronik, EDV (System- und Programmentwicklung), Kommunikationstechnik sowie in verschiedenen Bereichen der Grundstoffindustrie (Metall, Chemie, Papier). Ihre Aufgabe ist zumeist die wirtschaftliche Nutzung neu gefundene physikalische Effekte aus der anwendungsorientierten Grundlagenforschung. Diese sollten in eine innovative Produktentwicklung einfließen. Schwerpunkte der beruflichen Tätigkeit liegen in der Anwendung und Auswertung physikalischer Mess- und Prüfverfahren mit häufig neuen technischen Methoden, in der Entwicklung von Hard- und Software für Datenverarbeitungs- und Ablaufsteuerungsprozesse sowie in der Erledigung von qualifizierten Managementaufgaben.

Technische PhysikerInnen im öffentlichen Dienst

Für Technische PhysikerInnen gibt es in der öffentlichen Verwaltung auf Bundesebene (Ministerien, Bundesversuchs- und Forschungsanstalten u.a.) und auf Landesebene vielfältigen Aufgabenbereich. Ihr Einsatzgebiet reichen von der Forschungsplanung und Forschungskoordination, über theoretische und experimentelle Arbeiten bei Forschungsprojekten (Mess- und Prüfverfahren, numerische Berechnungen) bis hin zur technisch-naturwissenschaftlichen Informationsaufbereitung (Sachverständigen-gutachten, Überwachungsdienste, Patentangelegenheiten, Eichvorschriften usw.). An Universitätskliniken arbeiten Technische PhysikerInnen an der Weiterentwicklung von medizinischen Geräten. Dabei verknüpfen sie bildgebende Verfahren der medizinischen Diagnostik (z.B. Computertomographie, Pedographie) mit numerischen Ingenieurmethoden (Finite-Elemente-Methoden).

Die Aufgabengebiete der Technischen PhysikerInnen an Universitäten und außeruniversitären Forschungsinstituten (Akademie der Wissenschaften, Ludwig-Boltzmann-gesellschaft, Seibersdorf) stehen eng im Zusammenhang mit den jeweiligen Forschungsschwerpunkten der einzelnen Institute. Während auf den Universitäten neben der Lehre und administrativen Tätigkeiten vorwiegend theoretische Grundlagenforschung betrieben wird, arbeiten Technische PhysikerInnen in den außeruniversitären Instituten häufiger in der anwendungsorientierten Grundlagenforschung.

Multidisziplinäre Forschungsprojekte wie »Biomedizinische Technik und Werkstoffe mit besonderen Eigenschaften« oder »Mikrosystemtechnik und Nanoengineering« erfordern eine erhöhte Zusammenarbeit unterschiedlicher Institute. So gewährleistet beispielsweise der Forschungsbereich »Werkstoffe für chirurgische Implantate« die optimale Kombination aus physikalisch-grundlagenorientierten und medizinisch-anwendungsorientierten Forschungsinstituten.

AbsolventInnen der Technischen Physik stehen gute Berufschancen in den Forschungs- und Entwicklungsabteilungen facheinschlägig forschungsaktiver Unternehmen offen.

Wie eine im Jahr 2010 durchgeführte Analyse von Stellenanzeigen für AbsolventInnen der Technischen Physik zeigt, ist Forschung und Entwicklung mit Abstand der wichtigste betriebliche Einsatzbereich, für den Technische PhysikerInnen gesucht werden.

Rund 72% der ausgeschriebenen Stellen hatten einen klaren F&E-Bezug, dahinter rangierte mit rund 14% der Einsatzbereich »Management, Verwaltung, Personalführung«. Nachgereiht waren mit rund 10% der Bereich »Marketing, Vertrieb, Kundenbetreuung« und mit rund 4% der Einsatzbereich »Fertigung und Konstruktion«. In rund 10% aller ausgewerteten Stelleninserate, die sich an Technik-Graduierte wandten, wurden AbsolventInnen der Technischen Physik gesucht, Stellen für Technische PhysikerInnen stehen dabei am häufigsten auch MaschinenbauerInnen, ElektrotechnikerInnen und MechatronikerInnen offen. Von allen untersuchten technischen Studienrichtungen war bei den Technischen PhysikerInnen die Konkurrenz durch HTL- oder FH-AbsolventInnen am geringsten ausgeprägt.⁴⁶

Technische PhysikerInnen als ZiviltechnikerInnen

Innerhalb der Ziviltechnikergesellschaft sind die »IngenieurkonsulentInnen für Technische Physik« eine kleine Gruppe. Ihr vielfältiges Aufgabengebiet reicht von interdisziplinären Fragen der Bauphysik (Schall-, Wärme- und Feuchtigkeitsschutz) über die Entwicklung von Energiekonzepten bis zur Erstellung von Sachverständigengutachten. IngenieurkonsulentInnen für Technische Physik können auch Lehrtätigkeiten an Universitäten, Fachhochschulen oder höheren technischen Lehranstalten übernehmen.

AbsolventInnen können allgemein mit einem adäquaten Job rechnen. Die Flexibilität und die Vielfalt an Beschäftigungsmöglichkeiten eröffnen Technischen PhysikerInnen insgesamt noch immer eher günstige Berufsaussichten. Die vielseitige Ausbildung und das breite Berufsfeld versprechen Startvorteile gegenüber verwandten Studienrichtungen (wie etwa Technische Chemie).

Um aber nicht nur einen passenden, sondern den Traumjob zu bekommen, sind meist Zusatzqualifikationen (Sprachkenntnisse, Auslandsaufenthalte, wirtschaftliche Kenntnisse, Teamfähigkeit) nötig. AbsolventInnen können sich gegen Ende des Studiums auch aktiv bei Unternehmen bewerben in denen keine Stellenausschreibung vorliegt. Dort werden sie in Evidenz gehalten und bei Bedarf angeschrieben. Aber auch der traditionelle Bewerbungsweg über Stelleninserate funktioniert bei PhysikerInnen noch.

⁴⁶ Vgl. Schneeberger, Arthur/Petanovitsch, Alexander (2011): Bacheloreinführung und Qualifikationsnachfrage am Beispiel der Uni-Technikstudien. IBW-Forschungsbericht Nr. 162. S. 54, 61, 69. Download unter www.ibw.at oder unter www.ams-forschungsnetzwerk.at im Menüpunkt »E-Library«.

1.8.2 Beschäftigungssituation

Aufgrund ihrer Qualifikation in Bezug auf Problemlösungskapazitäten und Grundlagenkenntnisse finden PhysikerInnen zunehmend in den Bereichen Informatik hervorragende Berufschancen. Insbesondere im Softwaretechnik-Bereich werden solche Problemlösungskapazitäten gesucht. Aber auch durch das zunehmende Maß an Automatisierung entstehen für PhysikerInnen ständig neue Aufgabengebiete (vor allem bei der Entwicklung und dem Einsatz von hochspezifischen Geräten und Methoden, z.B. im Bereich der Meßtechnik).

Weitere Beispiele für berufliche Einsatzbereiche von PhysikernInnen sind die Lasertechnik (als wichtige Anwendung der Optik) und Medizintechnik (als Anwendung der Biophysik).⁴⁷

Für hochqualifizierte TechnikerInnen ist laut AMS-Qualifikations-Barometer (Prognosezeitraum bis 2016, www.ams.at/qualifikationen) aufgrund der aktuellen Mangelsituation an qualifizierten TechnikerInnen mit einer sehr guten Beschäftigungsmöglichkeit zu rechnen. Dies vor allem im Bereich Forschungs- und Entwicklungstechnik sowie Projekttechnik (vgl. www.ams.at/qualifikationen).

AbsolventInnenzahlen

In den Jahren 2009/2010 bis 2012/2013 sind die Studierendenzahlen von 262 auf 332 gestiegen (betrifft Universitätsabschlüsse), wie die siehe nachfolgende Tabelle zeigt.

Im März 2014 verfügten 49 arbeitslos gemeldete Personen über einen Studienabschluss in Technischer Physik. Die relativ hohe Zahl an AbsolventInnen aus den Doktoratsstudien korrespondiert mit der starken Nachfrage aus den Bereich Forschung und Entwicklung.

Abgeschlossene Studien »Technische Physik«

Studienabschluss	2009/2010	2010/2011	2011/2012	2012/2013
Bachelor	89	123	142	163
Master	10	37	65	67
Diplom	106	98	54	36
Doktorat	57	68	46	66

Quelle: Unidata, Liste der Abschlüsse aller Studien (vorläufige Zahlen für 2012/2013) BMWFW, Abt. I/9, www.bmwfw.gv.at

1.8.3 Berufseinstieg, Karriereverläufe und Weiterbildung

Der Großteil der Technischen PhysikerInnen findet nach Beendigung des Studiums aufgrund ihrer grundlagenorientierten und technisch-praktischen naturwissenschaftlich orientierten Ausbildung eine mehr oder weniger ausbildungsadäquate Anstellung in der Privatwirtschaft.

⁴⁷ www.bildungundberuf.at/beruf_415.html.

In der Industrie werden freie Stellen häufig unter Einbeziehung eines Personalberatungsunternehmens durch Tageszeitungen oder Online-Jobbörsen veröffentlicht. Die BewerberInnen werden dann meist über ein Assessment Center hinsichtlich ihrer Fähigkeiten überprüft und in einem zweiten Schritt zu Gesprächen mit den jeweiligen Vorgesetzten oder einer PersonalistIn eingeladen. Ein abgeschlossenes Studium ist heute allerdings keine Garantie mehr für einen guten Berufsstart. Die Anforderungsprofile der Wirtschaftsunternehmen erwarten von BewerberInnen immer öfter absolvierte Auslandspraktika, Sprachkenntnisse und betriebswirtschaftliche Zusatzqualifikationen.

AbsolventInnen können sich gegen Ende des Studiums auch aktiv bei Unternehmen bewerben in denen keine Stellenausschreibung vorliegt. Dort werden sie in Evidenz gehalten und bei Bedarf angeschrieben. Die Karrieremöglichkeiten in der Industrie hängen eng von den jeweiligen Tätigkeitsfeldern ab. Technische PhysikerInnen sind in den ersten fünf Jahren ihrer Berufslaufbahn zu einem Großteil als SachbearbeiterInnen in der Forschung und Entwicklung tätig. Später als Projekt- oder AbteilungsleiterInnen, wobei der Forschungsanteil kontinuierlich sinkt, während Managementaufgaben technischer und wirtschaftlicher Natur deutlich zunehmen.

An Universitäten erfolgt der Berufseinstieg traditionell über die Verfassung einer Dissertation und die Mitarbeit als AssistentIn bei Forschungsprojekten. An Universitäten und außeruniversitären Forschungsinstituten werden die Arbeitsverhältnisse beim Berufseinstieg immer häufiger mittels Werkverträgen geregelt. Während dieser Einstiegsphase ins Berufsleben ebnen sich für die meisten Technischen PhysikerInnen durch die erworbenen Kontakte und facheinschlägige Praxis weitere Beschäftigungsmöglichkeiten.

Freie Arbeitsplätze in der Bundes- und Landesverwaltung werden öffentlich ausgeschrieben. Technische PhysikerInnen beginnen im öffentlichen Dienst als SachbearbeiterInnen. Die Aufstiegschancen innerhalb einer Beamtenlaufbahn sind abhängig von nachzubesetzenden Planstellen.

Weiterbildung

Viele Unternehmen setzen bei ihren MitarbeiterInnen die Bereitschaft voraus, sich über Fachliteratur und betriebliche Schulungen weiterzubilden. Auf universitärer Ebene bieten sich vor allem spezifische Universitätslehrgänge an. Die Euro Laser Academy an der TU Wien bietet ebenfalls Workshops und Weiterbildungen an. Ebenso kann ein einschlägiges Masterstudium der beruflichen Weiterbildung dienen; Nach mindestens dreijähriger einschlägiger Berufstätigkeit und abgelegter Ziviltechnikerprüfung besteht danach die Möglichkeit zu selbständiger Erwerbstätigkeit als IngenieurkonsulentIn für Technische Physik.

1.8.4 Berufsorganisationen und Vertretungen

Die wichtigste wissenschaftliche Vereinigung für die Technischen PhysikerInnen ist die Österreichische Physikalische Gesellschaft (ÖPG, www.oepg.at). Neben den von der ÖPG regelmäßig veranstalteten Seminaren, Tagungen und Kongressen, hat die jährlich stattfindende Herbsttagung für junge WissenschaftlerInnen eine besondere Bedeutung. Sie erhalten hier die Gelegenheit, vor einem größeren wissenschaftlichen Publikum ihre Arbeiten (Bachelorarbeit, Masterarbeit, Dissertation) zu präsentieren.

Die Berufsvertretung der Ziviltechnikerschaft auf Bundesebene ist die Bundeskammer der ArchitektInnen und IngenieurkonsulentInnen (www.arching.at). ZiviltechnikerInnen sind zur Mitgliedschaft in jener Länderkammer verpflichtet, in deren örtlichem Wirkungsbereich sie den Sitz ihrer Kanzlei haben. Die Kammer besteht aus vier Länderkammern (Näheres siehe Anhang).

Die gesetzliche Interessenvertretung für unselbständig erwerbstätige PhysikerInnen ist die Kammer für Arbeiter und Angestellte, www.arbeiterkammer.at (gilt nicht für BeamtInnen). Im Rahmen des Österreichischen Gewerkschaftsbundes (Verein, freiwillige Mitgliedschaft, www.oegb.at) sind die Gewerkschaft der Privatangestellten (www.gpa.at) und die Gewerkschaft Öffentlicher Dienst (www.goed.at) zuständig.

1.9 Technische Chemie, Wirtschaftsingenieurwesen – Technische Chemie

Tipp

Das anschließende Kapitel dieser Broschüre befasst sich mit der spezifischen Berufs- und Beschäftigungssituation von AbsolventInnen der Technischen Chemie an Universitäten. Über die Studienrichtung »Chemie« als verwandte Ausbildung an den naturwissenschaftlichen Fakultäten der Universitäten informiert die Broschüre »Jobchancen Studium – Naturwissenschaften« in dieser Reihe. Über ingenieurwissenschaftliche Ausbildungen an Fachhochschulen informiert die Broschüre »Jobchancen Studium – Fachhochschul-Studiengänge« in dieser Reihe. Über die ingenieurwissenschaftlichen Ausbildungen an der Montanuniversität Leoben informiert die Broschüre »Jobchancen Studium – Montanistik«.

Eine ausführliche Darstellung verschiedener genereller Arbeitsmarkt-, Berufs- bzw. Qualifikationstrends (inkl. Tipps zu Bewerbung, Jobsuche und Laufbahngestaltung), die mehr oder weniger für alle an österreichischen Hochschulen absolvierten Studienrichtungen gelten, findet sich in der Broschüre »Jobchancen Studium – Beruf und Beschäftigung nach Abschluss einer Hochschule«. Diese kann, wie alle Broschüren der Reihe »Jobchancen Studium«, in den Berufs-InfoZentren (BIZ) des AMS (www.ams.at/biz) kostenlos bezogen oder unter www.ams.at/jcs bzw. www.ams.at/broschueren downgeloadet werden.

1.9.1 Berufsbilder, Aufgabengebiete und Tätigkeiten

Traditionell werden in der Chemie Aufgabengebiete in einen theoretisch orientierten und einen anwendungsorientierten Bereich – die Technische Chemie bzw. das Chemieingenieurwesen – getrennt. Heutzutage ist es jedoch so, dass beide Richtungen, weder aus Sicht der Ausbildung, noch aus Sicht der beruflichen Tätigkeiten getrennt werden können. Für alle Bereiche in der Chemie (insbesondere aber in der anorganischen Chemie) gibt es nur in sehr begrenztem Ausmaß Arbeitsmöglichkeiten auf dem Gebiet der Grundlagenforschung. Ein erheblicher Teil der Technischen ChemikerInnen arbeitet deshalb in den Bereichen Verkauf, dem betrieblichen Umweltschutz oder

der Verfahrenstechnik; Chancen auf Beschäftigung im engeren Arbeitsbereich bestehen derzeit vor allem in der Biochemie und in der Biotechnologie.

Innerhalb der naturwissenschaftlichen Disziplinen ist die Chemie eine Grundwissenschaft. Die Chemie ist die Lehre vom Aufbau, den Eigenschaften und den Veränderungen der Materie. Sie befasst sich mit den Reaktionen und Wechselwirkungen von freien oder im gebundenen Zustand befindlichen chemischen Elementen. Aufgrund des weiten Aufgabenbereiches untergliedert man sowohl die »reine« Chemie als auch die »angewandte Chemie« in einzelne Bereiche. In der reinen Chemie wird zum einen zwischen anorganischer und organischer Chemie unterschieden, andererseits werden verschiedene, methodisch begründete Zweige voneinander abgegrenzt (analytische, präparative, physikalische und theoretische Chemie), die sich sowohl mit anorganischen als auch organischen Stoffen befassen.

Die analytische Chemie beschäftigt sich mit der Zerlegung und Strukturanalyse von Verbindungen und der Bestimmung von Verbindungs- oder Gemengeteilen.

Die präparative Chemie spielt in der chemischen Forschung eine grundlegende Rolle. Sie befasst sich mit der Herstellung und Entwicklung neuer chemischer Verbindungen und Substanzen.

Die physikalische Chemie (z.B. Elektrochemie, Wasserchemie, Kern- und Strahlenchemie, Kristallchemie, Reaktionskinetik) untersucht die bei chemischen Verbindungen auftretenden physikalischen Erscheinungen und den Einfluss physikalischer Einwirkungen auf chemische Vorgänge oder Stoffe. Sie liefert auch die theoretischen Grundlagen der chemischen Technologie und der Verfahrenstechnik.

Die theoretische Chemie befasst sich mit der Aufklärung der Bindungsstruktur und des Reaktionsverhaltens von Molekülen und versucht diese insbesondere mit quantenmechanisch begründeten Elektronenmodellen zu beschreiben.

In der angewandten Chemie werden chemische Vorgänge in anderen Wissensgebieten (z.B. Agrikulturchemie, Nahrungsmittelchemie, pharmazeutische Chemie, Gerichtschemie, technische Chemie) untersucht, indem auf Problemlösungen und verschiedener Methoden der reinen Chemie zurückgegriffen wird.

Berufsanforderungen

Ausgeprägtes logisch-analytisches Denkvermögen, mathematische Begabung, grundsätzliches naturwissenschaftlich-technisches Verständnis, wissenschaftliche Neugierde und Kreativität, Ausdauer, eine gewisse Unempfindlichkeit gegenüber chemischen Reaktionsprodukten (z.B. austretende Gase und Gerüche), Kontakt- und Teamfähigkeit, Bereitschaft zu interdisziplinärer Arbeit, gute Englischkenntnisse, für viele Aufgaben ist ein sicherer Umgang mit EDV-Anlagen erforderlich; je nach Arbeitsgebiet können z.B. wirtschaftliche Zusatzqualifikationen oder Verhandlungskompetenz zusätzliche Berufschancen eröffnen.

Wirtschaftsingenieurwesen – Technische Chemie

Diese Berufe fungieren in erster Linie ein Bindeglied zwischen Chemie als Forschungsdisziplin, der Betriebstechnik sowie dem Maschinen- und Anlagenbau. Aufgaben sind z.B. die Erzeugung von Stoffen (z.B. Erdölderivate, Metallurgie, Futtermittel, synthetische Stoffe); ChemikerInnen arbeiten

bei der Planung und dem Bau von Industrieanlagen mit, sie kontrollieren und optimieren den Produktionsablauf (zeitlicher Ablauf von Produktionsschritten, Sicherheits- und Qualitätsaufsicht, Automatisierung, Umweltkontrolle).

Neben technischem Fachwissen ist im Berufsfeld »Chemie und Kunststoffe« auch wissenschaftliches Know-how von zentraler Bedeutung. An Stellenwert gewinnen Kenntnisse in der Qualitätssicherung und der Auswahl und Kombination von Materialien. Qualifikationen in den Bereichen Labormethoden und Verfahrenstechnik sind v.a. in der chemischen Industrie von Vorteil. In der Kunststoffverarbeitung zählen vermehrt Glasfasertechnik-, Kunststoffschweiß- und CNC-Kenntnisse.

Im gesamten Berufsfeld »Chemie und Kunststoffe« spielen Forschung und Entwicklung eine wichtige Rolle. Daher werden sehr gute technische und verstärkt auch wissenschaftliche Fachkenntnisse erwartet. Immer mehr Frauen schließen zudem, laut einer Branchenexpertin, chemische Studienrichtungen ab – worin sich neben dem Trend zur Höherqualifizierung auch ein Wandel des bisher stark nach Qualifikationsniveaus geschlechtsgetrennten Berufsfeldes widerspiegelt.

Im Bereich Chemie sind v.a. umfangreiche Labormethodenkenntnisse (Analyse, Extraktion, Filtration, Destillation etc.) gefragt. Verfahrenstechnikenkenntnisse, d.h. Wissen über Aufbau, Wartung und Justierung der Apparaturen und Maschinen, erhöhen die Arbeitsmarktchancen. Generell wird es immer wichtiger, Zusatzqualifikationen in der Auswahl von Materialien und Verarbeitungsmethoden sowie der Qualitätssicherung vorzuweisen.

Für die Arbeit mit Kunststoffen haben besonders Glasfasertechnik- sowie Kunststoffschweißkenntnisse an Bedeutung gewonnen. Letztere vor allem deswegen, da die Nachfrage nach Reparaturen und nicht nach Austausch von Kunststoffteilen zunimmt (z.B. im KFZ-Bereich). Know-how in den Bereichen Werkstoff-, Kunststoff- und Verbundstofftechnik ist besonders hinsichtlich neuer Materialkombinationen in der Werkstoffherstellung gefragt. CNC-Kenntnisse (Kenntnisse über die computergestützte numerische Steuerung von Werkzeugmaschinen) werden verstärkt in der Fertigung verlangt.

Bei den überfachlichen Qualifikationen sind aufgrund der steigenden Exportorientierung österreichischer Unternehmen in Zukunft Sprachenkenntnisse, v.a. Englisch, zunehmend gefragt. Auch juristisches Fachwissen dürfte als Folge der REACH-Verordnung (Registrierung, Evaluierung und Autorisierung von Chemikalien – Ziel ist erhöhte Sicherheit und Transparenz im Umgang mit chemischen Stoffen zu gewährleisten) eine bedeutsame Zusatzqualifikation werden.

Die Zulassung zur selbständigen Berufsausübung als staatlich befugte und beidete IngenieurkonsulentIn für Technische Chemie ist durch fachliche Befähigungen (absolviertes Chemiestudium mit Masterabschluss, dreijährige einschlägige Praxis, Ziviltechnikerprüfung) nachzuweisen.

Für die Tätigkeit im öffentlichen Dienst gilt als Zulassungserfordernis der Nachweis der abgeschlossenen akademischen Ausbildung. Die Übernahme in ein öffentlich-rechtliches Dienstverhältnis erfordert die erfolgreich abgelegte Dienstprüfung für die Verwendungsgruppe A/Technischer Dienst. Diese ist für Technische ChemikerInnen etwas umfangreicher als die Ziviltechnikerprüfung und wird, ebenso wie diese, als Zulassungserfordernis für eine selbständige IngenieurkonsulentInnentätigkeit anerkannt.

Technische ChemikerInnen in der Industrie

Das Aufgabengebiet der Technischen ChemikerInnen liegt schwerpunktmäßig in der industriellen Umsetzung und Verwertung jener Erkenntnisse an, die durch chemische Grundlagenforschungen in Labors und Forschungsinstituten gewonnen werden.

Im Bereich der produzierenden Erdölindustrie – die Erdölchemie ist ein Spezialgebiet der organischen Chemie – arbeiten Technische ChemikerInnen in der Planung, Betreuung und Kontrolle von Raffinerien und petrochemischen Anlagen. Sie analysieren das Rohöl, sichern dessen Qualität und stellen neue Verbindungen her. Im Produktionsbereich wird das Rohöl zu Benzin, Kerosin, Diesel, Flüssiggas, Heizöl u. a. weiterverarbeitet. Aus diesen Stoffen werden Petrochemikalien, wie z. B. Propylen oder Äthylen, gewonnen, die wiederum Ausgangsstoffe für Kunststoffe und Chemiefasern sind. Erdgas wird von Technischen ChemikerInnen auf die Nutzung als Energielieferant vorbereitet, wobei auf Kenntnisse aus der Verfahrenstechnik und der physikalischen Chemie zurückgegriffen wird. Eine wesentliche Aufgabe der Technischen ChemikerInnen in der Erdölindustrie ist die möglichst optimale Energie- und Rohstoffausnutzung.

In der Lebensmittelindustrie werden Verfahren zur industriellen Produktion von Nahrungs- und Genussmitteln eingesetzt. Technische ChemikerInnen sorgen für die qualitativ hochwertige Verarbeitung der Rohstoffe und kontrollieren, ob die erzeugten Produkte den gesetzlichen Anforderungen entsprechen.

Im Bereich der Umweltindustrie analysieren Technische ChemikerInnen Wasser, Luft und Boden, entwickeln neue Verfahren und überprüfen die Betriebsanlagen, sie kontrollieren die Trinkwasserqualität und die Nebenprodukte der Kläranlagen (Klärschlamm) und beschäftigen sich mit Recyclingverfahren. Landwirtschaftlich genützte Böden werden auf den Düngemiteleinsatz und auf Schwermetalle hin untersucht, im Bereich der Luftreinhaltung geht es um die Analyse von Schadstoffemissionen.

Technische ChemikerInnen im öffentlichen Bereich

Die Aufgabengebiete der Technischen ChemikerInnen an Universitäten und außeruniversitären Forschungsinstituten und Untersuchungsanstalten stehen eng im Zusammenhang mit den jeweiligen Forschungsschwerpunkten der einzelnen Institute.

Während auf den Universitäten neben der Lehre und administrativen Tätigkeiten vorwiegend theoretische Grundlagenforschung betrieben wird, arbeiten Technische ChemikerInnen in den außeruniversitären Instituten häufig in der anwendungsorientierten Grundlagenforschung. Multidisziplinäre Forschungsprojekte wie »Biomedizinische Technik und Werkstoffe mit besonderen Eigenschaften« oder »Zukunftsfähige Energie- und Umwelttechnologien« erfordern eine enge Zusammenarbeit unterschiedlicher Institute. So erfordern beispielsweise die Forschungsbereiche »Solare Strategie und Energieeinsparung«, »Biomasse« oder »Cleaner Production/ Umwelttechnik« die enge Kooperation zwischen physikalisch grundlagenorientierten und chemisch anwendungsorientierten Forschungsinstituten.

Technische ChemikerInnen haben in der öffentlichen Verwaltung auf Bundesebene (Ministerien, Bundesversuchs- und Forschungsanstalten u. a.) und auf Landesebene einen vielfältigen Aufgabenbereich. Ihre Einsatzgebiete reichen von der Forschungsplanung und Forschungs-koor-

dination (Vertretung bei internationalen Behörden, Energie- und Umweltaspekte neuer Technologien) bis hin zu theoretischen und experimentellen Arbeiten bei Forschungsprojekten (Mess- und Prüfverfahren). Weiters sind sie mit der technisch-naturwissenschaftlichen Informationsaufbereitung, dem Bibliotheks- und Dokumentationswesen und diversen ExpertInnen-tätigkeiten (Sachverständigengutachten, Überwachungsdienste, Patentangelegenheiten, Eichvorschriften usw.) betraut.

Technische ChemikerInnen als ZiviltechnikerInnen

Innerhalb der Ziviltechnikergesellschaft stellen die »IngenieurkonsulentInnen für Technische Chemie« eine kleine Gruppe dar. Ihr vielfältiges Aufgabengebiet reicht von interdisziplinären Fragen der Bauchemie (Strahlen- und Feuchtigkeitsschutz) über die Entwicklung von Energiekonzepten bis zur Erstellung von Sachverständigengutachten, Schätzungen und Berechnungen. Die IngenieurkonsulentInnen für Technische Chemie können auch Lehrtätigkeiten an Universitäten, Fachhochschulen oder höheren technischen Lehranstalten übernehmen.

Die Berufsbezeichnungen IngenieurkonsulentIn für Technische Chemie und IngenieurkonsulentIn für Wirtschaftsingenieurwesen in der Technischen Chemie finden ihre gesetzlichen Regelungen im Bundesgesetz über Ziviltechniker (Ziviltechnikergesetz 1993-ZTG). www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=10012368.

Wirtschaftsingenieurwesen – Technische Chemie

Die Verflechtungen zwischen Wirtschaft und Technik sind das Tätigkeitsfeld für AbsolventInnen des Wirtschaftsingenieurwesens. Sie sind qualifiziert, die technisch-wirtschaftlichen Probleme in der Technischen Chemie auf Basis wissenschaftlicher Methoden zu bewältigen. Ihr Einsatzgebiet ist dort, wo sich technische und kaufmännische Belange überschneiden, also z.B. bei Fragen der Kostenoptimierung, bei Rationalisierungsaufgaben, im Vertrieb, im Projektmanagement und Controlling.

Besonders die beiden letzten Gebiete haben in jüngster Zeit stark an Bedeutung zugenommen. Darüber hinaus können WirtschaftsingenieurInnen der Technischen Chemie im Forschungsmanagement, im Chemieanlagenbau, im Patentwesen (juristische Zusatzkenntnisse), im Umweltschutz sowie als selbständig erwerbstätige IngenieurkonsulentIn für Technische Chemie arbeiten.

1.9.2 Beschäftigungssituation

Kunststoffwaren sind die wichtigsten Produkte der Chemieindustrie. Gute Beschäftigungschancen im Kunststoffbereich bestehen insbesondere für Werkstoff- und KunststofftechnikerInnen, da in der Weiterentwicklung von Werkstoffen und Verbundmaterialien (z.B. kombinierter Einsatz von Metall und Kunststoff) ein hohes Innovationspotenzial liegt. Nach Angaben der Montanuniversität Leoben übersteigt die Anzahl der von der Wirtschaft gesuchten KunststofftechnikerInnen regelmäßig die Zahl der AbsolventInnen. Auch InteressenvertreterInnen der Kunststoff verarbeitenden Industrie orten Schwierigkeiten, qualifiziertes Fachpersonal zu finden. Im Bundesländervergleich

bestehen die besten Beschäftigungsmöglichkeiten in Oberösterreich, dem österreichischen Zentrum der Kunststoff verarbeitenden Industrie.

Die Biochemie und Biotechnologie gilt als Zukunftsmarkt indem auch der Frauenanteil tendenziell ansteigt. Die Biotechnologie ist ein eher wachsender Wirtschaftszweig, der sich immer mehr differenziert, mit relativ hohem Bedarf an Fachleuten; die Einsatzmöglichkeiten für BiotechnologInnen sind daher entsprechend vielfältig. Generell gilt, dass nachwachsende Rohstoffe, biotechnische Verfahren und umweltkonforme Entsorgung und Wiederaufbereitung Wissensgebiete mit Zukunft sind.

Die damit verbundenen eher guten Jobaussichten erklären sich auch dadurch, wenn man bedenkt, dass die Entwicklung, Herstellung, Prüfung und Vermarktung neuer Materialien aus Naturstoffen durch die immer knapperen Rohstoffressourcen bereits heute zu den aussichtsreichsten Wachstumsbranchen der Zukunft zählen. Ob es um die Zukunft der Medizin, neue Wege in der Energiegewinnung oder in der landwirtschaftlichen Produktion geht, Biotechnologie ist im Vormarsch.

Seit 2011 wurde in Österreich eine ganze Reihe an Biotechnologie-Unternehmen gegründet, und in diesem mittlerweile relativ breitgefächerten Bereich sind die Aussichten auf eine Karriere positiv. Im Prognosezeitraum bis 2016 ist eine gute konjunkturelle Entwicklung zu erwarten. Vor allem in der »Chemie- und Kunststoffproduktion«, ist von Personalzuwächsen auszugehen (vgl. www.ams.at/qualifikationen, Bereich Chemie, Kunststoffe, Rohstoffe und Bergbau).

Wie eine im Jahr 2010 durchgeführte Analyse von Stellenanzeigen für AbsolventInnen der Technischen Chemie zeigt, ist der betriebliche Einsatzbereich »Fertigung und Konstruktion« jener, der bei Stellenangeboten für ChemikerInnen am häufigsten genannt wird (40%). Dahinter rangierten mit rund 33% der Einsatzbereich »Forschung und Entwicklung« und mit rund 22% »Management, Verwaltung, Personalführung«. Nur rund 5% der Stellenanzeigen mit Zielgruppe Technische ChemikerInnen waren für den Bereich »Marketing, Vertrieb, Kundenbetreuung«. ⁴⁸

AbsolventInnenzahlen

Die AbsolventInnenzahlen sind in den letzten Jahren, insgesamt betrachtet, steigend (siehe nachfolgende Tabelle). Bedingt durch das Auslaufen der Diplomstudiengänge steigt die Anzahl der AbsolventInnen mit Masterabschluss dementsprechend. Bemerkenswert ist die hohe Zahl an AbsolventInnen eines Doktoratsstudiums in Relation zu den AbsolventInnen eines Diplom- oder Masterstudiums.

Im März 2014 verfügten 55 arbeitslos gemeldete Personen über einen Studienabschluss in Technischer Chemie, das waren um sechs Arbeitssuchende mehr als im Jahr zuvor. ⁴⁹ Über Daten aus dem Bereich Wirtschaftsingenieurwesen-Technische Chemie liegen diesbezüglich keine Daten vor.

⁴⁸ Vgl. Schneeberger, Arthur/Petanovitsch, Alexander (2011): Bacheloreinführung und Qualifikationsnachfrage am Beispiel der Uni-Technikstudien. IBW-Forschungsbericht Nr. 162. S. 54. Download unter www.ibw.at oder unter www.ams-forschungsnetzwerk.at im Menüpunkt »E-Library«.

⁴⁹ Ebenda, S. 41.

Abgeschlossene Studien »Technische Chemie« und »Wirtschaftsingenieurwesen – Technische Chemie«

Studienabschluss	2009/2010	2010/2011	2011/2012	2012/2013
Bachelor	29	36	55	55
Master	32	37	49	83
Diplom	71	53	39	30
Doktorat	91	78	92	61

Quelle: Unidata, Liste der Abschlüsse aller Studien (vorläufige Zahlen für 2012/2013) BMWFW, Abt. I/9, www.bmwfw.gv.at

1.9.3 Berufseinstieg, Karriereverläufe und Weiterbildung

Die Perspektiven für technische ChemikerInnen sind im Vergleich zu den technischen PhysikerInnen und technischen MathematikerInnen etwas positiver, so stellt sich der Arbeitsmarkt aktuell für AbsolventInnen der Technischen Chemie annähernd ausgeglichen dar.

Etwas günstiger stellt sich dabei die Situation für WirtschaftsingenieurInnen der Technischen Chemie dar. Bei einer Analyse von Stellenanzeigen im Jahr 2010, die sich an Technik-Graduierte richteten, entfielen auf Technische ChemikerInnen rund 8% aller angebotenen Jobs.⁵⁰ Stellen, die für technische ChemikerInnen ausgeschrieben werden, stehen häufig auch AbsolventInnen der Verfahrenstechnik und der Werkstoffwissenschaft zur Verfügung. Deutlich bessere Einstiegschancen haben jene AbsolventInnen, deren Abschlussarbeit bereits im Auftrag beziehungsweise in Verbindung mit einem Unternehmen geschrieben wurde. Von Vorteil sind auch während des Studiums erworbene Praxiszeiten (z.B. in der Form von Ferialpraktika). Allerdings garantieren diese keinen Arbeitsplatz im jeweiligen Betrieb.

In der chemischen Industrie werden freie Stellen häufig unter Einbeziehung eines Personalberatungsunternehmens durch Tageszeitungen oder über Online-Services veröffentlicht. Die BewerberInnen werden dann meist über ein Assessment Center hinsichtlich ihrer Fähigkeiten überprüft und in einem zweiten Schritt zu Gesprächen mit den jeweiligen Vorgesetzten oder einer PersonalistIn eingeladen. Ein abgeschlossenes Studium ist allerdings keine Garantie mehr für einen guten Berufsstart.

Die Anforderungsprofile der Wirtschaftsunternehmen legen zumeist großen Wert auf absolvierte Auslandspraktika, Sprachkenntnisse und betriebswirtschaftliche Zusatzqualifikationen. Erstkontakte mit Unternehmen können auch über den Besuch von Firmenmessen und durch das Versenden von Bewerbungen für die zum Zeitpunkt keine Stellenausschreibung vorliegt (so genannte »Blindbewerbung«) geknüpft werden. Diese Bewerbungen werden in Evidenz gehalten und bei Bedarf werden die BewerberInnen angeschrieben.

⁵⁰ Vgl. Schneeberger, Arthur/Petanovitsch, Alexander (2011): Bacheloreinführung und Qualifikationsnachfrage am Beispiel der Uni-Technikstudien. IBW-Forschungsbericht Nr. 162. S. 57f. Download unter www.ibw.at oder unter www.ams-forschungsnetzwerk.at im Menüpunkt »E-Library«.

Die Karrieremöglichkeiten in der Industrie hängen eng mit den jeweiligen Tätigkeitsfeldern zusammen. Technische ChemikerInnen sind in den ersten fünf Jahren ihrer Berufslaufbahn zu einem Großteil als SachbearbeiterInnen in der Forschung und Entwicklung tätig, später als Projekt- oder AbteilungsleiterInnen, wobei der Forschungsanteil kontinuierlich sinkt, während Managementaufgaben technischer und wirtschaftlicher Natur deutlich zunehmen.

An Universitäten erfolgt der Berufseinstieg traditionell über das Verfassen einer Dissertation und die Mitarbeit als AssistentIn bei Forschungsprojekten.

An Universitäten und außeruniversitären Forschungsinstituten werden die Arbeitsverhältnisse beim Berufseinstieg immer häufiger mittels Werkverträgen geregelt. Während dieser Einstiegsphase ins Berufsleben ebnen sich für einige Technische ChemikerInnen durch die erworbenen Kontakte und der facheinschlägigen Praxis weitere Beschäftigungsmöglichkeiten.

Freie Arbeitsplätze in der Bundes- und Landesverwaltung werden öffentlich ausgeschrieben. Technische ChemikerInnen beginnen im öffentlichen Dienst als SachbearbeiterInnen.

Die Aufstiegschancen innerhalb einer Beamtenlaufbahn sind abhängig von nachzubesetzenden Planstellen oder sind durch Aufstiegs- oder Gehaltsschemata vorgegeben.

Weiterbildung

Interdisziplinarität der Forschungsbereiche, aber auch erhöhte Sensibilität für umweltrelevante Fragen stellen für Technische ChemikerInnen einen hohen Weiterbildungsbedarf dar. Auf Hochschulebene bieten sich vor allem Universitätslehrgänge an, so z.B. Themen rund um Qualitätssicherung/Qualitätsmanagement. Ein Verzeichnis aller Universitätslehrgänge findet sich auf der Website des Wissenschaftsministeriums; www.bmwf.gv.at (im Menüpunkt »Informationen für Studierende«). Ebenso kann ein einschlägiges Master-Studium der beruflichen bzw. arbeitsmarktnahen Weiterbildung dienen; Nach mindestens dreijähriger einschlägiger Berufstätigkeit und erfolgreich abgelegter Ziviltechnikerprüfung besteht danach die Möglichkeit zu selbständiger Erwerbstätigkeit/Berufsausübung als IngenieurkonsulentIn für Technische Chemie.

1.9.4 Berufsorganisationen und Vertretungen

Die wichtigste Organisation für ChemikerInnen ist die Gesellschaft Österreichischer Chemiker (GÖCH, www.goech.at). Organisatorisch mit der GÖCH verbunden sind die Österreichische Gesellschaft für Analytische Chemie, die Gesellschaft für Chemiewirtschaft, die österreichische Vereinigung der Zellstoff- und Papierchemiker und -techniker und der Verein österreichischer Chemie-Ingenieure und Chemotechniker. Ziel der GÖCH ist die Förderung der Chemie und der ChemikerInnen in allen Bereichen der Wissenschaft (Stipendien, Publikationen, Gutachten) und Wirtschaft sowie die Forschungsförderung. Der Verein veranstaltet regelmäßig nationale und internationale wissenschaftliche Symposien, Vorträge und Diskussionsveranstaltungen.

Die Berufsvertretung der Ziviltechnikerschaft auf Bundesebene ist die Bundeskammer der ArchitektInnen und IngenieurkonsulentInnen (www.arching.at). ZiviltechnikerInnen sind zur Mitgliedschaft in jener Länderkammer verpflichtet, in deren örtlichem Wirkungsbereich sie

den Sitz ihrer Kanzlei haben. Die Kammer besteht aus vier Länderkammern (Näheres siehe Anhang).

Die gesetzliche Interessenvertretung für unselbständig erwerbstätige ChemikerInnen ist die Kammer für Arbeiter und Angestellte, www.arbeiterkammer.at (gilt nicht für BeamtInnen). Im Rahmen des Österreichischen Gewerkschaftsbundes (Verein, freiwillige Mitgliedschaft, www.oegb.at) sind die Gewerkschaft der Privatangestellten (www.gpa.at) und die Gewerkschaft Öffentlicher Dienst (www.goed.at) zuständig.

1.10 Technische Mathematik

Tipp

Das anschließende Kapitel dieser Broschüre befasst sich mit der spezifischen Berufs- und Beschäftigungssituation von AbsolventInnen der Technischen Mathematik an Universitäten. Über die Studienrichtung »Mathematik« als verwandte Ausbildung an den naturwissenschaftlichen Fakultäten der Universitäten informiert die Broschüre »Jobchancen Studium – Naturwissenschaften« in dieser Reihe. Über ingenieurwissenschaftliche Ausbildungen an Fachhochschulen informiert die Broschüre »Jobchancen Studium – Fachhochschul-Studiengänge« in dieser Reihe. Über die ingenieurwissenschaftlichen Ausbildungen an der Montanuniversität Leoben informiert die Broschüre »Jobchancen Studium – Montanistik«

Eine ausführliche Darstellung verschiedener genereller Arbeitsmarkt-, Berufs- bzw. Qualifikationstrends (inkl. Tipps zu Bewerbung, Jobsuche und Laufbahngestaltung), die mehr oder weniger für alle an österreichischen Hochschulen absolvierten Studienrichtungen gelten, findet sich in der Broschüre »Jobchancen Studium – Beruf und Beschäftigung nach Abschluss einer Hochschule«. Diese kann, wie alle Broschüren der Reihe »Jobchancen Studium«, in den Berufs-InfoZentren (BIZ) des AMS (www.ams.at/biz) kostenlos bezogen oder unter www.ams.at/jcs bzw. www.ams.at/broschueren downgeloadet werden.

1.10.1 Berufsbilder, Aufgabengebiete und Tätigkeiten

Die Aufgabenbereiche der der modernen Mathematik liegen primär in der Entwicklung von abstrakten Modellen zur Beschreibung eines Ausschnittes der »Realität«. Innerhalb dieser Modelle werden Strukturen – eine vorgegebene Menge an beliebigen Elementen – hinsichtlich ihrer Relationen und Verknüpfungen untersucht und definiert.

Gegenstand der wissenschaftlichen Mathematik sind also keine konkreten Objekte, sondern die Beziehungen innerhalb abstrakter Modelldarstellungen. Traditionell gliedert sich die Mathematik in die Analysis, Algebra, Arithmetik und in die Geometrie. Die ebenfalls übliche Abgrenzung inhaltlicher Teilgebiete innerhalb der Mathematik (Numerische Mathematik, Statistik, Funktionsanalyse, Kombinatorik, Mengenlehre, Topologie, Vektorrechnung, Zahlentheorie, Wahrscheinlichkeitsrechnung) hat durch ihre gegenseitige Durchdringung nur theoretische Bedeutung.

In den letzten Jahren ist der Stellenwert der elektronischen Datenverarbeitung bei der Beschreibung und Lösung von Problemen immer größer geworden.

Die Technische Mathematik nimmt hinsichtlich ihrer Aufgabenbereiche in Wirtschaft, Industrie und der Forschung im Vergleich zu anderen akademischen Berufen eine Sonderstellung ein. Für die Technischen MathematikerInnen gibt es kein einheitliches Berufsbild. Sie üben in den unterschiedlichsten Branchen sehr verschiedene Tätigkeiten aus.

Bei der praktischen Analyse theoretischer Modellentwürfe ist die interdisziplinäre Zusammenarbeit mit AbsolventInnen anderer Fachrichtungen (TechnikerInnen, WirtschaftswissenschaftlerInnen) wichtig. Im Bereich der Wirtschafts-, Verwaltungs- und Planungsmathematik geht es vornehmlich um die Entwicklung von Optimierungslösungen, die Auswertung von Statistiken und den Entwurf von Prognosemodellen. Im Bereich der Datenverarbeitung stehen dagegen die praxisorientierte Implementierung von Hard- und Software im Vordergrund.

Berufsanforderungen

Zu den wichtigsten Fähigkeiten zählen eine hohe mathematische und logisch-analytische Abstraktionsfähigkeit. Wichtig sind ferner Sprachkenntnisse (Fachliteratur und Forschungsberichte erscheinen meist nur auf Englisch), betriebswirtschaftliches Wissen und fundierte Kenntnisse der angewandten Informatik (höhere Programmiersprache, Rechnersysteme) sowie der Mikroprozessortechnologie. Die zunehmende Interdisziplinarität der Forschungsvorhaben erhöht die Anforderungen in den Bereichen Projektmanagement, Teamfähigkeit, Präsentationstechnik und Rhetorik.

Im Wesentlichen lassen sich 5 Bereiche der Mathematik unterscheiden, welche an technischen Hochschulen Teil des Ausbildungsangebots sind:

Mathematik im Bereich Naturwissenschaften

Natürliche und technologische Prozesse können mit Hilfe mathematischer Modelle simuliert und prognostiziert werden. Solche Modelle können in unterschiedlichsten wirtschaftlichen Bereichen Anwendung finden, etwa bei der Steuerung und Optimierung technischer Abläufe, bei der Datenanalyse von medizinischen Diagnosegeräten, bei der Wettervorhersage u.v.m. Wesentliche Aufgabenbereiche sind die mathematische Modellbildung, Modellanalyse und Computersimulation.

Wirtschaftsmathematik

Die Entwicklung und Anwendung mathematischer Methoden in diversen Fachgebieten der Wirtschaftswissenschaften sind die zentralen Aufgaben von WirtschaftsmathematikerInnen. Dabei werden problemadäquate Modellansätze und Lösungsverfahren auf der Basis des eigenen Fachwissens erarbeitet. U.a. werden makroökonomische und mikroökonomische Modelle entwickelt, um Strukturen zu analysieren, wirtschaftlicher Entwicklungen vorherzusagen und Umfragedaten sowie Marktprozessen zu untersuchen. Darüber hinaus finden auch lineare und nichtlineare Methoden des Operations Research Anwendung, um betriebswirtschaftliche Prozesse zu optimieren. Modelle der Finanzpolitik, Budgetpolitik und Geldpolitik können Basis für Entscheidungen der Wirtschaftspolitik sind. Zudem können im Rahmen wirtschaftsmathematischer Modellbildungen u.a. Bestimmungsfaktoren von Konsum, Investition, Ersparnis, Umweltverträglichkeit und Wohlfahrt analysiert werden.

Mathematik in den Computerwissenschaften

Die Durchführung grundlegender Systementwicklungen (z.B. in der Softwareentwicklung, in der Steuerung komplexer Systeme etwa im Bereich Telekommunikation oder bei Sicherheitssystemen, wie z.B. in Banken und im e-Commerce) sind Aufgaben technischer MathematikerInnen in der Informationstechnologie. Dabei ist eine mathematische Grundausbildung ebenso von Bedeutung wie Kenntnisse von informatischen und technischen Anwendungen.

Finanz- und Versicherungsmathematik

MathematikerInnen in diesen Bereichen beschäftigen sich mit mathematischen Verfahren zur Optimierung betriebswirtschaftlicher Vorgänge (z.B. bei der Lösung von Planungsproblemen). Aufgabengebiete sind das Erarbeiten von Entscheidungsgrundlagen für betriebs- und volkswirtschaftliche Probleme sowie für politische Fragen.

WirtschaftsmathematikerInnen erstellen Prognoseinstrumente für wirtschaftliche Entwicklungen oder Auswirkungen politischer Entscheidungen (z.B. die Auswirkungen steuerlicher Maßnahmen für das Wirtschaftswachstum oder die Entwicklung des Arbeitsmarktes).

Statistik

StatistikerInnen beschäftigen sich theoretisch und praktisch mit der Erfassung und Analyse von Daten, wobei mögliche Schwankungen und Fehlerquellen systematisch berücksichtigt werden. Dabei sind zunehmend mathematische Methoden für nichtdeterministische (stochastische) Vorgänge und deren statistischer Analyse von Bedeutung (z.B. Technometrie – Risikoanalyse technischer Systeme, Signalverarbeitung, Qualitätssicherung; Ökonometrie und Prognosen; Chemometrie und Biometrie – Dosis-Wirkungsbeziehungen, Lebensdaueranalysen).

Die Zulassung zur selbständigen Berufsausübung für staatlich befugte und beedete IngenieurkonsulentInnen für Technische Mathematik ist durch fachliche Befähigungen (absolviertes Studium der Technischem Mathematik mit Master-Abschluss, Nachweis über dreijährige einschlägige Praxis, Ziviltechnikerprüfung; näheres siehe Kapitel 2 in diesem Abschnitt nachzuweisen).

Für die Tätigkeit im öffentlichen Dienst gilt als Zulassungserfordernis der Nachweis der abgeschlossenen akademischen Ausbildung. Die Übernahme in ein öffentlich-rechtliches Dienstverhältnis erfordert die erfolgreich abgelegte Dienstprüfung für die Verwendungsgruppe A/Technischer Dienst.

Wie eine im Jahr 2010 durchgeführte Analyse von Stellenanzeigen für AbsolventInnen der Technischen Mathematik zeigt, sind die beiden betrieblichen Einsatzbereiche »Fertigung und Konstruktion« sowie »Forschung und Entwicklung« mit jeweils rund 31% der Nennungen jene, für die MathematikerInnen am häufigsten nachgefragt werden. Dahinter rangieren mit jeweils rund 19% der Nennungen »Management, Verwaltung, Personalführung« sowie »Marketing, Vertrieb, Kundenbetreuung«. ⁵¹

⁵¹ Vgl. Schneeberger, Arthur/Petanovitsch, Alexander (2011): Bacheloreinführung und Qualifikationsnachfrage am Beispiel der Uni-Technikstudien. IBW-Forschungsbericht Nr. 162. S. 54. Download unter www.ibw.at oder unter www.ams-forschungsnetzwerk.at im Menüpunkt »E-Library«.

Technische MathematikerInnen in der Industrie und in Dienstleistungsunternehmen

Viele Technische MathematikerInnen sind in der Industrie, im Handel und großen Dienstleistungsunternehmen (Banken, Versicherungen) – und da hauptsächlich im Bereich der Informationstechnologie – beschäftigt. Hier werden EDV/IT-Systeme für eine Vielzahl unterschiedlicher Aufgaben (Rechnungs- und Personalwesen, Kostenkontrolle, Warenwirtschaftssysteme, Telekommunikation u.a.) eingesetzt. Technische MathematikerInnen haben die Aufgabe, die EDV/IT-Systeme an geänderte Rahmenbedingungen anzupassen und sie jeweils auf dem neuesten Stand der Technik zu halten. Weiters arbeiten sie häufig in der Softwareentwicklung, die auf die Anforderungen des jeweiligen Unternehmens ausgerichtet ist.

Die stürmische Entwicklung innerhalb der Computerbranche – in ständig kürzeren Zeitabständen erscheinen am Markt immer leistungsfähigere, benutzerfreundlichere und kostengünstigere EDV-Systeme – führt dazu, dass die Entwicklung und Bereitstellung anwendungsspezifischer Software heute mehr Ressourcen bindet als die Anschaffung und Wartung von Hardware.

Technische MathematikerInnen im öffentlichen Dienst

Im Bereich der öffentlichen Verwaltung (Bund, Länder, statistische Ämter) treffen Technische MathematikerInnen auf ähnliche Aufgabengebiete wie in großen Dienstleistungsunternehmen, im Handel oder in der Industrie. Zusätzlich befassen sie sich mit der Aufarbeitung wissenschaftlicher Informationen und statistischer Materialien.

Die Aufgabengebiete der Technischen MathematikerInnen an Universitäten, außeruniversitären Forschungsinstituten und Untersuchungsanstalten stehen eng im Zusammenhang mit den jeweiligen Forschungsschwerpunkten der einzelnen Institute.

Während auf den Universitäten neben der Lehre und administrativen Tätigkeiten vorwiegend theoretische Grundlagenforschung betrieben wird, arbeiten Technische MathematikerInnen in den außeruniversitären Instituten häufig in der anwendungsorientierten Grundlagenforschung und in Forschungsprojekten, die in Kooperation mit Unternehmen durchgeführt werden. Multidisziplinäre Forschungsprojekte erfordern die Zusammenarbeit unterschiedlichster Institute und Institutionen.

So erfordern beispielsweise die Forschungsbereiche des internationalen wissenschaftlichen Netzwerkes (COST) »Telekommunikation«, »Umwelt«, »Medizin« oder »Biotechnologie« die Zusammenarbeit von mathematisch-physikalisch-chemisch grundlagenorientierten und anwendungsorientierten Forschungsinstituten.

1.10.2 Beschäftigungssituation

Durch die modernen Entwicklungen in der Industrie und Technik werden weiterhin und zunehmend mathematische Methoden benötigt. Daher ist die Arbeitsmarktsituation von Technischen MathematikerInnen trotz der allgemein schwierigen Wirtschaftslage und der zurückhaltenden Personalaufnahmepolitik im öffentlichen Dienst ziemlich gut. Entwicklungsabteilungen der Industrie, Softwareunternehmen, Banken und Versicherungen, Unternehmungsberatungen, Forschungsinstituten, Behörden und natürlich an Universitäten sind u.a. Arbeitgeber von Technischen MathematikerInnen.

AbsolventInnenzahlen

Wie die untenstehende Tabelle verdeutlicht, ist die Anzahl der AbsolventInnen von 290 (2011/2012) auf 220 (2012/2013) rückgängig. Möglicherweise liegt dies in der Tatsache, dass Studierende teilweise auf verwandte bzw. nuancierte Studienfächer ausweichen (z.B. Telematik, Mathematische Computerwissenschaften, Computational Sciences, usw.)

Generell finden MathematikerInnen sehr gute berufliche Möglichkeiten vor und finden sich eher selten in der Arbeitslosenstatistik. Im April 2014 waren, nicht zuletzt aufgrund der angespannten Wirtschaftslage, dennoch 66 AbsolventInnen der Technischen Mathematik arbeitslos gemeldet, das waren um 22 Personen mehr als im Vorjahr.

Abgeschlossene Studien »Technische Mathematik«

Studienabschluss	2009/2010	2010/2011	2011/2012	2012/2013
Bachelor	104	126	129	124
Master	53	42	69	74
Diplom	81	82	55	19
Doktorat	37	36	37	35

Quelle: Unidata, Liste der Abschlüsse aller Studien (vorläufige Zahlen für 2012/2013) BMWFW, Abt. I/9, www.bmwfw.gv.at

Eine Analyse von Stellenanzeigen im Jahr 2010, die sich an Technik-Graduierte wandten, zeigte, dass in nur knapp 5% der Anzeigen Technische MathematikerInnen explizit als Zielgruppe angesprochen wurden. Allerdings wurde in rund 26% der Anzeigen keine speziellen Fachrichtungen genannt bzw. in einem Drittel der Inserate eine Fachrichtung mit dem Zusatz »oder ähnliches« genannt. Technische MathematikerInnen wurden als mögliche Zielgruppe auch in Inseraten angesprochen, in denen MaschinenbauerInnen, Technische PhysikerInnen und InformatikerInnen genannt wurden.⁵² Von dieser Offenheit dürften auch die MathematikerInnen profitieren, die in viele Wirtschaftsbereiche hinein anschlussfähig sind.

1.10.3 Berufseinstieg, Karriereverläufe und Weiterbildung

Ein Großteil der der AbsolventInnen der Technischen MathematikerInnen findet aufgrund vielfältiger Einsatzmöglichkeiten am Arbeitsmarkt eine ausbildungsadäquate Beschäftigung. Ihre fundierten allgemeinen mathematischen, volks- und betriebswirtschaftlichen und EDV-Kenntnisse, ermöglichen den AbsolventInnen eine rasche Einarbeitung im jeweiligen Tätigkeitsbereich.

⁵² Vgl. Schneeberger, Arthur/Petanovitsch, Alexander (2011): Bacheloreinführung und Qualifikationsnachfrage am Beispiel der Uni-Technikstudien. IBW-Forschungsbericht Nr. 162, S. 58, 68f. Download unter www.ibw.at oder unter www.ams-forschungsnetzwerk.at im Menüpunkt »E-Library«.

In der Industrie und in den großen Dienstleistungsunternehmen (Banken, Versicherungen) werden die freien Stellen auch unter Einbeziehung eines Personalberatungsunternehmens durch Tageszeitungen und in Online-Jobbörsen veröffentlicht. Die Bewerber werden dann meist über ein Assessment Center hinsichtlich ihrer Fähigkeiten überprüft und in einem zweiten Schritt zu Gesprächen mit den jeweiligen Vorgesetzten oder einer PersonalistIn eingeladen.

Ein abgeschlossenes Studium ist allerdings heutzutage keine Garantie mehr für einen guten Berufsstart. Die Anforderungsprofile der Wirtschaftsunternehmen erwarten von BewerberInnen immer öfter praktische Erfahrungen (Auslandspraktika, Ferialpraxis), Sprachkenntnisse und betriebswirtschaftliche Zusatzqualifikationen.

AbsolventInnen können sich gegen Ende des Studiums auch aktiv bei Unternehmen bewerben in denen zu diesem Zeitpunkt (noch) keine Stellenausschreibung vorliegt. Dort werden sie in Evidenz gehalten und bei Bedarf angeschrieben. Die Karriereleiter in der (Datenverarbeitungs-)Industrie und Wirtschaft beginnt als SachbearbeiterIn (AnalytikerIn, ProgrammiererIn) in Projektteams. Im Laufe des weiteren Berufslebens sind Technische MathematikerInnen aufgrund ihrer Fähigkeit zu logisch-analytischem Denken häufig auch in Managementpositionen anzutreffen.

An Universitäten erfolgt der Berufseinstieg traditionell über die Verfassung einer Dissertation und die Mitarbeit als AssistentIn bei Forschungsprojekten. An Universitäten und außeruniversitären Forschungsinstituten werden die Arbeitsverhältnisse beim Berufseinstieg immer häufiger mittels Werkvertrag geregelt. Während dieser Einstiegsphase ins Berufsleben ergeben sich für einige Technische MathematikerInnen durch die erworbenen Kontakte und der facheinschlägigen Praxis weitere Beschäftigungsmöglichkeiten.

Freie Arbeitsplätze in der Bundes- und Landesverwaltung werden öffentlich ausgeschrieben. Technische MathematikerInnen beginnen im öffentlichen Dienst als SachbearbeiterIn.

Die Aufstiegschancen innerhalb einer BeamInnenlaufbahn sind abhängig von nachzubesetzenden Planstellen, oder sind durch Aufstiegs- oder Gehaltsschemata vorgegeben.

Weiterbildung

Die Bereitschaft sich weiterzubilden wird von vielen Unternehmen vorausgesetzt. Seminare, Fachliteratur und betriebliche Schulungen werden daher regelmäßig organisiert. MathematikerInnen arbeiten häufig bei der Definition und Lösung von Problemen mit WissenschaftlerInnen anderer Fachgebiete interdisziplinär zusammen. Die Internationalisierung der Forschungsabwicklungen und die Interdisziplinarität der Arbeitsbereiche stellen für MathematikerInnen generell einen hohen Weiterbildungsbedarf dar. Auf universitärer Ebene bieten sich spezifische Universitätslehrgänge an, z.B. »Angewandte Informatik – IT-Werkzeuge und neue Medien erfolgreich anwenden« (Universität Innsbruck). Ebenso kann ein Master-Studium der Weiterbildung dienen.

1.10.4 Berufsorganisationen und Vertretungen

Die wichtigste wissenschaftliche Organisation für Technische MathematikerInnen ist die Österreichische Mathematische Gesellschaft (ÖMG, www.oemg.ac.at). Daneben gibt es noch die Ös-

terreichische Computergesellschaft (ÖCG, www.ocg.at). Diese wissenschaftlichen Gesellschaften stellen in erster Linie ein Interessens- und Informationsforum dar. Sie zielen auf die Förderung der jeweiligen Wissenschaft ab und verfolgen ihr Ziel durch Unterstützung der Forschungsaktivitäten ihrer Mitglieder, durch Publikationen und Veranstaltung von Seminaren, Tagungen und Kongressen.

Die Berufsvertretung der Ziviltechnikerschaft auf Bundesebene ist die Bundeskammer der ArchitektInnen und IngenieurkonsulentInnen (www.arching.at). ZiviltechnikerInnen sind zur Mitgliedschaft in jener Länderkammer verpflichtet, in deren örtlichem Wirkungsbereich sie den Sitz ihrer Kanzlei haben. Die Kammer besteht aus vier Länderkammern (Näheres siehe Anhang).

Die gesetzliche Interessenvertretung für unselbständig erwerbstätige MathematikerInnen ist die Kammer für Arbeiter und Angestellte, www.arbeiterkammer.at (gilt nicht für BeamtInnen). Im Rahmen des Österreichischen Gewerkschaftsbundes (Verein, freiwillige Mitgliedschaft, www.oegb.at) sind die Gewerkschaft der Privatangestellten (www.gpa.at) und die Gewerkschaft Öffentlicher Dienst (www.goed.at) zuständig.

1.11 Biomedical Engineering / Biomedizinische Technik

Tipp

Das anschließende Kapitel dieser Broschüre befasst sich mit der spezifischen Berufs- und Beschäftigungssituation von AbsolventInnen des Studiums Biomedical Engineering/Biomedizinische Technik. Über ingenieurwissenschaftliche Ausbildungen an Fachhochschulen informiert die Broschüre »Jobchancen Studium – Fachhochschul-Studiengänge« in dieser Reihe. Über die ingenieurwissenschaftlichen Ausbildungen an der Montanuniversität Leoben informiert die Broschüre »Jobchancen Studium – Montanistik«.

Eine ausführliche Darstellung verschiedener genereller Arbeitsmarkt-, Berufs- bzw. Qualifikationstrends (inkl. Tipps zu Bewerbung, Jobsuche und Laufbahngestaltung), die mehr oder weniger für alle an österreichischen Hochschulen absolvierten Studienrichtungen gelten, findet sich in der Broschüre »Jobchancen Studium – Beruf und Beschäftigung nach Abschluss einer Hochschule«. Diese kann, wie alle Broschüren der Reihe »Jobchancen Studium«, in den Berufs-InfoZentren (BIZ) des AMS (www.ams.at/biz) kostenlos bezogen oder unter www.ams.at/jcs bzw. www.ams.at/broschueren downgeloadet werden.

1.11.1 Berufsbilder, Aufgabengebiete und Tätigkeiten

Bereits in der Vergangenheit arbeiteten unterschiedlichste technische und naturwissenschaftlich-technische Disziplinen an der Schnittstelle zur Medizin. Unter steigendem Demographie-, Ethik-, Ökologie- und Kostendruck nehmen auch die technischen Anforderungen zu. Im Zuge dieses Trends entwickelte sich Biomedical Engineering als eigenständiger Schwerpunkt, der durch ein hohes Ausmaß an Interdisziplinarität (Technik/Medizin/Biologie) gekennzeichnet ist.

Biomedizinische Technik versorgt die medizinischen Prävention, Diagnose und Therapie mit technischem Know-how und technischen Produkten. Beispielsweise sind der Herzschrittmacher und alle anderen medizinischen Implantate, die Magnetresonanz-Tomographie oder chirurgische »Navigationshilfen«, durch die operative Eingriffe auf einem Monitor beobachtet werden können, Elemente des Biomedical Engineering. Auf molekularer Ebene beschäftigt sich die Biomedizinische Technik u.a. mit der Möglichkeit, geeignete Moleküle zur Therapie von Krankheiten einzusetzen.

Tätigkeitsbereiche von AbsolventInnen eines solchen Studiums umfassen typischerweise:⁵³

- Grundlagen- und angewandte Forschung an Universitäten, in Spitälern, an außeruniversitären Forschungseinrichtungen und in der Industrie
- Entwicklung von neuen Biomaterialien, Instrumenten, Prozessen, Sensoren, Simulations- und Abbildungsverfahren
- Modellierung von Organen, Implantaten und physiologischen Prozessen
- Implementierung von neuen technischen Lösungen in Biologie und Medizin
- Operativer Einsatz von technischen Systemen in der Medizin (Klinik-Ingenieurwesen)
- Consulting im biologisch-medizinisch-ingenieurwissenschaftlichen Bereich

Biomedizinische TechnikerInnen arbeiten in der Industrie, Betrieben, akademischen Institutionen, Krankenhäusern, bei Versicherungen und bei der Regierung. Sie sind mit der Planung und dem Entwurf medizinischer Instrumente von großen diagnostischen abbildungsformenden Systemen (z.B. MRI, Herzklappen, Implantate) befasst und benutzen mathematische und chemische Kenntnisse, um langlebige Materialien für eine biologische Umgebung zu entwickeln.

Beschäftigungsmöglichkeiten finden sich u.a. auch im Qualitätsmanagement im Gesundheitswesen, in der Entwicklung von E-Health und Informatiklösungen sowie in der öffentlichen Verwaltung auf Landes-, Bundes- oder EU-Ebene. Im reha-bilitationstechnologischen Bereich beschäftigen sich Biomedizinische TechnikerInnen mit der Entwicklung und Verbesserung von Hilfsmitteln und Therapien z.B. für Bewegungsübungen oder Apparaturen, welche die Bewegungsleistung verbessern.

Eine weitere berufliche Möglichkeit ist die Gründung eines Unternehmens im High-Tech-Bereich, das Produkte für die medizinische Forschung und Entwicklung anbietet.

Berufsanforderungen

Neben dem Beherrschen von Grundlagenwissen spielen aber auch Fremdsprachenkenntnisse, theoretisches Fachwissen und Kommunikations- sowie Präsentationsfähigkeit, Lernfähigkeit und fachübergreifendes Denken eine wichtige Rolle.

Für die Berufsfindung sollte nicht vergessen werden, dass der Beruf des/der Biomedizinischen Technikers/Technikerin trotz der naturwissenschaftlichen Ausrichtung (Biologie, Medizin) ein technischer Beruf ist. Die Beschäftigung mit Mathematik und Physik sind ebenso Voraussetzung für die Berufsausübung, wie ein prinzipielles Interesse an technischen Fragestellungen.

⁵³ Siehe Studienplan »Biomedical Engineering der TU Wien www.tuwien.ac.at/fileadmin/t/rechtsabt/downloads/Studienplaene/Master_Biomedical_Engineering.pdf. [16.1.2012].

Zudem sind gute Englischkenntnisse und deren Weiterentwicklung wichtig, da Englisch als internationale Wissenschaftssprache unabdingbar ist, um den technischen Fortschritt nicht zu verpassen. Auch Lernbereitschaft ist in diesem Zusammenhang erforderlich.

1.11.2 Beschäftigungssituation

Laut diverser Marktstudien wird der Biomedizinischen Technik als Kombination aus Medizin/Biologie und Naturwissenschaften/Technik ein überproportionales Wachstum vorausgesagt, was mit einem großen Bedarf an kompetenten Fachkräften verbunden sein wird.

Die Austrian Business Agency beurteilt das Wachstumspotenzial des österreichischen Marktes für Medizintechnik als äußerst vielversprechend und verweist dabei auf verschiedene erfolgreiche österreichische Unternehmen mit weltweiter Präsenz z.B. in den Bereichen Implantationstechnologie für Hörsysteme, Dentalmedizin und Lasertechnologie.

Die deutsche Bundesagentur für Arbeit beschreibt die Medizintechnik oder Biomedizinische Technik als typische Trendbranche, die sich durch viele Innovationen in kurzer Zeit, durch rege Forschungs- und Entwicklungsarbeit und durch einen steigenden Bedarf an kompetenten MitarbeiterInnen auszeichnet.

Da mehr als die Hälfte des Umsatzes von Medizinproduktehersteller auf Produkte zurückzuführen sind, die jünger als zwei Jahre sind und auch in den kommenden Jahren die Nachfrage nach Innovationen für diagnostische und therapeutische Verfahren nicht zurückgehen wird, sind die Arbeitsmarktchancen von Biomedizinischen TechnikerInnen als sehr gut zu bezeichnen. Dabei bieten nicht nur Großbetriebe Beschäftigungsmöglichkeiten, sondern insbesondere auch die vielen neugegründeten mittelständischen Unternehmungen, die in der Medizintechnik forschen, Medizinprodukte herstellen oder Dienstleistungen anbieten.

Biomedizinische Technik als Querschnittstechnologie

Die Biomedizinische Technik ist als klassische Querschnittstechnologie auf andere so genannte »Trendtechnologien« angewiesen, so etwa auf die Mikrosystemtechnik, die Laser- und Materialforschung, die Informations- und Kommunikationstechnologie, die Biotechnologie und zunehmend auch auf die Nanotechnologie.

Ein wichtiges österreichisches Strukturprogramm ist in diesem Zusammenhang die Nano-Initiative, ein Programm, das gemeinsam mit WissenschaftlerInnen und Unternehmen entwickelt und vom FFG (Österreichische Forschungsförderungsgesellschaft) geleitet wird. Dabei sind wesentliche Schwerpunkte für Forschungs- und Entwicklungsthemen: Nanostrukturiertes Material für Arzneimittelentwicklung, chemische Sensoren und optoelektronische Technologien sowie multifunktionale Oberflächen.

Derzeit steht die Branche unter einem hohen Innovationsdruck – technischer Fortschritt soll die Produkte günstiger und kleiner machen – und ArbeitnehmerInnen sind permanent gefordert dazu zu lernen. Seit 2011 wurde in Österreich eine ganze Reihe an Biotechnologie-Unternehmen gegründet, und in diesem mittlerweile relativ breit gefächerten Bereich sind die Aussichten auf eine Karriere besonders für qualifiziertes Personal positiv.

Aufgrund innovativer Technologien »Made in Austria« rechnen BranchenexpertInnen im Prognosezeitraum bis 2016 weiterhin mit guten Wachstums- und Beschäftigungsaussichten im Elektro- und Elektronikbereich. Besonders hoch qualifizierte ArbeitnehmerInnen und Fachkräfte mit Spezialwissen, beispielsweise im Bereich Elektroinstallation und Betriebselektrik, haben gute Chancen am Arbeitsmarkt. Österreichische Produkte der Medizintechnik konnten sich in den vergangenen Jahren auch gegenüber der internationalen Konkurrenz gut behaupten (vgl. www.ams.at/qualifikationen).

AbsolventInnenzahlen

Die ersten Studiengänge »Biomedical Engineering/Biomedizinische Technik« fanden im Wintersemester 2007/2008 an der TU Graz statt. Das erklärt die entsprechend geringen Zahlen in der folgenden Tabelle bei den Master- und Doktoratabschlüssen. Auf die Konzipierung von Diplomstudien wurde im Zuge der Umstellung auf das dreistufige Bologna-konforme Studienmodell verzichtet.

Aufgrund der Aktualität dieser noch jungen Studienrichtung und der Nachfrage nach AbsolventInnen wird die Zahl der Abschlüsse in den nächsten Jahren tendenziell steigen. Auf den Arbeitsmarkt kommen allerdings auch AbsolventInnen aus analogen Fachhochschulstudiengängen.

Abgeschlossene Studien »Biomedical Engineering/Biomedizinische Technik«

Studienabschluss	2009/2010	2010/2011	2011/2012	2012/2013
Bachelor	33	38	48	42
Master	1	14	27	33
Doktorat	1	3	6	5

Quelle: Unidata, Liste der Abschlüsse aller Studien (vorläufige Zahlen für 2012/2013) BMWFW, Abt. I/9, www.bmwfw.gv.at

1.11.3 Berufseinstieg, Karriereverläufe und Weiterbildung

Eine von einer Wochenzeitschrift im Jahr 2010 durchgeführte Online-Befragung unter 104 Personalchefs österreichischer Unternehmen und Personalberatern kam zu dem Ergebnis, dass die AbsolventInnen eines Biomedical-Engineering-Studiums unter allen Technik-Studierenden die besten Chancen beim Jobeinstieg haben.⁵⁴

Das Bachelorstudium Biomedical Engineering ist als Grundstudium aufgebaut, das eine Durchlässigkeit zu anderen Studienrichtungen gewährleisten und auf ein Masterstudium vorbereiten soll, das im In- oder Ausland absolviert werden kann. Möglichkeiten für vertiefende Masterstudiengänge (TU Graz) bieten u.a.:

- Health Care Engineering: beschäftigt sich mit medizinisch-technische Fragestellungen bei der patientennahen medizinischen Versorgung;

⁵⁴ <http://weblog.careesma.at/2010/06/format-hochschulranking-2010-die-ergebnisse> [16.1.2012].

- Bioimaging and Bioinstrumentation: ist eine Vertiefung im Bereich der medizintechnischen Systeme für die morphologische und funktionelle Diagnostik und Intervention;
- Bioinformatics and Medical Informatics: stellt eine informatikorientierte Ausbildung dar an der Schnittstelle von Informationswissenschaften, Medizin und Biologie und
- Molecular Bioengineering: beschäftigt sich mit medizinischen Fragestellungen in molekularen Prozessen, wobei Biochemie, Molekularbiologie, Biotechnologie, molekulare Diagnostik und instrumentelle Analytik Schwerpunkte bilden.

Das Masterstudium Biomedical Engineering (TU Wien) gibt die Möglichkeit, einen der Schwerpunkte Biomaterials & Biomechanics, Biomedical Instrumentation & Signals, Mathematical & Computational Biology sowie Medical Physics & Imaging zu wählen.

Je nach gewähltem Schwerpunkt bieten sich unterschiedliche Tätigkeitsbereiche an, so etwa:

- die Lösung methodischer, gerätetechnischer, betriebstechnischer oder organisatorischer Fragen im Gesundheitssystem;
- die Erforschung und Entwicklung bildgebender Diagnoseverfahren für die Industrie und das Gesundheitswesen;
- die Entwicklung von biomedizinischer Software und Datenbanken;
- die Entwicklung und Produktion von Medikamenten.

Bei der bereits erwähnten Online-Befragung von PersonalberaterInnen und Personalchefs österreichischer Unternehmen wurden AbsolventInnen des Masterstudiums ausgezeichnete Chancen eingeräumt. Insbesondere Großunternehmen und global agierende Betriebe nehmen BachelorabsolventInnen auf und organisieren Weiterbildungen.

In mittleren Unternehmen bieten sich Beschäftigungsmöglichkeiten in verschiedenen Geschäftsfeldern in der Medizintechnik. Mit abnehmender Unternehmensgröße müssen die MitarbeiterInnen zunehmende integrative Tätigkeit ausführen. Wichtig ist in diesem Zusammenhang, dass MedizintechnikabsolventInnen Tätigkeiten in der Entwicklung mit Aspekten des Produkt- und Qualitätsmanagements und teilweise auch der Fertigungssteuerung verbinden können. Weniger ausgeprägtes Spezialistentum, sondern der Generalist mit Überblick ist hier gefordert. In Großunternehmen sind AbsolventInnen der Biomedizinischen Technik nicht so sehr in den hochspezialisierten Forschungsabteilungen gefragt, als an den Schnittstellen zum Markt und im Qualitätsmanagement. Kleinunternehmen (unter 20 Mitarbeiter) weisen oft eine zu hohe Spezialisierung auf, als dass sie das »generalistische Wissen« von MedizintechnikerInnen nachfragen.

Laut den befragten deutschen Unternehmen, die im Bereich der Medizintechnik agieren, sollten in der Ausbildung in erster Linie Fachkompetenzen vermittelt werden. Insbesondere technische Grundkompetenz ist gefragt, gefolgt von medizinisch-technischen Fachkompetenzen, fachübergreifenden Kompetenzen und weiteren Fachkompetenzen (z.B. Sicherheitsaspekte der Medizintechnik). An letzter Stelle stehen nichttechnische Kompetenzen, wie Methoden-, Sprach- und Sozialkompetenz.

Für die Einstellung in einen Betrieb verweist die genannte deutsche Studie auf die hohe Bedeutung des persönlichen Eindrucks, sofern man die Hürde zum Vorstellungsgespräch genommen

hat. Davon abgesehen haben die gewählte Studienrichtung und Absolvierung von Praktika im jeweiligen Unternehmen erheblichen Einfluss auf die Beschäftigungschancen in einem medizinisch-technischen Unternehmen.⁵⁵

Weiterbildung

Für BachelorabsolventInnen bietet die Absolvierung eines Masterstudiums die Möglichkeit, in spezialisiertere Forschungs- und Entwicklungsbereiche der Biomedizinischen Technik vorzudringen. Auch postgraduelle Studien, wie etwa die Universitätslehrgänge »Regulatory Compliance Management – Medical Devices« (Projektmanagement für Medizinprodukte), »Medizinische Physik«, »Molecular Bioengineering« und »Nanobiotechnologie und Nanoanalytik« können von AbsolventInnen medizintechnischer Studiengänge als spezifische Vertiefung genutzt werden. Die beste Arbeitsplatzsicherung ist jene des Lebensbegleitenden Lernens. Dementsprechend setzen viele Unternehmen bei ihren MitarbeiterInnen die Bereitschaft voraus, sich über Seminare, Fachliteratur und betriebliche Schulungen weiterzubilden.

1.11.4 Berufsorganisationen und Vertretungen

Wichtigste Organisation für Biomedizinische TechnikerInnen in Österreich ist die Österreichische Gesellschaft für Biomedizinische Technik (ÖGBMT, www.oegbmt.at), welche die Förderung der Zusammenarbeit zwischen Personen, welche an der gemeinsamen Arbeit auf dem Gebiet der Naturwissenschaften und der technischen Wissenschaften einerseits und der Biologie und Medizin andererseits interessiert sind, bezweckt. Die derzeitigen Arbeitsschwerpunkte liegen gemäß der existierenden Arbeitsgruppen in den Bereichen: Artificial Organs, Bioinformatik, Biomechanik, Funktionelle Elektrostimulation, Krankenhaustechnik, Medizinische Informatik, Rehabilitationstechnik und Technologiebewertung.

Die gesetzliche Interessenvertretung für unselbständig erwerbstätige Biomedizinische TechnikerInnen ist die Kammer für Arbeiter und Angestellte, www.arbeiterkammer.at (gilt nicht für BeamtInnen). Im Rahmen des Österreichischen Gewerkschaftsbundes (Verein, freiwillige Mitgliedschaft, www.oegb.at) sind die Gewerkschaft der Privatangestellten (www.gpa.at) und die Gewerkschaft Öffentlicher Dienst (www.goed.at) zuständig.

1.12 Biotechnologie und Bioprozesstechnik

Tipp

Das anschließende Kapitel dieser Broschüre befasst sich mit der spezifischen Berufs- und Beschäftigungssituation von AbsolventInnen der Biotechnologie/Bioprozesstechnik an Universitäten. Über ingenieurwissenschaftliche Ausbildungen an Fachhochschulen informiert die Broschüre

⁵⁵ Ebenda.

»Jobchancen Studium – Fachhochschul-Studiengänge« in dieser Reihe. Über die ingenieurwissenschaftlichen Ausbildungen an der Montanuniversität Leoben informiert die Broschüre »Jobchancen Studium – Montanistik«

Eine ausführliche Darstellung verschiedener genereller Arbeitsmarkt-, Berufs- bzw. Qualifikationstrends (inkl. Tipps zu Bewerbung, Jobsuche und Laufbahngestaltung), die mehr oder weniger für alle an österreichischen Hochschulen absolvierten Studienrichtungen gelten, findet sich in der Broschüre »Jobchancen Studium – Beruf und Beschäftigung nach Abschluss einer Hochschule«. Diese kann, wie alle Broschüren der Reihe »Jobchancen Studium«, in den Berufs-InfoZentren (BIZ) des AMS (www.ams.at/biz) kostenlos bezogen oder unter www.ams.at/jcs bzw. www.ams.at/broschueren downgeloadet werden.

1.12.1 Berufsbilder, Aufgabengebiete und Tätigkeiten

BiotechnologInnen beschäftigen sich mit der Umsetzung von mikrobiologischen und makrobiologischen Erkenntnissen in technische Lösungen. Sie arbeiten an verfahrenstechnischen Prozessen der Produktion von und mittels Mikroorganismen. Forschungs- bzw. Anwendungsbereiche sind z.B. die Bioprozesstechnik oder die Zellulose-Chemie.

BiotechnologInnen sind vorwiegend in Berufen bzw. Aufgabengebieten tätig, die mit verfahrenstechnischen Abläufen und dem Einsatz neuer Technologien, Werkstoffe und Verfahren auch im Bereich des Umweltschutzes zu tun haben.

Sie betreuen beispielsweise biotechnologische Produktionsprozesse, verbessern umwelttechnische Verfahren oder erforschen die Qualität von Nahrungsmitteln mit Hilfe von chemischen, mikrobiologischen oder molekularbiologischen Analysemethoden.

BiotechnologInnen sind an der Schnittstelle von Technik und Naturwissenschaften tätig und beherrschen die Grundlagen und interdisziplinären Verknüpfungen beider Bereiche. Sie verstehen sich als ganzheitlich denkende Ingenieure, deren Einsatzgebiete insbesondere die Entwicklung, Steuerung, Optimierung und Überwachung biotechnologischer und umwelttechnischer Verfahren betreffen.

BiotechnologInnen befassen sich mit biochemischen, mikro- und molekularbiologischen Techniken. Sie entwickeln und optimieren gentechnische Verfahren, betreiben Bioreaktoren oder sind in der Umwelttechnologie tätig. Sie übertragen im Labor entwickelte Verfahren auf den großtechnischen Maßstab, sind in der Produktion für reibungslose Abläufe verantwortlich, konzipieren und überwachen bioverfahrenstechnische Anlagen oder erarbeiten in der Umwelttechnik biologische Verfahren zur Entsorgung fester, flüssiger und gasförmiger Stoffe.

1.12.2 Beschäftigungssituation

Beschäftigungsfelder für BiotechnologInnen bieten die Papier- und Zellstoffindustrie, aber auch dort wo sich Chemie und Maschinenbau treffen sind BiotechnologInnen gefragt. Aufgrund der in-

terdisziplinären und praxisorientierten Herangehensweise sind BiotechnologInnen an der Schnittstelle zu Betriebswirtschaft und Management insbesondere in folgenden Bereichen qualifiziert: Planung, Projektierung, Konstruktion und Montage von verfahrens-, umwelt- und biotechnischen Anlagen und Apparaten, Betrieb und Produktion, Anwendungstechnik, Einkauf und Verkauf, Qualitätssicherung und Qualitätsmanagement, Umweltschutz, Umweltverträglichkeitsprüfungen, Technische Überwachung sowie Behörden.

Es bieten sich vielfältige Einsatzbereiche insbesondere in folgenden Branchen:

- Biotechnologie
- Chemisch-pharmazeutische Industrie
- Lebensmittelindustrie, -prüfung, -aufsicht
- Landwirtschaft, Dünge- und Futtermittelindustrie
- Bau biotechnologischer Apparate und Anlagen
- Mess-, Prüf- und Analysewesen
- Umwelttechnische und -biologische Industrie
- Forschung, Entwicklung und Technologietransfer
- Öffentliche Infrastruktur, Abfallbewirtschaftung
- Umweltagenturen, Verbände
- Internationale Zusammenarbeit und Organisationen
- Consulting, Freie Berufe
- Kosmetika
- Energie aus nachwachsenden Rohstoffen oder Umwelttechnik und -analytik.

BiotechnologInnen sind in den Bereichen Produktentwicklung, Analytik, Produktion, Qualitätsmanagement, Abfallwirtschaft und Umweltschutz tätig. Beschäftigungsmöglichkeiten bestehen in allen Industriebetrieben, wobei insbesondere der Umweltverfahrenstechnik große Bedeutung zukommt.

Die relativ junge Disziplin »Biotechnologie« wurde und wird durch Fördermaßnahmen der öffentlichen Hand gezielt unterstützt. Es gibt eine Vielzahl kleiner, innovativer Unternehmen und Forschungseinrichtungen, die sich zu regionalen Clustern zusammengeschlossen haben (z.B. in Wien und in der Steiermark).

In Österreich sind ca. 110 Firmen tätig, die nach OECD-Definition Biotechnologieaktivitäten unternehmen. Die Branche beschäftigte im Jahr 2010 rund 11.000 Personen, wobei rund ein Drittel davon im Bereich Forschung und Entwicklung eingesetzt wurde. Der Anteil weiblicher Mitarbeiter beträgt über alle Unternehmensbereiche rund 55%, womit der Anteil beinahe viermal so hoch ist wie bei anderen forschenden Unternehmen Österreichs. (www.biotechindustry.at).

Auch wenn die bisherige Erfolgsgeschichte krisenbedingt und durch Restrukturierungsmaßnahmen international agierender Konzerne zwischenzeitlich etwas getrübt wurde, stellt die Biotechnologie national und international eine innovationsstarke und zukunftssträchtige Branche mit weiterem Wachstum- und Beschäftigungspotenzial dar.⁵⁶

⁵⁶ Vgl. AMS-Qualifikations-Barometer (www.ams.at/qualifikationen) unter Berufsbereich »Chemie, Kunststoffe, Rohstoffe und Bergbau«.

Vielfach ist der Anreiz, eine Forschungslaufbahn an der Universität einzuschlagen, gering. Die Gründe dafür liegen zum einen in der geringen Bezahlung, zum anderen haben Änderungen des Dienstrechts für Universitätsangehörige zu großen Unsicherheiten in der Gestaltung wissenschaftlicher Karrieren geführt. Forschungsarbeit im Bereich der Biotechnologie und der Umweltwissenschaften wird häufig nur projektbezogen durchgeführt, WissenschaftlerInnen müssen darüber hinaus auch verstärkt selbst Projekte initiieren.

Seit 2011 wurde in Österreich eine ganze Reihe an Biotechnologie-Unternehmen gegründet, und mit einer steigenden Tendenz zu Unternehmensneugründungen ist auch weiterhin zu rechnen, so dass bis 2017 die Beschäftigung von BiotechnologInnen – bei insgesamt geringem Beschäftigtenstand – deutlich zunehmen wird (vgl. www.ams.at/qualifikationen).

AbsolventInnenzahlen

Die ersten Bachelorstudiengänge wurden an Fachhochschulen absolviert – im Jahr 2011/2012 wurden dort 46 Bachelors- und 22 Masterstudiengänge »Biotechnologie« abgeschlossen. An den Universitäten gab es bisher weit weniger AbsolventInnen dieser Studienrichtung. Die Nulleinträge bei den Bachelorstudienabschlüssen (siehe untenstehende Tabelle) erklären sich zum Teil aus der Tatsache, dass Fachhochschul-AbsolventInnen in die Masterstudiengänge der Universitäten einstiegen. Andererseits fanden AbsolventInnen aus verwandten Bachelorstudienrichtungen (z.B. Biomedizin und Biotechnologie) Zugang zum Studium »Biotechnologie und Bioprozesstechnik«. Auf die Konzipierung von Diplomstudien wurde im Zuge der Umstellung auf das dreistufige Bologna-konforme Studienmodell verzichtet. Die ersten Doktoratabschlüsse werden erwartet.

Im April 2014 waren 25 AbsolventInnen aus dieser Studienrichtung arbeitslos, das waren um 10 Personen mehr als im Vorjahr.

Abgeschlossene Studien »Biotechnologie und Bioprozesstechnik«

Studienabschluss	2009/2010	2010/2011	2011/2012	2012/2013
Bachelor	0	0	0	0
Master	3	19	22	17

Quelle: Unidata, Liste der Abschlüsse aller Studien (vorläufige Zahlen für 2012/2013) BMWFW, Abt. I/9, www.bmwfw.gv.at

1.12.3 Berufseinstieg, Karriereverläufe und Weiterbildung

Gute Einstiegsmöglichkeiten in den Beruf der Biotechnologin bzw. des Biotechnologen bieten derzeit Universitäten und außeruniversitäre Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen sowie Biotechnologie-Ausstatter. Auch in der Lebensmittelindustrie und der Landwirtschaft, aber auch in der Chemiebranche, Pharmaindustrie und Umweltbiotechnik werden zunehmend Personen benötigt, die auf die Nutzung biotechnischer Methoden, Prozesse oder Produkte spezialisiert sind.

Vorteilhaft für den Einstieg in die Biotechnologiebranche erweisen sich neben praktischen Erfahrungen, guten Englischkenntnissen und evtl. Auslandsaufenthalten folgende Schlüsselkompetenzen: hohe Eigenverantwortung, Lernbereitschaft und analytisches Denkvermögen, Sorgfalt (z.B. beim Umgang mit Chemikalien) sowie Teamfähigkeit.

Weiterbildung

Spezialisierungen auf spezifische Fachbereiche (z.B. medizinische oder pharmazeutische Biotechnologie, Umweltbiotechnologie) können am Arbeitsmarkt vorteilhaft sein. Spezialisierungsmöglichkeiten bieten Lehrgänge wie MBA Biotech und Pharmamanagement, Qualitätsbeauftragter für Lebensmittel- und Biotechnologie und Qualitätsmanager für Lebensmittel- und Biotechnologie.

Aufgrund des rasanten wissenschaftlichen Fortschritts, aber auch der zunehmenden technischen Anwendungen ist Fortbildung (vielfach in englischer Fachsprache) besonders wichtig. Der Wissensaustausch findet insbesondere auf Kongressen statt.

1.12.4 Berufsorganisationen und Vertretungen

Wichtigste Organisation für BiotechnologInnen in Österreich ist die Österreichische Gesellschaft für Molekulare Biowissenschaften und Biotechnologie (ÖGMBT, www.oegmbt.at). Sie wurde 2009 durch die Fusion von drei Vorgängergesellschaften, der ÖGBT (Österreichische Gesellschaft für Biotechnologie), der ÖGGGT (Österreichische Gesellschaft für Genetik und Gentechnik) sowie der ÖGBM (Österreichische Gesellschaft für Biochemie und Molekularbiologie) gegründet.

Sie setzt sich für Belange in der Forschung ein, stimuliert die fachliche und kollegiale Vernetzung (auch auf internationaler Ebene) und ist an den Schnittstellen zwischen Akademischer Forschung und Wirtschaft, Behörden und Öffentlichkeit aktiv.

Die gesetzliche Interessenvertretung für unselbständig erwerbstätige BiotechnologInnen ist die Kammer für Arbeiter und Angestellte, www.arbeiterkammer.at (gilt nicht für BeamtInnen). Im Rahmen des Österreichischen Gewerkschaftsbundes (Verein, freiwillige Mitgliedschaft, www.oegb.at) sind die Gewerkschaft der Privatangestellten (www.gpa.at) und die Gewerkschaft Öffentlicher Dienst (www.goed.at) zuständig.

Die Berufsvertretung der Ziviltechnikerschaft auf Bundesebene ist die Bundeskammer der ArchitektInnen und IngenieurkonsulentInnen (www.arching.at). ZiviltechnikerInnen sind zur Mitgliedschaft in jener Länderkammer verpflichtet, in deren örtlichem Wirkungsbereich sie den Sitz ihrer Kanzlei haben. Die Kammer besteht aus vier Länderkammern (nähere Informationen siehe Anhang).

Die beste Arbeitsplatzsicherung ist jene des Lebensbegleitenden Lernens. Dementsprechend setzen viele Unternehmen bei ihren MitarbeiterInnen die Bereitschaft voraus, sich über Seminare, Fachliteratur und betriebliche Schulungen weiterzubilden.

1.13 Umweltsystemwissenschaften

Tipp

Das anschließende Kapitel dieser Broschüre befasst sich mit der spezifischen Berufs- und Beschäftigungssituation von AbsolventInnen der Umweltsystemwissenschaften an österreichischen Universitäten. Die Studienrichtung Umweltsystemwissenschaften ist stark interdisziplinär orientiert und bietet die Möglichkeit, sowohl sozial- und wirtschaftswissenschaftliche als auch naturwissenschaftlich-technische bzw. ökologische Schwerpunktsetzungen vorzunehmen.

Entsprechende Studieninformationen zu den naturwissenschaftlich-technischen bzw. ökologischen bzw. sozial- und wirtschaftswissenschaftlichen Schwerpunkten finden sich auch in den Broschüren »Jobchancen Studium – Naturwissenschaften bzw. »Jobchancen Studium – Sozial- und Wirtschaftswissenschaften«. Über ingenieurwissenschaftliche Ausbildungen an Fachhochschulen informiert die Broschüre »Jobchancen Studium – Fachhochschul-Studiengänge« in dieser Reihe. Über die ingenieurwissenschaftlichen Ausbildungen an der Montanuniversität Leoben informiert die Broschüre »Jobchancen Studium – Montanistik«.

Eine ausführliche Darstellung verschiedener genereller Arbeitsmarkt-, Berufs- bzw. Qualifikationstrends (inkl. Tipps zu Bewerbung, Jobsuche und Laufbahngestaltung), die mehr oder weniger für alle an österreichischen Hochschulen absolvierten Studienrichtungen gelten, findet sich in der Broschüre »Jobchancen Studium – Beruf und Beschäftigung nach Abschluss einer Hochschule«. Diese kann, wie alle Broschüren der Reihe »Jobchancen Studium«, in den Berufs-InfoZentren (BIZ) des AMS (www.ams.at/biz) kostenlos bezogen oder unter www.ams.at/jcs bzw. www.ams.at/broschueren downgeloadet werden.

1.13.1 Berufsbild, Aufgabengebiete und Tätigkeiten

Die Umweltsystemforschung beschäftigt sich u.a. mit den Folgen menschlicher Eingriffe in die komplexen Zusammenhänge von Struktur, Funktion und Dynamik der Ökosysteme, indem sie versucht, die Auswirkungen menschlichen Handelns abzuschätzen und unter Umständen Maßnahmen zur Minderung dieser Umweltauswirkungen zu erarbeiten. Dabei wählt sie eine interdisziplinäre Herangehensweise.

UmweltsystemwissenschaftlerInnen besitzen neben einer fundierten interdisziplinären fachspezifischen Ausbildung (Betriebswirtschaftslehre, Chemie, Geographie, Ökologie oder Volkswirtschaftslehre) grundlegende Kenntnisse über einige weitere Disziplinen und können Beziehungen zwischen diesen herstellen. Nicht nur die Analyse einzelner Systemelemente, sondern das Erkennen von Systemdynamiken und der Vernetzung dieser Elemente untereinander ist Aufgabe von UmweltsystemwissenschaftlerInnen. Das Studium der Umweltsystemwissenschaften kann auch als naturwissenschaftliches Studium absolviert werden.

Viele Beschäftigte des Umweltbereiches, z.B. ÖkologInnen sowie KulturtechnikerInnen, sind im öffentlichen Dienst und in Non-Profit-Organisationen (NGOs) tätig. Daher ist die Arbeitsmarktentwicklung im Bereich »Umwelt« auch von politischen Entscheidungen über den Einsatz

öffentlicher Mittel bzw. von der Spendenbereitschaft der Bevölkerung für Umweltorganisationen abhängig.

Berufsanforderungen

Interdisziplinäres Denken, Problemlösungsfähigkeit, Kreativität, logisch-analytisches Denkvermögen, grundlegendes technisches und wirtschaftliches Verständnis, gute IT-Kenntnisse, gutes sprachliches Ausdrucksvermögen, Kontakt- und Teamfähigkeit, hohe Bereitschaft zur Weiterbildung; z. T. Präsentationskenntnisse, Kenntnis der rechtlichen Rahmenbedingungen, wirtschaftliche Kenntnisse. Fremdsprachen, insbesondere Englisch, sind von zentraler Bedeutung.

1.13.2 Beschäftigungssituation

Die Umwelttechnikbranche weist eine überdurchschnittliche Forschungsintensität und einen hohen Anteil an innovativen Unternehmen auf. Angesichts der politischen Zielsetzung, in den nächsten Jahren 100.000 Green Jobs zu schaffen, gilt sie als Zukunftsbereich. Das ehemalige »Lebensministerium« (seit 2014 umbenannt in »Ministerium für ein lebenswertes Österreich«) hat im »Masterplan Umwelttechnik« u. a. als Ziel festgeschrieben, dass Österreich die weltweite Spitzenposition in der Umwelttechnologie erreichen und die internationale Technologieführerschaft in einzelnen Technologiefeldern ausbauen soll, dazu sind hoch qualifizierte Fachkräfte erforderlich. Dementsprechend wurde ein Karriereportal für green jobs online gestellt www.green-jobs.at.⁵⁷

UmweltanalytikerInnen profitieren von den immer strengeren Umweltgesetzen, für UmwelttechnikerInnen gibt es insbesondere in den Bereichen erneuerbare Energie und Gebäudesanierung gute Beschäftigungsaussichten. Die neuen Techniken der Energiegewinnung (wie Fotovoltaik, Solarthermie, Wärmepumpen und Biomasse) erleben einen Aufwärtstrend. Im Bereich Recycling- und Entsorgungswirtschaft wird allerdings eine gleichbleibende Nachfrage erwartet. Die Entsorgungswirtschaft ist einem starken Wettbewerb ausgesetzt, der Grund dafür liegt vor allem in rückläufige Abfallmengen aufgrund gesetzlicher Bestimmungen.

Der Umweltbereich hat sich zudem in den letzten Jahren entscheidend professionalisiert. Das gestiegene Umweltbewusstsein der Gesellschaft und strengere gesetzliche Auflagen (z.B. Umweltverträglichkeitsprüfungen) haben jedoch nur teilweise zu neuen Berufen in diesem Bereich geführt. Grundsätzlich wird erwartet, dass es im Bereich der so genannten »Green Jobs« überwiegend zu Anpassungsqualifizierungen (also Erweiterung bestehender Kompetenzen) kommen wird und sich nur ein geringerer Teil auf völlig neue Berufsfelder beziehen wird.⁵⁸ So werden beispielsweise Umweltbeauftragte/Abfallbeauftragte (verpflichtend in Unternehmen mit mehr als 100 Beschäftigten) häufig aus dem bestehenden Beschäftigungsverhältnis heraus entsprechend weiterqualifiziert.

⁵⁷ www.bmlfuw.gv.at/umwelt/green-jobs/umwelttechnologien/umwelttechnologien.html [30.4.2014].

⁵⁸ Vgl. Haberfellner, Regina (2011): Längerfristige Beschäftigungstrends von HochschulabsolventInnen. Studie im Auftrag des AMS Österreich/ABI. Download unter www.ams-forschungsnetzwerk.at im menüpunkt »E-Library«.

Zudem werden Kompetenzen aus dem Bereich Umwelt noch immer eher als Zusatzqualifikationen und weniger als eigenständige Berufe nachgefragt. Bei Neueinstellungen werden Qualifikationen aus dem Umweltbereich, so etwa Umwelttechnik- oder Abfallwirtschaftskenntnisse, zwar als Zusatzqualifikationen nachgefragt, die BewerberInnen stammen jedoch oft aus anderen Berufsbereichen.

Seltener werden ÖkologInnen, KulturtechnikerInnen oder UmweltberaterInnen, die diese Kenntnisse ebenfalls mitbrächten, beschäftigt.

Es bieten sich Arbeitsmöglichkeiten in der Forschung und Lehre in umweltbezogenen und systemwissenschaftlichen Bereiche der Wissenschaft, in der Unternehmensberatung und -betreuung (insbesondere von Umweltschutzeinrichtungen) sowie im Umwelt- und Systemmanagement. Die Mitarbeit an Umweltverträglichkeitsprüfungen und Forschungsvorhaben, der Entwurf, Aufbau, die Auswertung und Interpretation von Umweltbeobachtungssystemen, die Planung und Entwicklung umweltschonender Produkte und Produktionsformen sowie die Lehre in Bildungs- und Weiterbildungseinrichtungen bilden weitere Tätigkeitsbereiche.

Größere österreichische Unternehmen installieren zunehmend eigene »Nachhaltigkeitsbeauftragte«, die neben Umweltthemen auch gesellschaftliche Aspekte und die Nachhaltigkeit des Wirtschaftens zu ihren Aufgabenbereichen zählen. Auch die Koppelung von Umweltthemen mit den Themen Sicherheit, Innovation, strategische Entwicklung oder Qualitätssicherung ist in größeren Betrieben häufig anzutreffen.

Insbesondere wird daher die Nachfrage nach UmweltanalytikerInnen und UmwelttechnikerInnen laut AMS-Qualifikations-Barometer (www.ams.at/qualifikationen) in den nächsten Jahren weiter ansteigen. Die neuen Techniken der Energiegewinnung (wie Fotovoltaik, Solarthermie, Wärmepumpen und Biomasse) erleben einen Aufwärtstrend. Im Bereich Recycling- und Entsorgungswirtschaft wird allerdings eine gleichbleibende Nachfrage erwartet. Die Entsorgungswirtschaft ist einem starken Wettbewerb ausgesetzt, der Grund dafür liegt vor allem in rückläufige Abfallmengen aufgrund gesetzlicher Bestimmungen.

Das »Konjunkturbarometer Umwelttechnik« zeigt, dass die Branche schneller wächst als die österreichische Wirtschaft. Insbesondere wird daher die Nachfrage nach UmweltanalytikerInnen und UmwelttechnikerInnen laut AMS-Qualifikations-Barometer (www.ams.at/qualifikationen) in den nächsten Jahren weiter ansteigen.

AbsolventInnenzahlen

Das Studium der Umweltsystemwissenschaften wird als naturwissenschaftliches, als Volkswirtschafts- oder als betriebswirtschaftliches Studium angeboten (alle Uni Graz). Masterstudien können im Bereich Naturwissenschaften – Technologie, Geographie, Volkswirtschaftslehre oder Nachhaltigkeitsorientiertes Management (alle NAWI Graz) absolviert werden.

In untenstehender Tabelle sind die Einträge bei den AbsolventInnenzahlen dieser verschiedenen Ausprägungen zusammengefasst.

Bei den Umweltsystemwissenschaften handelt es sich um eine verhältnismäßig junge Disziplin, erst im Studienjahr 2003/2004 schlossen die ersten Studierenden ihr Bachelorstudium ab. Jährlich schließen insgesamt 160 bis 180 Personen das Studium Umweltsystemwissenschaften ab. Auf die

Konzipierung von Diplomstudien wurde im Zuge der Umstellung auf das dreistufige Bologna-konforme Studienmodell verzichtet. Das Geschlechterverhältnis ist bei diesem Studiengang seit Beginn an ausgewogen. In den letzten Jahren lag der Frauenanteil (Bachelor- und Masterabschlüsse) bei mehr als 50%.

Abgeschlossene Studien »Umweltsystemwissenschaften«

Studienabschluss	2009/2010	2010/2011	2011/2012	2012/2013
Bachelor	114	96	113	88
Master	47	64	66	78

Quelle: Unidata, Liste der Abschlüsse aller Studien (vorläufige Zahlen für 2012/2013) BMWFW, Abt. I/9, www.bmwfw.gv.at

1.13.3 Berufseinstieg, Karriereverläufe und Weiterbildung

Das Studium der Umweltwissenschaften ist eine von mehreren Möglichkeiten, einen Umweltberuf zu ergreifen. Welche Ausbildung gewählt wird, um in die Umweltbranche eintreten zu können, ist sehr stark davon abhängig, welche Position angestrebt wird. Wichtig ist aber, dass eine akademische Ausbildung absolviert wird, da es sich bei den Umweltberufen um stark akademisierte Berufsfelder handelt.

Obwohl die Kombination von Technik und Naturwissenschaft immer herausgestrichen wird, ist eine gute technische Ausbildung von großer Bedeutung. Aus Sicht vieler ExpertInnen aus dem Umweltbereich ist der Einstieg ins Berufsleben ohne technischer Grundausbildung nicht oder nur sehr schwer zu schaffen. Von vielen Unternehmen im Umweltbereich werden vor allem AbsolventInnen aus der Physik bevorzugt, da diese als sehr flexible und technisch versierte ArbeitnehmerInnen gelten. Sie verfügen über einen breiten Zugang zum Umweltbereich und haben den Ruf, sich schnell im Betrieb einarbeiten zu können. Bei einer so dynamischen Branche wie der Umweltbranche ist eine rasche Anpassungsfähigkeit an die Arbeitsaufgaben ein wesentlicher Wettbewerbsvorteil.

Vor allem im Bereich der »erneuerbaren Energien« handelt es sich um einen aufstrebenden und stark expandierenden Arbeits- und Produktionsmarkt, in dem auch in Zukunft ein stetig steigender Personalbedarf prognostiziert wird. Diese starke Nachfrage fokussiert vor allem auf technisches Personal, von dem erwartet wird, dass es bereits entsprechende technische Kompetenzen, idealerweise mit Fokus auf die alternative Energieerzeugung, in die Branche mitbringt.

Unter ExpertInnen in Umweltberufen wird einerseits die Meinung vertreten, dass man schon eine Berufsbildende höheren Schule, d.h. eine technische Lehranstalt, besuchen und anschließend ein technisch-naturwissenschaftliches Studium absolvieren soll. Andererseits gibt es die Ansicht, dass eine solide Grundausbildung in Bereichen wie den Rechtswissenschaften, Informatik, Betriebswirtschaft und Publizistik gekoppelt mit einer Fachausbildung im Bereich der Umwelt die optimale Bildungsvariante für den Umweltbereich darstellt.

Einig ist man sich in Umweltkreisen darüber, dass ein ökonomisches und juristisches Grund-Know-how einen Vorteil im Berufsleben im Umweltbereich bietet. Erstens ist es wichtig für einen Betrieb, wenn Auswirkungen von Tätigkeiten im wirtschaftlichen Sinne erfasst und beeinflusst werden können und zweitens ist die Umweltbranche ein stark gesetzlich reguliertes Berufsfeld, welches jederzeit überschaubar bleiben muss. Weiters werden am Arbeitsmarkt häufig Zusatzqualifikationen, wie z.B. mathematische Fähigkeiten und Kenntnisse über diverse Programmiersprachen, eingefordert.

Trotz dieser Ausführungen in Bezug auf den Berufseinstieg und die bestgeeignete Ausbildung wird von ExpertInnen in Umweltberufen das persönliche Interesse und die Neigung für den jeweiligen Beruf herausgestrichen.

Die Gefahr, die sich ihrer Meinung nach hinter all den Vorhersagen über die passendste Ausbildung verbirgt, ist jene, dass wirtschaftliche Prognosen einem starken Wandel unterliegen und man sich vielmehr unterschiedliche Standbeine aufbauen soll, die sich aus einer guten Mischung aus verschiedensten Ansätzen ergeben. Damit kann auch dem Problem entgegengewirkt werden, dass viele studierte Umweltschützer keinen Job finden, weil sie sich zu sehr spezialisiert haben.

Mit der Zunahme an facheinschlägig ausgebildeten Arbeitskräften im Energie- und Umweltsektor werden sich, sozusagen parallel dazu, auch die Anforderungen an das Personal erhöhen. Grund dafür ist, dass sich die frühere Pionierarbeit, zum Beispiel im Bereich erneuerbare Energien, u.a. durch Expansion und Internationalisierung, aber auch durch die Steigerung des Ausbildungsniveaus, immer mehr in eine professionalisierte Berufsbranche umwandelt. Dadurch verändern sich auch die Arbeitsprozesse und Organisationsstrukturen, was wiederum zumindest graduelle Veränderungen der Anforderungsprofile nach sich zieht. Die Anforderungen der Energiebranche, im Bereich der erneuerbaren Energien, in Bezug auf Soft Skills liegen vorwiegend im Bereich der Selbstkompetenz.

Diesbezüglich stellen generell Offenheit für neue Herausforderungen, denen man stressresistent begegnen muss, und Flexibilität wichtige Anforderungen dar. Selbstkompetenzen auch im Bereich der Einstellungen und Werthaltungen sind gefordert, wobei eine ökologische Grundhaltung zwar nicht in der gesamten Branche erforderlich, in einem Teil der Unternehmen aber sehr wohl von Vorteil ist.

Das Verständnis und die Berücksichtigung von Soft Skills dürfte mit der Unternehmensgröße zunehmen, wie sich v.a. auch in expandierenden Unternehmen im Sektor der erneuerbaren Energien, die von kleinen zu mittleren Betrieben anwachsen, zeigt.

Letztendlich ist es aber auch unumgänglich, dass gewisse erwünschte Fertigkeiten im Umweltbereich erst über die Erfahrung in einem facheinschlägigen Betrieb eingeholt werden. Das on-the-job-Training ist also auch hier nicht wegzudenken, da gewisse spezifische Technologien erst im Betrieb zur Anwendung kommen. So ist es – wie in den meisten anderen Berufsberreichen auch – ratsam, schon während des Studiums in Unternehmen im Umweltbereich zu arbeiten.

Weiterbildung

Aufgrund des rasanten wissenschaftlichen Fortschritts, aber auch der zunehmenden technischen Anwendungen ist Fortbildung (vielfach in englischer Fachsprache) besonders wichtig. Weiterbildungsmöglichkeiten und Fachprüfungen gibt es insbesondere für UmweltbetriebsprüferInnen – UmweltgutachterInnen, Bauökologie, Umwelt- und Energieberatung, Ökologische Beratungsberufe u.a.m. Darüber hinaus werden u.a. Universitätslehrgänge für Umweltmanagement und UmweltprüferIn und -gutachterIn von verschiedenen Veranstaltern angeboten.

Es gibt eine Anzahl an Kursen und Lehrgängen mit Spezialisierungs- und Weiterbildungsmöglichkeiten für die unterschiedlichen Sparten. Beispiele sind Qualitätssicherung und Zertifizierung, Sicherheitstechnik, Arbeitsorganisation, technisches Management, Innovations- und Technologie-management u.a.m.

Ein spezielles Beispiel ist die so genannte REFA-Ausbildung: REFA umfasst ein umfangreiches Ausbildungsprogramm, wobei jeder Qualifikationsschritt mit einer international anerkannten und einheitlichen Urkunde (REFA-Schein) bestätigt wird. Je nach erreichter Qualifikation sind bestimmte Aufgabenbereiche möglich, die durch folgende Berufsbezeichnungen charakterisiert sind: REFA-SachbearbeiterInnen, REFA-Fachmann/-frau, REFA-TechnikerInnen für Industrial Engineering, REFA-OrganisationsassistentInnen, REFA-OrganisatorInnen, REFA-IngenieurInnen für Industrial Engineering.

1.13.4 Berufsorganisationen und Vertretungen

Wichtige Organisationen entstammen aus den jeweiligen Fachgebieten (z.B. www.goech.at für Chemie oder www.oepg.at für Physik) oder sind im Umweltbereich tätig.

Die VABÖ (www.yourate.at) ist die Berufsvertretung der kommunalen Umwelt- und AbfallberaterInnen in Österreich. Auf der zugehörigen Homepage findet man Unterstützung und Werkzeug für die Arbeit als Umwelt- und AbfallberaterIn.

Die Österreichische Gesellschaft für Umwelt und Technik (ÖGUT – www.oegut.at) ist eine überparteiliche Plattform für Umwelt, Wirtschaft und Verwaltung mit dem Ziel, Kommunikationsbarrieren im Spannungsfeld von Ökonomie und Ökologie zu überwinden. Sie vernetzt Organisationen der Wirtschaft, Verwaltung, Arbeitnehmerseite und Umweltbewegung sowie von Unternehmen, bereitet Informationen auf und strebt innovative Lösungswege an, um den Herausforderungen im Umweltbereich zu begegnen.

Der Umweltdachverband (UWD – www.umweltdachverband.at) vertritt als Dachorganisation von österreichischen Natur- und Umweltschutzorganisationen die überparteilichen Umwelt-Interessenvertretung von 39 Mitgliedsorganisationen.

Die gesetzliche Interessenvertretung für unselbständig erwerbstätige UmweltsystemwissenschaftlerInnen ist die Kammer für Arbeiter und Angestellte, www.arbeiterkammer.at (gilt nicht für BeamtInnen). Im Rahmen des Österreichischen Gewerkschaftsbundes (Verein, freiwillige Mitgliedschaft, www.oegb.at) sind die Gewerkschaft der Privatangestellten (www.gpa.at) und die Gewerkschaft Öffentlicher Dienst (www.goed.at) zuständig.

1.14 Industrial Design

Tipp

Das anschließende Kapitel dieser Broschüre befasst sich mit der spezifischen Berufs- und Beschäftigungssituation von AbsolventInnen des Industrial Design. Im Hinblick auf diese Ausbildung an der Schnittstelle von Kunst (anwendungsorientiertes Design) und Technik (industrielle Produktentwicklung/Formgebung) sei im Besonderen auch die Broschüre »Jobchancen Studium – Kunst« empfohlen. Über ingenieurwissenschaftliche Ausbildungen bzw. Ausbildungen im Bereich des Industrial Design an Fachhochschulen informiert die Broschüre »Jobchancen Studium – Fachhochschul-Studiengänge« in dieser Reihe. Über die ingenieurwissenschaftlichen Ausbildungen an der Montanuniversität Leoben informiert die Broschüre »Jobchancen Studium – Montanistik«

Eine ausführliche Darstellung verschiedener genereller Arbeitsmarkt-, Berufs- bzw. Qualifikationstrends (inkl. Tipps zu Bewerbung, Jobsuche und Laufbahngestaltung), die mehr oder weniger für alle an österreichischen Hochschulen absolvierten Studienrichtungen gelten, findet sich in der Broschüre »Jobchancen Studium – Beruf und Beschäftigung nach Abschluss einer Hochschule«. Diese kann, wie alle Broschüren der Reihe »Jobchancen Studium«, in den Berufs-InfoZentren (BIZ) des AMS (www.ams.at/biz) kostenlos bezogen oder unter www.ams.at/jcs bzw. www.ams.at/broschueren downgeloadet werden.

1.14.1 Berufsbild, Aufgabengebiete und Tätigkeiten

Industriedesign und Produktgestaltung umfassen die Konzeption, den Entwurf und die Planung von verschiedenen Gegenständen (z.B. Haushalts- und Einrichtungsgegenstände aller Art, Sportartikel, Geräte und einzelne Bauteile von Maschinen, Verpackungen, u.a.), die in der Regel durch ein serielles Produktionsverfahren erzeugt werden. IndustriedesignerInnen entwerfen und gestalten auch Lichtwerbungen, Geschäfts- und Verkaufsräume sowie Messe- und Ausstellungsgegenstände. IndustriedesignerInnen müssen bei der Planungsarbeit viele verschiedene Aspekte berücksichtigen, so z.B.:

- die Praktikabilität des Produktes (einfache und sichere Anwendung oder Bedienung);
- die ästhetische Formgebung (das Objekt muss visuelles Interesse erwecken und somit positiv auf das Kaufverhalten der KonsumentInnen wirken);
- die Produktionsweise (Fertigungsverfahren, Aufwand, Kosten);
- die Vermarktungsmöglichkeiten.

Das Aufgabengebiet von IndustriedesignerInnen und ProduktgestalterInnen ist sehr breit, deshalb arbeiten in der Regel die meisten DesignerInnen mit anderen Fachleuten in einem Team zusammen, wodurch sich eine Arbeits- und Aufgabenteilung ergibt.

»Das Berufsbild des Industrie Designers ist vielseitig und daher sicherlich sehr reizvoll. Eine Spezialisierung in einen bestimmten Bereich ist aber von Vorteil.« sagt DI, Mag. Barbara Hufnagl, selbständige Architektin und Industrial Designerin in Wien.

IndustriedesignerInnen und ProduktgestalterInnen können in privaten Design-Büros und Werbeagenturen sowie in Design-Abteilungen großer Industriebetriebe Beschäftigung finden.

Ausweichmöglichkeiten für Industrial DesignerInnen bieten Tätigkeiten in Konstruktionsbüros, in der Marktforschung oder als verkaufopsychologische TrainerInnen, MaschinendesignerInnen bzw. MaschinengestalterInnen.

Das Tätigkeitsfeld in einem Industriebetrieb (z.B. bei einem Fahrzeughersteller) ist klar definiert. IndustriedesignerInnen arbeiten hier an der Entwicklung neuer Produkte. Dieser Prozess läuft in enger Zusammenarbeit mit anderen Abteilungen und Fachleuten ab.

Die Hauptaufgabe der DesignerInnen besteht darin, dafür zu sorgen, dass die Produkte erstens bestimmte Qualitätsstandards erfüllen und zweitens ihre ästhetische Form zum Vermarktungserfolg einen positiven Beitrag leistet. Der Komplexitätsgrad der Problematik variiert stark, daher werden junge AbsolventInnen zuerst nur mit bestimmten Tätigkeiten betraut. Im Laufe der Zusammenarbeit mit anderen erfahrenen IndustriedesignerInnen und TechnikerInnen können die neuen DesignerInnen ihr Wissen soweit vertiefen und ihre Kompetenzen erweitern, dass sie sich mit komplexeren und umfassenderen Planungsaufgaben beschäftigen können.

In privaten Design-Büros und Werbeagenturen ist das Tätigkeitsfeld von den jeweiligen Aufträgen abhängig. Das bedeutet, dass IndustriedesignerInnen und ProduktgestalterInnen manchmal mehr als GrafikerInnen und manchmal mehr im Bereich der Produktgestaltung (z.B. Entwurf von Verpackungen) arbeiten. Verkaufswirksame Produktgestaltung setzt voraus, dass IndustriedesignerInnen das Kaufverhalten der verschiedenen Käufergruppen sowie Grundsätze der Form- und Farbpsychologie gut beherrschen.

Manche IndustriedesignerInnen arbeiten auch als RaumgestalterInnen. Sie planen und konzipieren Ausstellungsstände auf Messen, gestalten Schaufensterauslagen, Restaurants und repräsentative Büroräume. Bei der Gestaltung von Innen- oder Außenräumen arbeiten sie oft mit ArchitektInnen zusammen. Ziel jeder innenarchitektonischen Gestaltung – sei es die Gestaltung einer Arztpraxis, eines Restaurants oder einer Ausstellung – ist die Schaffung einer visuell anregenden Raumatmosphäre, in der sich Menschen (Beschäftigte, KundInnen, BesucherInnen) wohl fühlen können. Dabei spielt die Berücksichtigung relevanter technischer, ergonomischer Gesichtspunkte und Sicherheitsaspekte eine wichtige Rolle.

Zu den erforderlichen Zusatzqualifikationen gehören auch Kenntnisse der innenbaulichen Raumgliederungsmöglichkeiten sowie der Akustik-, Beleuchtungs- und Klimatechnik. Ferner sind ausgezeichnete organisatorische Fähigkeiten nötig, um die Planung und Projektabwicklung fristgerecht realisieren zu können.

Zugangsvoraussetzungen

IndustriedesignerInnen müssen vielseitige Kenntnisse haben, speziell:

- im künstlerischen und kunstpsychologischen Bereich (z.B. Morphologie, Farbtheorie und Farbpsychologie);
- im maschinentechnischen Zeichnen, in Darstellender Geometrie sowie im Design (Theorie, Technik und Stilgeschichte);

- im technischen und naturwissenschaftlichen Bereich (Fertigungstechnik, Werkstoffkunde für Metall, Holz, Keramik, Kunststoff, Ergonomie u.a.);
- in der Anwendung von entsprechenden EDV-Programmen (Computer Aided Design, CAD).

Berufsanforderungen

»Der Beruf erfordert neben dem hohen kreativen Teil einen großen Anteil an technischem Verständnis.« bestätigt Barbara Hufnagl, selbständige Architektin und Industrial Designerin in Wien. Während der Planung und der Realisierung eines Projektes tauchen viele Detailprobleme auf, für deren Lösung technisches Wissen, Kreativität und viel Fleißarbeit aufgewendet werden müssen. Liebe zum Detail und ein hoher Präzisionsanspruch sind wichtige Eigenschaften, die IndustriedesignerInnen besitzen sollten. Denn nur gute Produkte sichern neue Aufträge sowie eine interessante und gut bezahlte Tätigkeit. Da das Studium an den Kunstuniversitäten sehr breit gefächert ist, müssen die Studierenden ihr Wissen in verschiedenen Gebieten (Produktbereichen, Werkstoffe oder Produktionstechniken) vertiefen.

Der Erwerb von speziellen Fachkenntnissen ist für die Berufsfindung vorteilhaft. Kenntnisse innerbetrieblicher Abläufe sowie interdisziplinäres Fachwissen⁵⁹ sind ausschlaggebend für die Berufskarriere.

1.14.2 Beschäftigungssituation

Die meisten IndustriedesignerInnen sind freiberuflich tätig. Das durchschnittliche Einstiegsgehalt für IndustriedesignerInnen beträgt 1560 bis 2170 Euro brutto pro Monat

Die Beschäftigungssituation von Industrial DesignerInnen ohne Spezialisierung in Österreich ist im Allgemeinen eher ungünstig. Die Anzahl der Arbeitsuchenden ist im Verhältnis zum Stellenangebot wesentlich größer. In Österreich gibt es sehr wenige Industriebetriebe, die tatsächlich IndustriedesignerInnen anstellen.

Mittlere und kleinere Industriebetriebe, die aus betriebswirtschaftlichen Gründen keine eigene Designabteilung haben, beauftragen bei Bedarf ein Designbüro mit der Durchführung eines Auftrages. Daher weichen manche AbsolventInnen nach Deutschland oder in andere verwandte Berufe (z.B. als GrafikerInnen, FilmarchitektInnen, BühnentechnikerInnen u.a.) aus.

Die laut AMS-Qualifikations-Barometer für den Beobachtungszeitraum bis 2016 prognostizierte wirtschaftliche Entwicklung lässt jedoch einen leichten Anstieg von Arbeitsplätzen in den industrienahen Design-Berufen erwarten. Laut AMS-Qualifikations-Barometer zählen IndustriedesignerInnen bzw. ProduktdesignerInnen zu den fünf Top-Berufen dieses Berufsbereiches (vgl. www.ams.at/qualifikationen).

⁵⁹ Interdisziplinäres Wissen bedeutet, dass DesignerInnen fächerübergreifend denken können. Sie müssen folglich Erkenntnisse aus der aktuellen Marktforschung, Verhaltensforschung, Wahrnehmungspsychologie oder Kultursoziologie – um nur einige Beispiele zu nennen – berücksichtigen und in ihren Arbeitsprozess einfließen lassen.

Barbara Hufnagl, selbständige Architektin und Industrial Designerin in Wien, betont die hohe Konkurrenz im Berufsfeld: »Die selbständige Tätigkeit als Designer nach dem Studium ist möglich, es ist jedoch zu bedenken, dass die Konkurrenz gerade für junge Designbüros sehr groß ist. Der Markt in Österreich ist sicherlich vorhanden aber in einem überschaubaren Ausmaß. Eine Bereitschaft international tätig zu sein ist sicher von Vorteil und wahrscheinlich notwendig.«

AbsolventInnenzahlen

Die Zahlen der AbsolventInnen (Universitäten) sind seit dem Studienjahr 2009/2010 teilweise etwas rückläufig (siehe untenstehende Tabelle). Das Geschlechterverhältnis ist in den letzten Jahren tendenziell zunehmend und seit 2012/2013 mit 46,4% Absolvantinnen nahezu ausgewogen.

Abgeschlossene Studien »Industrial Design«

Studienabschluss	2009/2010	2010/2011	2011/2012	2012/2013
Bachelor	9	6	9	8
Master	4	3	8	6
Diplom	19	27	11	28

Quelle: Unidata, Liste der Abschlüsse aller Studien (vorläufige Zahlen für 2012/2013) BMWFW, Abt. I/9, www.bmwfw.gv.at

1.14.3 Berufseinstieg, Karriereverläufe und Weiterbildung

Die übliche Beschäftigungsform am Beginn der Berufslaufbahn ist meistens auf Werkvertrags- oder Honorarbasis. Es kommt äußerst selten vor, dass DesignerInnen von Anfang an in ein unbefristetes Dienstverhältnis treten. Daraus resultiert häufig eine relativ unsichere Beschäftigungs- und Einkommenssituation. Nur durch eigene Initiative können die AbsolventInnen über längere Zeit konstante Beschäftigung finden.

Für BerufsanfängerInnen ist es mitunter entscheidend, dass sie sich in ein Planungsteam integrieren können. Eine optimale Integration in einem Team setzt die Fähigkeit voraus, auf Ideen der MitarbeiterInnen und der Vorgesetzten einfühlend und konstruktiv eingehen und eigene Ideen dem Gesamtplanungskonzept anpassen zu können.

DesignerInnen, die freiberuflich oder als Selbständige arbeiten, müssen hohe kommunikative Fähigkeiten und betriebswirtschaftliches Wissen aufweisen. Das Anwerben von KundInnen und AuftraggeberInnen sowie der erfolgreiche Abschluss von Verhandlungen sind entscheidend für den wirtschaftlichen Erfolg eines Designbüros. Kreative DesignerInnen müssen ihre Erfindungen erfolgreich präsentieren und verkaufen sowie ihre Interessen sichern können. Genaue Kenntnisse des Urheber-, Patent- und Vertragsrechtes bilden dafür eine wichtige Voraussetzung.

Die digitale Bildbearbeitung hat den Arbeitsprozess der DesignerInnen radikal verändert. Zwar ist zeichnerisches Können und ein hochentwickeltes räumliches Vorstellungsvermögen nach wie

vor wichtig, aber für die konkreten Planungsarbeiten sind Kenntnisse der entsprechenden Computerprogramme (Computer Aided Design – CAD) unumgänglich. In Industriebetrieben sind manchmal zusätzliche Kenntnisse der wichtigsten EDV-Programme, die in Produktionsverfahren eingesetzt werden (Computer Aided Manufacturing – CAM), erwünscht.

Auf der Suche nach einer Arbeitsstelle gehen die AbsolventInnen in der Regel sehr aktiv vor. Sie kontaktieren ein Designbüro und stellen ihre Arbeitsmappe (Konzepte, Entwürfe, Fotodokumentationen) vor. In jedem Bewerbungsgespräch spielen die sprachlichen Fähigkeiten und der Aspekt der Selbstdarstellung eine nicht zu unterschätzende Rolle. Empfehlungen seitens der ProfessorInnen oder bekannter DesignerInnen können immer nützlich sein. Auch »frühe Kontakte zur Wirtschaft schon in der Ausbildungszeit (Praktikum) können beim Berufseinstieg sehr hilfreich sein«, betont Barbara Hufnagl, selbständige Architektin und Industrial Designerin in Wien.

Der Karriereverlauf ist je nach Tätigkeitsfeld verschieden. IndustriedesignerInnen, die in großen Industriebetrieben arbeiten, können bei erfolgreicher Berufslaufbahn die Leitung der gesamten Planungsabteilung übernehmen. Wenn sie eine solche leitende Position einnehmen, können sie gegebenenfalls bei der Produktentwicklung bestimmend mitwirken.

IndustriedesignerInnen arbeiten jedoch eher selten als Angestellte von produzierenden Unternehmen mit eigener Entwicklungsabteilung sondern meist selbständig oder als Angestellte von Designfirmen.

Für freiberufliche DesignerInnen misst sich der Berufserfolg am Zuwachs der Umsätze und am persönlichen Ruf.

Zu Karriereverlauf und Aufstiegsmöglichkeiten meint Hufnagl: »Es gibt keinen klassischen Berufsverlauf, dieser hängt davon ab, in welcher Sparte man sich betätigt. Die Aufstiegschancen in einem Arbeitsverhältnis hängen sicherlich von der Größe und Strukturierung des Unternehmens ab, in dem man tätig ist.«

Auch wenn die Karriereaussichten nicht immer gut sind, gibt es durchaus auch Erfolgsgeschichten wie ein Buch von Paolo Piva, Leiter der Klasse für Industrial Design an der Universität für Angewandte Kunst in Wien, zeigt. »ID 1 – Industrial Design«, so der Titel des Buches, »richtet den Fokus auf eine Evaluierung und Aufarbeitung der Ausbildung an der Angewandten im Kontext der österreichischen und internationalen Designlandschaft und basiert auf der Auseinandersetzung mit Produkten und Profilen der AbsolventInnen und StudentInnen sowie der Analyse des vielschichtigen Berufsbildes.«⁶⁰

IndustriedesignerInnen und ProduktgestalterInnen müssen einerseits über gute technische Kenntnisse verfügen, andererseits innovative und erfinderische Menschen sein. Lernbereitschaft und allgemeine Aufgeschlossenheit sind notwendige Eigenschaften. Die technische und künstlerische Wissenserweiterung – das Kennenlernen von neuen Materialien, Produktionsverfahren und die genaue Beobachtung der gegenwärtigen Marktlage und Modetrends – müssen das weitere Berufsleben begleiten. Ohne Eigenmotivation, Neugier und Ehrgeiz kann die/der Einzelne dem großen Konkurrenzdruck am Arbeitsmarkt nicht standhalten. Um die Ausbildung, die an den

⁶⁰ Vgl. http://jungundjung.at/content.php?id=19&b_id=154 [5.1.2012].

Kunstuniversitäten angeboten wird, zu ergänzen und mehr praxisbezogenes Wissen zu erwerben, kann die Teilnahme an Kursen, Seminaren und Universitätslehrgängen für AbsolventInnen in vielen Fachbereichen empfehlenswert sein. Dazu gehören:

- die Wissenserweiterung im EDV-Bereich (Anwendung und Programmierung);
- Fortbildung im technischen Bereich (z.B. Materialkunde, Bearbeitungstechniken) und
- Kompetenzerweiterung im administrativ-organisatorischen und kaufmännischen Bereich.

Weiterbildung

Zur Weiterbildung empfehlen sich die Kenntnis neuer Publikationen in einem bestimmten Fachgebiet sowie der Besuch von Designausstellungen und Fachmessen.

Genauere Informationen über das Weiterbildungsangebot können in den Außeninstitutionen der Universitäten und anderen Weiterbildungsinstitutionen (z.B. WIFI) eingeholt werden. Im universitären Bereich werden verschiedene Lehrgänge, die auch für IndustriedesignerInnen und ProduktgestalterInnen interessant sind, angeboten. Einige Beispiele dafür sind:

- Universitätslehrgang Technische Kommunikation (MSc), Veranstalter: Zentrum für Kognition, Information und Management, Department für Wissens- und Kommunikationsmanagement und tecteam – Bildungsinstitut für Technische Kommunikation GmbH (Dortmund), Dauer: 4 Semester, www.donau-uni.ac.at.
- Universitätslehrgang »General Management – Betriebswirtschaft für Nicht-Betriebswirte«, Veranstalter: Management Center Innsbruck (MCI), Dauer: 2 Semester, www.mci.edu.
- Universitätslehrgang für Marketing der Betriebswirtschaftlichen Fakultät der Universität Innsbruck, Veranstalter: Schloss Hofen, Zentrum für Wissenschaft und Weiterbildung, Programmbereich Wirtschaft, gemeinsam mit der Universität Innsbruck und Fachhochschule Vorarlberg, Dauer: 3 Semester, Infos unter: www.fhv.at/weiterbildung/wirtschaft-recht/marketing.

Kunstschaffende, die ihr Arbeitsgebiet wechseln oder erweitern möchten, können sich in den Bereichen Kulturmanagement, Kunstjournalismus, Publizistik u.a. weiterbilden. Um den neuen Berufsanforderungen gerecht zu werden, ist die Vertiefung wirtschaftlicher und medientheoretischer Kenntnisse notwendig. An einigen Bildungseinrichtungen werden entsprechende Lehrgänge angeboten, so z.B.:

- Postgradualer Universitätslehrgang »Aufbaustudium Kulturmanagement« (MAS). Veranstalter: Institut für Kulturmanagement der Universität für Musik und darstellende Kunst in Wien, Dauer: 4 Semester, www.mdw.ac.at/ikm/aufbaustudium.
- Postgradualer Universitätslehrgang »Kultur und Organisation« für Führungskräfte im Kulturbereich, Veranstalter: Institut für Kulturkonzepte & Universität Wien/Institut für Theater-, Film- und Medienwissenschaft, www.kulturkonzepte.at.
- Zertifikatskurs Kulturmanagement, Veranstalter: Institut für Kulturkonzepte, Informationen unter: www.kulturkonzepte.at bzw. office@kulturkonzepte.at.
- Wiener Winter- und Sommerakademie für Kulturmanagement, Veranstalter: Universität Wien/Institut für Theater-, Film- und Medienwissenschaft & Institut für Kulturkonzepte, Informationen unter: www.kulturkonzepte.at bzw. office@kulturkonzepte.at.

- Universitätslehrgang/Master-Studium »art & economy« (Kunst- und Kulturmanagement) Veranstalter: Universität für angewandte Kunst Wien. Dauer: 4 Semester; www.art-economy.net.
- Postgradualer Masterlehrgang »ecm – educating/curating/managing«. Veranstalter: Universität für angewandte Kunst. Dauer: 4 Semester; www.ecm.ac.at.
- WIFI-Lehrgang »Ausbildung zum/zur KulturmanagerIn«, www.wifiwien.at.

Informationen über Stipendien und andere Weiterbildungsmöglichkeiten für UniversitätsabsolventInnen können vom Bundesministerium für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft (Broschüre »Weiterbildung an Universitäten«), an den Außeninstituten der Universitäten sowie bei den jeweiligen Berufsverbänden eingeholt werden.

1.14.4 Berufsorganisationen und Vertretungen

Der wichtigste Berufsverband der Designer ist:

- »designaustria«, Österreichs Wissenszentrum und Interessenvertretung für Design, Headquarter im designforum/MuseumsQuartier, Museumsplatz 1/Hof 7, 1070 Wien, Tel.: 01 5244949-0, E-Mail: service@designaustria.at, www.designaustria.at
- Rat und Hilfe können auch bei der Gewerkschaft der Gemeindebediensteten, Kunst, Medien, Sport und freie Berufe (GDG-KMSFB), Maria-Theresien-Straße 11, 1090 Wien, Tel.: 01 31316-8300, www.gdg-kmsfb.at, E-Mail: info@gdg-kmsfb.at oder bei der Berufsvereinigung der Bildenden Künstler Österreichs, Zentralverband; Er ist ein Dachverband der Landesverbände dieser Berufsvereinigung und anderer Künstlervereinigungen aus ganz Österreich; Schloss Schönbrunn, Ovalstiege 40, Tel.: 01 8135269, www.art-bv.at/zentralverband, E-Mail: bv-schloss@aon.at eingeholt werden.

2 Berufliche Tätigkeit als ZiviltechnikerIn

ZiviltechnikerInnen werden in ArchitektInnen und IngenieurkonsulentInnen eingeteilt. Während für einige Berufe eine selbständige Berufsausübung ohne Ziviltechnikerberechtigung nicht möglich ist (z.B. für ArchitektInnen), ist eine solche in anderen technischen Bereichen (z.B. EDV, IT) als freiwillige Ergänzung zur Befugnis (z.B. in Richtung Sachverständigentätigkeit) zu sehen. Diese Ergänzungsqualifikation kann sich, v.a. in Nischenbereichen, jedoch günstig auf die – allerdings zumeist selbständige – Beschäftigung der AbsolventIn auswirken.

ArchitektInnen und IngenieurkonsulentInnen sind auf Ihrem jeweiligen Fachgebiet zur Erbringung von planenden, überwachenden, beratenden, koordinierenden und treuhänderischen Leistungen berechtigt; das Aufgabengebiet von ZiviltechnikerInnen umfasst insbesondere die Vornahme von Messungen, die Erstellung von Gutachten, die berufsmäßige Vertretung von Klienten vor Behörden und Körperschaften öffentlichen Rechts sowie die Übernahme von Gesamtplanungsaufträgen.

ZiviltechnikerInnen sollten neben technischer bzw. naturwissenschaftlicher Begabung, logisch-analytischem Denkvermögen vor allem über ein hohes Maß an Selbständigkeit, unternehmerischer Orientierung und Organisationsvermögen, Verantwortungsbewusstsein sowie an Sprachfertigkeit (Beratung, Begutachtung, Erstellung von Expertisen) verfügen. In vielen Fällen stellt der Beruf auch hohe Anforderungen in Hinsicht auf juristische und verwaltungsmäßige Probleme.

ZiviltechnikerInnen sind mit »öffentlichem Glauben« versehene Personen gemäß §292 Zivilprozessordnung (öffentliche Urkundsperson) mit einem bestimmten Befugnisumfang:

- PlanerIn
- BeraterIn
- PrüferIn/GutachterIn
- Aufsichts- und Überwachungsorgan
- MediatorIn
- Kommerzielle und organisatorische Abwicklung von Projekten
- TreuhänderIn

und dürfen AuftraggeberInnen berufsmäßig vor Behörden und Körperschaften öffentlichen Rechts, wie z.B. Bau-, Vermessungs-, Gewerbe- oder Wasserrechtsbehörde vertreten.

Die Fachgebiete umfassen mehr als 100 Befugnisse (Stand: April 2014). Im Rahmen dieser Broschüre sind unter anderem folgende Fachgebiete relevant:

- Architektur
- Architektur – Objektentwicklung
- Agrarökonomie
- Automatisierte Anlagen- und Prozesstechnik

- Automatisierungstechnik
- Angewandte Geowissenschaften
- Bauwesen/Bauingenieurwesen
- Bauingenieurwesen – Projektmanagement
- Baumanagement und Ingenieurbau
- Bauplanung und Baumanagement
- Biologie
- Bio- und Umwelttechnik
- Technische Chemie
- Elektronik/Wirtschaft
- Elektrotechnik
- Erdwissenschaften
- Erdwissenschaften (Geologie/technische Geologie)
- Gärungstechnik
- Gas- und Feuerungstechnik
- Gebäudetechnik
- Geographie
- Geologie
- Hochbau
- Industrieller Umweltschutz, Entsorgungstechnik und Recycling
- Informatik
- Angewandte Informatik
- Ingenieurgeologie
- Innenarchitektur
- Kunststofftechnik
- Landschaftsökologie und Landschaftspflege
- Landschaftsplanung und Landschaftspflege
- Landwirtschaft
- Lebensmittel- und Biotechnologie
- Lebensmittel- und Gärungstechnologie
- Maschinenbau
- Maschinenbau-Schiffstechnik
- Meteorologie und Geophysik
- Mechatronik
- Montanmaschinenwesen
- Ökologie
- Physik
- Raumplanung und Raumordnung
- Schiffstechnik
- Technische Geologie
- Technische Mathematik

- Technische Physik
- Technischen Umweltschutz
- Telematik
- Verfahrenstechnik
- Vermessungswesen
- Wirtschaftsingenieurwesen im Bauwesen
- Informatik
- Wirtschaftsingenieurwesen im Maschinenbau
- Wirtschaftsingenieurwesen Technische Chemie
- Wirtschaftstelematik

Die aktuelle Liste der Fachgebiete für ArchitektInnen und IngenieurkonsulentInnen ist einsehbar unter: www.ziviltechniker.at bzw. www.arching-zt.at. Die Gesamtzahl der ZiviltechnikerInnen steigt kontinuierlich. Im Dezember 2013 gab es insgesamt 8.317 InhaberInnen eines entsprechenden beruflichen Zertifikats, davon mehr als 70% aktiv ausübend. 43% aller ZiviltechnikerInnen sind ArchitektInnen, die anderen sind IngenieurkonsulentInnen verschiedener Richtungen. Der Frauenanteil ist mit ca. knapp 20% sehr gering. Die meisten IngenieurkonsulentInnen gibt es in den Bereichen Bauingenieurwesen/Bauwesen, Maschinenbau und Vermessungswesen.

Der Bereich Bauwesen beinhaltet jedoch auch den größten Anteil (180) an ruhenden Befugnissen. Dies mag mit den schlechten Konjunkturverhältnissen in der gesamten Baubranche zusammenhängen. Im Bereich Kulturtechnik und Wasserwirtschaft beträgt die Anzahl 102 mit aufrechter Befugnis und 64 mit ruhender Befugnis. Im Vermessungswesen gibt es 75 IngenieurkonsulentInnen mit aufrechter Befugnis und 33 mit ruhender Befugnis. Die aktuellen Zahlen für den Maschinenbau im Oktober 2013: 53 mit aufrechter Befugnis und 75 mit ruhender Befugnis. In alle anderen Bereichen liegen die Zahlen der IngenieurkonsulentInnen weit unter 50, die meisten sogar nur bei 1–5 Personen (mit jeweils aufrechter Befugnis).⁶¹

In den Fachgebieten Telematik oder Schiffstechnik könnten sich durchaus günstige Arbeitsmarktnischen abzeichnen.

Weiterbildung:

Um am Markt erfolgreich bestehen zu können ist es notwendig sich zu spezialisieren und sich laufend interdisziplinär weiterzubilden (z. B. Ökologie, technischer Umweltschutz, Wirtschaft). Die Kammer für ArchitektInnen und IngenieurkonsulentInnen bietet entsprechende Weiterbildungsangebote an. Beim Berufseinstieg in eine selbständige Erwerbstätigkeit muss u. a. mit relativ hohen Investitionskosten für technische Hilfsmittel gerechnet werden. Unter Umständen kann es sinnvoll sein vor der Unternehmensgründung auf Partnersuche zu gehen, um diese Kosten zu teilen. Die freie Berufsausübung innerhalb der EU ist gesetzlich verankert. Bei großen (öffentlichen) Projekten, die EU-weit ausgeschrieben werden, bestehen Eignungskriterien wie etwa der Nachweis von Referenzen oder der Nachweis der technischen Leistungsfähigkeit und des verfügbaren Personals.

⁶¹ Vgl. Jahresbericht der Kammer der Architekten und Ingenieurkonsulenten 2013, www.wien.arching.at/index.php?cid=418.

Zulassungsvoraussetzungen für die ZiviltechnikerInnenprüfung

ZiviltechnikerInnenprüfungen können für alle Fachgebiete abgelegt werden, die Gegenstand eines Magister-, Master, Diplom- oder Doktors/PhD-Studiums einer technischen, naturwissenschaftlichen, montanistischen oder einer Studienrichtung der Bodenkultur waren. Infos: www.arching-zt.at/uploads/tx_aikammeros/Info_Pruefung_2012o8.pdf

Nachweis von Praxiszeiten

Vor der Zulassung zur Prüfung müssen einschlägige Praxiszeiten im Ausmaß von mindestens drei Jahren nach Abschluss des Diplom- oder Master-Studiums nachgewiesen werden. Praxiszeiten können im Rahmen einer Angestelltentätigkeit, einer Tätigkeit im öffentlichen Dienst (auch Universität) oder einer Tätigkeit im Ausland erworben werden. Die Tätigkeit als weisungsgebundene und vollständig in den Betrieb des Arbeitgebers eingegliederte Arbeitskraft muss mindestens ein Jahr umfassen.

Zwei Jahre Praxis können auch durch eine selbständige Tätigkeit nachgewiesen werden. Die Praxis muss hauptberuflich ausgeübt werden und geeignet sein, die für die Ausübung der Befugnis erforderlichen Kenntnisse zu vermitteln (facheinschlägige Praxis). Der Nachweis erfolgt durch die Vorlage der entsprechenden Dienstzeugnisse. Eine ernst zu nehmendes Problem stellt der Status als »Neue Selbständige« für TechnikerInnen, die die ZiviltechnikerInnenprüfung absolvieren möchten dar: »Freie« Tätigkeiten (werkvertragliche Tätigkeiten ohne Gewerbeschein) werden dabei nicht für die benötigten drei Jahre Praxiszeit angerechnet. Es ist zu diesem Zweck wichtig beim Arbeitgeber auf ein ASVG-versichertes Dienstverhältnisse zu bestehen. Anerkannt wird die Beschäftigung im Angestelltenstatus (mindestens ein Jahr), aber auch die Tätigkeit als Freier/Freie DienstnehmerIn. Es gibt darüber hinaus die Möglichkeit einen einschlägigen Gewerbeschein zu lösen und auf diese Art zu anrechenbaren Praxiszeiten zu kommen. Im Einzelfall sollte der/die AbsolventIn die Anrechenbarkeit allerdings vorab mit der Anrechnungsstelle (im Wirtschaftsministerium) oder der Kammer für ArchitektInnen und IngenieurkonsulentInnen rechtzeitig klären.

Das Ansuchen um die Zulassung zur ZiviltechnikerInnenprüfung ist bei der ArchitektInnen- und IngenieurkonsulentInnenkammer, in deren Bereich die BewerberInnen ihren Wohnsitz haben, einzureichen.

Prüfungsgegenstände

Gegenstände der Prüfung sind:

- Österreichisches Verwaltungsrecht (Einführungsgesetz zu den Verwaltungsverfahrensgesetzen 1991, Allgemeines Verwaltungsverfahrensgesetz 1991)
- Betriebswirtschaftslehre (allgemeine Grundsätze, Kostenrechnung, Unternehmensorganisation)
- Die für das Fachgebiet geltenden rechtlichen und fachlichen Vorschriften
- Berufs- und Standesrecht
- Bewerber um die Befugnis von IngenieurkonsulentIn für Vermessungswesen müssen darüber hinaus fundierte Kenntnisse im Rahmen der ZiviltechnikerInnenprüfung nachweisen, siehe im Rechtsinformationssystem §9 ZiviltechnikerInnenprüfung.⁶²

⁶² Gesamte Rechtsvorschrift für ZiviltechnikerInnengesetz 1993 unter: www.ris.bka.gv.at.

Nach abgelegter Prüfung muss vor der Landesregierung eine eidesstattliche Erklärung abgegeben werden, dann ist der Kammerbeitrag zu entrichten und anschließend erfolgt die Vereidigung der IngenieurkonsulentInnen, d.h. die Befugnis zur selbständigen Ausführung der gesetzlich festgelegten Aufgaben wird erteilt. Die Befugnis kann jederzeit durch schriftlichen Antrag bei der ArchitektInnen- und IngenieurkonsulentInnenkammer ruhend gestellt werden.

Dieser Weg wird immer dann gewählt, wenn keine Ausübung der selbständigen Erwerbstätigkeit als IngenieurkonsulentIn erfolgt (Umstieg in ein Angestelltenverhältnis, Kostenersparnis bei Sozialversicherung, Kammerumlage). Für weitere Informationen bzw. Auskünfte stehen die einzelnen Länderkammern und die Bundeskammer zur Verfügung:

Kammer der ArchitektInnen und IngenieurkonsulentInnen für Wien, Niederösterreich und Burgenland

Karlgasse 9/1, 1040 Wien, Tel.: 01 5051781-0, Fax: 01 5051005, E-Mail: kammer@arching.at, Internet: www.wien.arching.at
Öffnungszeiten: Mo–Do 8–17 und Fr 8–13

Kammer der ArchitektInnen und IngenieurkonsulentInnen für Steiermark und Kärnten

Schönaugasse 7/I, 8010 Graz, Tel.: 0316 826344-0, Fax: 0316 826344-25, E-Mail: office@aikammer.org, Internet: www.aikammer.org
Öffnungszeiten: Mo, Mi, Fr 8–14.30 und Di, Do 8–17

Kammer der ArchitektInnen und IngenieurkonsulentInnen für Oberösterreich und Salzburg

Kaarstraße 2/II, 4040 Linz, Tel.: 0732 738394-0, Fax: 0732 738394-4, E-Mail: office@linz.aikammeros.org, Internet: www.aikammeros.org
Öffnungszeiten: Mo–Do 8–12/13–16 und Fr 8–13

Kammer der ArchitektInnen und IngenieurkonsulentInnen für Tirol und Vorarlberg

Rennweg 1, 6020 Innsbruck, Tel.: 0512 588335, Fax: 0512 588335-6, E-Mail: arch.ing.office@kammerwest.at, Internet: www.kammerwest.at
Öffnungszeiten: Mo–Do 8–17 und Fr 8–12

Bundeskammer der ArchitektInnen und IngenieurkonsulentInnen

Karlgasse 9/2, 1040 Wien, Tel.: 01 5055807, Fax: 01 5053211, E-Mail: office@arching.at, Internet: www.arching.at
Öffnungszeiten: Mo–Do 9–16 und Fr 9–14

Anhang

1 Adressen

1.1 Landesgeschäftsstellen des AMS – www.ams.at

<p>Arbeitsmarktservice Burgenland PermayerstraÙe 10 7000 Eisenstadt Tel.: 02682 692 Fax: 02682 692-990 ServiceLine: 02682 692 (Mo–Do 7.30–16, Fr 7.30–15.30 Uhr) Internet: www.ams.at/bgld E-Mail: ams.burgenland@ams.at</p>	<p>Arbeitsmarktservice Kärnten Rudolfsbahngürtel 42 9021 Klagenfurt Tel.: 0463 3831 Fax: 0463 3831-190 Internet: www.ams.at/ktn E-Mail: ams.kaernten@ams.at</p>
<p>Arbeitsmarktservice Niederösterreich Hohenstaufengasse 2 1013 Wien Tel.: 01 53136 Fax: 01 53136-177 ServiceLine: 0810 500123 (Mo–Do 7.30–16, Fr 7.30–13 Uhr) Internet: www.ams.at/noe E-Mail: ams.niederoesterreich@ams.at</p>	<p>Arbeitsmarktservice Oberösterreich Europaplatz 9 4021 Linz Tel.: 0732 6963-0 Fax: 0732 6963-20590 ServiceLine: 0810 810500 (Mo–Do 7.30–17, Fr 7.30–16 Uhr) Internet: www.ams.at/ooe E-Mail: ams.oberoesterreich@ams.at</p>
<p>Arbeitsmarktservice Salzburg Auerspergstraße 67a 5020 Salzburg Tel.: 0662 8883 Fax: 0662 8883-7090 ServiceLine: 0662 8883 (Mo–Do 7.30–16.30, Fr 7.30–15.30 Uhr) Internet: www.ams.at/sbg E-Mail: ams.salzburg@ams.at</p>	<p>Arbeitsmarktservice Steiermark Babenbergerstraße 33 8020 Graz Tel.: 0316 7081 Fax: 0316 7081-190 ServiceLine: 0810 600612 (Mo–Fr 7.30–16 Uhr) Internet: www.ams.at/stmk E-Mail: ams.steiermark@ams.at</p>
<p>Arbeitsmarktservice Tirol Amraser Straße 8 6020 Innsbruck Tel.: 0512 584664 Fax: 0512 584664-190 ServiceLine: 0512 581999 (Mo–Do 7.30–16.30, Fr 7.30–15.30 Uhr) Internet: www.ams.at/tirol E-Mail: ams.tirol@ams.at</p>	<p>Arbeitsmarktservice Vorarlberg Rheinstraße 33 6901 Bregenz Tel.: 05574 691-0 Fax: 05574 69180-160 Internet: www.ams.at/vbg E-Mail: ams.vorarlberg@ams.at</p>
<p>Arbeitsmarktservice Wien Ungargasse 37 1030 Wien Tel.: 01 87871 Fax: 01 87871-50490 ServiceLine: 01 87871 (Mo–Do 7.30–16, Fr 7.30–15.30 Uhr) Internet: www.ams.at/wien E-Mail: ams.wien@ams.at</p>	<p>Homepage des AMS Österreich mit Einstiegsportal zu allen Homepages der AMS-Landesgeschäftsstellen: www.ams.at</p>

1.2 BerufsInfoZentren (BIZ) des AMS – www.ams.at/biz

An 68 Standorten in ganz Österreich bieten die BerufsInfoZentren (BIZ) des AMS modern ausgestattete Mediatheken mit einer großen Fülle an Informationsmaterial. Broschüren, Infomappen, Videofilme und Computer stehen gratis zur Verfügung. Die MitarbeiterInnen der BerufsInfoZentren helfen gerne, die gesuchten Informationen zu finden. Sie stehen bei Fragen zu Beruf, Aus- und Weiterbildung sowie zu Arbeitsmarkt und Jobchancen zur Verfügung.

Burgenland	
Eisenstadt Ödenburger Straße 4, 7001 Eisenstadt Tel.: 02682 693-213 E-Mail: biz.eisenstadt@ams.at	Neusiedl am See Wiener Straße 15, 7100 Neusiedl am See Tel.: 02167 8820-413 E-Mail: biz.neusiedl@ams.at
Oberwart Evangelische Kirchengasse 1a, 7400 Oberwart Tel.: 03352 32208-614 E-Mail: biz.oberwart@ams.at	Stegersbach Vorstadt 3, 7551 Stegersbach Tel.: 03326 52312-730, -731 E-Mail: biz.stegersbach@ams.at
Kärnten	
Feldkirchen St. Veiter Straße 1, 9560 Feldkirchen Tel.: 04276 2162 E-Mail: biz.feldkirchen@ams.at	Hermagor Grabengasse 4, 9620 Hermagor Tel.: 04282 2061 E-Mail: biz.hermagor@ams.at
Klagenfurt Rudolfsbahngürtel 40, 9021 Klagenfurt Tel.: 0463 3832 E-Mail: biz.klagenfurt@ams.at	Spittal an der Drau Ortenburger Straße 13, 9800 Spittal an der Drau Tel.: 04762 5656 E-Mail: biz.spittal@ams.at
St. Veit an der Glan Bahnhofstraße 6, 9300 St. Veit an der Glan Tel.: 04212 4343 E-Mail: biz.sanktveit@ams.at	Villach Trattengasse 30, 9501 Villach Tel.: 04242 3010 E-Mail: biz.villach@ams.at
Völkermarkt Hauptplatz 14, 9100 Völkermarkt Tel.: 04232 2424 E-Mail: biz.voelkermarkt@ams.at	Wolfsberg Gerhart-Ellert-Platz 1, 9400 Wolfsberg Tel.: 04352 52281 E-Mail: biz.wolfsberg@ams.at
Niederösterreich	
Amstetten Mozartstraße 9, 3300 Amstetten Tel.: 07472 61120-0 E-Mail: ams.amstetten@ams.at	Baden Josefsplatz 7, 2500 Baden Tel.: 02252 201-0 E-Mail: ams.baden@ams.at

Gänserndorf Friedensgasse 4, 2230 Gänserndorf Tel.: 02282 3535 E-Mail: ams.gaenserndorf@ams.at	Hollabrunn Winiwarterstraße 2a, 2020 Hollabrunn Tel.: 02952 2207-0 E-Mail: ams.hollabrunn@ams.at
Krems Südtiroler Platz 2, 3500 Krems Tel.: 02732 82546 E-Mail: ams.krems@ams.at	Melk Babenbergerstraße 6–8, 3390 Melk Tel.: 02752 50072 E-Mail: ams.melk@ams.at
Mödling Triester Straße 14, 2351 Wiener Neudorf Tel.: 02236 805 E-Mail: ams.moedling@ams.at	Neunkirchen Dr.-Stockhammer-Gasse 31, 2620 Neunkirchen Tel.: 02635 62841 E-Mail: ams.neunkirchen@ams.at
St. Pölten Daniel-Gran-Straße 12, 3100 St. Pölten Tel.: 02742 309 E-Mail: ams.sanktpoelten@ams.at	Tulln Nibelungenplatz 1, 3430 Tulln Tel.: 02272 62236 E-Mail: ams.tulln@ams.at
Wiener Neustadt Neunkirchner Straße 36, 2700 Wiener Neustadt Tel.: 02622 21670 E-Mail: ams.wienerneustadt@ams.at	

Oberösterreich

Braunau Laaber Holzweg 44, 5280 Braunau Tel.: 07722 63345 E-Mail: ams.braunau@ams.at	Eferding Kirchenplatz 4, 4070 Eferding Tel.: 07272 2202 E-Mail: ams.eferding@ams.at
Freistadt Am Pregarten 1, 4240 Freistadt Tel.: 07942 74331 E-Mail: ams.freistadt@ams.at	Gmunden Karl-Plentzner-Straße 2, 4810 Gmunden Tel.: 07612 64591 E-Mail: ams.gmunden@ams.at
Grieskirchen Manglborg 23, 4710 Grieskirchen Tel.: 07248 62271 E-Mail: ams.grieskirchen@ams.at	Kirchdorf Bambergstraße 46, 4560 Kirchdorf Tel.: 07582 63251 E-Mail: ams.kirchdorf@ams.at
Linz Bulgariplatz 17–19, 4021 Linz Tel.: 0732 6903 E-Mail: ams.linz@ams.at	Perg Gartenstraße 4, 4320 Perg Tel.: 07262 57561 E-Mail: ams.perg@ams.at
Ried im Innkreis Peter-Rosegger-Straße 27, 4910 Ried im Innkreis Tel.: 07752 84456 E-Mail: ams.ried@ams.at	Rohrbach Haslacher Straße 7, 4150 Rohrbach Tel.: 07289 6212 E-Mail: ams.rohrbach@ams.at
Schärding Alfred-Kubin-Straße 5a, 4780 Schärding Tel.: 07712 3131 E-Mail: ams.schaerding@ams.at	Steyr Leopold-Werndl-Straße 8, 4400 Steyr Tel.: 07252 53391 E-Mail: ams.steyr@ams.at

Vöcklabruck
 Industriestraße 23, 4840 Vöcklabruck
 Tel.: 07672 733
 E-Mail: ams.voeklabruck@ams.at

Wels
 Salzburger Straße 23, 4600 Wels
 Tel.: 07242 619
 E-Mail: ams.wels@ams.at

Salzburg

Bischofshofen
 Kinostraße 7A, 5500 Bischofshofen
 Tel.: 06462 2848-1140
 E-Mail: biz.bischofshofen@ams.at

Hallein
 Hintnerhofstraße 1, 5400 Hallein
 Tel.: 06245 80451-0
 E-Mail: biz.hallein@ams.at

Salzburg
 Paris-Lodron-Straße 21, 5020 Salzburg
 Tel.: 0662 8883-4820
 E-Mail: biz.stadtsalzburg@ams.at

Tamsweg
 Friedhofstraße 6, 5580 Tamsweg
 Tel.: 06474 8484-5131
 E-Mail: biz.tamsweg@ams.at

Zell am See
 Brucker Bundesstraße 22, 5700 Zell am See
 Tel.: 06542 73187-6337
 E-Mail: biz.zellamsee@ams.at

Steiermark

Deutschlandsberg
 Rathausgasse 5, 8530 Deutschlandsberg
 Tel.: 03462 2947-803
 E-Mail: biz.deutschlandsberg@ams.at

Feldbach
 Schillerstraße 7, 8330 Feldbach
 Tel.: 03152 4388-803
 E-Mail: biz.feldbach@ams.at

Graz
 Neutorgasse 46, 8010 Graz
 Tel.: 0316 7082-803
 E-Mail: biz.graz@ams.at

Hartberg
 Grünfeldgasse 1, 8230 Hartberg
 Tel.: 03332 62602-803
 E-Mail: biz.hartberg@ams.at

Knittelfeld
 Hans-Resel-Gasse 17, 8720 Knittelfeld
 Tel.: 03512 82591-103
 E-Mail: biz.knittelfeld@ams.at

Leibnitz
 Bahnhofstraße 21, 8430 Leibnitz
 Tel.: 03452 82025-805
 E-Mail: biz.leibnitz@ams.at

Leoben
 Vordernberger Straße 10, 8700 Leoben
 Tel.: 03842 43545-616803
 E-Mail: biz.leoben@ams.at

Liezen
 Hauptstraße 36, 8940 Liezen
 Tel.: 03612 22681-60
 E-Mail: biz.liezen@ams.at

Mürzzuschlag
 Grazer Straße 5, 8680 Mürzzuschlag
 Tel.: 03852 2180-803
 E-Mail: biz.muertzuschlag@ams.at

Tirol	
Imst Rathausstraße 14, 6460 Imst Tel.: 05412 61900 E-Mail: ams.imst@ams.at	Innsbruck Schöpfstraße 5, 6020 Innsbruck Tel.: 0512 5903 E-Mail: eurobiz.innsbruck@ams.at
Kitzbühel Wagnerstraße 17, 6370 Kitzbühel Tel.: 05356 62422 E-Mail: ams.kitzbuehel@ams.at	Kufstein Oskar-Pirlo-Straße 13, 6333 Kufstein Tel.: 05372 64891 E-Mail: ams.kufstein@ams.at
Landeck Innstraße 12, 6500 Landeck Tel.: 05442 62616 E-Mail: ams.landeck@ams.at	Lienz Dolomitenstraße 1, 9900 Lienz Tel.: 04852 64555 E-Mail: ams.lienz@ams.at
Reutte Claudiastraße 7, 6600 Reutte Tel.: 05672 624040 E-Mail: ams.reutte@ams.at	Schwaz Postgasse 1, 6130 Schwaz Tel.: 05242 62409 E-Mail: ams.schwaz@ams.at
Vorarlberg	
Bludenz Bahnhofplatz 1B, 6700 Bludenz Tel.: 05552 62371 E-Mail: biz.bludenz@ams.at	Bregenz Rheinstraße 33, 6900 Bregenz Tel.: 05574 691 E-Mail: biz.bregenz@ams.at
Feldkirch Reichsstraße 151, 6800 Feldkirch Tel.: 05522 3473 E-Mail: biz.feldkirch@ams.at	
Wien	
BIZ 3 (3. Bezirk) Esteplatz 2, 1030 Wien Tel.: 01 87871-20299 E-Mail: biz.esteplatz@ams.at	BIZ 6 (6. Bezirk) Gumpendorfer Gürtel 2b, 1060 Wien Tel.: 01 87871-30299 E-Mail: biz.gumpendorferguertel@ams.at
BIZ 10 (10. Bezirk) Laxenburger Straße 18, 1100 Wien Tel.: 01 87871-24299 E-Mail: biz.laxenburgerstrasse@ams.at	BIZ 13 (13. Bezirk) Hietzinger Kai 139, 1130 Wien Tel.: 01 87871-26299 E-Mail: biz.hietzingerkai@ams.at
BIZ 16 (16. Bezirk) Huttengasse 25, 1160 Wien Tel.: 01 87871-27299 E-Mail: biz.huttengasse@ams.at	BIZ 21 (21. Bezirk) Schloßhofer Straße 16–18, 1210 Wien Tel.: 01 87871-28299 E-Mail: biz.schlosshoferstrasse@ams.at

1.3 Kammer für Arbeiter und Angestellte – www.arbeiterkammer.at

Arbeitsrechtliche Abteilungen der zentralen Kammer für Arbeiter und Angestellte Ihres Bundeslandes können Ihnen Auskunft geben, welche Abteilungen beziehungsweise welche Arbeiterkammer in Ihrer Wohnumgebung für Ihre spezifischen arbeitsrechtlichen Fragen zuständig ist.

<p>Arbeiterkammer Burgenland Wiener Straße 7 7000 Eisenstadt Tel.: 02682 740 E-Mail: akbgld@akbgld.at</p>	<p>Arbeiterkammer Steiermark Hans-Resel-Gasse 8–14 8020 Graz Tel.: 05 7799-0 E-Mail: info@akstmk.net</p>
<p>Arbeiterkammer Kärnten Bahnhofplatz 3 9021 Klagenfurt Tel.: 050 477 E-Mail: arbeiterkammer@akktn.at</p>	<p>Arbeiterkammer Tirol Maximilianstraße 7 6010 Innsbruck Tel.: 0800 225522 (kostenlos aus ganz Tirol) E-Mail: ak@tirol.com</p>
<p>Arbeiterkammer Niederösterreich Windmühlgasse 28 1060 Wien Servicehotline: 05 7171 E-Mail: mailbox@aknoe.at</p>	<p>Arbeiterkammer Vorarlberg Widnau 2–4 6800 Feldkirch Tel.: 050 258-0 E-Mail: kontakt@ak-vorarlberg.at</p>
<p>Arbeiterkammer Oberösterreich Volksgartenstraße 40 4020 Linz Tel.: 050 6906-0 E-Mail: info@akoee.at</p>	<p>Arbeiterkammer Wien Prinz-Eugen-Straße 20–22 1040 Wien Tel.: 01 50165-0 E-Mail: Onlineanfrage auf Homepage</p>
<p>Arbeiterkammer Salzburg Markus-Sittikus-Straße 10 5020 Salzburg Tel.: 0662 8687 E-Mail: kontakt@ak-sbg.at</p>	<p>www.arbeiterkammer.at</p>

1.4 Wirtschaftskammern Österreichs – www.wko.at

<p>Wirtschaftskammer Burgenland Robert-Graf-Platz 1 7000 Eisenstadt Tel.: 05 90907 2000 Internet: www.wko.at/bgld E-Mail: wkbgld@wkbgld.at</p>	<p>Wirtschaftskammer Steiermark Körbnergasse 111–113 8021 Graz Tel.: 0316 601 0 Internet: www.wko.at/stmk E-Mail: office@wkstmk.at</p>
<p>Wirtschaftskammer Kärnten Europaplatz 1 9021 Klagenfurt Tel.: 05 90904 0 Internet: www.wko.at/ktn E-Mail: wirtschaftskammer@wkk.or.at</p>	<p>Wirtschaftskammer Tirol Meinhardstraße 14 6020 Innsbruck Tel.: 05 90905 0 Internet: www.wko.at/tirol E-Mail: office@wktirol.at</p>

<p>Wirtschaftskammer Niederösterreich Landsbergerstraße 1 3100 St. Pölten Tel.: 02742 8510 Internet: www.wko.at/noe E-Mail: wknoe@wknoe.at</p>	<p>Wirtschaftskammer Vorarlberg Wichnergasse 9 6800 Feldkirch Tel.: 05522 305 Internet: www.wko.at/vlbg E-Mail: info@wkv.at</p>
<p>Wirtschaftskammer Oberösterreich Hessenplatz 3 4020 Linz Tel.: 05 90909 Internet: www.wko.at/ooe E-Mail: service@wkooe.at</p>	<p>Wirtschaftskammer Wien Stubenring 8–10 1010 Wien Tel.: 01 51450 Internet: www.wko.at/wien E-Mail: postbox@wkw.at</p>
<p>Wirtschaftskammer Salzburg Julius-Raab-Platz 1 5027 Salzburg Tel.: 0662 8888-0 Internet: www.wko.at/sbg E-Mail: info@wks.at</p>	<p>Wirtschaftskammer Österreich Wiedner Hauptstraße 63 1045 Wien Tel.: 05 90900, Hotline: 0800 221223 (kostenlos) Internet: www.wko.at E-Mail: office@wko.at</p>

1.5 WIFI – www.wifi.at

<p>WIFI Burgenland Robert-Graf-Platz 1 7000 Eisenstadt Tel.: 05 90907–2000 E-Mail: info@bgld.wifi.at</p>	<p>WIFI Steiermark Körblergasse 111–113 8021 Graz Tel.: 0316 602-1234 E-Mail: info@stmk.wifi.at</p>
<p>WIFI Kärnten Europaplatz 1 9021 Klagenfurt Tel.: 05 9434 E-Mail: wifi@wifikaernten.at</p>	<p>WIFI Tirol Egger-Lienz-Straße 116 6020 Innsbruck Tel.: 05 90905–7777 E-Mail: info@wktiro1.at</p>
<p>WIFI Niederösterreich Mariazeller Straße 97 3100 St. Pölten Tel.: 02742 890-2000 E-Mail: office@noe.wifi.at</p>	<p>WIFI Vorarlberg Bahnhofstraße 24 6850 Dornbirn Tel.: 05572 3894-424 E-Mail: info@vlbg.wifi.at</p>
<p>WIFI Oberösterreich Wiener Straße 150 4021 Linz Tel.: 05 7000-77 E-Mail: kundenservice@wifi-ooe.at</p>	<p>WIFI Wien Währinger Gürtel 97 1180 Wien Tel.: 01 47677 E-Mail: InfoCenter@wifiwien.at</p>
<p>WIFI Salzburg Julius-Raab-Platz 2 5027 Salzburg Tel.: 0662 8888-411 E-Mail: info@wifisalzburg.at</p>	<p>WIFI Österreich Wiedner Hauptstraße 63 1045 Wien Internet: www.wifi.at</p>

2 Literatur (Print, Online)

2.1 Bücher und Broschüren (Studienwahl, Berufsorientierung, Arbeitsmarkt, wissenschaftliches Arbeiten)

Studienwahl, Berufsorientierung, Arbeitsmarkt

Bundesministerium für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft – www.bmwf.gv.at

Bundesministerium für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft & AMS Österreich (Hg.): Universitäten und Hochschulen. Studium & Beruf, Wien, jährliche Aktualisierung.

Bundesministerium für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft (Hg.): Statistisches Taschenbuch, Wien, jährliche Aktualisierung.

Bundesministerium für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft (Hg.): Praxisbroschüren der Ombudsstelle für Studierende, Wien, jährliche Aktualisierung (Download aller Broschüren unter: www.hochschulombudsmann.at):

- Studium,
- Fachhochschulstudium,
- Doktoratsstudium,
- Privatuniversitäten,
- International Studieren,
- Studieren mit Behinderung,
- Förderungen für behinderte und chronisch kranke Studierende,
- Stipendium

AMS Österreich – www.ams.at/broschueren bzw. www.ams.at/jcs (BerufsInfo-Broschüren)

AMS Österreich: Broschürenreihe »Jobchancen Studium« mit 15 Einzelbroschüren, Download unter: www.ams.at/jcs

AMS Österreich: BerufsInfo: Jobs mit Zukunft – IT-Informationstechnologie, Wien.

AMS Österreich: BerufsInfo: Jobs mit Zukunft – Gesundheit, Fitness, Wellness, Wien.

AMS Österreich: BerufsInfo: Jobs mit Zukunft – Handel, Marketing, E-Commerce, Wien.

AMS Österreich: BerufsInfo: Jobs mit Zukunft – Medien, Kultur, Unterhaltung, Wien.

AMS Österreich: BerufsInfo: Jobs mit Zukunft – Soziales, Wien.

AMS Österreich: BerufsInfo: Jobs mit Zukunft – Technik, Wien.

AMS Österreich: BerufsInfo: Jobs mit Zukunft – Tourismus und Freizeitwirtschaft, Wien.

Österreichische HochschülerInnenschaft – www.oeh.ac.at (Auswahl)

Österreichische HochschülerInnenschaft: Studieren ohne Matura (Studienberechtigungs- und Berufsreifeprüfung), Wien.

Österreichische HochschülerInnenschaft: Leitfaden für den Studienbeginn, Wien.

Österreichische HochschülerInnenschaft: Sozialbroschüre, Wien.

Österreichische HochschülerInnenschaft: Studieren und Arbeiten, Wien.

Österreichische HochschülerInnenschaft: Studieren und Wohnen, Wien.

Wissenschaftliches Arbeiten

Eco, U. (2010): Wie man eine wissenschaftliche Abschlußarbeit schreibt. Doktorarbeit, Diplomarbeit, Magisterarbeit in den Geistes- und Sozialwissenschaften, UTB-Verlag, Stuttgart, 13., unveränderte Auflage.

Franck, N./Stary, J. (2011): Die Technik wissenschaftlichen Arbeitens – Eine praktische Anleitung, UTB-Verlag, Stuttgart, 16. Auflage.

Karmasin, M./Ribing, R. (2014): Die Gestaltung wissenschaftlicher Arbeiten. Ein Leitfaden für Seminararbeiten, Bachelor-, Master- und Magisterarbeiten sowie Dissertationen, UTB-Verlag, Stuttgart, 8. Auflage.

Kornmeier, M. (2013): Wissenschaftlich schreiben leicht gemacht für Bachelor, Master und Dissertation, UTB-Verlag, Stuttgart, 6. Auflage.

Lange, U. (2013): Fachtexte lesen – verstehen – wiedergeben, UTB-Verlag, Stuttgart.

Sesink, W. (2012): Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten: inklusive E-Learning, Web-Recherche, digitale Präsentation, Oldenbourg Verlag, München, 9. Auflage.

2.2 AMS-Broschüren bzw. Internet-Tools: Berufs- und Arbeitsmarktinformationen, Bildungsinformationen, Bewerbung und Arbeitsuche

Arbeitsmarktservice Österreich	www.ams.at
BerufsInfoZentren (BIZ)	www.ams.at/biz
AMS-Karrierekompass	www.ams.at/karrierekompass
AMS-Ausbildungskompass	www.ams.at/ausbildungskompass
AMS-BerufsInfoBroschüren	www.ams.at/broschueren
AMS-Broschürenreihe »Jobchancen Studium«	www.ams.at/jcs
AMS-Berufslexikon	www.ams.at/berufslexikon
AMS-Berufskompass (geeignet für die Personengruppe 16+)	www.ams.at/berufskompass
AMS-Jugendkompass (geeignet für die Personengruppe unter 16)	www.ams.at/jugendkompass
AMS-Qualifikations-Barometer	www.ams.at/qualifikationen
AMS-Weiterbildungsdatenbank	www.ams.at/weiterbildung
AMS-Arbeitsmarktdaten	www.ams.at/arbeitsmarktdaten
AMS-Forschungsnetzwerk	www.ams-forschungsnetzwerk.at
Arbeitszimmer	www.arbeitszimmer.cc

Praxismappe für die Arbeitsuche	www.ams.at/_docs/001_Praxismappe_Gesamt.pdf
E-Jobroom des AMS	www.ams.at/ejobroom
AMS-Jobroboter	www.ams.at/jobroboter
Interaktives Bewerbungsportal	www.ams.at/bewerbung
JobCheck. Ihre Vorbereitung für das AMS-Beratungsgespräch	www.ams.at/_docs/001_Job-Check_0507.pdf
Infoblatt Europäische Jobsuche	www.ams.at/_docs/eures_sfa.pdf
Stelleninserat erstellen	www.ams.at/_docs/001_123Inserat_0507.pdf

2.3 AMS-Broschüren und Informationen mit Schwerpunkt »Mädchen und Frauen«

AMS-Portal »Angebote für Frauen und Mädchen«	www.ams.at/frauen
Mädchen können mehr	www.ams.at/_docs/maedchen.pdf
Zurück in den Beruf	www.ams.at/_docs/001_zurueck_beruf.pdf
Perspektive Beruf	www.ams.at/_docs/001_perspektive_beruf.pdf
Schwanger. Und was kommt danach?	www.ams.at/_docs/200_familie.pdf
AMS-Angebote für Frauen und Mädchen	www.ams.at/sfa/14073.html
Frauen mit Zukunft	www.ams.at/_docs/001_frauen_mit_zukunft.pdf
Infoblatt Frauen in Handwerk und Technik	www.ams.at/_docs/sfu_produkblatt_handwerk_technik_08.pdf
Tipps für Wiedereinsteigerinnen	www.ams.at/_docs/001_Tipps_Wiedereinstiege207.pdf

2.4 AMS-Informationen für AusländerInnen

AMS-Portal Service für Arbeitskräfte (SfA) (Menüpunkte »AusländerInnen« bzw. »Download und Formulare«)	www.ams.at/sfa
---	--

3 Links

3.1 Österreichische Hochschulen

Universitäten	
Universität Wien	www.univie.ac.at
Universität Graz	www.uni-graz.at
Universität Innsbruck	www.uibk.ac.at
Universität Salzburg	www.uni-salzburg.at
Universität Linz	www.jku.at
Universität Klagenfurt	www.uni-klu.ac.at
Technische Universität Wien	www.tuwien.ac.at
Technische Universität Graz	www.tugraz.at
Universität für Bodenkultur Wien	www.boku.ac.at
Wirtschaftsuniversität Wien	www.wu.ac.at
Montanuniversität Leoben	www.unileoben.ac.at
Medizinische Universität Wien	www.meduniwien.ac.at
Medizinische Universität Graz	www.meduni-graz.at
Medizinische Universität Innsbruck	www.i-med.ac.at
Veterinärmedizinische Universität Wien	www.vetmeduni.ac.at
Akademie der Bildenden Künste in Wien	www.akbild.ac.at
Universität für Angewandte Kunst in Wien	www.dieangewandte.at
Universität für Musik und Darstellende Kunst in Wien	www.mdw.ac.at
Universität für Musik und Darstellende Kunst »Mozarteum« in Salzburg	www.moz.ac.at
Universität für Musik und Darstellende Kunst in Graz	www.kug.ac.at

Universität für Künstlerische und Industrielle Gestaltung in Linz	www.ufg.ac.at
Donau-Universität Krems (postgraduale Ausbildungen)	www.donau-uni.ac.at
Weltweite Universitätsdatenbank (rund 9.300 Universitäten weltweit)	www.univ.cc

Fachhochschulen	
CAMPUS 02 – Fachhochschule der Wirtschaft	www.campus02.at
Fachhochschule Burgenland	www.fh-burgenland.at
Fachhochschule des bfi Wien	www.fh-vie.ac.at
Fachhochschule Kärnten	www.fh-kaernten.at
Fachhochschule Kufstein Tirol	www.fh-kufstein.ac.at
Fachhochschule Oberösterreich	www.fh-ooe.at
Fachhochschule Salzburg	www.fh-salzburg.ac.at
Fachhochschule St. Pölten	www.fhstp.ac.at
Ferdinand Porsche Fernfachhochschule	www.fernfh.ac.at
FH Campus Wien	www.fh-campuswien.ac.at
FH Gesundheit	www.fhg-tirol.ac.at
FH Gesundheitsberufe Oberösterreich	www.fh-gesundheitsberufe.at
FH Joanneum	www.fh-joanneum.at
FH Technikum Wien	www.technikum-wien.at
FH Vorarlberg	www.fhv.at
FH Wiener Neustadt	www.fhwn.ac.at
FH Wien der WKW	www.fh-wien.ac.at
IMC Fachhochschule Krems	www.fh-krems.ac.at
Lauder Business School	www.lbs.ac.at
MCI – Management Center Innsbruck	www.mci.edu
Theresianische Militärakademie	www.miles.ac.at
Universitätszentrum Hollabrunn (berufsbegleitende FH-Studiengänge, Universitätslehrgänge)	www.unihollabrunn.at

Pädagogische Hochschulen	
Pädagogische Hochschule Burgenland	www.ph-burgenland.at
Pädagogische Hochschule Kärnten	www.kphe-kaernten.at
Pädagogische Hochschule Niederösterreich	www.ph-noe.ac.at
Pädagogische Hochschule Oberösterreich	www.ph-ooe.at
Pädagogische Hochschule Salzburg	www.phsalzburg.at
Pädagogische Hochschule Steiermark	www.phst.at
Pädagogische Hochschule Tirol	www.ph-tirol.ac.at
Pädagogische Hochschule Vorarlberg	www.ph-vorarlberg.ac.at
Pädagogische Hochschule Wien	www.phwien.ac.at
Hochschule für Agrar- und Umweltpädagogik Wien (Villa Blum)	www.agrarumweltpaedagogik.ac.at
Katholische Pädagogische Hochschuleinrichtung Kärnten	www.kphe-kaernten.at
Private Pädagogische Hochschule Diözese Graz-Seckau (KPH)	www.kphgraz.at
Private Pädagogische Hochschule Diözese Innsbruck	www.kph-es.at
Private Pädagogische Hochschule Diözese Linz	www.phdl.at
Private Pädagogische Hochschule Erzdiözese Wien	www.kphvie.ac.at

Privatuniversitäten (in Österreich akkreditiert)	
Anton Bruckner Privatuniversität	www.bruckneruni.at
Karl Landsteiner Privatuniversität für Gesundheitswissenschaften	www.kl.ac.at
Danube Private University	www.danube-private-university.at
Katholisch-Theologische Privatuniversität Linz	www.ktu-linz.ac.at
Konservatorium Wien Privatuniversität	www.konservatorium-wien.ac.at
MODUL University Vienna	www.modul.ac.at
Paracelsus Medizinische Privatuniversität Salzburg	www.pmu.ac.at
PEF Privatuniversität für Management	www.pef.at
Private Universität für Gesundheitswissenschaften, Medizinische Informatik und Technik	www.uit.at
Privatuniversität der Kreativwirtschaft	www.ndu.ac.at

Privatuniversität Schloss Seeburg	www.uni-seeburg.at
Sigmund Freud Privatuniversität	www.sfu.ac.at
Webster University Vienna	www.webster.ac.at

Internet-Adressen zum Thema »Universitäten, Fachhochschulen, Pädagogische Hochschulen, Forschung, Stipendien«

Arbeitsmarktservice Österreich (Menüpunkt »Jobchancen Studium« im AMS-Forschungsnetzwerk)	www.ams.at www.ams.at/jcs www.ams-forschungsnetzwerk.at
Bundesministerium für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft (BMWFW)	www.bmwfw.gv.at www.studienwahl.at www.studienbeginn.at www.hochschulombudsmann.at www.studentenberatung.at
Agentur für Qualitätssicherung und Akkreditierung Austria (AQ Austria)	www.aq.ac.at
Österreichische Fachhochschul-Konferenz der Erhalter von Fachhochschul-Studiengängen (FHK)	www.fhk.ac.at
Österreichisches Fachhochschul-Portal der FHK	www.fachhochschulen.ac.at
Fachhochschul-Plattform – Fachhochschulführer Online	www.fh-plattform.at www.fhf.at
Zentrale Eingangsportale zu den Pädagogischen Hochschulen (PH) in Österreich	www.paedagogischehochschulen.at www.bmbf.gv.at/ph
Österreichische HochschülerInnenschaft (ÖH)	www.oeh.ac.at www.studienplattform.at
Studien Wegweiser – Informationen und Kontaktadressen zu Österreichs Universitätsstudien	www.wegweiser.ac.at
Online Studienführer – Informationen zum Studium; Jobbörse	www.studieren.at
Österreichische Universitätenkonferenz	www.reko.ac.at
Österreichische Privatuniversitätenkonferenz	www.privatuniversitaeten.at
ÖAD – Österreichischer Austauschdienst / Nationalagentur Lebenslanges Lernen (Serviceorganisation im Bereich der wissenschaftlichen Mobilität: EU Bildungsprogramme wie etwa Erasmus plus 2014–2020; Projekte & Netzwerke; Stipendiendatenbank; Studienmöglichkeiten im Ausland; Praktika und Sommerkurse u.v.m.)	www.oead.at www.bildung.erasmusplus.at www.lebenslanges-lernen.at
Studienbeihilfenbehörde – Überblick über Studienfördermöglichkeiten	www.stipendium.at
Beihilfenrechner der Arbeiterkammer – Interaktive Berechnungsmöglichkeit der staatlichen Studienbeihilfe	www.stipendienrechner.at
Informationen zum berufsbegleitenden Studium	www.berufsbegleitend.at
Österreichische Akademie der Wissenschaften	www.oew.ac.at

3.2 Wirtschaftsschulen / Business Schools

Zulassung mit Reifeprüfung oder Äquivalent. Die Studien dauern drei Jahre, zum Teil unter Einrechnung integrierter Studienprogramme mit Partneruniversitäten.

Wirtschaftsschulen / Business Schools	
Europa-Wirtschaftsschulen GmbH (EWS) Liechtensteinstraße 3, 1090 Wien, Tel.: 01 5875477-0, E-Mail: info@ews-vie.at	www.ews-vie.at
International College of Tourism and Management (ITM) Johann-Strauss-Straße 2, 2540 Bad Vöslau, Tel.: 02252 790260, E-Mail: office@itm-college.eu	www.itm-college.eu

3.3 Weitere Beispiele zu Bildungs- und Berufsinformationen, Bildungs- und Berufswahl, Weiterbildung

Bildungs- und Berufsinformationen, Bildungs- und Berufswahl, Weiterbildung	
Erwachsenenbildung.at (Portal für Lehren und Lernen Erwachsener)	www.erwachsenenbildung.at
Berufsbildende Schulen in Österreich	www.berufsbildendeschulen.at
BerufsInformationsComputer (BIC) der Wirtschaftskammer Österreich	www.bic.at
Berufsinformation der Wirtschaftskammer Österreich	www.berufsinfo.at
Berufsinformation der Wiener Wirtschaft	www.biwi.at
Berufs- und Bildungsinformation Vorarlberg	www.bifo.at
Wirtschaftsförderungsinstitut Österreich (WIFI)	www.wifi.at
Berufsförderungsinstitut Österreich (BFI)	www.bfi.at
Bildungsberatung der Arbeiterkammer	www.arbeiterkammer.at
Österreichische Volkshochschulen	www.vhs.or.at
BeSt – Die Messe für Beruf und Studium (jährliche Messe)	www.bestinfo.at
BerufsDiagnostik Austria (BBRZ)	www.berufsdagnostik.at
Weiterbildungsseite des Wiener ArbeitnehmerInnen Förderungsfonds – WAFF	www.weiterbildung.at
Jobs 4 Girls	www.jobs4girls.at
Österreichischer Integrationsfonds (ÖIF)	www.integrationsfonds.at
Beratungszentrum für Migranten und Migrantinnen	www.migrant.at

3.4 Infos zum Thema »Job und Karriere« (Beispiele)

Karriereplanung und Bewerben, Jobbörsen im Internet	
AMS eJob-Room	www.ams.at/ejobroom
AMS Jobroboter	www.ams.at/jobroboter
AMS Bewerbungsportal	www.ams.at/bewerbung
Berufsstart.de	www.berufsstart.de
Bewerben.at	www.bewerben.at
Careesma.at	www.careesma.at
Der Standard	www.derstandard.at/karriere
Die Presse	www.diepresse.com/karriere
Kurier	www.kurier.at/karrieren
Wiener Zeitung	www.wienerzeitung.at/jobs
Salzburger Nachrichten	www.salzburg.com/karriere
derStellenmarkt	www.derstellenmarkt.info
Eures	www.ec.europa.eu/eures
Job.at	www.job.at
Jobbörse.at	www.jobboerse.at
Jobbox.at	www.jobbox.at
Jobcenter.at	www.jobcenter.at
Jobfinder.at	www.jobfinder.at
Jobmonitor.com	www.jobmonitor.com
Jobnews.at	www.jobnews.at
Jobpilot.at	www.jobpilot.at
Jobs.at	www.jobs.at
Jobscout24.at	www.jobscout24.at
Jobsearch.at	www.jobsearch.at
Karrierefuehrer	www.karrierefuehrer.at
Mitarbeiterbörse	www.mitarbeiterboerse.at
Monster	www.monster.at
Stepstone	www.stepstone.at
Unijobs	www.unijobs.at

Jobbörsen Ausland	
Das Bundeskanzleramt gibt Auskunft über aktuelle Stellenausschreibungen der Institutionen und Agenturen der Europäischen Union, über mögliche Praktika sowie aktuelle Vorbereitungskurse.	www.jobboerse.gv.at (Menüpunkt »Karriere in der EU«)
Die Wiener Zeitung informiert im Amtsblatt über internationale Jobs.	www.wienerzeitung.at/amtsblatt/jobs www.wienerzeitung.at/amtsblatt/jobs/internationale_jobs
Europaweite Arbeitsvermittlung EURES	www.ec.europa.eu/eures
Internationale Arbeitsmarktverwaltungen	www.wapes.org
Academic Transfer – Jobs an Unis in den Niederlanden	www.academictransfer.org
Computerjobs in Deutschland	www.computerjobs.de
Jobbörse für Deutschland, Europa und weltweit sowie Praktika	www.monster.de

3.5 Weiterbildungsdatenbanken bzw. -portale (Beispiele)

Weiterbildungsdatenbanken bzw. -portale	
AMS Weiterbildungsdatenbank (Kurse für die berufliche Weiterbildung)	www.ams.at/weiterbildung
Informationsportal zur Erwachsenenbildung in Österreich (Überblick der Bildungsangebote in Österreich, viele Links, darunter die Suchmaschine eduArd)	www.erwachsenenbildung.at
bib-atlas – Atlas zur Berufs- und Bildungsberatung in Österreich (Überblick über Informations-, Beratungs- und Orientierungsangebote für Beruf und Bildung)	www.bib-atlas.at
Weiterbildungsdatenbank Wien (Überinstitutionelle Datenbank des Wiener ArbeitnehmerInnen Förderungsfonds – WAFF)	www.weiterbildung.at
Salzburger Bildungsnetz (Salzburger Weiterbildungsdatenbank)	www.erwachsenenbildung.salzburg.at
WiFi der Wirtschaftskammer Österreich (Online-Kursbuch für alle Bundesländer)	www.wifi.at
BFI Österreich (Österreichweites Angebot an Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten)	www.bfi.at
Checklist Weiterbildung (Kriterienkatalog für die Auswahl eines Bildungsangebotes)	www.checklist-weiterbildung.at
ECDL – Europäischer Computerführerschein (Produktpalette des Europäischen Computerführerscheins)	www.ecdl.at
Suchdienst eduVISTA (Meta-Suchmaschine zur Recherche in verschiedenen Bildungsdatenbanken)	www.eduvista.com
Bildung4You – Die Niederösterreichische Bildungsplattform (Überblick über das Bildungsangebot in Niederösterreich)	www.bildung4you.at
Weiterbildung in Vorarlberg (Überblick über Kurse und Lehrgänge in Vorarlberg)	www.pfiffikus.at
Bildungsnetzwerk Steiermark (Informations- und Kommunikationsnetzwerk der Steirischen Erwachsenenbildung)	www.weiterbildung.steiermark.at
FEN Forum Erwachsenenbildung Niederösterreich (Suchmaschine zur Recherche von Bildungsangeboten in Niederösterreich)	www.fen.at
Portal für Weiterbildung und Beratung (Seminarshop-Weiterbildungsdatenbank)	www.seminar-shop.com
Burgenländische Konferenz der Erwachsenenbildung – BuKEB (Bildungsinformation Burgenland)	www.bukeb.at

3.6 Career Services an österreichischen Hochschulen (Beispiele)

Placement und Career Services	
UNIPOINT Career Center an der Universität Wien	www.uniport.at
Career Center an der Universität für Bodenkultur Wien	www.alumni.boku.ac.at
TU Career Center an der Technischen Universität Wien	www.tucareer.com
ZBP Career Center (Zentrum für Berufsplanung) an der Wirtschaftsuniversität Wien	www.zbp.at
ARTist an der Universität für angewandte Kunst Wien	http://artist.uni-ak.ac.at
Kepler Society der Johannes Kepler Universität Linz	www.ks.jku.at
Career Center an der Universität Graz	http://careercenter.uni-graz.at
TU Graz Career Info-Service	http://career.tugraz.at
Dual Career Service der fünf Steirischen Universitäten	www.dcs-unis-steiermark.at
Career Center an der FH Joanneum Graz	www.fh-joanneum.at/CCT
Jobservice der Universität Klagenfurt	http://uni-klu.talentpool.eu
Career Center an der Universität Salzburg	www.uni-salzburg.at/career
Careerservices der Universität Innsbruck	www.uibk.ac.at/alumni/career
SoWi-Holding / JobNET an der Universität Innsbruck	www.sowi-holding.at
Umwelttechnik-Jobbörse (außeruniversitär)	www.eco.at www.oekotechnik.at
Career Services Austria (Gemeinsame Service-Plattform der Berufsplanungs- und Beratungszentren der TU Graz, TU Wien, Uni Graz, Uni Innsbruck, Uni Salzburg, Uni Klagenfurt, Uni Linz, Uni Wien, BOKU und WU Wien)	www.career-services.at

Broschüren zu Jobchancen **STUDIUM**

- Beruf und Beschäftigung
nach Abschluss einer Hochschule
- Bodenkultur
- Kultur- und Humanwissenschaften
- Kunst
- Lehramt an höheren Schulen (nur als PDF verfügbar)
- Medizin
- Montanistik
- Naturwissenschaften
- Rechtswissenschaften
- Sozial- und Wirtschaftswissenschaften
- Sprachen
- Technik / Ingenieurwissenschaften**
- Veterinärmedizin
- Pädagogische Hochschulen (nur als PDF verfügbar)
- Fachhochschul-Studiengänge