



AUSGABE 2013/2014

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.

Arbeitsmarktservice Österreich – Jobchancen Studium

Technik / Ingenieurwissenschaften

Medieninhaber

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

gemeinsam mit

Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung (BMWF)
1014 Wien, Minoritenplatz 5

8. aktualisierte Auflage, August 2012

Text und Redaktion »Studieninformation«

Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung (BMWF)
Christine Kampl

Text und Redaktion »Beruf und Beschäftigung«

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

Text
Regina Haberfellner

Umschlag

www.werbekunst.at

Grafik

Lanz, 1030 Wien

Druck

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

ISBN

978-3-85495-529-4



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.....	12
3 Gemeinsamkeiten wie Unterschiede hinsichtlich der Ausbildung an Universitäten, Fachhochschulen bzw. Pädagogischen Hochschulen.....	13
4 Wichtige Info-Quellen (Internet-Datenbanken, Broschüren-Downloads, persönliche Beratung)	14
5 Spezifische Info-Angebote des AMS für den Hochschulbereich	15
Teil B Studieninformation.....	17
Studieninformation allgemein.....	19
Allgemeine Vorbemerkung	19
Weitere Informationen	19
Studieninformationen nach einzelnen Studienrichtungen	23
Architektur – an Technischen Universitäten (Fakultäten).....	26
Architektur – an den Universitäten der Künste	27
Bauingenieurwesen	28
Biomedical Engineering.....	31
Biotechnologie und Bioprozesstechnik	32
Computational Logic	32
Elektrotechnik	33
Elektrotechnik-Toningenieur.....	35
Industrial Design	35
Informatik.....	36
Informatikmanagement.....	41
Informationstechnik	42
Ingenieurwissenschaften (DDP).....	43
Kunststofftechnik	43
Maschinenbau	45
Materialwissenschaften	46
Mechatronik.....	46

Raumplanung und Raumordnung	47
Technische Chemie	48
Technische Mathematik	50
Technische Physik.....	55
Technische Mathematik	57
Umweltsystemwissenschaften	57
Verfahrenstechnik.....	61
Vermessung und Geoinformation.....	62
Weltraumwissenschaften (Technische Mathematik)	63
Wirtschaftsingenieurwesen – Maschinenbau	64
Wirtschaftsingenieurwesen – Technische Chemie.....	65
Doktoratsstudien.....	65

Teil C Beruf und Beschäftigung 67

1 Beruf und Beschäftigung nach einzelnen Studienrichtungen	69
1.1 Architektur	69
1.1.1 Aufgabengebiete.....	69
1.1.2 Beschäftigungsbereiche, Aufgaben und Tätigkeiten	70
1.1.3 Beschäftigungssituation	72
1.1.4 Beruflicher Werdegang: Berufseinstieg, Berufsverläufe und Aufstiegsmöglichkeiten	74
1.1.5 Berufsorganisationen und Berufsvertretungen	75
1.2 Raumplanung und Raumordnung	75
1.2.1 Aufgabengebiete.....	75
1.2.2 Beschäftigungsbereiche, Aufgaben und Tätigkeiten	76
1.2.3 Beschäftigungssituation	77
1.2.4 Beruflicher Werdegang: Berufseinstieg, Berufsverläufe und Aufstiegsmöglichkeiten	78
1.2.5 Berufsorganisationen und Vertretungen	78
1.3 Bauingenieurwesen, Wirtschaftsingenieurwesen-Bauwesen	79
1.3.1 Aufgabengebiete.....	79
1.3.2 Beschäftigungsbereiche, Aufgaben und Tätigkeiten	80
1.3.3 Beschäftigungssituation	82
1.3.4 Beruflicher Werdegang: Berufseinstieg, Berufsverläufe und Aufstiegsmöglichkeiten	83
1.3.5 Berufsorganisationen und Vertretungen	83
1.4 Vermessung und Geoinformation	84
1.4.1 Aufgabengebiete.....	84
1.4.2 Beschäftigungsbereiche, Aufgaben und Tätigkeiten	85
1.4.3 Beschäftigungssituation.....	87
1.4.4 Beruflicher Werdegang: Berufseinstieg, Berufsverläufe und Aufstiegsmöglichkeiten	88
1.4.5 Berufsorganisationen und Vertretungen	88
1.5 Maschinenbau, Verfahrenstechnik, Wirtschaftsingenieurwesen- Maschinenbau, Mechatronik	88
1.5.1 Aufgabengebiete.....	89
1.5.2 Beschäftigungsbereiche, Aufgaben und Tätigkeiten	90

1.5.3	Beschäftigungssituation	93
1.5.4	Beruflicher Werdegang: Berufseinstieg, Berufsverläufe und Aufstiegsmöglichkeiten	95
1.5.5	Berufsorganisationen und Vertretungen	97
1.6	Elektrotechnik	97
1.6.1	Aufgabengebiete	98
1.6.2	Beschäftigungsbereiche, Aufgaben und Tätigkeiten	98
1.6.3	Beschäftigungssituation	100
1.6.4	Beruflicher Werdegang: Berufseinstieg, Berufsverläufe und Aufstiegsmöglichkeiten	101
1.6.5	Berufsorganisationen und Vertretungen	102
1.7	Informatik, Informationstechnik, Telematik	102
1.7.1	Aufgabengebiete	103
1.7.2	Beschäftigungsbereiche, Aufgaben und Tätigkeiten	105
1.7.3	Beschäftigungssituation	107
1.7.4	Beruflicher Werdegang: Berufseinstieg, Berufsverläufe und Aufstiegsmöglichkeiten	111
1.7.5	Berufsorganisationen und Vertretungen	114
1.8	Technische Physik	115
1.8.1	Aufgabengebiete	115
1.8.2	Beschäftigungsbereiche, Aufgaben und Tätigkeiten	116
1.8.3	Beschäftigungssituation	118
1.8.4	Beruflicher Werdegang: Berufseinstieg, Berufsverläufe und Aufstiegsmöglichkeiten	119
1.8.5	Berufsorganisationen und Vertretungen	119
1.9	Technische Chemie, Wirtschaftsingenieurwesen – Technische Chemie	120
1.9.1	Aufgabengebiete	120
1.9.2	Beschäftigungsbereiche, Aufgaben und Tätigkeiten	121
1.9.3	Beschäftigungssituation	124
1.9.4	Beruflicher Werdegang: Berufseinstieg, Berufsverläufe und Aufstiegsmöglichkeiten	126
1.9.5	Berufsorganisationen und Vertretungen	127
1.10	Technische Mathematik	128
1.10.1	Aufgabengebiete	128
1.10.2	Beschäftigungsbereiche, Aufgaben und Tätigkeiten	130
1.10.3	Beschäftigungssituation	131
1.10.4	Beruflicher Werdegang: Berufseinstieg, Berufsverläufe und Aufstiegsmöglichkeiten	132
1.10.5	Berufsorganisationen und Vertretungen	133
1.11	Biomedical Engineering/Biomedizinische Technik	134
1.11.1	Aufgabengebiete	134
1.11.2	Beschäftigungsbereiche, Aufgaben und Tätigkeiten	134
1.11.3	Beschäftigungssituation	135
1.11.4	Beruflicher Werdegang: Berufseinstieg, Berufsverläufe und Aufstiegsmöglichkeiten	136
1.11.5	Berufsorganisationen und Vertretungen	138
1.12	Biotechnologie und Bioprozesstechnik	138
1.12.1	Aufgabengebiete	139
1.12.2	Beschäftigungsbereiche, Aufgaben und Tätigkeiten	139
1.12.3	Beschäftigungssituation	140
1.12.4	Beruflicher Werdegang: Berufseinstieg, Berufsverläufe und Aufstiegsmöglichkeiten	140
1.12.5	Berufsorganisationen und Vertretungen	141

1.13	Umweltsystemwissenschaften	142
1.13.1	Aufgabengebiete	142
1.13.2	Beschäftigungsbereiche, Aufgaben und Tätigkeiten	142
1.13.3	Beschäftigungssituation	143
1.13.4	Beruflicher Werdegang: Berufseinstieg, Berufsverläufe und Aufstiegsmöglichkeiten	144
1.13.5	Berufsorganisationen und Vertretungen	146
1.14	Industrial Design	147
1.14.1	Aufgabengebiete	147
1.14.2	Beschäftigungsbereiche, Aufgaben und Tätigkeiten sowie Zugangsvoraussetzungen	148
1.14.3	Beschäftigungssituation	149
1.14.4	Beruflicher Werdegang: Berufseinstieg, Berufsverläufe und Aufstiegsmöglichkeiten	150
1.14.5	Berufsorganisationen und Vertretungen	151
1.14.6	Weiterbildungsmöglichkeiten	151
2	Berufliche Tätigkeit als ZiviltechnikerIn	154

Anhang 159

1	Adressen	161
1.1	Landesgeschäftsstellen des AMS – www.ams.at	161
1.2	BerufsInfoZentren (BIZ) des AMS – www.ams.at/biz	162
1.3	Kammer für Arbeiter und Angestellte – www.arbeiterkammer.at	165
1.4	Wirtschaftskammern Österreichs – www.wko.at	165
1.5	WIFI – www.wifi.at	166
2	Literatur (Print, Online)	167
2.1	Bücher und Broschüren (Studienwahl, Berufsorientierung, Arbeitsmarkt, wissenschaftliches Arbeiten)	167
2.2	AMS-Downloads zu Jobsuche und Bewerbung	168
2.2.1	Broschüren und Informationen für Frauen	169
2.2.2	Informationen für AusländerInnen	169
3	Links	169
3.1	Österreichische Hochschulen und Studium	169
3.2	Wirtschaftsschulen/Business Schools im Internet	171
3.3	Internetseiten zum Thema »Berufs- und Arbeitsmarktinformationen, Berufsorientierung«	172
3.4	Internetseiten zum Thema »Unternehmensgründung«	172
3.5	Internetseiten zum Thema »Job und Karriere«	172
3.6	Internetseiten zum Thema »Weiterbildung«	175
3.7	Internetseiten zum Thema »Beruf und Frauen/Mädchen«	177

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 und Forschung (bmfwf), 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 ExpertInnengespräche 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 – Universitäten, Fachhochschulen, Pädagogische Hochschulen«. 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.

Ihr AMS Österreich

Abt. Arbeitsmarktforschung und Berufsinformation (ABI)

www.ams.at

www.ams.at/jcs

Ihr Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung (bmwf)

www.bmwf.gv.at

www.studienwahl.at

Teil A

Kompaktinfos für den schnellen Überblick

1 Grundsätzliches zum Zusammenhang von Hochschulbildung und Arbeitsmarkt

- Ausbildungsentscheidungen im tertiären Bildungssektor der Universitäten, Kunstuniversitäten, 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 Chance, eine solche ausbildungsadäquate Beschäftigung zu finden, sei es nun auf unselbständig oder selbständig erwerbstätiger Basis, ist je nach gewählter Studienrichtung verschieden und wird 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 verschiedenen vorgezeichneten akademischen Berufsmöglichkeiten ist also unterschiedlich stark ausgeprägt. So gibt es – oftmals selbständig erwerbstätig ausgeübte – Berufe, die nur mit bestimmten Studienabschlüssen und nach der Erfüllung weiterer gesetzlich genau geregelter Zulassungsvoraussetzungen (einschließlich postgradualer Ausbildungen) ausgeübt werden können (z. B. Ärztin/Arzt, Rechtsanwältin/Rechtsanwalt, RichterIn, IngenieurkonsulentIn).
- Daneben gibt es aber auch eine Vielzahl beruflicher Tätigkeiten, die den HochschulabsolventInnen jeweils verschiedener Hochschulausbildungen offen stehen und zumeist ohne weitere gesetzlich geregelte Zulassungsvoraussetzung ausgeübt werden können. Dies bedeutet aber auch, dass die Festlegung der zu erfüllenden beruflichen Aufgaben (Tätigkeitsprofile) und allfälliger weiterer Qualifikationen von BewerberInnen (z. B. Zusatzausbildungen, Praxisnachweise, Fremdsprachenkenntnisse), die Festlegung der Anstellungsvoraussetzungen (z. B. befristet, Teilzeit) und letztlich die Auswahl der BewerberInnen hauptsächlich im Ermessen der Arbeitgeber liegen (z. B. kaufmännische oder technische Berufe in Industrie- und Dienstleistungsunternehmen).
- Schließlich sind auch Studien- und Berufsbereiche zu erwähnen, in denen im Vergleich zum Interesse der HochschulabsolventInnen 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.
- Die Berufsfindungsprozesse und Karrierelaufbahnen vieler HochschulabsolventInnen unterliegen im Vergleich zum »traditionellen« Weg (1950er bis 1980er Jahre), d. h. unmittelbar nach Studienabschluss einen »definierten« bzw. »sicheren« Beruf mit einem feststehenden Tätigkeitsprofil zu ergreifen, der zudem ein ganzes Erwerbsleben lang ausgeübt wird, also schon seit längerem sehr deutlichen Veränderungen, die auch in den kommenden Jahren ihre Fortsetzung finden werden.

2 Der Bologna-Prozess an den österreichischen Hochschulen

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

Wichtige Ziele der Bologna Erklärung sind:

- Einführung eines Systems leicht verständlicher und vergleichbarer Abschlüsse (Diploma Supplement).
- Schaffung eines dreistufigen Studiensystems (Bachelor/Master/Doktorat bzw. Ph.D.).
- Einführung eines Leistungspunktesystems nach dem ECTS-Modell.
- Förderung größtmöglicher Mobilität von Studierenden, LehrerInnen, WissenschaftlerInnen und Verwaltungspersonal.
- Förderung der europäischen Zusammenarbeit in der Qualitätssicherung.
- Förderung der europäischen Dimension im Hochschulbereich.

An den österreichischen Hochschulen (Universitäten, Fachhochschulen, Pädagogische Hochschulen) ist die Umsetzung der Bologna-Ziele bereits weit vorangeschritten. Das heißt, dass zum Beispiel die Majorität der Studienrichtungen an österreichischen Hochschulen bereits im dreigliedrigen Studiensystem geführt wird. 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!
- **Organisation:** Die Universitäten erwarten sich von ihren Studierenden die Selbstorganisation des eigenen Studiums. Viele organisatorische Tätigkeiten sind im Laufe des Studiums zu erledigen – oft ein Kampf mit Fristen und bürokratischen Systemen. Diese Aufgaben können vergleichsweise viel Zeit in Anspruch nehmen. In vielen Fachhochschul-Studiengängen wird den Studierenden hingegen ein hohes Maß an Service, so z. B. konkrete »Stundenpläne«, geboten. Ebenso verläuft das Studium an den Pädagogischen Hochschulen wesentlich reglementierter als an den Universitäten.
- **Studienplan:** Universitäts-Studierende 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 verbunden auch für die Gesamtdauer des Studiums selbst verantwortlich. An 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 berufstätige 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 gleichermaßen anerkanntem 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.

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

Zentrales Portal des Bundesministeriums für Wissenschaft und Forschung (BMWF) zu den österreichischen Hochschulen www.bmwf.gv.at/startseite/hochschulen
Internet-Datenbank des Bundesministeriums für Wissenschaft und Forschung (BMWF) zu allen an österreichischen Hochschulen angebotenen Studienrichtungen bzw. Studiengängen www.studienwahl.at
Ombudsstelle für Studierende am Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung (BMWF) www.hochschulombudsmann.at
Psychologische Studierendenberatung des Bundesministeriums für Wissenschaft und Forschung (BMWF) 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 bzw. www.ams.at/jcs
Berufslexikon 3 – Akademische Berufe (Online-Datenbank des AMS) www.ams.at/berufslexikon
Österreichischer Fachhochschulrat (FHR) www.fhr.ac.at
Österreichische Fachhochschul-Konferenz der Erhalter von Fachhochschul-Studiengängen (FHK) www.fhk.ac.at
Zentrales Portal des Bundesministeriums für Unterricht, Kunst und Kultur (bmukk) zu den Pädagogischen Hochschulen www.bmukk.gv.at/ph bzw. www.ph-online.ac.at
Zentrales Eingangsportal zu den Pädagogischen Hochschulen www.paedagogischehochschulen.at
Best – Messe für Beruf, Studium und Weiterbildung www.bestinfo.at
Österreichische HochschülerInnenschaft (ÖH) www.oeh.ac.at
Österreichische Universitätenkonferenz www.reko.ac.at
Österreichische Privatuniversitätenkonferenz www.privatuniversitaeten.at

5 Spezifische Info-Angebote des AMS für den Hochschulbereich

AMS-Forschungsnetzwerk – Jobchancen Studium & Berufslexikon 3 (Akademische Berufe)

Mit dem AMS-Forschungsnetzwerk stellt das AMS ein Forum zur Verfügung, das Aktivitäten in der Arbeitsmarkt-, Berufs- und Qualifikationsforschung darstellt und vernetzt. Der Menüpunkt »Jobchancen Studium« im AMS-Forschungsnetzwerk setzt seinen Fokus auf Berufsinformation & Forschung zum Hochschulbereich (UNI, FH, PH).

Inhalte: Volltext-Downloads der Broschürenreihe »Jobchancen Studium«, des »Berufslexikons 3 (Akademische Berufe)«, der Broschüre »Berufswahl Matura« sowie der drei Broschüren »Wegweiser UNI«, »Wegweiser FH« und »Wegweiser PH«. Zusätzlich steht die online-Datenbank »KurzInfo – Jobchancen Studium« zur Verfügung.

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

www.ams-forschungsnetzwerk.at

www.ams.at/jobchancen-studium

www.ams.at/jcs

www.ams.at/berufslexikon

Detailübersicht der Broschürenreihe »Jobchancen Studium«:

- Bodenkultur
- Fachhochschul-Studiengänge
- Kultur- und Humanwissenschaften
- Kunst
- Lehramt an höheren Schulen
- Medizin
- Montanistik
- Naturwissenschaften
- Rechtswissenschaften
- Sozial- und Wirtschaftswissenschaften
- Sprachen
- Technik/Ingenieurwissenschaften
- Veterinärmedizin
- Pädagogische Hochschulen
- Universitäten, Fachhochschulen, Pädagogische Hochschulen (Überblicksbroschüre)

Teil B

Studieninformation

Studieninformation allgemein

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 den einzelnen Lehrveranstaltungen Anrechnungspunkte im European Credit Transfer System (ECTS) im Curriculum 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 »Studienleitfaden – Infos und mehr für Studierende«. Diese Broschüre ist, wie die anderen Broschüren und Info-Angebote der ÖH, auch im Internet unter www.oeh.ac.at als Download verfügbar. Darüber hinaus steht die ÖH an allen Hochschulstandorten mit ihren Beratungseinrichtungen für persönliche Beratungsgespräche zur Verfügung.

Das Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung (BWF) stellt im Internet eine umfassende und regelmäßig aktualisierte Datenbank über die Studienangebote an allen österreichischen Hochschulen (Universitäten, Fachhochschulen, Pädagogische Hochschulen) zur Verfügung: www.studienwahl.at

Ebenso stehen seitens des Bundesministeriums für Wissenschaft und Forschung die Psychologische Studentenberatung – www.studentenberatung.at – mit Standorten in Wien, Linz, Salzburg, Innsbruck, Graz und Klagenfurt sowie die Ombudsstelle für Studierende – www.hochschulombudsman.at – mit verschiedenen Beratungsangeboten bzw. Downloadangeboten (Info-Broschüren der Ombudsstelle) zur Verfügung.

Möglichkeiten zur Weiterbildung oder Zusatzausbildung bieten Universitätslehrgänge bzw. Universitätskurse, die auf den Homepages der Universitäten veröffentlicht werden.

Die Details über die Absolvierung einer Studienberechtigungsprüfung mit den vorgeschriebenen Prüfungsfächern werden von der jeweiligen Universität festgelegt. Informationen darüber erhalten Sie in der Studienabteilung.

Die Universitäten haben Homepages 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 Homepages zu finden.

In dieser Broschüre finden Sie Im Anschluss an die aufgeführten Studien die direkten Links zu den Universitäten und gelangen so zu den beschreibenden Ausführungen über die Studien. Somit können Sie sich direkt Einblick in die Studieninhalte verschaffen und die unterschiedlichen Angebote der einzelnen Universitäten vergleichen.

Hier die Homepages 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: ww.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
- 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), »Diplomingenieur« (Dipl.-Ing., DI) oder Master of Science (MSc) verliehen. An den Universitäten der Künste erhält man den akademischen Grad »Bachelor of Architecture (BArch) bzw. den »Master of Architecture« (MArch). 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/zur »DoktorIn der Technik (Dr. techn.).

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 anderer Lehranstalten¹ ohne Pflichtgegenstand »Darstellende Geometrie« müssen bis vor die letzte 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.

Individuelle Studien

Jeder 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, so 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 Zulassungszeitpunkt zu diesem Individuellen Studium festzulegen.

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.

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.

Es wird empfohlen, anhand der Curricula (in den Mitteilungsblättern und auf der jeweiligen Homepage 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« oder »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 vier 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/die KandidatIn aus den Pflicht- und Wahlfächern seines/ihrer Studiums selbständig aus und ersucht eine/n seiner/ihrer Lehrbefugnis nach zuständige/n UniversitätslehrerIn um Betreuung der Arbeit. Die Dissertation wird vom/von der BetreuerIn und einem weiteren/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: 2012; regelmäßig aktualisierte Studieninformationen unter: www.studienwahl.at)

Technik / Ingenieurwissenschaften

- Architektur
- Bauingenieurwesen
- Biomedical Engineering
- 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
- Wirtschaftsingenieurwesen – Maschinenbau
- Wirtschaftsingenieurwesen – Technische Chemie
- Doktorat der Technischen Wissenschaften

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 die letzte Teilprüfung der 1. Diplomprüfung oder 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.

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.

Architektur – an Technischen Universitäten (Fakultäten)

Architektur

Bachelorstudium Architektur

an der Universität Innsbruck

Curriculum: MBl. 2007/08, Stk. 33 (Nr. 262), i.d.F. MBl. 2008/09, Stk. 1 (Nr. 1), MBl. 2010/11, Stk. 26 (Nr. 465)

www.uibk.ac.at

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS (1500 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. 2007/08, Stk. 34 (Nr. 263)

www.uibk.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI

Bachelorstudium Architektur

an der Technischen Universität Wien

Curriculum: MBl. 2010/11, Stk. 16 (Nr. 142)

www.tuwien.ac.at

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS (1500 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. 2008/09, Stk. 18 (Nr. 141) www.tuwien.ac.at

www.tuwien.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1500 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. 2008/09, Stk. 18 (Nr. 141)

www.tuwien.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI

Bachelorstudium Architektur
an der Technischen Universität Graz

Curriculum: MBl. 2010/11, Stk. 18 b

www.tugraz.at

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS (1500 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. 2010/11, Stk. 16 h

www.tuwien.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Diplomingenieur/Diplomingenieurin, Dipl.-Ing., DI

Architektur – an den Universitäten der Künste

Architektur

Bachelorstudium Architektur
an der Akademie der bildenden Künste Wien

Curriculum: MBl. 2007/08, Stk. 36 (Nr. 1)

www.akbild.ac.at

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS (1500 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. 2007/08, Stk. 36 (Nr. 2)

www.akbild.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1500 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 (MArch) (Spezifikation in Klammer: »with a major in ...«)

Masterstudium Architektur

an der Universität für angewandte Kunst Wien

Curriculum: MBl. 2001/02, Stk. 14 (Nr. 92), i.d.F. MBl. 2004/05, Stk. 24 (Nr. 87), MBl. 2011/12, Stk. 8 (Nr. 19)

www.dicangewandte.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. 2007/08, Stk. 13 (Nr. 26), i.d.F. MBl. 2008/09, Stk. 12 (Nr. 103), MBl. 2009/10, Stk. 2 (Nr. 169) und MBl. 2010/11, Stk. 6 (Nr. 286 und 287) und Stk. 15 (Nr. 304)

www.ufg.ac.at

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS (1500 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. 2010/11, Stk. 23 (Nr. 327)

www.ufg.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1500 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 2010 waren insgesamt 8.878 Studierende zugelassen, davon waren 45% Frauen. Im selben Semester haben 1.778 Studierende (davon etwa mehr als 50% Frauen) mit diesem Studium begonnen. Im Studienjahr 2009/2010 haben 628 Studierende das Studium der Architektur abgeschlossen. Bei den AbsolventInnen liegt der Frauenanteil ebenso bei 50%.

Bauingenieurwesen

Das Studium Bauingenieurwesen kann an den Technischen Universitäten Wien und Graz sowie an der Universität Innsbruck studiert werden.

Besondere Studienvoraussetzungen

AbsolventInnen einer höheren Schule ohne Pflichtgegenstand Darstellende Geometrie³ müssen bis vor die letzte 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.

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.

Bachelorstudium Bau- und Umweltingenieurwissenschaften
an der Universität Innsbruck

Curriculum: MBl. 2006/07, Stk. 35 (Nr. 199), i.d.F. MBl. 2010/11, Stk. 26 (Nr. 466) und Stk. 39 (Nr. 557)

www.uibk.ac.at

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS (1500 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. 2006/07, Stk. 50 (Nr. 224)

www.uibk.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1500 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)

www.tuwien.ac.at

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS (1500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/den Studierende/n entsprechen 60 ECTS). Eine facheinschlägige Praxis im Umfang von mind. 7 Wochen zu je 40 Arbeitsstunden kann als freies Wahlfach im Ausmaß von 5 ECTS angerechnet werden.

Akad. Grad: Bachelor of Science, BSc

Masterstudium Bauingenieurwesen – Konstruktiver Ingenieurbau
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. 143)

www.tuwien.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI

Masterstudium Bauingenieurwesen – Bauwirtschaft und Geotechnik
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. 143)

www.tuwien.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI

Masterstudium Bauingenieurwesen – Infrastrukturplanung und -management
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. 143)

www.tuwien.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1500 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. 2010/11, Stk. 18 c

www.tugraz.at

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS (1500 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. 2005/06, Stk. 18 d, i.d.F. MBl. 2006/07, Stk. 18 p, i.d.F. MBl. 2007/08, Stk. 14 c, MBl. 2010/11, Stk. 16 d

www.tugraz.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1500 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. 2005/06, Stk. 18 b, i.d.F. MBl. 2006/07, Stk. 18 o, i.d.F. MBl. 2007/08, Stk. 14 b, MBl. 2010/11, Stk. 16 e

www.tugraz.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1500 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. 2005/06, Stk. 18 a, i.d.F. MBl. 2006/07, Stk. 18 m, i.d.F. MBl. 2007/08, Stk. 14, MBl. 2010/11, Stk. 16 g

www.tugraz.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1500 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. 2005/06, Stk. 18 c, i.d.F. MBl. 2006/07, Stk. 18 q, i.d.F. MBl. 2007/08, Stk. 14 d, MBl. 2010/11, Stk. 16 f

www.tugraz.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1500 Echtstunden an Arbeitszeit entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI

Studierendenzahlen

Im WS 2010 haben 829 Studierende (ca. 24% Frauen) dieses Studium als ordentliche Studierende begonnen. Insgesamt waren im Wintersemester 2010 3.347 Personen als ordentliche Studierende in das Studium Bauingenieurwesen eingeschrieben. Der Frauenanteil lag bei 20%. Im Studienjahr 2009/2010 haben 331 Studierende dieses Studium abgeschlossen. Bei den AbsolventInnen lag der Frauenanteil nur bei 15%.

Biomedical Engineering

Masterstudium Biomedical Engineering an der Technischen Universität Wien

Curriculum: MBl. 2008, Stk. 6 (Nr. 73), i.d.F. MBl. 2011, Stk. 16 (Nr. 143)

www.tuwien.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1500 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. 2010/11, Stk. 18 g

www.tugraz.at

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS (1500 Echtstunden an Arbeitszeit entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Bachelor of Science, BSc.

Masterstudium Biomedical Engineering an der Technischen Universität Graz

Curriculum: MBl. 2010/11, Stk. 14 d

www.tugraz.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1500 Echtstunden an Arbeitszeit entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI

Studierendenzahlen

Dieses Studium startete im WS 2005. Im WS 2010 haben 195 Studierende dieses Studium als ordentliche Studierende begonnen, davon waren 24% Frauen. Insgesamt waren in diesem Semester 632 Personen als ordentliche Studierende eingeschrieben. Der Frauenanteil lag bei 26%. Im Studienjahr 2009/2010 haben 34 Personen, davon zwei weibliche Studierende (eine das Bachelor- und eine das Masterstudium), abgeschlossen.

Biotechnologie und Bioprozesstechnik

Masterstudium Biotechnologie

an der Universität Graz gemeinsam mit der Technischen Universität Graz

Curriculum: MBl. 2006/07, Stk. 16 h

www.uni-graz.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/den Studierende/n entsprechen 60 ECTS). Ein Auslandsaufenthalt wird im zweiten oder dritten Studiensemester empfohlen. Unterrichtssprache ist teilweise Englisch.

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI

Masterstudium Biotechnologie

an der Technischen Universität Graz gemeinsam mit der Universität Graz

Curriculum: MBl. 2006/07, Stk. 18 f

www.tugraz.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/den Studierende/n entsprechen 60 ECTS). Ein Auslandsaufenthalt wird im zweiten oder dritten Studiensemester empfohlen. Unterrichtssprache ist teilweise Englisch.

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI

Studierendenzahlen

Im Wintersemester 2010 haben 20 Studierende (80% davon waren Frauen) dieses Studium als ordentliche Studierende begonnen. Insgesamt waren in diesem Semester 78 Personen als ordentliche Studierende eingeschrieben. Der Frauenanteil lag bei 59%. Im Studienjahr 2009/2010 haben 2 Frauen und 1 Mann dieses als Masterstudium abgeschlossen.

Computational Logic

Masterstudium Computational Logic (DDP) (Erasmus-Mundus)

an der Technischen Universität Wien

Curriculum: 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 2010 haben vier männliche Studierende dieses Studium begonnen. Insgesamt waren in diesem Semester 13 Personen als ordentliche Studierende eingeschrieben, darunter war eine Frau. Im Studienjahr 2009/2010 gab es neun AbsolventInnen, davon waren drei Frauen.

Elektrotechnik

Bachelorstudium Elektrotechnik und Informationstechnik

an der Technischen Universität Wien

Curriculum: MBl. 2010/11, 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. 2002/03, Stk. 26 (Nr. 236), i.d.F. MBl. 2005/06, 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. 2002/03, Stk. 26 (Nr. 236), i.d.F. MBl. 2005/06, 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. 2002/03, Stk. 26 (Nr. 236), i.d.F. MBl. 2005/06, 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. 2002/03, Stk. 26 (Nr. 236), i.d.F. MBl. 2005/06, 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. 2002/03, Stk. 26 (Nr. 236), i.d.F. MBl. 2005/06, Stk. 14 (Nr. 134)

www.tuwien.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI

Bachelorstudium Elektrotechnik an der Technischen Universität Graz

Curriculum: MBl. 2008/09, Stk. 16 c

www.tugraz.at

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS (1500 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. 2010/11, Stk. 14 b

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. 2010/11, 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 2010 gab es insgesamt 3.142 Studierende zugelassen, davon etwa 8% Frauen. In diesem Semester haben 600 Personen das Studium neu begonnen, wobei der Frauenanteil durchschnittlich bei 9% lag. Im Studienjahr 2009/2010 haben 286 Studierende (davon nur 23 Frauen), das Studium erfolgreich abgeschlossen.

Elektrotechnik-Toningenieur

Bachelorstudium Elektrotechnik-Toningenieur

an der TU Graz gemeinsam mit der Universität für Musik und Darstellende Kunst Graz

Curriculum: Universität für Musik und darstellende Kunst Graz: MBl. 2008/09, Sondermitteilungsblatt 2; Technische Universität Graz: MBl. 2008/09, 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 TU Graz gemeinsam mit der Universität für Musik und Darstellende Kunst Graz

Curriculum: Universität für Musik und darstellende Kunst Graz MBl. 2009/10, Sondermitteilungsblatt 7; Technische Universität Graz MBl. 2009/10, Stk. 18 a

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., Master of Science, MSc

Studierendenzahlen

Im WS 2010 waren insgesamt 264 Personen zu diesem Studium zugelassen, fast 11 % davon waren Frauen. Im selben Semester wurden 47 Studierende neu aufgenommen, wobei der Frauenanteil bei etwa 11 % lag. 34 Studierende (davon drei Frauen) haben im Studienjahr 2009/2010 das Studium erfolgreich abgeschlossen.

Industrial Design

Diplomstudium

an der Universität für Angewandte Kunst Wien

Curriculum: MBl. 2004/05, Stk. 24

www.dieangewandte.at

Curriculumdauer: 10 (6+4) Semester mit 300 Semesterstunden an Pflichtfächern, davon 34 Semesterstunden an freien Wahlfächern.

1. Studienabschnitt: 6 Semester, 156 Semesterstunden
2. Studienabschnitt: 4 Semester, 110 Semesterstunden

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

Bachelorstudium Industrial Design

an der Universität für künstlerische und industrielle Gestaltung Linz

Curriculum: MBl. 2007/08, Stk. 35 (Nr. 65)

www.ufg.ac.at

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS (1500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Bachelor of Arts, BA.

Masterstudium Industrial Design

an der Universität für künstlerische und industrielle Gestaltung Linz

Curriculum: MBl. 2007/08, Stk. 35 (Nr. 66)

www.ufg.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI

Studierendenzahlen

Im Wintersemester 2010 waren insgesamt 208 Studierende in diesem Studium zu verzeichnen, davon 39% Frauen. Im selben Semester haben 45 Personen neu begonnen, wobei der Frauenanteil bei etwa 42% lag. 32 Personen haben im Studienjahr 2009/2010 das Studium erfolgreich abgeschlossen, 38% davon waren Frauen.

Informatik

Bachelorstudium Informatik

an der Universität Wien

Curriculum: MBl. 2010/11, Stk. 26 (Nr. 197), i.d.F. Stk. 26 (Nr. 208.3)

www.univie.ac.at

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS (1500 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 Medieninformatik

an der Universität Wien

Curriculum: MBl. 2009/10, Stk. 30 (Nr. 169.2)

www.univie.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1500 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. 2009/10, Stk. 30 (Nr. 170.2)

www.univie.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI

Masterstudium Wirtschaftsinformatik
an der Universität Wien

Curriculum: MBl. 2009/10, Stk. 30 (Nr. 168.2)

www.univie.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI

Joint Degree »Master of Internationale Business Informatics«
an der Universität Wien

Curriculum: MBl. 2005/06, Stk. 32 (Nr. 197)

www.univie.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Master of International Business Informatics – MIBI

Bachelorstudium Medieninformatik und Visual Computing
an der Technischen Universität Wien

Curriculum: MBl. 2010/11, Stk. 16 (Nr. 142)

www.tuwien.ac.at

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS (1500 Echtstunden an Arbeitszeit entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Bachelor of Science, BSc

Bachelorstudium Medizinische Informatik
an der Technischen Universität Wien

Curriculum: MBl. 2010/11, Stk. 16 (Nr. 142)

www.tuwien.ac.at

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS (1500 Echtstunden an Arbeitszeit entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Bachelor of Science, BSc

Bachelorstudium Software & Information Engineering
an der Technischen Universität Wien

Curriculum: MBl. 2010/11, Stk. 16 (Nr. 142)

www.tuwien.ac.at

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS (1500 Echtstunden an Arbeitszeit entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Bachelor of Science, BSc

Bachelorstudium Technische Informatik
an der Technischen Universität Wien

Curriculum: MBl. 2010/11, Stk. 16 (Nr. 142)

www.tuwien.ac.at

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS (1500 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. 2010/11, Stk. 16 (Nr. 142)

www.tuwien.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1500 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. 2010/11, Stk. 16 (Nr. 142)

www.tuwien.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1500 Echtstunden an Arbeitszeit entsprechen 60 ECTS)

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

Masterstudium Medizinische Informatik

an der Technischen Universität Wien

Curriculum: MBl. 2010/11, Stk. 16 (Nr. 142)

www.tuwien.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1500 Echtstunden an Arbeitszeit entsprechen 60 ECTS)

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

Masterstudium Software Engineering & Internet Computing

an der Technischen Universität Wien

Curriculum: MBl. 2010/11, Stk. 16 (Nr. 142)

www.tuwien.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1500 Echtstunden an Arbeitszeit entsprechen 60 ECTS)

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

Masterstudium Technische Informatik

an der Technischen Universität Wien

Curriculum: MBl. 2010/11, Stk. 16 (Nr. 142)

www.tuwien.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1500 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. 2010/11, Stk. 16 (Nr. 142)

www.tuwien.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1500 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. 2010/11, Stk. 16 (Nr. 142) TU Wien, MBl. 2008/09, Stk. 19 (Nr. 144) Uni Wien
www.tuwien.ac.at & www.univie.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1500 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 Innsbruck

Curriculum: MBl. 2006/07, Stk. 30 (Nr. 194), i.d.F. MBl. 2009/10, Stk. 42 (Nr. 330), MBl. 2010/11, Stk. 31 (Nr. 482) und Stk. 39 (Nr. 555)

www.uibk.ac.at

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS

Akad. Grad: Bachelor of Science, BSc

Masterstudium Informatik

an der Universität Innsbruck

Curriculum: MBl. 2006/07, Stk. 33 (Nr. 197), i.d.F. MBl. 2008/09, Stk. 2 (Nr. 13), MBl. 2009/10, Stk. 42 (Nr. 331) und Stk. 54 (Nr. 480)

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. 2005/06, 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. 2010/11, Stk. 83 (Nr. 156)

www.uni-salzburg.at

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS

Akad. Grad: Bachelor of Engineering, BEng.

Masterstudium Angewandte Informatik

an der Universität Salzburg

Curriculum: MBl. 2008/09, Stk. 158 (Nr. 53)

www.uni-salzburg.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI

Bachelorstudium Informatik

an der Technischen Universität Graz

Curriculum: MBl. 2009/10, 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. 2009/10, Stk. 15 g

www.tugraz.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

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

Bachelorstudium Informatik

an der Universität Linz

Curriculum: MBl. 2010/11, Stk. 25 (Nr. 195)

www.jku.at

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS

Akad. Grad: Bachelor of Science, BSc

Masterstudium Informatik

an der Universität Linz

Curriculum: MBl. 2009/10, Stk. 22 (Nr. 185)

www.jku.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI

Masterstudium Netzwerke und Sicherheit

an der Universität Linz

Curriculum: MBl. 2009/10, Stk. 22 (Nr. 185)

www.jku.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI

Masterstudium Software Engineering

an der Universität Linz

Curriculum: MBl. 2009/10, Stk. 22 (Nr. 185)

www.jku.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI

Masterstudium Pervasive Computing an der Universität Linz

Curriculum: MBl. 2009/10, Stk. 22 (Nr. 185)

www.jku.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI

Bachelorstudium Informatik an der Universität Klagenfurt

Curriculum: MBl. 2010/11, Stk. 20 (Nr. 120.10)

www.uni-klu.ac.at

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS, 133 Semesterstunden davon 14 aus freien Wahlfächern.

Akad. Grad: Bachelor of Science, BSc

Masterstudium Informatik an der Universität Klagenfurt

Curriculum: MBl. 2008/09, Stk. 20 (Nr. 139.6)

www.uni-klu.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS, 58 Semesterstunden davon 6 aus freien Wahlfächern.

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI

Studierendenzahlen

Im WS 2010 waren insgesamt 9.813 Studierende für das Studium zugelassen (ca. 17% Frauen). Im selben Semester wurden 1.645 Studierende neu aufgenommen (ca. 22% Frauen). 813 Studierende (14% Frauen) haben im Studienjahr 2009/2010 ein Studium abgeschlossen, 516 davon ein Bachelorstudium (15% Frauen).

Informatikmanagement

Bachelorstudium Softwareentwicklung-Wirtschaft an der Technischen Universität Graz

Curriculum: MBl. 2009/10, Stk. 15 c

www.tugraz.at

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS (1500 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. 2009/10, Stk. 15 h

www.tugraz.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1500 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. 2010/11, Stk. 20 (Nr. 120.11)

www.uni-klu.ac.at

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS (1500 Echtstunden an Arbeitszeit entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Bachelor of Science, BSc

Masterstudium Informationsmanagement

an der Universität Klagenfurt

Curriculum: MBl. 2008/09, Stk. 20 (Nr. 139.9)

www.uni-klu.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1500 Echtstunden an Arbeitszeit entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI

Studierendenzahlen

Im WS 2010 waren insgesamt 1.874 Studierende für das Studium zugelassen (ca. 16% Frauen). Im selben Semester wurden 180 Studierende neu aufgenommen (ca. 21% Frauen). 225 Studierende (20% Frauen) haben im Studienjahr 2009/2010 ein Studium abgeschlossen, 83 davon ein Bachelorstudium (17% Frauen).

Informationstechnik

Bachelorstudium Informationselektronik

an der Universität Linz

Curriculum: MBl. 2010/11, Stk. 26 (Nr. 205)

www.jku.at

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS (1500 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. 2010/11, Stk. 26 (Nr. 206)

www.jku.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1500 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. 2010/11, Stk. 20 (Nr. 120.12)

www.uni-klu.ac.at

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS (1500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/den Studierende/n entsprechen 60 ECTS), davon 18 ECTS freie Wahlfächer

Akad. Grad: Bachelor of Science, BSc

Masterstudium Information Technology (teilweise in Englisch)

an der Universität Klagenfurt

Curriculum: MBl. 2008/09, Stk. 20 (Nr. 188.4)

www.uni-klu.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/den Studierende/n entsprechen 60 ECTS), davon 12 ECTS freie Wahlfächer

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI

Studierendenzahlen

Im Wintersemester 2010 waren insgesamt 265 Studierende für das Studium der Informationstechnik zugelassen, davon durchschnittlich 15% Frauen. Im selben Semester wurden 48 Studierende neu aufgenommen, wobei der Frauenanteil bei 13% lag. Im Studienjahr 2009/2010 gab es neun Abschlüsse, darunter war eine Frau.

Ingenieurwissenschaften (DDP)

Bachelorstudium Ingenieurwissenschaften

an der Technischen Universität München & an der Paris Lodron-Universität Salzburg

Curriculum: MBl. 2010/11, Stk. 81 (Nr. 154)

www.uni-salzburg.at

Curriculumdauer: 7 Semester (1-4 in Salzburg; 5-6 in München, 7 in München oder Salzburg), 210 ECTS (1500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/den Studierende/n entsprechen 60 ECTS) (121 Semesterstunden), einschließlich einer Pflichtpraxis von 8 Wochen (12 ECTS)

Akad. Grad: Bachelor of Engineering, B.Eng.

Studierendenzahlen

Im Wintersemester 2010 waren insgesamt 205 Studierende für das Bachelorstudium Ingenieurwissenschaften zugelassen, davon durchschnittlich etwa 16% Frauen. Im selben Semester wurden 73 Studierende neu aufgenommen, wobei der Frauenanteil bei etwa 14% lag. Im Studienjahr 2009/2010 haben eine Frau und ein Mann dieses Bachelorstudium abgeschlossen.

Kunststofftechnik

Bachelorstudium Kunststofftechnik

an der Universität Linz

Curriculum: MBl. 2010/11, Stk. 25 (Nr. 196)

www.jku.at

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS, 168,5 Semesterstunden davon 16 Semesterstunden an freien Wahlfächern sowie der Nachweis einer facheinschlägigen Praxis von mindestens 90 Arbeitstagen.

Akad. Grad: Bachelor of Science, BSc

Masterstudium Polymerchemie
an der Universität Linz

Curriculum: MBl. 2010/11, Stk. 27 (Nr. 232)

www.jku.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS

Akad. Grad: DiplomingenieurIn, Dipl.-Ing.

Masterstudium Management in Polymer Technologies
an der Universität Linz

Curriculum: MBl. 2009/10, Stk. 29 (Nr. 267)

www.jku.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS

Akad. Grad: DiplomingenieurIn, Dipl.-Ing.

Bachelorstudium Kunststofftechnik
an der Montanuniversität Leoben

Curriculum: MBl. 2010/11, Stk. 78

www.unileoben.ac.at

Curriculumdauer: 7 Semester, 210 ECTS, 168,5 Semesterstunden davon 16 Semesterstunden 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. 2010/11, Stk. 78

www.unileoben.ac.at

Curriculumdauer: 3 Semester, 90 ECTS, 41,5 Semesterstunden davon 5 Semesterstunden an freien Wahlfächern sowie der Nachweis einer facheinschlägigen Praxis von mindestens 30 Arbeitstagen.

Das Masterstudium bietet folgende Wahlfachgruppen:

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

Akad. Grad: DiplomingenieurIn, Dipl.-Ing., DI

Studierendenzahlen

Im Wintersemester 2010 gab es insgesamt 426 Studierende (davon ein Viertel Frauen), von denen 109 (darunter 34% Frauen) neu zugelassen waren. Im Studienjahr 2009/2010 haben 64 Studierende (37 davon das Masterstudium) abgeschlossen, darunter waren sowohl im Bachelorstudium als auch im Masterstudium jeweils acht Frauen). Zwei männliche Studierende haben das auslaufende Diplomstudium abgeschlossen.

Maschinenbau

Besondere Studienvoraussetzungen

AbsolventInnen einer höheren Schule ohne Pflichtgegenstand Darstellende Geometrie⁴ müssen bis vor die 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 Maschinenbau

an der Technischen Universität Wien

Curriculum: MBl. 2010/11, Stk. 16 (Nr. 142)

www.tuwien.ac.at

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS (1500 Echtstunden an Arbeitszeit entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Bachelor of Science, BSc

Masterstudium Maschinenbau

an der Technischen Universität Wien

Curriculum: MBl. 2010/11, Stk. 16 (Nr. 142)

www.tuwien.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1500 Echtstunden an Arbeitszeit entsprechen 60 ECTS)

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

Bachelorstudium Maschinenbau

an der Technischen Universität Graz

Curriculum: MBl. 2010/11, 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. 2010/11, 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 2010 haben 574 Studierende (davon 9% Frauen) mit diesem Studium neu begonnen. Insgesamt waren es 2.858 Studierende in diesem Semester, davon waren fast 8% Frauen. Im Studienjahr 2009/2010 schlossen das Studium Maschinenbau 93 Studierende mit dem Diplom ab, 38 das Bachelorstudium (davon fünf Frauen). Vier Männer haben das Masterstudium abgeschlossen.

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.

Materialwissenschaften

Masterstudium Materialwissenschaften

an der Technischen Universität Wien

Curriculum: MBl. 2009, Stk. 18 (Nr. 141)

www.tuwien.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

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

Masterstudium Materialwissenschaften

an der Universität Salzburg gemeinsam mit der Technischen Universität München

Curriculum: MBl. 2010/11, Stk. 82 (Nr. 155)

www.uni-salzburg.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

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

Masterstudium Advanced Material Science

an der Technischen Universität Graz

Curriculum: MBl. 2009/10, Stk. 16 b

www.tugraz.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

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

Studierendenzahlen

Im Wintersemester 2010 haben 16 Studierende (davon waren durchschnittlich 38% Frauen) mit diesem Masterstudium Materialwissenschaften neu begonnen. Insgesamt waren es 39 Studierende in diesem Semester, davon ein Drittel Frauen. Im Studienjahr 2009/2010 gab es einen Abschluss eines männlichen Studierenden.

Mechatronik

Bachelorstudium Mechatronik

an der Universität Linz

Curriculum: MBl. 2010/11, Stk. 26 (Nr. 202)

www.jku.at

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS

Akad. Grad: Bachelor of Science, BSc

Masterstudium Mechatronik an der Universität Linz

Curriculum: MBl. 2010/11, Stk. 26 (Nr. 203)

www.jku.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS

Akad. Grad: Bachelor of Science, BSc

Bachelorstudium Mechatronik an der Universität Innsbruck

Curriculum: MBl. 2010/11, Stk. 28 (Nr. 472)

www.uibk.ac.at

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS

Akad. Grad: Bachelor of Science, BSc

Studierendenzahlen

Im Wintersemester 2010 haben 100 Personen dieses Studium neu begonnen, davon elf Frauen (11%). Es waren in diesem Semester insgesamt 643 Studierende (davon 8% Frauen), 307 davon noch im auslaufenden Diplomstudium Mechatronik. Im Studienjahr 2009/2010 haben 37 Studierende (davon eine Frau) das Diplomstudium erfolgreich abgeschlossen und vier männliche Studierende das Bachelorstudium.

Raumplanung und Raumordnung

Bachelorstudium Raumordnung und Raumplanung an der Technischen Universität Wien

Curriculum: MBl. 2010/11, Stk. 16 (Nr. 142)

www.tuwien.ac.at

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS (1500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/den Studierende/n entsprechen 60 ECTS). Es wird facheinschlägige Praxis erwartet (für Wahlfächer angerechnet).

Akad. Grad: Bachelor of Science, BSc

Masterstudium Raumplanung und Raumordnung an der Technischen Universität Wien

Curriculum: MBl. 2008/09, Stk. 18 (Nr. 141)

www.tuwien.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/den Studierende/n entsprechen 60 ECTS). Es wird facheinschlägige Praxis erwartet (für Wahlfächer angerechnet).

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

Studierendenzahlen

Im Wintersemester 2010 haben 221 ordentliche Studierende mit diesem Studium begonnen, 47% davon waren Frauen. Insgesamt waren in diesem Wintersemester 867 ordentliche Studierende inskribiert, davon waren 42% Frauen. Im Studienjahr 2009/2010 schlossen 91 Studierende (davon waren 47% Frauen) dieses Studium ab.

Technische Chemie

Bachelorstudium Technische Chemie

an der Technischen Universität Wien

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

www.tuwien.ac.at

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS (1500 Echtstunden an Arbeitszeit entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Bachelor of Science, BSc

Masterstudium Technische Chemie – Biotechnologie und Bioanalytik

an der Technischen Universität Wien

Curriculum: MBl. 2010, Stk. 12 (Nr. 139)

www.tuwien.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/den Studierende/n entsprechen 60 ECTS), davon 9 ECTS für freie Wahlfächer und Soft Skills-Lehrveranstaltungen und 30 ECTS für die Masterarbeit.

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

Masterstudium Technische Chemie – Chemische Prozesstechnik

an der Technischen Universität Wien

Curriculum: MBl. 2010, Stk. 12 (Nr. 139)

www.tuwien.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/den Studierende/n entsprechen 60 ECTS), davon 9 ECTS für freie Wahlfächer und Soft Skills-Lehrveranstaltungen und 30 ECTS für die Masterarbeit.

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

Masterstudium Technische Chemie – Materialchemie

an der Technischen Universität Wien

Curriculum: MBl. 2006, Stk. 11 (Nr. 106)

www.tuwien.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/den Studierende/n entsprechen 60 ECTS), davon 9 ECTS für freie Wahlfächer und Soft Skills-Lehrveranstaltungen und 30 ECTS für die Masterarbeit.

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

Masterstudium Technische Chemie – Werkstofftechnologie und Werkstoffanalytik

an der Technischen Universität Wien

Curriculum: MBl. 2006, Stk. 11 (Nr. 106)

www.tuwien.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/den Studierende/n entsprechen 60 ECTS), davon 9 ECTS für freie Wahlfächer und Soft Skills-Lehrveranstaltungen und 30 ECTS für die Masterarbeit.

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

Masterstudium Technische Chemie – Synthese

an der Technischen Universität Wien

Curriculum: MBl. 2006, Stk. 11 (Nr. 106)

www.tuwien.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/den Studierende/n entsprechen 60 ECTS), davon 9 ECTS für freie Wahlfächer und Soft Skills-Lehrveranstaltungen und 30 ECTS für die Masterarbeit.

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, Stk. 16 (Nr. 142)

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

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

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

Masterstudium Technische Chemie

an der Universität Graz in Kooperation mit der Technischen Universität Graz

Curriculum: MBl. 2008/09, Stk. 15 d der TU Graz

www.tugraz.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/den Studierende/n entsprechen 60 ECTS), davon 12 ECTS freie Wahlfächer.

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

Masterstudium Chemical and Pharmaceutical Engineering

an der Universität Graz in Kooperation mit der Technischen Universität Graz

Curriculum: MBl. 2008/09, Stk. 15 e der TU Graz

www.tugraz.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/den Studierende/n entsprechen 60 ECTS), davon 12 ECTS freie Wahlfächer.

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

Bachelorstudium Technische Chemie

an der Universität Linz

Curriculum: MBl. 2010/11, Stk. 38 (Nr. 334)

www.tuwien.ac.at

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS (1500 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. 2009/10, Stk. 29 (Nr. 264)

www.tuwien.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/den Studierende/n entsprechen 60 ECTS), davon 14,5 ECTS für freie Wahlfächer

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

Masterstudium Polymerchemie

an der Universität Linz

Curriculum: MBl. 2010/11, Stk. 27 (Nr. 232)

www.tuwien.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1500 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 2010 wurden 308 Studierende neu zugelassen, 46 % davon waren Frauen. Im selben Semester waren damit insgesamt 1.187 Studierende mit einem Frauenanteil von 38 % zugelassen. 121 Studierende haben dieses Studium (davon 46 % Frauen) im Studienjahr 2009/2010 erfolgreich abgeschlossen.

Technische Mathematik

Masterstudium Mathematische Computerwissenschaften

an der Universität Graz gemeinsam mit der Technischen Universität Graz

Curriculum: MBl. 2007/08, Stk. 40 b der Universität Graz und MBl. 2007/08, Stk. 18 i der TU Graz

www.kfunigraz.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/den Studierende/n pro Jahr entsprechen 60 ECTS), davon 12 ECTS für freie Wahlfächer

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

Bachelorstudium Technische Mathematik

an der Universität Innsbruck

Curriculum: MBl. 2006/07, Stk. 32 (Nr. 196), i.d.F. MBl. 2008/09, Stk. 2 (Nr. 13), MBl. 2009/10, Stk. 42 (Nr. 333), MBl. 2010/11, 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. 2006/07, Stk. 29 (Nr. 193), i.d.F. Stk. 55 (Nr. 239), MBl. 2008/09, Stk. 2 (Nr. 13)

www.uibk.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1500 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. 2010/11, Stk. 16 (Nr. 142)

www.tuwien.ac.at

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS (1500 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

Curriculum: MBl. 2010/11, Stk. 16 (Nr. 142)

www.tuwien.ac.at

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS (1500 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. 2010/11, Stk. 16 (Nr. 142)

www.tuwien.ac.at

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS (1500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Bachelor of Science, BSc

Masterstudium Mathematik (Mathematics)

an der Technischen Universität Wien

Curriculum: MBl. 2010/11, Stk. 16 (Nr. 143)

www.tuwien.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

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

Masterstudium Statistik (Statistics)

an der Technischen Universität Wien

Curriculum: MBl. 2010/11, Stk. 16 (Nr. 143)

www.tuwien.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

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

Masterstudium Mathematik in Technik und Naturwissenschaften (Mathematics in Science and Technology)

an der Technischen Universität Wien

Curriculum: MBl. 2010/11, Stk. 16 (Nr. 143)

www.tuwien.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

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

Masterstudium Wirtschaftsmathematik (Mathematics in Economics)

an der Technischen Universität Wien

Curriculum: MBl. 2010/11, Stk. 16 (Nr. 143)

www.tuwien.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

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

Masterstudium Mathematik in den Computerwissenschaften (Mathematics in Computer Science)

an der Technischen Universität Wien

Curriculum: MBl. 2010/11, Stk. 16 (Nr. 143)

www.tuwien.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1500 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. 2010/11, Stk. 16 (Nr. 143)

www.tuwien.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1500 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 Graz

Curriculum: MBl. 2008/09, Stk. 16 a

www.tugraz.at

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS (1500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

1. Studienabschnitt: 2 Semester, 60 ECTS
2. Studienabschnitt: 4 Semester, 120 ECTS. Es stehen folgende Wahlfachkataloge zur Auswahl: Technomathematik, Wirtschaftsmathematik oder Computerwissenschaften.

Akad. Grad: Bachelor of Science, BSc

Masterstudium Technomathematik
an der Technischen Universität Graz

Curriculum: MBl. 2008/09, Stk. 16 i

www.tugraz.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1500 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. 2008/09, Stk. 16 j

www.tugraz.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1500 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. 2007/08, Stk. 18 i

www.tugraz.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1500 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. 2008/09, Stk. 16 k

www.tugraz.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1500 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. 2010/11, Stk. 24 (Nr. 186)

www.jku.at

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS, 116 Semesterstunden, davon 12 Semesterstunden an freien Wahlfächern.

Akad. Grad: Bachelor of Science, BSc

Masterstudium Mathematik in den Naturwissenschaften
an der Universität Linz

Curriculum: MBl. 2010/11, Stk. 24 (Nr. 186)

www.jku.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS, 49 Semesterstunden, davon 5 Semesterstunden an freien Wahlfächern.

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI

Masterstudium Industriemathematik
an der Universität Linz

Curriculum: MBl. 2010/11, Stk. 24 (Nr. 186)

www.jku.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS, 49 Semesterstunden, davon 5 Semesterstunden an freien Wahlfächern.

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI

Masterstudium Computermathematik
an der Universität Linz

Curriculum: MBl. 2010/11, Stk. 24 (Nr. 186)

www.jku.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS, 49 Semesterstunden, davon 5 Semesterstunden an freien Wahlfächern.

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI

Bachelorstudium Technische Mathematik und Datenanalyse
an der Universität Klagenfurt

Curriculum: MBl. 2010/11, Stk. 20 (Nr. 120.21)

www.uni-klu.ac.at

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS, 123 Semesterstunden, davon 12 Semesterstunden an freien Wahlfächern.

Akad. Grad: Bachelor of Science, BSc.

Masterstudium Technische Mathematik
an der Universität Klagenfurt

Curriculum: MBl. 2010/11, Stk. 20 (Nr. 120.21)

www.uni-klu.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS, 52 Semesterstunden, davon 6 Semesterstunden an freien Wahlfächern.

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI

Studierendenzahlen

Im Wintersemester 2010 waren insgesamt 2.243 Personen zu diesem Studium zugelassen, 31% davon waren Frauen. Im selben Semester wurden 530 Studierende neu aufgenommen, wobei der Frauenanteil bei durchschnittlich 36% lag. Im Studienjahr 2009/2010 haben 238 Studierende (davon 36% Frauen) dieses Studium erfolgreich abgeschlossen.

Technische Physik

Bachelorstudium Technische Physik

an der Technischen Universität Wien

Curriculum: MBl. 2010/11, Stk. 16 (Nr. 142)

www.tuwien.ac.at/dienstleister/service/rechtsabteilung/studienplaene

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS (1500 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. 2010/11, Stk. 28 (Nr. 268)

www.tuwien.ac.at/dienstleister/service/rechtsabteilung/studienplaene

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1500 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. 2010/11, Stk. 28 (Nr. 268)

www.tuwien.ac.at/dienstleister/service/rechtsabteilung/studienplaene

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1500 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 Technischen Universität Graz

Curriculum: MBl. 2008/09, Stk. 16 g

www.tugraz.at

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS (1500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

1. Studienabschnitt: 2 Semester

2. Studienabschnitt: 4 Semester

Akad. Grad: Bachelor of Science, BSc

Masterstudium Technische Physik

an der Technischen Universität Graz

Curriculum: MBl. 2008/09, Stk. 16 h

www.tugraz.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1500 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. 2010/11, Stk. 27 (Nr. 233)

www.jku.at

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS (1500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Bachelor of Science, BSc

Masterstudium Technische Physik
an der Universität Linz

Curriculum: MBl. 2010/11, Stk. 26 (Nr. 204)

www.jku.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

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

Masterstudium Nanoscience and Technology
an der Universität Linz

Curriculum: MBl. 2010/11, Stk. 26 (Nr. 204)

www.jku.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

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

Masterstudium Biophysik
an der Universität Linz

Curriculum: MBl. 2010/11, Stk. 26 (Nr. 204)

www.jku.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

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

Studierendenzahlen
Im Wintersemester 2010 wurden 502 Studierende (davon ca. 22 % Frauen) neu zugelassen, sodass in diesem Studienjahr insgesamt 2.203 Personen (davon ca. 16 % Frauen) Technische Physik studierten. Im Studienjahr 2009/2010 haben 205 Studierende (darunter ca. 19 % Frauen) das Studium erfolgreich abgeschlossen.

Technische Mathematik

Bachelorstudium Telematik

an der Technischen Universität Graz

Curriculum: MBl. 2010/11, Stk. 18 h

www.tugraz.at

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS (1500 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. 2010/11, Stk. 18 j

www.tugraz.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

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

Studierendenzahlen

Im Wintersemester 2010 wurden 121 Studierende, davon acht Frauen, neu zugelassen, sodass im Studienjahr 2010/2011 insgesamt 1.016 Personen (davon 6% Frauen) Telematik studierten. Im Studienjahr 2009/2010 haben 157 Studierende (darunter zehn Frauen) das Studium erfolgreich abgeschlossen.

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 – Chemie

(als naturwissenschaftliches Studium) an der Universität Graz

Curriculum: MBl. 2010/11, Stk. 36 d

www.kfunigraz.ac.at

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS (1500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

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, ebenso ein Auslandsstudiensemester (zw. dem 3. und 5 Semester).

Akad. Grad: Bachelor of Science, BSc

Bachelorstudium Umweltsystemwissenschaften – Geographie

(als naturwissenschaftliches Studium) an der Universität Graz

Curriculum: MBl. 2010/11, Stk. 36 e

www.kfunigraz.ac.at

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS (1500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

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, ebenso ein Auslandsstudiensemester (zw. dem 4. und 5. Semester).

Akad. Grad: Bachelor of Science, BSc

Bachelorstudium Umweltsystemwissenschaften – Physik

(als naturwissenschaftliches Studium) an der Universität Graz

Curriculum: MBl. 2010/11, Stk. 36 f

www.kfunigraz.ac.at

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS (1500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

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, ebenso ein Auslandsstudiensemester (zw. dem 4. und 6. Semester).

Akad. Grad: Bachelor of Science, BSc

Bachelorstudium Umweltsystemwissenschaften – Betriebswirtschaft

(als sozial- und wirtschaftswissenschaftliches Studium) an der Universität Graz

Curriculum: MBl. 2010/11, Stk. 36 c

www.kfunigraz.ac.at

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS (1500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/den Studierende/n entsprechen 60 ECTS).

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, ebenso ein Auslandsstudiensemester (zw. dem 4. und 6. Semester).

Akad. Grad: Bachelor of Science, BSc

Bachelorstudium Umweltsystemwissenschaften – Volkswirtschaftslehre

(als sozial- und wirtschaftswissenschaftliches Studium) an der Universität Graz

Curriculum: MBl. 2010/11, Stk. 36 g

www.kfunigraz.ac.at

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS (1500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/den Studierende/n entsprechen 60 ECTS).

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, ebenso ein Auslandsstudiensemester (zw. dem 4. und 6. Semester).

Akad. Grad: Bachelor of Science, BSc

Masterstudium Umweltsystemwissenschaften – Chemie
(als naturwissenschaftliches Studium) an der Universität Graz

Curriculum: MBl. 2010/11, Stk. 36 h

www.uni-graz.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/den Studierende/n entsprechen 60 ECTS).

Die freien Wahlfächer können als facheinschlägige Praxis von mindestens 8 Wochen absolviert werden. Ein Auslandsstudiensemester (zw. dem 2. bis 4. Semester) wird empfohlen.

Akad. Grad: Master of Science, MSc

Masterstudium Umweltsystemwissenschaften – Geographie
(als naturwissenschaftliches Studium) an der Universität Graz

Curriculum: MBl. 2010/11, Stk. 36 i

www.uni-graz.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/den Studierende/n entsprechen 60 ECTS).

Die freien Wahlfächer können als facheinschlägige Praxis von mindestens 4 Wochen absolviert werden. Ein Auslandsstudiensemester (insbesondere im 2. und 3. Semester) wird empfohlen.

Akad. Grad: Master of Science, MSc

Masterstudium Umweltsystemwissenschaften – Physik
(als naturwissenschaftliches Studium) an der Universität Graz

Curriculum: MBl. 2010/11, Stk. 36 j

www.uni-graz.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/den Studierende/n entsprechen 60 ECTS).

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, ebenso ein Auslandsstudiensemester (zw. dem 2. und 4. Semester).

Akad. Grad: Master of Science, MSc

Masterstudium Umweltsystemwissenschaften – Nachhaltigkeitsorientiertes Management
(als sozial- und wirtschaftswissenschaftliches Studium) an der Universität Graz

Curriculum: MBl. 2010/11, Stk. 36 k

www.kfunigraz.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/den Studierende/n entsprechen 60 ECTS).

Die freien Wahlfächer können als facheinschlägige Praxis von mindestens 4 Wochen absolviert werden. Ein Auslandsstudiensemester (insbesondere im 2. und 3. Semester) wird empfohlen.

Akad. Grad: Master of Science, MSc

Masterstudium Umweltsystemwissenschaften – Volkswirtschaftslehre
(als sozial- und wirtschaftswissenschaftliches Studium) an der Universität Graz

Curriculum: MBl. 2010/11, Stk. 36 I

www.kfunigraz.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/den Studierende/n entsprechen 60 ECTS).

Die freien Wahlfächer können als facheinschlägige Praxis von mindestens 4 Wochen absolviert werden. Ein Auslandsstudiensemester (insbesondere im 2. und 3. Semester) wird empfohlen.

Akad. Grad: Master of Science, MSc

Masterstudium »International Joint Master's Programme in Industrial Ecology« (DDP) (E und D)

(als naturwissenschaftliches Studium) an der Universität Graz mit 6 Partneruniversitäten

Curriculum: MBl. 2010/11, Stk. 37 c

www.kfunigraz.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/den Studierende/n entsprechen 60 ECTS).

Die freien Wahlfächer können als facheinschlägige Praxis von mindestens 4 Wochen absolviert werden. Die Studierenden müssen zumindest je 1 Semester in 2 verschiedenen EU-Partnerländern zu verbringen.

Akad. Grad: Master of Science, MSc

Masterstudium »International Joint Master's Programme in Sustainable Development« (DDP) (E und D)

(als naturwissenschaftliches Studium) an der Universität Graz mit 5 Partneruniversitäten

Curriculum: MBl. 2007/08, Stk. 45 a

www.kfunigraz.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/den Studierende/n entsprechen 60 ECTS). Auslandsaufenthalt ist verpflichtend.

Akad. Grad: Master of Science, MSc

Masterstudium Environmental Sciences (in Englisch)

an der Universität Wien

Curriculum: MBl. 2009/10, Stk. 29 (Nr. 150), i.d.F. Stk. 41 (Nr. 269)

www.univie.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Master of Science, MSc

Studierendenzahlen

Im Wintersemester 2010 wurden 325 Studierende (davon 46% Frauen) neu zugelassen, sodass in diesem Semester insgesamt 1.505 Studierende waren (davon 45% Frauen). 161 Personen (davon 45% Frauen) haben dieses Studium erfolgreich abgeschlossen.

Verfahrenstechnik

Besondere Studienvoraussetzungen

AbsolventInnen einer höheren Schule ohne Pflichtgegenstand Darstellende Geometrie müssen bis vor die 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. 2011, Stk. 16 (Nr. 142)

www.tuwien.ac.at

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS (1500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/den Studierende/n entsprechen 60 ECTS), davon 18 ECTS für freie Wahlfächer und Softskills

Akad. Grad: Bachelor of Science, BSc

Masterstudium Verfahrenstechnik

an der Technischen Universität Wien

Curriculum: MBl. 2009, Stk. 15 (Nr. 116)

www.tuwien.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1500 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. 2009/10, Stk. 18 b

www.tugraz.at

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS (1500 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. 2009/10, Stk. 15 q

www.tugraz.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1500 Echtstunden an Arbeitszeit entsprechen 60 ECTS)

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

Masterstudium Papier- und Zellstofftechnik

an der Technischen Universität Graz

Curriculum: MBl. 2009/10, Stk. 15 r

www.tugraz.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1500 Echtstunden an Arbeitszeit entsprechen 60 ECTS)

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

Studierendenzahlen

Im Studienjahr 2010/2011 waren 798 ordentliche Studierende inskribiert. Davon waren 203 StudienanfängerInnen. Der Frauenanteil insgesamt lag bei 19% insgesamt, bei den Neuzulassungen bei 27%. Im Studienjahr 2009/2010 schlossen 54 Studierende das Studium erfolgreich ab, darunter waren zehn Frauen.

Vermessung und Geoinformation

Besondere Studienvoraussetzungen

AbsolventInnen einer höheren Schule ohne Pflichtgegenstand Darstellende Geometrie müssen bis vor die 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. 2011, Stk. 16 (Nr. 142)

www.tuwien.ac.at

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS (1500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/den Studierende/n entsprechen 60 ECTS), davon 18 ECTS freie Wahlfächer

Akad. Grad: Bachelor of Science, BSc

Masterstudium Vermessung und Katasterwesen

an der Technischen Universität Wien

Curriculum: MBl. 2009, Stk. 16 (Nr. 127)

www.tuwien.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1500 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

Masterstudium Geodäsie und Geophysik

an der Technischen Universität Wien

Curriculum: MBl. 2009, Stk. 16 (Nr. 127)

www.tuwien.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1500 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

Masterstudium Geoinformation und Kartographie

an der Technischen Universität Wien

Curriculum: MBl. 2009, Stk. 16 (Nr. 127)

www.tuwien.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1500 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 (1500 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. 2010/11, Stk. 18 iwww.tugraz.at*Curriculumdauer:* 6 Semester, 180 ECTS, davon 11 ECTS an freien Wahlfächern*Akad. Grad:* Bachelor of Science, BSc**Masterstudium Geomatics Science**

an der Technischen Universität Graz

Curriculum: MBl. 2010/11, Stk. 14 awww.tugraz.at*Curriculumdauer:* 4 Semester, 120 ECTS*Akad. Grad:* Dipl.-Ing., DI**Studierendenzahlen**

Im Studienjahr 2010/2011 waren insgesamt 471 ordentliche Studierende zugelassen; davon haben 97 Studierende im Wintersemester 2010 mit diesem Studium begonnen (davon 20 ein Masterstudium). Der Frauenanteil bei den Gesamtstudierenden lag bei 24 %, bei den Neuzulassungen bei 41 %. Im Studienjahr 2009/2010 haben insgesamt 50 Studierende (davon 18 % Frauen) das Studium erfolgreich abgeschlossen.

Weltraumwissenschaften (Technische Mathematik)**Masterstudium Space Sciences and Earth from Space**

an der Universität Graz gemeinsam mit der Technischen Universität Graz

Curriculum: MBl. 2010/11, Stk. 36 n der Universität Graz & MBl. 2010/11, Stk. 17 b der TU Grazwww.tuwien.ac.at*Curriculumdauer:* 4 Semester, 120 ECTS (1500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/den Studierende/n entsprechen 60 ECTS), davon 12 ECTS für freie Wahlfächer. Es werden 3 Schwerpunktsetzungen angeboten:

- Solar System Physics
- Satellite Systems
- Earth System from Space

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

Das dieses Studium im Wintersemester 2010/2011 neu gestartet ist, liegen derzeit noch keine Daten vor.

Wirtschaftsingenieurwesen – Maschinenbau

Besondere Studienvoraussetzungen

AbsolventInnen einer höheren Schule ohne Pflichtgegenstand Darstellende Geometrie müssen bis vor die 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. 2010/11, Stk. 16 (Nr. 142)

www.tuwien.ac.at

Curriculumdauer: 6 Semester, 180 ECTS (1500 Echtstunden an Arbeitszeit entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Bachelor of Science, BSc

Masterstudium Wirtschaftsingenieurwesen – Maschinenbau

an der Technischen Universität Wien

Curriculum: MBl. 2010/11, Stk. 16 (Nr. 142)

www.tuwien.ac.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1500 Echtstunden an Arbeitszeit entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI

Bachelorstudium Wirtschaftsingenieurwesen – Maschinenbau

an der Technischen Universität Graz

Curriculum: MBl. 2010/11, Stk. 18 e

www.tugraz.at

Curriculumdauer: 6 (2+4) Semester, 180 ECTS (1500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Bachelor of Science, BSc

Masterstudium Wirtschaftsingenieurwesen – Maschinenbau

an der Technischen Universität Graz

Curriculum: MBl. 2010/11, Stk. 16 b

www.tugraz.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1500 Echtstunden an Arbeitszeit entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI

Masterstudium Production, Science and Management

an der Technischen Universität Graz

Curriculum: MBl. 2010/11, Stk. 16 c

www.tugraz.at

Curriculumdauer: 4 Semester, 120 ECTS (1500 Echtstunden an Arbeitszeit für die/den Studierende/n entsprechen 60 ECTS)

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI

Studierendenzahlen

Im Studienjahr 2010/2011 waren insgesamt 3.166 ordentliche Studierende zugelassen, davon haben 550 Studierende im Wintersemester 2010 mit diesem Studium begonnen. Der Frauenanteil bei den Gesamtstudierenden lag bei 9%, bei den Neuzulassungen bei 14%. Im Studienjahr 2009/2010 haben insgesamt 166 Studierende (davon elf Frauen) das Studium erfolgreich abgeschlossen, wovon 119 Personen (inklusive neun Frauen) das auslaufende Diplomstudium abgeschlossen haben.

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

Curriculum: MBl. 2009/10, Stk. 29 (Nr. 265)

www.tn.jku.at/studienplaene/sp_witech/index_ger.html & www3.jku.at/mtb/content

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

Akad. Grad: Dipl.-Ing., DI

Studierendenzahlen

Im Wintersemester 2010 hat eine Frau mit dem Studium Wirtschaftsingenieurwesen – Technische Chemie begonnen. Insgesamt waren im Studienjahr 2010/2011 102 ordentliche Studierende inskribiert, wovon etwa 40% Frauen waren. Im Studienjahr 2009/2010 haben elf Studierende dieses Studium mit dem Diplom abgeschlossen, davon vier Frauen.

**Doktoratsstudium der technischen Wissenschaften (Dr. techn.)
wird an folgenden Universitäten angeboten:**

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

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 Laufbahngestaltung), die mehr oder weniger für alle an österreichischen Hochschulen absolvierten Studienrichtungen gelten, findet sich in der Broschüre »Jobchancen Studium – Universitäten, Fachhochschulen, Pädagogische Hochschulen«. 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.

1.1.1 Aufgabengebiete

ArchitektInnen entwerfen und planen Gebäude aller Art (Wohnhäuser, Bürogebäude, Industriebauten, Verwaltungsgebäude, Krankenhäuser, Altersheime, Museen, Bahnhöfe usw.). Wenn sie den Auftrag für ein Bauvorhaben erhalten, übernehmen sie die Detailplanung, die Ausschreibung der Bauausführung und die Beauftragung von Baufirmen, die Bauaufsicht (Überwachung der Bauausführung), die laufende Kostenkontrolle und die Bauabrechnung.

Zu den Aufgabengebieten der ArchitektInnen gehören neben der Errichtung von Gebäuden auch die Erhaltung und Verbesserung der bestehenden Bausubstanz (z.B. Adaptierungs- und Sanierungsarbeiten, Denkmalschutz) sowie die Raumplanung, die Verkehrsplanung und die Stadtplanung (Erstellung von Großraumkonzepten).

Angehenden ArchitektInnen steht eine breite Palette an Aufgabengebieten offen. Durch die zunehmende Spezialisierung wird die Bandbreite an Aufgaben für eine Einzelperson allerdings geringer. Viele Studierende entwickeln sich bereits während des Studiums in Richtung einer Spezialisierung, so z.B. indem sie bereits während des Studiums in einem speziellen Fachgebiet tätig werden.

Zu diesen traditionellen gestalterischen Aufgaben kommen verstärkt neue Tätigkeiten im Bereich der Neuen Medien, wie z.B. die Visualisierung von Bauvorhaben am Computer oder die Planung der technischen und sozialen Interaktionen innerhalb von Gebäudekomplexen. Die Arbeit mit aktueller Bau-Software (CAD-Programme, z.T. Ausschreibungs- und Projektplanungssoftware) ist heute in allen Planungsbüros zum Standard geworden. Im Bereich der Architektur wird der maßstabsgetreue Modellbau zunehmend durch die 3D-Visualisierung ergänzt bzw. abgelöst.

Neben dem technisch-konstruktiven Grundlagenwissen und dem praktischen Anwendungs- und Methodenwissen, werden vor allem fachübergreifende Fähigkeiten wie systematisch-analytisches Denkvermögen, Projektmanagement, Softwarekenntnisse, Verhandlungsgeschick und soziale Kompetenzen immer wichtiger. Die Problemlösungen, die im komplexen Zusammenspiel von ArchitektInnen, BauträgerInnen, NutzerInnen, Verwaltung und Wirtschaft realisiert werden müssen, erfordern von in diesem Bereich im weitesten Sinne soziales und politisches Fingerspitzengefühl und Verhandlungsgeschick.

Auf der anderen Seite sieht sich ein großer Anteil der ArchitektInnen, die nach dem Studium als unselbständig Erwerbstätige arbeiten, mit einer Berufswirklichkeit konfrontiert, die keinen solchen umfassenden Anspruch stellt, sondern im Gegenteil von der Bearbeitung einzelner oder weniger Teilbereiche gekennzeichnet ist. Wichtige Fähigkeiten sind dabei Softwarekenntnisse (CAD, 3D-Visualisierungs-, Zeichen- und Kalkulationsprogramme), analytisches Denken und Teamfähigkeit. In dieser Berufssituation, die von den ursprünglichen Vorstellungen zu Beginn des Studiums oft weit entfernt ist, sind Flexibilität, Toleranz und Anpassungsvermögen notwendig.

Für die Zulassung zur selbständigen Berufsausübung als staatlich befugte und beeidete ArchitektIn, reicht es nicht aus das Studium erfolgreich absolviert zu haben, für die Zulassung müssen die Ziviltechnikerprüfung erfolgreich absolviert werden und davor die fachliche Befähigungen (absolviertes Architekturstudium, dreijährige praktische Betätigung) nachgewiesen sein.

Je nach Aufgabenbereich sind im Bauwesen 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). Innovative Gebäudetechnologien (»Smart-Home-Technologien«) kommen vermehrt zum Einsatz, und insbesondere im Rahmen kleinerer Bauvorhaben spielen ökologische Kriterien eine wichtigere Rolle.

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).

1.1.2 Beschäftigungsbereiche, Aufgaben und Tätigkeiten

ArchitektInnen gehören zu den so genannten »Freien Berufen«, d.h. sie arbeiten traditionellerweise im Rahmen eines eigenen Planungsbüros. AbsolventInnen eines Architekturstudiums sind jedoch nach Beendigung des Studiums der Architektur noch nicht berechtigt ihren Beruf als selbständige ArchitektIn auszuüben. Dazu muss der/die AbsolventIn zuerst ZiviltechnikerIn werden. Erst nach der Absolvierung von vorgeschriebenen Praxisjahren und der Ablegung einer Ziviltechnikerprüfung, dürfen AbsolventInnen als staatlich befugte und beeidete ArchitektInnen selbständig an Ausschreibungen teilnehmen und Bauprojekte durchführen. Bedingt durch die wachsende Arbeitsteilung

und Spezialisierung in der Architektur, arbeiten in der Praxis aber immer mehr AbsolventInnen als unselbständige Mitarbeiter. Zumeist tun sie das nicht in geregelten Angestelltenverhältnissen, sondern als FreelancerInnen oder »Neue Selbständige« auf Werkvertragsbasis, was ihnen allerdings wiederum den Erwerb von anrechenbaren Praxiszeiten erschwert.⁵

Die Berufsbezeichnung ArchitektIn findet ihre gesetzliche Regelung im Bundesgesetz über Ziviltechniker (Ziviltechnikergesetz 1993-ZTG). ArchitektIn ist eine in der Alltagssprache gebräuchliche Berufsbezeichnung für DiplomingenieurInnen (DI oder auch Dipl.Ing.) bzw. Magistra/Magister dieses Faches (Mag. arch.), obwohl diese Berufsbezeichnung nach den gesetzlichen Bestimmungen eigentlich nur ZiviltechnikerInnen – also nach erfolgreich abgelegter Ziviltechnikerprüfung – zusteht.

Tätigkeiten von ArchitektInnen in Ziviltechnikerbüros

Die Tätigkeitsfelder staatlich befugter und beideter 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 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).

⁵ 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).

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 die 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 verflochtener Teilbereiche zu einer überzeugenden einheitlichen Lösung verschmolzen ist.

Die Berufsanforderungen für ArchitektInnen verändern sich im Moment aus vielerlei Gründen. Einige davon sind die bereits erwähnten strukturellen Veränderungen im Berufsfeld, wie etwa verstärkte Arbeitsteilung und Bürokratisierung, die zunehmend ökonomisch-ökologische Orientierung des Bauens, Änderungen durch den Einsatz von Neuen Technologien im Planungsprozess, aber auch die Notwendigkeit der Auseinandersetzung mit Mitbestimmungs- und Mitgestaltungsprozessen zur Einbeziehung der von Bauprojekten betroffenen Bevölkerung.

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., Mag. arch.) etwas umfangreicher als die Ziviltechnikerprüfung und wird ebenso wie diese, als Zulassungserfordernis für eine selbständige ArchitektInnentätigkeit anerkannt.

1.1.3 Beschäftigungssituation

Obwohl sich die Zahl der selbständigen ArchitektInnen in den letzten Jahren erhöht hat, nimmt in der langfristigen Entwicklung der Anteil an unselbständig Erwerbstätigen ArchitektInnen kontinuierlich zu. So gab es etwa für 2005 eine Anzahl von rund 3.100 AbsolventInnen der Architektur, Raum- und Verkehrsplanung, die mittlerweile unselbständig beschäftigt sind, was in etwa einem Drittel der AbsolventInnen dieser Studienrichtungen entspricht. Nach wie vor sind aber auch rund zwei Drittel der AbsolventInnen Selbständige und Mithelfende.⁶ Eine Abfrage des Suchregisters der Bundeskammer der Architekten und Ingenieurkonsulenten ergab Anfang 2012 für das Fachgebiet Architektur 4.636 Einträge inklusive der ruhenden Befugnisse.⁷

6 Quelle: www.baukulturreport.at/index.php?idcat=48 [13.1.2012]. Download des Baukulturreportes auch unter www.ams-forschungsnetzwerk.at im Menüpunkt »E-Library«.

7 Siehe www.zt.co.at/baik Der Jahresbericht 2011 der Landeskommission für Wien, Niederösterreich und Burgenland weist bei insgesamt 2.000 Befugnissen 1.257 aufrechte Befugnisse und 743 ruhende Befugnisse aus, wobei bei Letzteren PensionistInnen inkludiert sind.

ArchitekturabsolventInnen üben in Architekturbüros 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. In den wenigen leitenden Positionen sind dagegen kaum mehr HTL-AbsolventInnen zu finden, hier bleiben die Positionen traditionellerweise AkademikerInnen vorbehalten. Auf Baustellen treten ArchitektInnen in Konkurrenz mit UniversitätsabgängerInnen anderer Fachrichtungen (Raumplanung, Bauingenieurwesen). Immer häufiger übernehmen Bau- und Wirtschaftsingenieure/-ingenieurinnen die Aufgabe der Bauleitung. 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 und verspäteter 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 das niedrigste monatliche Einstiegs-Bruttogehalt laut Kollektivvertrag (Beschäftigungsgruppe 4 = Einstieg AkademikerInnen) 1.883 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.

Die offizielle Statistik der letzten Volkszählung 2001 weist ArchitektInnen gemeinsam mit RaumplanerInnen und DiplomingenieurInnen des Vermessungswesens aus; in Summe sind dies 8.826 Personen.

Aktuellere Daten stützen die Zahlen von 2001: Laut einer Auszählung der Arbeitskräfteerhebung anhand der ISCO-Berufsklassifikation, in der HochschulabsolventInnen der Architektur, Raum- und Verkehrsplanung zusammengezählt wurden, ergibt sich, dass es im Jahr 2005 rund 8.900 erwerbstätige Absolventen dieser Studienrichtungen gab. Zum bestehenden akademischen Arbeitskraftangebot kamen in der Vergangenheit aus Österreichs Hochschulen jährlich zudem etwa 500 bis 600 AbsolventInnen der Studiengänge Architektur.⁹ Auch für die Studienjahre 2006/2007–2009/2010 zeigt sich ein ähnliches Bild (siehe nachfolgende Tabelle). Im September 2010 waren 282 ArchitekturabsolventInnen arbeitslos gemeldet, das waren um 24 mehr als im Jahr zuvor und in Summe um 26 mehr als im Jahr 2003.¹⁰

8 Quelle: Kollektivvertrag für Angestellte bei Architekten und Ingenieurkonsulenten, Stand 1.1.2012, www.aikammer.org/uploads/file/2012/KV%201_1_2012.pdf

9 Quelle: www.baukulturreport.at/index.php?idcat=48 [130.1.2012]. Download des Baukulturreportes auch unter www.ams-forschungsnetzwerk.at im Menüpunkt »E-Library«.

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

Abgeschlossene Architekturstudien nach Studienjahren und Art des Studienabschlusses an österreichischen Universitäten

	2006/2007	2007/2008	2008/2009	2009/2010
Bachelor	25	46	131	196
Master	5	13	32	43
Diplom	392	481	435	389
Doktorat	16	18	18	19

Quelle: Unidata, Studienabschlüsse Universitäten. Liste der Abschlüsse aller Studien. BMWF, Abt. I/9 (www.bmwf.gv.at)

1.1.4 Beruflicher Werdegang: Berufsfindung, Berufseinstieg, Berufsverläufe und Aufstiegsmöglichkeiten

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, schleichende Berufseinstieg ist bei ArchitektInnen die Regel.¹¹ 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.

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

In Betracht kommen in erster Linie ProjektleiterInnenpositionen und in größeren Büros die Position der Abteilungsleitung, seltener ist die Einbeziehung als PartnerIn in eine bereits bestehende Ziviltechnikergesellschaft. »Karriere« bedeutet für die meisten ArchitekturabsolventInnen die Möglichkeit, nach erfolgreich absolvierter Ziviltechnikerprüfung, ein eigenes Büro zu eröffnen. Im

11 Der Technik Report 2009 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].

öffentlichen Dienst beginnen ArchitekturabsolventInnen ihre Laufbahn als Vertragsbedienstete. Ihre Aufstiegsmöglichkeiten richten sich im Allgemeinen nach einem vorgegebenen Laufbahnschema, und sind je nach Tätigkeit, unterschiedlich organisiert.

1.1.5 Berufsorganisationen und Berufsvertretungen

Die Berufsvertretung der Ziviltechnikerschaft auf Bundesebene ist die Bundeskammer der Architekten und Ingenieurkonsulenten (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 Architektenverein (www.oia.v.at). Der Verein veranstaltet regelmäßig Vorträge und Diskussionsveranstaltungen und ist der Herausgeber der »Österreichischen Ingenieur- und Architektenzeitschrift« (ÖIAZ).

1.2 Raumplanung und Raumordnung

Tipp

Das anschließende Kapitel dieser Broschüre befasst sich mit der spezifischen Berufs- und Beschäftigungssituation von AbsolventInnen der Raumplanung und Raumordnung an (Technischen) 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 – Universitäten, Fachhochschulen, Pädagogische Hochschulen«. 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.

1.2.1 Aufgabengebiete

Raumordnung und -planung beschäftigen sich mit der Makrosicht auf die geplante, gebaute und gestaltete Lebensumgebung des Menschen. Im Gegensatz zu ArchitektInnen, die zumeist einzelne, isolierte Bauprojekte und Vorhaben gestalten, ist in der Raumplanung der Gesamtzusammenhang wichtig: 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 gesellschaftlichen, wirtschaftlichen und räumlichen Veränderungstendenzen und deren Umsetzung in raumwirksame und entwicklungspolitisch relevante Maßnahmen.

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 eines großräu-

migen 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 -maßnahmen. 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.

Zu den wichtigsten Berufsanforderungen für RaumplanerInnen zählen analytisches Denkvermögen, CAD-Kenntnisse, mathematische und statistische Kenntnisse, räumliches Vorstellungsvermögen, Kreativität und Entscheidungsfähigkeit. 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, da diese in der modernen Verkehrstechnologie an Bedeutung gewinnt.

1.2.2 Beschäftigungsbereiche, Aufgaben und Tätigkeiten

RaumplanerInnen als ZiviltechnikerInnen

Innerhalb der Ziviltechnikergesellschaft 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 40 Studierende der Studienrichtung »Raumplanung und Raumordnung« ein Diplom- oder Masterstudium ab.¹²

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 Raumverträglichkeitsprüfungen, 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.

12 Quelle: Unidata, Studienabschlüsse Universitäten. Liste der Abschlüsse aller Studien. BMWF, Abt. I/9 (www.bmwf.gv.at).

RaumplanerInnen im öffentlichen Dienst

Aufgaben und Tätigkeitsbereiche von RaumplanerInnen im öffentlichen Dienst unterscheiden sich 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.

Die Zulassung zur selbständigen Berufsausübung als staatlich befugte und beeidete RaumplanerIn ist durch fachliche Befähigungen (absolviertes Studium der Raumplanung und Raumordnung, dreijährige praktische Betätigung, 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 RaumplanerInnen etwas umfangreicher als die Ziviltechnikerprüfung und wird, ebenso wie diese, als Zulassungserfordernis für eine selbständige IngenieurkonsulentInnen-tätigkeit anerkannt.

Die im Alltag gebräuchlichen Berufsbezeichnungen für DiplomingenieurInnen (DI oder Dipl.-Ing.) der Fachrichtung Raumplanung und Raumordnung sind RaumplanerIn, RegionalplanerIn oder StadtplanerIn. Die Berufsbezeichnung IngenieurkonsulentIn für Raumplanung und Raumordnung findet ihre gesetzliche Regelung im Bundesgesetz über Ziviltechniker (Ziviltechnikergesetz 1993-ZTG).

1.2.3 Beschäftigungssituation

Der Arbeitsumfang der RaumplanerInnen hat sich durch die Aufgabenvielfalt in den letzten Jahren erweitert und die Zahl der Büros von ZiviltechnikerInnen ist stark gewachsen, trotzdem sind die Aufnahmekapazitäten für Neu-EinsteigerInnen 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 niedrigeren Anfangsbezüge im öffentlichen Dienst angeglichen.

1.2.4 Beruflicher Werdegang: Berufseinstieg, Berufsverläufe und Aufstiegsmöglichkeiten

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

1.2.5 Berufsorganisationen und Vertretungen

Die Berufsvertretung aller Ziviltechniker auf Bundesebene ist die Bundeskammer der Architekten und Ingenieurkonsulenten (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.

Weiterbildungsveranstaltungen werden auch vom Österreichischen Ingenieur- und Architektenverein (ÖIAV, www.oiaiv.at) organisiert.

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 (Technischen) 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 – Universitäten, Fachhochschulen, Pädagogische Hochschulen«. 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.

1.3.1 Aufgabengebiete

Zu den wichtigsten Beruhsanforderungen für BauingenieurInnen in der Privatwirtschaft und im öffentlichen Dienst zählen neben einer breiten technisch-naturwissenschaftlichen Grundbildung strukturiertes Denken, mathematische Begabung, räumliches Vorstellungsvermögen, Kreativität und Entscheidungsfähigkeit. 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 wichtige Fähigkeiten. Für die erfolgreiche Projektabwicklung sind ferner Kooperationsvermögen und Teamfähigkeit entscheidend.

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 zumeist 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 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, Tunnels) 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/des -ingenieurs 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. 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.

1.3.2 Beschäftigungsbereiche, Aufgaben und Tätigkeiten

BauingenieurInnen als ZiviltechnikerInnen

Die Tätigkeitsfelder der im Konstruktiven Ingenieurbau arbeitenden BauingenieurInnen unterscheiden sich je nach der Art (Hochbau, Tiefbau, Brückenbau, Grundbau) 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 beedete IngenieurkonsulentIn für Bauwesen/Bauingenieurwesen oder für Wirtschaftsingenieurwesen im Bauwesen ist durch fachliche Befähigungen (absolviertes Studium, dreijährige praktische Betätigung, Ziviltechnikerprüfung) 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.

Die Zulassung zur selbständigen Berufsausübung als staatlich befugte/r und beedete/r »IngenieurkonsulentIn für Bauwesen/Bauingenieurwesen« oder »IngenieurkonsulentIn für Wirtschaftsingenieurwesen im Bauwesen« ist durch fachliche Befähigungen (absolviertes Studium: Bauinge-

nieurwesen/Wirtschaftsingenieurwesen-Bauwesen, dreijährige praktische Betätigung, 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 BauingenieurInnen und WirtschaftsingenieurInnen für Bauwesen etwas umfangreicher als die Ziviltechnikerprüfung und wird, ebenso wie diese, als Zulassungserfordernis für eine selbständige IngenieurkonsulentInnentätigkeit anerkannt.

Die im Alltag gebräuchlichen Berufsbezeichnungen für DiplomingenieurInnen (DI oder Dipl.-Ing.) der Fachrichtungen Bauingenieurwesen und Wirtschaftsingenieurwesen für Bauwesen sind BauingenieurIn und WirtschaftsingenieurIn. Berufliche Selbständigkeit im ziviltechnischen Bereich ist mit den Berufsbezeichnungen IngenieurkonsulentIn für Bauwesen/Bauingenieurwesen, IngenieurkonsulentIn für Wirtschaftsingenieurwesen im Bauwesen verbunden.

1.3.3 Beschäftigungssituation

Die Arbeitsmarktsituation der BauingenieurInnen in der Bauwirtschaft, wird durch die Konkurrenzsituation mit den AbsolventInnen anderer Fachrichtungen und der zurückhaltenden Personalaufnahmepolitik im öffentlichen Dienst erschwert. WirtschaftsingenieurInnen sind durch ihre interdisziplinäre Mehrfachqualifikation von dieser Entwicklung nicht so stark betroffen.

Die Einkommenssituation für Bau- und WirtschaftsingenieurInnen ist je nach Branche, Tätigkeit und daraus resultierender Einstufung unterschiedlich. Die offizielle Statistik der letzten Volkszählung 2001 weist in Summe 5.875 AbsolventInnen im Bereich Bauingenieurwesen aus. Nach Angaben des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Kultur haben in den fünf Studienjahren von 2000 bis 2004 in Summe 1.005 Studierende ein Studium des Bauingenieurwesens abgeschlossen. Insgesamt zeigt sich über die Jahre eine Steigerung der Studierendenzahlen: Betrug die Zahl der AbsolventInnen eines Bauingenieurstudiums 2000 noch rund 166, steigerte sich diese im Jahr 2004 auf dann schon immerhin 224 Absolventen.¹³ Wie nachfolgende Tabelle zeigt, schlossen in den Studienjahren 2006/2007 bis 2009/2010 an den österreichischen Universitäten durchschnittlich rund 200 Studierende pro Jahr ein Diplom- oder Masterstudium ab, die Zahl der Bachelorabschlüsse stieg kontinuierlich auf zuletzt 146 im Studienjahr 2009/2010. Zusätzlich schlossen in diesem Jahr 142 Bachelor-Studierende und 89 Master- bzw. Diplomstudierende einschlägige Studien an den Fachhochschulen ab.¹⁴ Im September 2010 waren 84 AbsolventInnen mit einem Abschluss in Bauingenieurwesen arbeitslos gemeldet, das waren um zwölf mehr als im Jahr zuvor und in Summe um fünf weniger mehr als im Jahr 2003.¹⁵

13 www.baukulturreport.at/index.php?idcat=55 [12.1.2012]. Download des Baukulturreportes auch unter www.ams-forschungsnetzwerk.at im Menüpunkt »E-Library«.

14 Quelle: Unidata: Studienabschlüsse Fachhochschulen. Lister der Abschlüsse aller Studiengänge. Fachhochschulrat auf Basis Bi-DokVFH. Aufbereitung: BMWF, Abt. I/9 (www.bmwf.gv.at).

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

Abgeschlossene Studien »Bauingenieurwesen« und »Wirtschaftsingenieurwesen – Bauwesen« nach Studienjahren und Art des Studienabschlusses an österreichischen Universitäten

	2006/2007	2007/2008	2008/2009	2009/2010
Bachelor	5	26	130	146
Master	1	9	42	60
Diplom	189	195	179	136
Doktorat	34	29	35	41

Quelle: Unidata, Studienabschlüsse Universitäten. Liste der Abschlüsse aller Studien. BMWF, Abt. I/9 (www.bmwf.gv.at)

1.3.4 Beruflicher Werdegang: Berufseinstieg, Berufsverläufe und Aufstiegsmöglichkeiten

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.

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 BerufseinsteigerInnen 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.

1.3.5 Berufsorganisationen und Vertretungen

Die Berufsvertretung der Ziviltechnikerschaft auf Bundesebene ist die Bundeskammer der Architekten und Ingenieurkonsulenten (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 Architektenverein« (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.

1.4 Vermessung und Geoinformation

Tipp

Das anschließende Kapitel dieser Broschüre befasst sich mit der spezifischen Berufs- und Beschäftigungssituation von AbsolventInnen des Vermessungs- und Geoinformationswesens an (Technischen) 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 – Universitäten, Fachhochschulen, Pädagogische Hochschulen«. 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.

1.4.1 Aufgabengebiete

Der Beruf der GeodätIn erfordert neben einem breiten mathematisch-physikalisch-naturwissenschaftlichen Grundlagenwissen eine hohe geometrische Abstraktionsfähigkeit. Wichtig sind ferner Sprachkenntnisse (Fachliteratur und Forschungsberichte erscheinen zumeist 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.

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 Aufgabenbereich der GeodätInnen, der jedoch im Rückgang begriffen ist, sind traditionelle Vermessungsaufgaben wie das Vermessen von Grundstücksgrenzen oder die Bauplatzbeschaffung.

1.4.2 Beschäftigungsbereiche, Aufgaben und Tätigkeiten

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 ZiviltechnikerGesetz den ZiviltechnikerInnen 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 beedete IngenieurkonsulentIn für Vermessungswesen, ist durch fachliche Befähigungen (absolviertes Studium, dreijährige praktische Betätigung, 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. 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 DiplomingenieurInnen (DI oder Dipl.-Ing.) der Fachrichtung Vermessungswesen sind GeodätIn, GeometerIn oder VermessungstechnikerIn. Die Berufsbezeichnung IngenieurkonsulentIn für Vermessungswesen findet ihre gesetzliche Regelung im Bundesgesetz über Ziviltechniker (Ziviltechnikergesetz 1993-ZTG).

1.4.3 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 vor Jahren noch sehr gute 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 auch die Konkurrenz um Arbeitsplätze im Vermessungswesen und der Geoinformation schärfer. Neben den selbständigen VermessungstechnikerInnen mit Gewerbechein 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.¹⁶ 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 AbsolventInnenzahlen waren in den letzten Jahren recht konstant. Wie nachfolgende Tabelle zeigt, schlossen in den Studienjahren 2006/2007 bis 2009/2010 jährlich rund 20 bis 25 Studierende ein Diplom- oder Masterstudium an einer österreichischen Universität ab, mit den abgeschlossenen Doktoratsstudien belief sich die Zahl der AbsolventInnen jährlich auf rund 30. Zusätzlich kommen AbsolventInnen von einschlägigen (teils berufsbegleitenden) FH-Studiengängen auf den Arbeitsmarkt.

Abgeschlossene Studien »Vermessung und Geoinformation« nach Studienjahren und Art des Studienabschlusses an österreichischen Universitäten

	2006/2007	2007/2008	2008/2009	2009/2010
Bachelor	21	14	30	25
Master	11	11	11	11
Diplom	10	8	12	14
Doktorat	8	8	5	7

Quelle: Unidata, Studienabschlüsse Universitäten. Liste der Abschlüsse aller Studien. BMWF, Abt. I/9 (www.bmwf.gv.at)

¹⁶ <http://studium.tuwien.ac.at/studien/vermessung-und-geoinformation> [13.1.2012].

1.4.4 Beruflicher Werdegang: Berufseinstieg, Berufsverläufe und Aufstiegsmöglichkeiten

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.

1.4.5 Berufsorganisationen und Vertretungen

Die Berufsvertretung der Ziviltechnikerschaft auf Bundesebene ist die Bundeskammer der Architekten und Ingenieurkonsulenten (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«.

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 (Technischen) 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 – Universitäten, Fachhochschulen, Pädagogische Hochschulen«. 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.

1.5.1 Aufgabengebiete

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.

Der Mehrfachqualifikation der WirtschaftsingenieurInnen 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 in 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 Teilberei-

che. 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 »Querschnittstechnologie« Informationstechnik 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.

1.5.2 Beschäftigungsbereiche, Aufgaben und Tätigkeiten

Die Berufsausübung der MaschinenbauingenieurInnen, VerfahrenstechnikerInnen und WirtschaftsingenieurInnen erfordert neben dem breiten technisch-naturwissenschaftlichen Grundlagenwissen die Fähigkeit zur interdisziplinären Arbeit. 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.

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 Ingenieurmethoden 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 beeidete/r »IngenieurkonsulentIn für Maschinenbau«, »IngenieurkonsulentIn für Wirtschaftsingenieurwesen im Maschinenbau«, und »IngenieurkonsulentIn für Verfahrenstechnik« ist durch fachliche Befähigungen (absolviertes Studium: Maschinenbau, Wirtschaftsingenieurwesen – Maschinenbau, Verfahrenstechnik, dreijährige praktische Betätigung, 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 Ziviltechniker (Ziviltechnikergesetz 1993-ZTG).

1.5.3 Beschäftigungssituation

Fast die Hälfte aller Beschäftigten mit einem Abschluss der Studienrichtungen Maschinenbau und Verfahrenstechnik ist als technisch-naturwissenschaftliche Fachkraft tätig. Ein Fünftel arbeitet als Führungskraft in der Wirtschaft, rund 15 % sind als Lehrkräfte tätig. Der Anteil der Führungskräfte im Handel und in rechts- und geisteswissenschaftlichen Berufen beträgt rund 4 %. 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 musste im Zuge der Finanz- und Wirtschaftskrise 2008/2009 erhebliche Einbußen hinnehmen. Zwischenzeitlich erholte sich insbesondere der Maschinenbau-Bereich von dem Einbruch und der Beschäftigtenstand erreichte wieder beinahe die Werte aus dem Jahr 2008, allerdings sind die Prognosen für die nächste Zukunft eher verhalten.¹⁷

Wie in fast allen Produktionsbereichen haben auch in diesem Berufsfeld die fortschreitende Automatisierung der Produktionsabläufe sowie Rationalisierungsmaßnahmen die Zahl der niedrig qualifizierten Beschäftigten verringert. 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.

Wie bereits dargestellt wurde, sind die AbsolventInnen dieser Studienrichtungen anschlussfähig in einer Vielzahl an Industrien. In vielen Unternehmen dieser Industrien wird auch 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«.

¹⁷ Fachverband Maschinen & Metallwaren Industrie (2011): Branchenausblick November 2011. Online unter www.fmmi.at

Beschäftigte in Forschung und experimentelle Entwicklung (F&E) in ausgewählten Wirtschaftszweigen

Wirtschaftszweig	Beschäftigte in F&E gesamt (inkl. nichtwissenschaftliches Personal)		WissenschaftlerInnen & IngenieurInnen in F&E mit abgeschlossenem Studium (Doktorat, Diplom, Master, Bachelor) im Jahr 2009	
	Vollzeitäquivalente			
Wirtschaftszweig	2002	2009	Gesamt	Anteil Frauen
Herstellung von Waren gesamt (10–33) – Darunter:	19.123,0	25.408,5	7.280,7	11,6 %
Maschinenbau (28)	2.849,7	4.306,8	862,9	4,4 %
Kraftwagen und Kraftwagenteile (29)	2.078,7	2.781,3	682,3	3,3 %
Sonstiger Fahrzeugbau (30)	323,4	715,0	93,8	8,2 %

Quelle: Statistik Austria, Erhebung über Forschung und experimentelle Entwicklung (F&E) 2002 und 2009. Daten umfassen den firmeneigenen Bereich und den kooperativen Bereich. Wirtschaftszweige nach ÖNACE 2008

Generell ist in den Jahren 2002 bis 2009 die Zahl der F&E-Beschäftigten im Produktionssektor (auf Basis von Vollzeitäquivalenten) um rund 33 % gestiegen, im Wirtschaftszweig Maschinenbau jedoch um 51 %, im Zweig »Sonstiger Fahrzeugbau« um 121 % und im Zweig »Kraftwagen und Kraftwagenteile um 34 %. Dabei sind jedoch auch Beschäftigte berücksichtigt, die nicht direkt forschenden Tätigkeiten nachgehen (z.B. administrative Tätigkeiten im F&E-Bereich). Die Erhebung der Statistik Austria für Forschung und Entwicklung im Jahr 2009 zeigt, dass rund 53 % aller direkt in F&E beschäftigten WissenschaftlerInnen und IngenieurInnen ein Universitäts- oder Hochschulstudium abgeschlossen haben. Im Maschinenbau liegt dieser Wert mit rund 48 % etwas unter dem Durchschnitt, bei »Kraftwagen und Kraftwagenteile« genau im Durchschnitt des Produktionssektors und bei dem Zweig »Sonstiger Fahrzeugbau« mit rund 57 % über dem Durchschnitt. In diesen drei Wirtschaftszweigen waren in Summe rund 23 % aller forschenden HochschulabsolventInnen des Produktionssektors beschäftigt (1.623 von 7.281 Vollzeitäquivalenten). Damit sind die Beschäftigungsmöglichkeiten in F&E im Unternehmenssektor jedoch nur ausschnittsweise beschrieben. Einerseits kann facheinschlägige Forschung auch in Unternehmen anderer Wirtschaftszweige des Produktionssektors erfolgen, andererseits beschäftigten im Jahr 2009 Unternehmen, die überwiegend sonstige Forschung und Entwicklung im Bereich Natur-, Ingenieur-, Agrarwissenschaften und Medizin zum Unternehmensgegenstand haben, knapp 1.989 HochschulabsolventInnen als ForscherInnen. In diesem Zweig des Dienstleistungssektor ist der Anteil der HochschulabsolventInnen an den im engeren Sinn F&E-Beschäftigten deutlich höher, er lag bei rd 92 %, außerdem war der Frauenanteil im Vergleich zu den F&E-Beschäftigten im Produktionssektor mit rund 23 % deutlich höher. Allerdings gilt zu berücksichtigen, dass hier auch AbsolventInnen einer Vielzahl anderer naturwissenschaftlicher, technischer und medizinischer Studienrichtungen zum Zug kommen.

Eine Analyse von Stellenanzeigen, die sich an AbsolventInnen Technischer Universitäten wandern, zeigt einerseits, dass tatsächlich 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. Die ausgeschriebenen betrieblichen Einsatzbereiche während technische WirtschaftsingenieurInnen in F&E nicht zum Einsatz kommen variieren jedoch nur geringfügig, am deutlichsten weicht das Profil der Stellen für technische WirtschaftsingenieurInnen ab, sie 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, neben F&E spielt bei ihnen auch der Fertigungsbereich keine Rolle. Mit knapp 40% spielt der Managementbereich aber auch bei den MaschinenbauerInnen und VerfahrenstechnikerInnen die größte Rolle.

Betrieblicher Einsatzbereich in Stellenanzeigen für Technikgraduierte nach ausgewählter Studienrichtung, in Prozent (Zeilensumme 100 %), 2010

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

1.5.4 Beruflicher Werdegang: Berufsfindung, Berufseinstieg, Berufsverläufe und Aufstiegsmöglichkeiten

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 Firmennessen und dem Versenden von Blindbewerbungen geknüpft werden. 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 Betrieb-

sassistentInnen 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.

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 international 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. In den letzten Jahren schlossen jährlich rund 60 bis 70 Maschinenbau-Studierende ihr Studium ab, im September 2010 waren 113 Maschinenbau-AbsolventInnen arbeitslos gemeldet, um 26 weniger als im Jahr zuvor und um sechs weniger als im Jahr 2003.¹⁸

Wirtschaftsingenieurwesen-Maschinenbau

Die Chancen für AbsolventInnen des Wirtschaftsingenieurwesens – Maschinenbau sind noch immer gut. Dank ihrer deutlich umfangreicheren wirtschaftlichen Ausbildung vollzieht sich ihr 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. Man sollte sich während des Studiums auch auf Berufsmessen an den Universitäten umhören, um zu wissen, was in der Privatwirtschaft gefordert wird.

In den letzten Jahren schlossen jährlich rund 100 bis 120 Studierende ihr Studium Wirtschaftsingenieurwesen-Maschinenbau ab, im September 2010 waren – ähnlich wie ein Jahr zuvor – 55 AbsolventInnen dieser Studienrichtung arbeitslos gemeldet.¹⁹

18 Vgl. Schneeberger, Arthur/Petanovitsch, Alexander (2011): Bacheloreinführung und Qualifikationsnachfrage am Beispiel der UNI-Technikstudien. IBW-Forschungsbericht Nr. 162. Seite 68 und Seite 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.bmwf.gv.at).

19 Vgl. Schneeberger, Arthur/Petanovitsch, Alexander (2011): Bacheloreinführung und Qualifikationsnachfrage am Beispiel der UNI-Technikstudien. IBW-Forschungsbericht Nr. 162. Seite 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.bmwf.gv.at).

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. Es kann aber auch hier, um einen guten Job zu finden, notwendig sein, ins Ausland zu gehen. Ein 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). Jobs, die in Inseraten VerfahrenstechnikerInnen angeboten werden, stehen häufig auch AbsolventInnen der technischen Chemie offen. In den letzten Jahren schlossen jährlich rund 30 bis 40 Verfahrenstechnik-Studierende ihr Studium ab, im September 2010 waren – so wie im Jahr zuvor – 26 AbsolventInnen der Verfahrenstechnik arbeitslos gemeldet.²⁰

1.5.5 Berufsorganisationen und Vertretungen

Die Berufsvertretung der Ziviltechnikerschaft auf Bundesebene ist die Bundeskammer der Architekten und Ingenieurkonsulenten (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 Architektenverein (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 (Technischen) 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 – Universitäten, Fachhochschulen, Pädagogische Hochschulen«. 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.

²⁰ Vgl. ebenda.

1.6.1 Aufgabengebiete

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 und Wiedergabe von Ton- und Bildsignalen durch Lasersysteme (CD, CD-ROM, DVD). 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.

1.6.2 Beschäftigungsbereiche, Aufgaben und Tätigkeiten

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. 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.

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 Aufgabengebieten (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«. ²¹

Unter Berücksichtigung der zwei Wirtschaftszweige »Datenverarbeitungsgeräte, elektronische und optische Erzeugnisse (26)« sowie »elektrische Ausrüstungen (27)« zeigt sich, dass in Unternehmen dieser zwei Wirtschaftszweige im Jahr 2009 zusammen rund 3.700 vollzeitäquivalente ForscherInnen mit einem Hochschulabschluss beschäftigt waren. Das sind rund 51 % aller im Produktionssektor beschäftigten ForscherInnen, der Frauenanteil lag dabei bei rund 10 %. Damit sind die Beschäftigungsmöglichkeiten in F&E im Unternehmenssektor jedoch nur ausschnittsweise beschrieben. Einerseits kann facheinschlägige Forschung auch in Unternehmen anderer Wirtschaftszweige des Produktionssektors erfolgen, andererseits beschäftigten im Jahr 2009 Unternehmen, die überwiegend sonstige Forschung und Entwicklung im Bereich Natur-, Ingenieur-, Agrarwissenschaften und Medizin zum Unternehmensgegenstand haben, knapp 1.989 HochschulabsolventInnen als ForscherInnen. Auch hier gilt zu berücksichtigen, dass auch AbsolventInnen einer Vielzahl anderer naturwissenschaftlicher, technischer und medizinischer Studienrichtungen zum Zug kommen. ²²

ElektrotechnikerInnen im öffentlichen Dienst

In der öffentlichen Verwaltung (z.B. Ministerien, Bundesbahn, Post, Bundesheer, Patentamt, Eich- und Prüfämter, 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). 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

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

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

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, dreijährige praktische Betätigung, 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 ElektrotechnikerInnen etwas umfangreicher als die Ziviltechnikerprüfung 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.

1.6.3 Beschäftigungssituation

Die Chancen für AbsolventInnen sind zwar schlechter als noch vor einigen Jahren, dennoch können die meisten AbsolventInnen mit einem adäquaten Job rechnen. Die vielseitige Ausbildung und das Wachstum der Elektronikindustrie garantieren noch immer eine gute Ausgangsposition. Allerdings werden Sprachkenntnisse und vor allem sehr gute Informatikkenntnisse immer wichtiger. Die meisten AbsolventInnen bewerben sich am Ende des Studiums blind bei zahlreichen Unternehmen; werden dort in Evidenz gehalten und bei Bedarf angeschrieben. Aber auch der traditionelle Bewerbungsweg über Stelleninserate funktioniert bei ElektrotechnikerInnen noch. Empfehlenswert sind für ElektrotechnikerInnen auch alle Zusatzqualifikationen, die in Richtung Interdisziplinarität gehen (z.B. wirtschaftliches Grundwissen).

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 nachfragen-

den 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.

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.²³

1.6.4 Beruflicher Werdegang: Berufsfindung, Berufseinstieg, Berufsverläufe und Aufstiegsmöglichkeiten

Ein Großteil der ElektrotechnikerInnen findet aufgrund ihrer vielfältigen Einsatzmöglichkeit am Arbeitsmarkt eine ausbildungsadäquate Beschäftigung. Bei der Arbeitsplatzsuche werden unterschiedliche Strategien eingesetzt. Große Industrie- und Wirtschaftsbetriebe werden von AbsolventInnen der Elektrotechnik 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. 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 Ferialpraktika 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.

²³ Vgl. Schneeberger, Arthur/Petanovitsch, Alexander (2011): Bacheloreinführung und Qualifikationsnachfrage am Beispiel der UNI-Technikstudien. IBW-Forschungsbericht Nr. 162. Seite 72. Download unter www.ibw.at oder unter www.ams-forschungsnetzwerk.at im Menüpunkt »E-Library«.

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 Dienstalster gebunden. In den letzten Jahren schlossen jährlich rund 200 Elektrotechnik-Studierende ihr Studium ab, im September 2010 waren 168 Elektrotechnik-AbsolventInnen arbeitslos gemeldet, um 26 weniger als im Jahr zuvor und um 14 mehr als im September 2003.²⁴

1.6.5 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 Architekten und Ingenieurkonsulenten (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

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 (Technischen) 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 – Universitäten, Fachhochschulen, Pädagogische Hochschulen«. 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.

²⁴ Vgl. Schneeberger, Arthur/Petanovitsch, Alexander (2011): Bacheloreinführung und Qualifikationsnachfrage am Beispiel der UNI-Technikstudien. IBW-Forschungsbericht Nr. 162. Seite 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.bmwf.gv.at).

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 »Informatikmanagement« finden Sie in entsprechenden Broschüre »Jobchancen Studium – Sozial- und Wirtschaftswissenschaften.

1.7.1 Aufgabengebiete

Informatik ist die Wissenschaft von der systematischen Verarbeitung von Informationen, insbesondere der automatischen Verarbeitung mit Hilfe von Rechenanlagen. Historisch hat sich die Informatik als Wissenschaft aus der Mathematik entwickelt, während die Entwicklung der ersten Rechenanlagen ihre Ursprünge in der Elektrotechnik und Nachrichtentechnik hatte. Dennoch stellen Computer nur ein 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.²⁵ Aufgrund der Größe der Disziplin und der Vielzahl der Teilgebiete hat sich die Informatik in den letzten 20 Jahren zu einer eigenen Wissenschaft mit eigenständigen Unterbereichen entwickelt. So beschäftigt sich die »theoretische Informatik« mit der Entwicklung abstrakter 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. Schließlich behandelt die »angewandte Informatik« den praktischen Einsatz von Computern zur Lösung von Problemen aus den Bereichen der Wirtschaft, Verwaltung, Technik und Wissenschaft.

InformatikerInnen brauchen die Fähigkeit zu logisch-analytischem und mathematischem Denken. Da die Berufsausübung bei Software-Herstellern und Anwendern oder bei Unternehmen der Telekommunikationsbranche häufig in interdisziplinären Arbeitsgruppen erfolgt, sind Kooperations- und Teamfähigkeit 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 (Leistungs- und Führungsaufgaben), Kommunikations- und Präsentationstechniken.

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

²⁵ Vgl. Gesellschaft für Informatik e.V. (GI): Was ist Informatik? www.gi.de/fileadmin/redaktion/Download/was-ist-informatik-kurz.pdf [13.1.2012].

Bachelorstudien und sechs Masterstudien an.²⁶ Die Universität Wien bietet im Rahmen des Bachelorstudiums »Informatik« vier so genannte »Ausprägungsfächer« an.²⁷ 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. Die folgende Auflistung an Informatik-Bachelorstudien bzw. Schwerpunkten innerhalb von Informatik-Bachelorstudien verdeutlichen die Spannweite:

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«.

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. Berufsbil-

²⁶ www.informatik.tuwien.ac.at/lehre/studienplaene [13.1.2012].

²⁷ <http://informatik.univie.ac.at/StIntrBAInf> [13.1.2012].

der 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 derartigen Systemen eine interdisziplinäre Grundausbildung erforderlich macht, sind auch die (Mikro-)Elektronik, Telekommunikation bis hinunter zu physikalischen Grundlagen in der Ausbildung eingeschlossen.

1.7.2 Beschäftigungsbereiche, Aufgaben und Tätigkeiten

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, dreijährige praktische Betätigung, Ziviltechnikerprüfung) 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 Dienstverhält-

nis erfordert die erfolgreich abgelegte Dienstprüfung für die Verwendungsgruppe A/Technischer Dienst.

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-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-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, Röntgenbilddauswertung).

Bereich der Ziviltechnik

Innerhalb der Ziviltechnikergesellschaft 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 EDV-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 Ziviltechnikern anzuschließen.

1.7.3 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.²⁸

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. 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.²⁹ Kenntnisse der Informatik stellen daher für AbsolventInnen einer Vielzahl an Studienrichtungen eine wertvolle Zusatzqualifikation

28 Vgl. Leuprecht, Eva/Muralter, Doris/Kasper, Ruth/Poschalko, Andrea/Egger-Subotitsch, Andrea (2010): Berufsfindung, Joberfahrungen und Beschäftigungschancen von Bachelor-AbsolventInnen ausgewählter Studienrichtungen in der Privatwirtschaft: Betriebswirtschaft, Wirtschaftsinformatik, Informatik, Publizistik- und Kommunikationswissenschaften, Biologie, Soziologie. Seite 141. Studie im Auftrag des AMS Österreich/ABI. Wien. Download unter www.ams-forschungsnetzwerk.at im Menüpunkt »E-Library«.

29 Vgl. Gesellschaft für Informatik e.V. (GI): Was ist Informatik? Seiten 4-5. www.gi.de/fileadmin/redaktion/Download/was-ist-informatik-kurz.pdf [13.1.2012].

dar, gleichzeitig bedeutet es, dass InformatikerInnen durch Zusatzqualifikationen aus angelagerten 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 (»virtuelles Amt«) und im Gesundheitssystem (z.B. elektronische Gesundheitsakte) werden sich für InformatikerInnen vielfältige Möglichkeiten ergeben. Außerdem sind die Informationstechnologien wesentlicher Treiber der Kreativwirtschaft, einerseits ein hochkompetitiver Sektor und andererseits eine der Wachstumsbranchen nicht nur in Österreich.³⁰ 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.³¹

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.³²

30 Vgl. Haberfellner, Regina (2011): Längerfristige Beschäftigungstrends von HochschulabsolventInnen. Studie im Auftrag des AMS Österreich/ABI.

31 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_ent=413241 [5.12.2011].

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

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.

Das Image des Programmierers, der »im Keller kettenraucht und Pizzaschachteln um sich hat«, ist überholt. BrancheninsiderInnen beklagen, dass gerade BerufsanfängerInnen häufig falsche Vorstellungen haben, sie verbinden mit Software-Entwicklung etwas Glamouröses und Abgekapseltes. Tatsächlich handelt es sich häufig um harte Arbeit mit dem Kunden, die im Umgang mit Kundenwünschen ein hohes Ausmaß an Flexibilität erfordert.³³

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 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: Das »IT-Jobmonitoring 2005« ergab, dass in 44 % der ausgewerteten Jobanzeigen mindestens Maturaniveau (meistens HTL-Abschluss) von BewerberInnen verlangt wurde. 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.

Kurzfristig steigende Zahl an Stellenangeboten für ProgrammiererInnen und EntwicklerInnen

Die Nachfrage nach ProgrammiererInnen und EntwicklerInnen steigt seit 2003 mit einer kurzen Unterbrechung im Jahr 2007 kontinuierlich. Längerfristige Prognosen für das Berufsfeld »Softwaretechnik und Programmierung« gehen aber eher von einer stagnierenden Arbeitsmarktentwicklung innerhalb des Beobachtungszeitraums bis 2011 aus. Gründe sind u.a. der Konkurrenzdruck aus dem Ausland.

33 Vgl. Alge, Wieland/Hemetsberger, Paul in: Die widersprüchliche Arbeitsrealität der Informationstechnologie: Zwischen Jobsicherheit und Burn-out-Gefahr. www.wienerzeitung.at/nachrichten/top_news/?em_cnt=413241 [5.12.2011].

»Softwaretechnik und Programmierung« ist das zahlenmäßig größte Berufsfeld im Berufsbereich »Informationstechnologie«. Die Nachfrage nach SpezialistInnen aus diesem Berufsfeld steigt allerdings erst wieder seit 2003, nachdem es in den Jahren zuvor einen starken Einbruch gab. Stellenanalysen für IT-Jobs (»it-indikator«) wiesen für 2006 einen Anstieg der Stellenangebote für ProgrammiererInnen und EntwicklerInnen von 65 % gegenüber dem Vorjahr aus. 2007 gab es erstmals einen leichten Rückgang in Höhe von 9%. ExpertInnen gehen für den gesamten Prognosezeitraum bis 2011 in den meisten Berufen dieses Berufsfeldes eher von einer gleich bleibenden Arbeitskräftenachfrage aus. Der Frauenanteil im Softwarebereich beträgt lediglich 16%.

Laut BranchenkennerInnen ist zu erwarten, dass bis 2011 in den IT-Anwenderunternehmen kaum mehr interne Anwendungsentwicklung stattfinden wird. Im Beruf »ProgrammiererIn« sind die Aussichten bis 2011 daher als eher ungünstig einzuschätzen. Besonders gefragt werden in den kommenden Jahren industriennahe Dienstleistungen wie Computersimulationen sein. Allerdings geht zurzeit das Interesse an technisch-mathematischen Studiengängen in Österreich zurück. Obwohl Ende 2005 sehr viele AbsolventInnen technikorientierter Studien gesucht wurden, so die Fachhochschule St. Pölten, würden immer weniger MaturantInnen ein solches Studium beginnen.

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 Verrechnungssoftware 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 »allgemeine« Software zur Unternehmenssteuerung (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 entsprechender 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 des/r »IT-ArchitektIn«. Diese/r müsse – neben Programmierkenntnissen – ein umfassendes Bild einer Branchenproblematik haben, 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.

1.7.4 Beruflicher Werdegang: Berufsfindung, Berufseinstieg, Berufsverläufe und Aufstiegsmöglichkeiten

»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.

Eine Befragung von BachelorabsolventInnen des Informatikstudiums der Abschlussjahrgänge 2003/2004 bis 2006/2007 kam zu dem Ergebnis, dass 61 % der Befragten innerhalb eines Monats nach dem Bachelorabschluss eine Beschäftigung aufgenommen haben, weitere 23 % benötigten bis zu sechs Monate für die Arbeitsuche. Länger als sechs Monate suchten 16 % der Befragten, eine/r von 82 Befragten gab an, trotz Arbeitsuche zum Befragungszeitpunkt noch keine Beschäftigung gefunden zu haben. Insgesamt waren 13 % der Befragten seit Studienabschluss noch nie berufstätig, zumeist jedoch aufgrund eines aufbauenden Studiums. Von den InformatikabsolventInnen, die Probleme beim Berufseinstieg hatten, wurde am häufigsten der Mangel an Berufserfahrung sowie der Mangel an Spezialkenntnissen als Ursache dafür genannt.³⁴

In den letzten Jahren schlossen jährlich zwischen 1.000 und 1.200 Informatik- und Telematikstudierende ihr Bachelor-, Master- oder Diplomstudium ab (siehe nachfolgende Tabelle). Im September 2010 waren 132 Informatik-AbsolventInnen arbeitslos gemeldet, um 15 weniger als im Jahr zuvor und um 16 mehr als im September 2003.³⁵ 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.³⁶

34 Vgl. Leuprecht, Eva/Muralter, Doris/Kasper, Ruth/Poschalko, Andrea/Egger-Subotitsch, Andrea (2010): Berufsfindung, Joberfahrungen und Beschäftigungschancen von Bachelor-AbsolventInnen ausgewählter Studienrichtungen in der Privatwirtschaft: Betriebswirtschaft, Wirtschaftsinformatik, Informatik, Publizistik- und Kommunikationswissenschaften, Biologie, Soziologie. Seite 153. Studie im Auftrag des AMS Österreich/ABI. Wien. Download unter www.ams-forschungsnetzwerk.at im Menüpunkt »E-Library«.

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

36 www.arbeiterkammer.com/bilder/d36/Einstiegsgehaelter.pdf [13.1.2012].

Abgeschlossene Studien »Informatik« und »Telematik« nach Studienjahren und Art des Studienabschlusses an österreichischen Universitäten

	2006/2007	2007/2008	2008/2009	2009/2010
Bachelor	671	597	737	602
Master	332	387	400	364
Diplom	104	87	94	4
Doktorat	75	94	85	119

Quelle: Unidata, Studienabschlüsse Universitäten. Liste der Abschlüsse aller Studien. BMWF, Abt. I/9 (www.bmwf.gv.at)

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. 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 Dienstalter 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.«³⁷

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.

Informelle Kontakte, Mundpropaganda, Stellenausschreibungen an den Universitäten und die Vermittlung durch ProfessorInnen führen aber immer noch zu den ersten beruflichen Gehversuchen (vor allem Programmierstätigkeiten) in Banken, Versicherungen oder Softwarehäusern. Auch das Verfassen der Bachelorarbeit bzw. einer Masterarbeit bzw. eventuell einer Dissertation ist ein gängiger Weg, um Kontakte mit der Wirtschaft herzustellen und sich bei zukünftigen Arbeitgebern zu präsentieren.

Die eigentliche Berufsfindung gegen Ende des Studiums läuft vor allem über Inserate in Tageszeitungen, Fachzeitschriften, über Internet, Blindbewerbungen sowie über persönliche Kontakte und Beziehungen ab. 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 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 Ferialpraktikum entweder im europäischen oder amerikanischen Ausland oder in wirtschaftlich interessanten Regionen Asiens (in den Zukunftsmärkten

37 Vgl. Mosberger, Brigitte/Salfinger, Brigitte/Kreiml, Thomas/Putz, Ingrid/Schopf, Anna (2007): Berufseinstieg, Joberfahrungen und Beschäftigungschancen von UNI-AbsolventInnen in der Privatwirtschaft. Studie im Auftrag des AMS Österreich/ABI. Wien. Seite 129. Download unter www.ams-forschungsnetzwerk.at im Menüpunkt »E-Library«.

Südostasien oder China, aus technologischer Sicht bietet sich auch Japan an). 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.

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 Studiendauer 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.

Weiterbildungsmöglichkeiten

Bekanntlich veraltet Wissen im EDV-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 EDV-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.

1.7.5 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 Interessensgemeinschaft 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 Architekten und Ingenieurkonsulenten (www.arching.at).

Auf internationaler Ebene sind v.a. folgende Vereinigungen relevant:

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 (Technischen) 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 – Universitäten, Fachhochschulen, Pädagogische Hochschulen«. 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.

1.8.1 Aufgabengebiete

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, Computertechnik, Reaktortechnik).

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. Die Berufsausübung der Technischen PhysikerInnen erfordert neben dem breiten technisch-naturwissenschaftlichen Grundlagenwissen hohe mathematische Kenntnisse und Fähigkeiten. Wichtig sind ferner Sprachkenntnisse (Fachliteratur und Forschungsberichte erscheinen meist nur 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.

Die Zulassung zur selbständigen Berufsausübung als staatlich befugte und beedete IngenieurkonsulentIn für Technische Physik ist durch fachliche Befähigungen (absolviertes Physikstudium, dreijährige praktische Betätigung, 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 IngenieurkonsulentInnentätigkeit anerkannt.

1.8.2 Beschäftigungsbereiche, Aufgaben und Tätigkeiten

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 die Erledigung von Managementaufgaben.

Technische PhysikerInnen im öffentlichen Dienst

Für Technische PhysikerInnen gibt es in der öffentlichen Verwaltung auf Bundesebene (Ministerien, Bundesversuchs- und Forschungsanstalt, Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen u.a.) und auf Landesebene vielfältigen Aufgabenbereich. Ihr Einsatzgebiet reichen von der Forschungsplanung und -koordination, über theoretische und experimentelle Arbeiten bei Forschungsprojekten (Mess- und Prüfverfahren, numerische Berechnungen) bis hin zur technisch-naturwissenschaftlichen Informationsaufbereitung (Sachverständigengutachten, Überwachungsdienste, Patentangelegenheiten, Eichvorschriften usw.). An Universitätskliniken arbeiten Technische PhysikerInnen an der Weiterentwicklung von medizinischen Großgeräten. 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.³⁸

38 Vgl. Schneeberger, Arthur/Petanovitsch, Alexander (2011): Bacheloreinführung und Qualifikationsnachfrage am Beispiel der UNI-Technikstudien. IBW-Forschungsbericht Nr. 162. Seite 54, Seite 61 und Seite 69. Download unter www.ibw.at oder unter www.ams-forschungsnetzwerk.at im Menüpunkt »E-Library«.

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.

1.8.3 Beschäftigungssituation

Die Chancen für AbsolventInnen sind zwar schlechter als noch vor einigen Jahren, dennoch können AbsolventInnen 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. Die meisten AbsolventInnen bewerben sich am Ende des Studiums blind bei zahlreichen Unternehmen; werden dort in Evidenz gehalten und bei Bedarf angeschrieben. Aber auch der traditionelle Bewerbungsweg über Stelleninserate funktioniert bei PhysikerInnen noch.

In den letzten Jahren schlossen jährlich zwischen 100 und 120 Studierende der Technischen Physik ihr Master- oder Diplomstudium ab (siehe nachfolgende Tabelle). Im September 2010 verfügten 50 arbeitslos gemeldete Personen über einen Studienabschluss in Technischer Physik, das waren fünf Arbeitsuchende mehr als im Jahr zuvor und um 16 Arbeitsuchende mehr als im September 2003.³⁹ Die relativ hohe Zahl an DoktoratsabsolventInnen korrespondiert mit der starken Nachfrage an AbsolventInnen für den Bereich Forschung und Entwicklung.

Abgeschlossene Studien »Technische Physik« nach Studienjahren und Art des Studienabschlusses an österreichischen Universitäten

	2006/2007	2007/2008	2008/2009	2009/2010
Bachelor	14	30	67	89
Master	0	1	8	10
Diplom	108	97	115	106
Doktorat	49	60	62	57

Quelle: Unidata, Studienabschlüsse Universitäten. Liste der Abschlüsse aller Studien. BMWF, Abt. I/9 (www.bmwf.gv.at)

³⁹ Vgl. Schneeberger, Arthur/Petanovitsch, Alexander (2011): Bacheloreinführung und Qualifikationsnachfrage am Beispiel der UNI-Technikstudien. IBW-Forschungsbericht Nr. 162. Seite 41. Download unter www.ibw.at oder unter www.ams-forschungsnetzwerk.at im Menüpunkt »E-Library«.

1.8.4 Beruflicher Werdegang: Berufsfindung, Berufseinstieg, Berufsverläufe und Aufstiegsmöglichkeiten

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. 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.

Erstkontakte mit Unternehmen können auch über den Besuch von Firmensemessen und das Versenden von Blindbewerbungen geknüpft werden. 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 fach einschlägige Praxis weitere Beschäftigungsmöglichkeiten.

Freie Arbeitsplätze in der Bundes- und Landesverwaltung werden öffentlich ausgeschrieben. Technische PhysikerInnen beginnen im öffentlichen Dienst als SachbearbeiterInnen. Die Aufstiegsmöglichkeiten innerhalb einer Beamtenlaufbahn sind abhängig von nachzubesetzenden Planstellen.

Die gebräuchlichste Berufsbezeichnung von AbsolventInnen der Technischen Physik ist PhysikerIn. Häufig lehnt sich die Berufsbezeichnung jedoch an die konkret ausgeübte Tätigkeit (z.B. Forschungs- oder EntwicklungsingenieurIn, SystemanalytikerIn u.a.) an. Die Berufsbezeichnung IngenieurkonsulentIn für Technische Physik findet ihre gesetzliche Regelung im Bundesgesetz über Ziviltechniker (Ziviltechnikergesetz 1993-ZTG).

1.8.5 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 Architekten und Ingenieurkonsulenten (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 (Technischen) 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 – Universitäten, Fachhochschulen, Pädagogische Hochschulen«. 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.

1.9.1 Aufgabengebiete

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 fast ausschließlich 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.

Die gebräuchlichste Berufsbezeichnung der AbsolventInnen der Technischen Chemie ist ChemikerIn. Häufig lehnt sich die Berufsbezeichnung jedoch an die konkret ausgeübte Tätigkeit (z.B. AnalytikerIn, AnorganikerIn, Lebensmittel- oder BiochemikerIn, WirtschaftsingenieurIn u.a.) an.

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).

1.9.2 Beschäftigungsbereiche, Aufgaben und Tätigkeiten

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, che-

mische 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 beedete IngenieurkonsulentIn für Technische Chemie ist durch fachliche Befähigungen (absolviertes Chemiestudium, dreijährige praktische Betätigung, 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 IngenieurkonsulentInnen-tätigkeit 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 Rohstoffausnützung.

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 Forschungsanstalt, Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen u.a.) und auf Landesebene einen vielfältigen Aufgabenbereich. Ihre Einsatzgebiete reichen von der Forschungsplanung und -koordination (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 ExpertInnentätigkeiten (Sachverständigen Gutachten, 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).

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.

1.9.3 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.

Etwas differenzierter sieht die Beschäftigungssituation im übrigen Chemiebereich aus. Die Biochemie und Biotechnologie gilt als Zukunftsmarkt, allerdings war dieser Bereich in den letzten Jahren durch eine sehr wechselhafte Entwicklung gekennzeichnet. Einerseits wird für diesen Bereich aktive Standortentwicklung betrieben, andererseits sorgten einige aufsehenerregende Standortverlagerungen ins Ausland für Schlagzeilen und erhebliche Arbeitsplatzverluste.⁴⁰ Generell ist in den Jahren 2002 bis 2009 die Zahl der F&E-Beschäftigten im Produktionssektor (auf Basis von Vollzeitäquivalenten) um rund 33 % gestiegen, im Wirtschaftszweig »Chemische Erzeugnisse« jedoch um 46 %, und im Zweig »Gummi- und Kunststoffwaren« um 97 %. Dabei sind jedoch auch Beschäftigte berücksichtigt, die nicht direkt forschenden Tätigkeiten nachgehen (z.B. administrative Tätigkeiten im F&E-Bereich).

40 Z.B. <http://diepresse.com/home/spectrum/zeichenderzeit/396157/Vorwaerts-wohin> und <http://derstandard.at/1289608067168/Roche-Personalabbau-kostet-Graz-400-Jobs>

Beschäftigte in Forschung und experimentelle Entwicklung (F&E) in ausgewählten Wirtschaftszweigen

Wirtschaftszweig	Beschäftigte in F&E gesamt (inkl. nichtwissenschaftliches Personal)		WissenschaftlerInnen & IngenieurInnen in F&E mit abgeschlossenem Studium (Doktorat, Diplom, Master, Bachelor) im Jahr 2009	
	Vollzeitäquivalente			
Wirtschaftszweig	2002	2009	Gesamt	Anteil Frauen
Herstellung von Waren gesamt (10–33) – Darunter:	19.123,0	25.408,5	7.280,7	11,6%
Chemische Erzeugnisse (20)	902,2	1.319,4	351,0	23,4%
Gummi- und Kunststoffwaren (30)	545,8	1.074,4	202,2	10,6%

Quelle: Statistik Austria, Erhebung über Forschung und experimentelle Entwicklung (F&E) 2002 und 2009. Daten umfassen den firmeneigenen Bereich und den kooperativen Bereich. Wirtschaftszweige nach ÖNACE 2008

Die Erhebung der Statistik Austria zu Forschung und Entwicklung im Jahr 2009 zeigt, dass rund 53 % aller direkt in F&E beschäftigten WissenschaftlerInnen und IngenieurInnen ein Universitäts- oder Hochschulstudium abgeschlossen haben. Im Wirtschaftszweig »Chemische Erzeugnisse« liegt dieser Wert mit rund 61 % deutlich darüber. In diesem Zweig liegt auch der Anteil von Beschäftigten mit einem abgeschlossenen Doktoratsstudium unter den universitär ausgebildeten WissenschaftlerInnen mit rund 64 % weit über dem Durchschnitt der Sachgüterproduktion (22 %), auch der Frauenanteil ist mit rund 23 % überdurchschnittlich hoch. Im Zweig »Gummi- und Kunststoffwaren« liegt der Anteil der direkt in F&E beschäftigten WissenschaftlerInnen und IngenieurInnen mit einem abgeschlossenen Universitäts- oder Hochschulstudium mit rund 52 % etwa im Durchschnitt, auch der Anteil der Beschäftigten mit Doktoratsabschluss unter den universitär ausgebildeten WissenschaftlerInnen und IngenieurInnen liegt mit rund 20 % nahe am Durchschnitt der Sachgüterproduktion.

In diesen zwei Wirtschaftszweigen waren in Summe rund 8 % aller forschenden HochschulabsolventInnen des Produktionssektors beschäftigt (553 von 7.281 Vollzeitäquivalenten). Damit sind die Beschäftigungsmöglichkeiten in F&E im Unternehmenssektor jedoch nur ausschnittsweise beschrieben. Einerseits kann fach einschlägige Forschung auch in Unternehmen anderer Wirtschaftszweige des Produktionssektors (z.B. Pharmazeutische Erzeugnisse, Nahrungs- und Futtermittel) erfolgen, andererseits beschäftigten im Jahr 2009 Unternehmen, die überwiegend sonstige Forschung und Entwicklung im Bereich Natur-, Ingenieur-, Agrarwissenschaften und Medizin zum Unternehmensgegenstand haben, knapp 1.989 HochschulabsolventInnen als ForscherInnen. In diesem Zweig des Dienstleistungssektor ist der Anteil der HochschulabsolventInnen an den im engeren Sinn F&E-Beschäftigten deutlich höher, er lag bei rund 92 %, außerdem war der Frauenanteil im Vergleich zu den F&E-Beschäftigten im Produktionssektor mit rund 23 % (ähnlich wie bei dem Zweig »Chemische Erzeugnisse) deutlich höher. Allerdings gilt zu berücksichtigten, dass hier auch

AbsolventInnen einer Vielzahl anderer naturwissenschaftlicher, technischer und medizinischer Studienrichtungen zum Zug kommen.

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«. ⁴¹

In den letzten Jahren schlossen jährlich zwischen 100 und 120 Studierende der Technischen Chemie ihr Master- oder Diplomstudium ab (siehe nachfolgende Tabelle). Im September 2010 verfügten 44 arbeitslos gemeldete Personen über einen Studienabschluss in Technischer Chemie, das waren sieben Arbeitsuchende weniger als im Jahr zuvor und um 14 Arbeitsuchende mehr als im September 2003. ⁴² Bemerkenswert ist die hohe Zahl an AbsolventInnen eines Doktoratstudiums in Relation zu den AbsolventInnen eines Diplom- oder Magisterstudiums.

Abgeschlossene Studien »Technische Chemie« und »Wirtschaftsingenieurwesen – Technische Chemie« nach Studienjahren und Art des Studienabschlusses an österreichischen Universitäten

	2006/2007	2007/2008	2008/2009	2009/2010
Bachelor	3	11	23	29
Master	0	3	8	32
Diplom	113	114	99	71
Doktorat	85	90	84	91

Quelle: Unidata, Studienabschlüsse Universitäten. Liste der Abschlüsse aller Studien. BMWF, Abt. I/9 (www.bmwf.gv.at)

1.9.4 Beruflicher Werdegang: Berufsfindung, Berufseinstieg, Berufsverläufe und Aufstiegsmöglichkeiten

Generell ist der Arbeitsmarkt für AbsolventInnen der technisch-naturwissenschaftlichen Studienrichtungen im Vergleich zu Elektrotechnik, Maschinenbau und Informatik angespannter. Die Perspektiven für technische ChemikerInnen sind jedoch 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. ⁴³ 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 Techni-

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

42 Ebenda, Seite 41.

43 TU Career Center (2009): Technik Report 2009. www.tucareer.com/TopThema/detail/1/3 [13.1.2012].

sche ChemikerInnen rund 8 % aller angebotenen Jobs.⁴⁴ 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 Blindbewerbungen geknüpft werden. 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 Gehaltsschematas vorgegeben.

1.9.5 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 Chemike-

⁴⁴ Vgl. Schneeberger, Arthur/Petanovitsch, Alexander (2011): Bacheloreinführung und Qualifikationsnachfrage am Beispiel der UNI-Technikstudien. IBW-Forschungsbericht Nr. 162. Seiten 57f. Download unter www.ibw.at oder unter www.ams-forschungsnetzwerk.at im Menüpunkt »E-Library«.

rInnen 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 Architekten und Ingenieurkonsulenten (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 (Technischen) 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 – Universitäten, Fachhochschulen, Pädagogische Hochschulen«. 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.

1.10.1 Aufgabengebiete

Die Aufgabenbereiche der der modernen Mathematik liegen primär in der Entwicklung von abstrakten Modellen zur Beschreibung der »Wirklichkeit«. 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.

Im Wesentlichen lassen sich 5 Bereiche der Mathematik unterscheiden, die 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

Die Verwendung von quantitativen Methoden im Bereich Finanz- und Versicherungswirtschaft geht weit über die klassischen Anwendungen, etwa im Bereich der Lebensversicherung, hinaus und findet in den letzten Jahren vermehrt Beachtung, z.B. im Risiko-Management aber auch in anderen Bereichen, wie etwa Pensionskassen, Beratungsunternehmen und Aufsichtsbehörden.

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)

1.10.2 Beschäftigungsbereiche, Aufgaben und Tätigkeiten

Die Berufsausübung der Technischen MathematikerInnen erfordert 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.

Die Zulassung zur selbständigen Berufsausübung für staatlich befugte und beedete IngenieurkonsulentInnen für Technische Mathematik, ist durch fachliche Befähigungen (absolviertes Chemiestudium, dreijährige praktische Betätigung, 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«.⁴⁵

⁴⁵ Vgl. Schneeberger, Arthur/Petanovitsch, Alexander (2011): Bacheloreinführung und Qualifikationsnachfrage am Beispiel der UNI-Technikstudien. IBW-Forschungsbericht Nr. 162. Seite 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 EDV-Bereich – beschäftigt. Hier werden EDV-Systeme für eine Vielzahl unterschiedlicher Aufgaben (Rechnungs- und Personalwesen, Kostenkontrolle, Warenwirtschaftssysteme, Telekommunikation u.a.) eingesetzt. Technische MathematikerInnen haben die Aufgabe, die EDV-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. In der Vergangenheit konnten auch Technische MathematikerInnen mit eher wenig Erfahrung in der Weiterentwicklung betrieblicher Informationssysteme einen Arbeitsplatz finden, in der Zukunft wird das ohne größere Anwenderkenntnisse nicht mehr möglich sein. Mit dieser Zusatzqualifikation bieten sich dann aber für Technische MathematikerInnen erweiterte Aufgabengebiete von der Analyse der Anwenderprobleme bis hin zur Entwicklung einer optimalen EDV-Organisation, der Entwicklung innovativer betrieblicher Software und der Inbetriebsetzung von EDV-Anlagen.

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.

1.10.3 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 Personalaufnahmepo-

litik im öffentlichen Dienst vergleichsweise gut. Entwicklungsabteilungen der Industrie, Softwareunternehmen, Banken und Versicherungen, Unternehmungsberatungen, Forschungsinstituten, Behörden und natürlich an Universitäten sind u.a. Arbeitgeber von Technischen MathematikerInnen.

In den letzten Jahren schlossen jährlich zwischen 90 und 140 Studierende der Technischen Mathematik ihr Master- oder Diplomstudium ab, wobei ein ansteigender Trend zu erkennen ist (siehe nachfolgende Tabelle). Im September 2010 waren 26 AbsolventInnen der Technischen Mathematik arbeitslos gemeldet, das waren um zehn weniger als im Jahr zuvor und um drei Arbeitsuchende mehr als im September 2003.⁴⁶

Abgeschlossene Studien »Technische Mathematik« nach Studienjahren und Art des Studienabschlusses an österreichischen Universitäten

	2006/2007	2007/2008	2008/2009	2009/2010
Bachelor	29	39	56	104
Master	16	16	34	53
Diplom	78	90	107	81
Doktorat	35	29	25	37

Quelle: Unidata, Studienabschlüsse Universitäten. Liste der Abschlüsse aller Studien. BMWF, Abt. I/9 (www.bmwf.gv.at)

Für Ostösterreich geht der Technik Report 2009 des Career Centers der TU Wien jedoch davon aus, dass die Technischen MathematikerInnen im Vergleich zu den PhysikerInnen und ChemikerInnen eine schwierigere Situation am Arbeitsmarkt vorfinden.⁴⁷ 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.⁴⁸ Von dieser Offenheit dürften auch die MathematikerInnen profitieren, die in viele Wirtschaftsbereiche hinein anschlussfähig sind.

1.10.4 Beruflicher Werdegang: Berufsfindung, Berufseinstieg, Berufsverläufe und Aufstiegsmöglichkeiten

Ein Großteil der der AbsolventInnen der Technischen MathematikerInnen findet aufgrund vielfältiger Einsatzmöglichkeiten am Arbeitsmarkt eine ausbildungsadäquate Beschäftigung. Ihre fundierten

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

47 TU Career Center (2009): Technik Report 2009. www.tucareer.com/TopThema/detail/1/3 [13.1.2012].

48 Vgl. Schneeberger, Arthur/Petanovitsch, Alexander (2011): Bacheloreinführung und Qualifikationsnachfrage am Beispiel der UNI-Technikstudien. IBW-Forschungsbericht Nr. 162, Seite 58 und Seite 68f. Download unter www.ibw.at oder unter www.ams-forschungsnetzwerk.at im Menüpunkt »E-Library«.

allgemeinen mathematischen, volks- und betriebswirtschaftlichen und EDV-Kenntnisse, ermöglichen den AbsolventInnen eine rasche Einarbeitung im jeweiligen Tätigkeitsbereich.

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, Feriapraxis), Sprachkenntnisse und betriebswirtschaftliche Zusatzqualifikationen. Erstkontakte mit Unternehmen können auch über den Besuch von Firmenmessen und das Versenden von Blindbewerbungen geknüpft werden. 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 Beamtenlaufbahn sind abhängig von nachzubesetzenden Planstellen, oder sind durch Aufstiegs- oder Gehaltsschemata vorgegeben.

1.10.5 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 Österreichische 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 Architekten und Ingenieurkonsulenten (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 BeamtenInnen). 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 – Universitäten, Fachhochschulen, Pädagogische Hochschulen«. 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.

1.11.1 Aufgabengebiete

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 Magnetresonanztomographie 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.

1.11.2 Beschäftigungsbereiche, Aufgaben und Tätigkeiten

Tätigkeitsbereiche von AbsolventInnen eines solchen Studiums umfassen typischerweise:⁴⁹

- 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

⁴⁹ Siehe Studienplan »Biomedical Engineering der TU Wien www.tuwien.ac.at/fileadmin/t/rechtsabt/downloads/Studienplaene/Master_Biomedical_Engineering.pdf. [16.1.2012].

- 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.

1.11.3 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.

Auch das Qualifikationsbarometer des AMS Österreich (www.ams.at/qualifikationen) bezeichnet die Medizintechnik innerhalb des Berufsfeldes »Elektrotechnik, Elektronik und Telekommunikation« als einen zukunftsweisenden Bereich. Österreichische Produkte der Medizintechnik konnten sich in den vergangenen Jahren auch gegenüber der internationalen Konkurrenz gut behaupten.

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.

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.

1.11.4 Beruflicher Werdegang: Berufsfindung, Berufseinstieg, Berufsverläufe und Aufstiegsmöglichkeiten

Da erst in diesen Jahren die ersten AbsolventInnen in den Arbeitsmarkt eintreten werden, sind bislang noch keine konkreten Daten zu ihren Chancen am Arbeitsmarkt vorhanden. Eine von einer Wochenzeitschrift im Jahr 2010 durchgeführte Online-Befragung unter 104 Personalchefs österreichischer Unternehmen und Personalberatern kam jedoch zu dem Ergebnis, dass die AbsolventInnen eines Biomedical-Engineering-Studiums unter allen Technik-Studierenden die besten Chancen beim Jobeinstieg haben.⁵⁰

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 eine vertiefende Ausbildungen bieten u.a.:

- Health Care Engineering: beschäftigt sich mit medizinisch-technische Fragestellungen bei der patientennahen medizinischen Versorgung;
- 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.

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.

⁵⁰ <http://weblog.careesma.at/2010/06/format-hochschulranking-2010-die-ergebnisse> [16.1.2012].

Bei der bereits erwähnten Online-Befragung von PersonalberaterInnen und Personalchefs österreichischer Unternehmen wurden AbsolventInnen des Masterstudiums ausgezeichnete Chancen eingeräumt. Laut einer deutschen Studie zu Anforderungen an MedizintechnikabsolventInnen aus Sicht der Industrie⁵¹ stellen sich dort die Unternehmen zunehmend auf BachelorabsolventInnen ein. Insbesondere Großunternehmen und global agierende Betriebe nehmen BachelorabsolventInnen auf und organisieren Weiterbildungen.

Insgesamt sind Biomedizinische TechnikerInnen in der Privatwirtschaft laut dieser Studie aber besonders in den mittleren Unternehmensgrößen von 20 bis 100 Mitarbeitern gefragt, was auf ihre generalistische Ausbildung zurückzuführen ist. 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.

Auch für die Berufsfähigkeit von AbsolventInnen sehen die Unternehmen das tatsächliche, anwendungsbereite Beherrschen des Grundlagenwissens als unabdingbar. Daneben 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. 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.

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

51 Kraft, Marc (2008): Ergebnisse einer Umfrage zu Anforderungen an Medizintechnikabsolventen aus Sicht der Industrie, in DGBMT-Magazin Health Technologies, 02/2008, 26. Jg.

hat. Davon abgesehen haben die gewählte Studienrichtung und Absolvierung von Praktikas im jeweiligen Unternehmen erheblichen Einfluss auf die Beschäftigungschancen in einem medizinisch-technischen Unternehmen.⁵²

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.

1.11.5 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 BeamtenInnen). 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

Tipps

Das anschließende Kapitel dieser Broschüre befasst sich mit der spezifischen Berufs- und Beschäftigungssituation von AbsolventInnen der Biotechnologie/Bioprozesstechnik an (Technischen) 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 – Universitäten, Fachhochschulen, Pädagogische Hochschulen«. 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.

⁵² Ebenda.

1.12.1 Aufgabengebiete

Biotechnologinnen und -technologen 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 Beschäftigungsbereiche, Aufgaben und Tätigkeiten

Bedeutende Arbeitsmöglichkeiten für BiotechnologInnen bieten die Papier- und Zellstoffindustrie, aber auch dort wo sich Chemie und Maschinenbau treffen sind BiotechnologInnen gefragt. Aufgrund der interdisziplinären 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.

1.12.3 Beschäftigungssituation

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). Aktuell arbeiten rund 4.000 Personen in der biotechnologischen Forschung und Entwicklung. 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 zukunfts-trächtige Branche mit weiterem Wachstum- und Beschäftigungspotenzial dar.⁵³ Mit einer steigenden Tendenz zu Unternehmensneugründungen ist auch weiterhin zu rechnen, so dass bis 2015 die Beschäftigung von BiotechnologInnen – bei insgesamt geringem Beschäftigtenstand – deutlich zunehmen wird.

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.

Im Wintersemester 2010 hatten 78 Studierende das Masterstudium »Biotechnologie und Bioproszestechnik« belegt. Da erst in diesen Jahren die ersten AbsolventInnen in den Arbeitsmarkt eintreten werden, sind bislang noch keine konkreten Daten zu ihren Chancen am Arbeitsmarkt vorhanden.

1.12.4 Beruflicher Werdegang: Berufsfindung, Berufseinstieg, Berufsverläufe und Aufstiegsmöglichkeiten

Gute Einstiegsmöglichkeiten in den Beruf der Biotechnologin bzw. des Biotechnologen bieten derzeit Universitäten und außeruniversitäre Forschungs- und Entwicklungseinrichtungen sowie Bio-

⁵³ Vgl. AMS-Qualifikations-Barometer (www.ams.at/qualifikationen) unter Berufsbereich »Chemie, Kunststoffe, Rohstoffe und Bergbau«.

technologie-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.

Auch Spezialisierungen auf spezifische Fachbereiche (z.B. medizinische oder pharmazeutische Biotechnologie, Umweltbiotechnologie) können am Arbeitsmarkt vorteilhaft sein. Weitere 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.

1.12.5 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 BeamtenInnen). 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 Architekten und Ingenieurkonsulenten (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).

1.13 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 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 – Universitäten, Fachhochschulen, Pädagogische Hochschulen«. 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.

1.13.1 Aufgabengebiete

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.

1.13.2 Beschäftigungsbereiche, Aufgaben und Tätigkeiten

UmweltsystemwissenschaftlerInnen können in ihrem jeweiligen Fachgebiet (Betriebswirtschaftslehre, Chemie, Geographie, Physik oder Volkswirtschaftslehre) ebenso Beschäftigung finden wie in Bereichen, in denen Fachwissen gepaart mit ökologischem Verständnis und/oder systemübergreifenden Denkweisen gefragt ist. 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 Produkti-

onsformen sowie die Lehre in Bildungs- und Weiterbildungseinrichtungen bilden weitere Tätigkeitsbereiche.

1.13.3 Beschäftigungssituation

Große Hoffnungen werden in den Bereich der Umwelttechnologien gesetzt. Das »Konjunkturbarometer Umwelttechnik« zeigt, dass die Branche schneller wächst als die österreichische Wirtschaft. Im Jahr 2010 betrug das Umsatzwachstum gegenüber dem Vorjahr knapp 12%, in der gesamten Sachgüterproduktion hingegen knapp 7%. Wachstumstreiber ist der Export, die Umwelttechnik ist durch eine Exportquote von knapp 85% gekennzeichnet. In den Jahren 2007 bis 2009 ist weiters der Anteil der gesamten internen F&E-Ausgaben im Unternehmenssektor, die zur Förderung des Umweltschutzes aufgewendet wurden, von 10,9% auf 11,7% gestiegen. Im gesamten wurden von den heimischen Unternehmen fast 600 Millionen Euro für Forschung für Umweltschutz ausgegeben. 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 Lebensministerium hat im »Masterplan Umwelttechnik« weiters 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.⁵⁴

Insbesondere wird daher die Nachfrage nach UmweltanalytikerInnen und UmwelttechnikerInnen laut AMS-Qualifikations-Barometer (www.ams.at/qualifikationen) in den nächsten Jahren weiter ansteigen. 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 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.⁵⁵ So werden beispielsweise Umweltbeauftragte/Abfallbeauftragte (verpflichtend in Unternehmen mit mehr als 100 Beschäftigten) häufig aus dem bestehenden Beschäftigungsverhältnis heraus entsprechend weiterqualifiziert.

54 www.lebensministerium.at/umwelt/green-jobs/umwelttechnologien/umwelttechnologien.html [25.11.2011].

55 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.

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.

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.

Bei den Umweltwissenschaften handelt es sich um eine junge Disziplin, erst im Studienjahr 2004/2005 schlossen die ersten Masterstudierenden ihr Studium ab. Die Zahl der Abschlüsse stieg daher in den letzten Jahren kontinuierlich an (siehe nachfolgende Tabelle), im Wintersemester 2010 hatten 291 Personen das Masterstudium Umweltsystemwissenschaften belegt.

Abgeschlossene Studien »Umweltsystemwissenschaften« nach Studienjahren und Art des Studienabschlusses an österreichischen Universitäten

	2006/2007	2007/2008	2008/2009	2009/2010
Bachelor	70	83	91	114
Master	11	27	41	47

Quelle: Unidata, Studienabschlüsse Universitäten. Liste der Abschlüsse aller Studien. BMWF, Abt. I/9 (www.bmwf.gv.at)

1.13.4 Beruflicher Werdegang: Berufsfindung, Berufseinstieg, Berufsverläufe und Aufstiegsmöglichkeiten

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 gel-

ten. Sie verfügen über einen breiten Zugang zum Umweltbereich und haben den Ruf, sich schnell in 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.

Einer 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 im 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 Berufsbereichen auch – ratsam, schon während des Studiums in Unternehmen im Umweltbereich zu arbeiten.

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 Technologiemanagement 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-Ingenieur(e) innen für Industrial Engineering.

Aufgrund des rasanten wissenschaftlichen Fortschritts, aber auch der zunehmenden technischen Anwendungen ist Fortbildung (vielfach in englischer Fachsprache) besonders wichtig. Der Erwerb und die Festigung einer Fremdsprache, insbesondere Englisch, sind daher von zentraler Bedeutung. Der Wissensaustausch findet insbesondere auf Kongressen statt.

1.13.5 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/index_.php) 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 – Universitäten, Fachhochschulen, Pädagogische Hochschulen«. 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.

1.14.1 Aufgabengebiete

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.

1.14.2 Beschäftigungsbereiche, Aufgaben und Tätigkeiten sowie Zugangsvoraussetzungen

Beschäftigungsbereiche

IndustriedesignerInnen und ProduktgestalterInnen arbeiten freiberuflich oder 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 verkaufpsychologische TrainerInnen, MaschinendesignerInnen bzw. MaschinengestalterInnen.

Aufgaben und Tätigkeiten

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).

»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 Fachwissen⁵⁶ sind ausschlaggebend für die Berufskarriere.

1.14.3 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 in Österreich ist im Allgemeinen eher schlecht. 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 (www.ams.at/qualifikationen), für den Beobachtungszeitraum (bis 2014) prognostizierte positive wirtschaftliche Entwicklung lässt jedoch einen leichten Anstieg von Arbeitsplätzen in den industrienahen Design-Berufen erwarten. Da gleichzeitig immer mehr einschlägig ausgebildete Arbeitskräfte auf den kleinen österreichischen Arbeitsmarkt drängen,

⁵⁶ 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.

wird sich die Konkurrenzsituation aber weiter intensivieren. Auch 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.«

Die meisten IndustriedesignerInnen sind freiberuflich tätig. Das durchschnittliche Einstiegsgehalt für IndustriedesignerInnen beträgt 1.560 bis 2.170 Euro brutto pro Monat.

1.14.4 Beruflicher Werdegang: Berufseinstieg, Berufsverläufe und Aufstiegsmöglichkeiten

Berufseinstieg

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 einfühlsam 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. Denn das Anwerben von KundInnen und AuftraggeberInnen sowie der erfolgreiche Abschluss von Verhandlungen ist 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.

Berufsverlauf und Aufstiegsmöglichkeiten

Der Berufsverlauf 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 Berufsverlauf und Aufstiegsmöglichkeiten meint Hufnagl: »Es gibt keinen klassischen Berufsverlauf, dieser hängt davon ab, in welcher Sparte man sich betätigt. Die Aufstiegchancen in einem Arbeitsverhältnis hängen sicherlich von der Größe und Strukturierung des Unternehmens ab, in dem man tätig ist.«

Auch wenn die Berufsaussichten 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.«⁵⁷

1.14.5 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.

1.14.6 Weiterbildungsmöglichkeiten

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 Wis-

⁵⁷ Vgl. http://jungundjung.at/content.php?id=19&b_id=154 [5.1.2012].

senserweiterung – 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 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.

Zur Weiterbildung empfehlen sich auch 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, 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 Kulturmanager/-in«, www.wifwien.at

Informationen über Stipendien und andere Weiterbildungsmöglichkeiten für UniversitätsabsolventInnen können vom Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung (Broschüre »Weiterbildung an Universitäten«), an den Außeninstituten der Universitäten sowie bei den jeweiligen Berufsverbänden eingeholt werden.

2 Berufliche Tätigkeit als ZiviltechnikerIn

Ziviltechnik ist ein Überbegriff für jene professionalisierten Berufe, die von ArchitektInnen (die über eine Ziviltechnikberechtigung verfügen) und IngenieurkonsulentInnen in selbständig erwerbstätiger Form (d.h. als UnternehmerIn) ausgeübt werden können. 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, vor allem in Nischenbereichen, jedoch günstig auf die – allerdings zumeist selbständige – Beschäftigung der AbsolventInnen 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. Derzeit werden für folgende 52 Fachgebiete entsprechende Befugnisse verliehen:

- Architekt
- Ingenieurkonsulent für Agrarökonomie
- Ingenieurkonsulent für angewandte Geowissenschaften
- Ingenieurkonsulent für Bauwesen/Bauingenieurwesen
- Ingenieurkonsulent für Bergwesen
- Ingenieurkonsulent für Biologie
- Ingenieurkonsulent für Chemie
- Ingenieurkonsulent für Elektrotechnik
- Ingenieurkonsulent für Erdölwesen
- Ingenieurkonsulent für Erdwissenschaften
- Ingenieurkonsulent für Erdwissenschaften (Geologie)
- Ingenieurkonsulent für Erdwissenschaften (Mineralogie)
- Ingenieurkonsulent für Erdwissenschaften (Petrologie)
- Ingenieurkonsulent für Erdwissenschaften (technische Geologie)
- Ingenieurkonsulent für Forst- und Holzwirtschaft
- Zivilingenieur für Gärungstechnik
- Ingenieurkonsulent für Gas- und Feuerungstechnik
- Ingenieurkonsulent für Geographie
- Ingenieurkonsulent für Gesteinshüttenwesen

- Zivilingenieur für Hochbau
- Ingenieurkonsulent für Hüttenwesen
- Ingenieurkonsulent für Informatik
- Ingenieurkonsulent für Ingenieurgeologie
- Ingenieurkonsulent für Innenarchitektur
- Ingenieurkonsulent für Kulturtechnik und Wasserwirtschaft
- Ingenieurkonsulent für Kunststofftechnik
- Ingenieurkonsulent für Landschaftsplanung und Landschaftspflege
- Ingenieurkonsulent für Landwirtschaft
- Ingenieurkonsulent für Lebensmittel- und Biotechnologie
- Ingenieurkonsulent für Lebensmittel- und Gärungstechnologie
- Ingenieurkonsulent für Markscheidewesen
- Ingenieurkonsulent für Maschinenbau
- Ingenieurkonsulent für Maschinenbau-Schiffstechnik
- Ingenieurkonsulent für Meteorologie und Geophysik
- Ingenieurkonsulent für Montanmaschinenwesen
- Ingenieurkonsulent für Ökologie
- Ingenieurkonsulent für Raumplanung und Raumordnung
- Ingenieurkonsulent für Schiffstechnik
- Ingenieurkonsulent für Technische Chemie
- Ingenieurkonsulent für Technische Geologie
- Ingenieurkonsulent für Technische Mathematik
- Ingenieurkonsulent für Technische Physik
- Ingenieurkonsulent für Technischen Umweltschutz
- Ingenieurkonsulent für Telematik
- Ingenieurkonsulent für Verfahrenstechnik
- Ingenieurkonsulent für Vermessungswesen
- Ingenieurkonsulent für Werkstoffwissenschaften
- Ingenieurkonsulent für Wirtschaftsingenieurwesen im Bauwesen
- Ingenieurkonsulent für Wirtschaftsingenieurwesen für Informatik
- Ingenieurkonsulent für Wirtschaftsingenieurwesen im Maschinenbau
- Ingenieurkonsulent für Wirtschaftsingenieurwesen in der technischen Chemie
- Ingenieurkonsulent für Wirtschafts telematik

Die Gesamtzahl der ZiviltechnikerInnen steigt kontinuierlich. Mit Jahresbeginn 2012 gab es insgesamt 8.013 InhaberInnen eines entsprechenden beruflichen Zertifikats, davon rund 70 % aktiv ausübend. Der Frauenanteil ist mit ca. 3 % sehr gering.

Über die Hälfte (56%) aller den Beruf ausübenden ZiviltechnikerInnen sind ArchitektInnen, die anderen sind IngenieurkonsulentInnen verschiedener Richtungen. Die meisten IngenieurkonsulentInnen gibt es in den Bereichen Bauingenieurwesen/Bauwesen, Maschinenbau und Vermessungswesen.

Zurzeit gibt es mehrere Fachgebiete, die nur in vergleichsweise geringem Ausmaß oder gar nicht von ausübenden, also beruflich aktiven IngenieurkonsulentInnen besetzt sind, so z.B. Telematik oder Schiffstechnik. In diesen Fachgebieten könnten sich durchaus günstige Arbeitsmarktnischen abzeichnen.

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 Architekten und Ingenieurkonsulenten 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.

Zulassungsvoraussetzungen für die Ziviltechnikerprüfung

Ziviltechnikerprüfungen können für alle Fachgebiete abgelegt werden, die Gegenstand eines Diplom- oder Doktoratsstudiums einer technischen, naturwissenschaftlichen, montanistischen oder einer Studienrichtung der Bodenkultur waren.

Nachweis von Praxiszeiten

Vor der Zulassung zur Prüfung müssen Praxiszeiten im Ausmaß von mindestens drei Jahren nach Abschluss des 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 praktische Betätigung 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 Ziviltechnikerprüfung 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 Freie/r 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 Architekten und Ingenieurkonsulenten rechtzeitig klären.

Das Ansuchen um die Zulassung zur Ziviltechnikerprüfung ist bei der Architekten- und Ingenieurkonsulentenkammer, 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 eines IK für Vermessungswesen müssen darüberhinaus zusätzliche Prüfungsgegenstände absolvieren

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 Architekten- und Ingenieurkammer 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:

<p>Kammer der Architekten und Ingenieurkonsulenten für Wien, Niederösterreich & Burgenland Karlsgasse 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</p>
<p>Kammer der Architekten und Ingenieurkonsulenten 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</p>
<p>Kammer der Architekten und Ingenieurkonsulenten 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</p>
<p>Kammer der Architekten und Ingenieurkonsulenten 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</p>
<p>Bundeskammer der Architekten und Ingenieurkonsulenten Karlsgasse 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</p>

Anhang

1 Adressen

1.1 Landesgeschäftsstellen des AMS – www.ams.at

<p>Arbeitsmarktservice Burgenland Permaystraße 10 7000 Eisenstadt Tel.: 02682 692 Fax: 02682 692-990 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 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 Telefonservice: 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 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 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 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 Landstraßer Hauptstraße 55–57 1030 Wien Tel.: 01 87871 Fax: 01 87871-50490 Telefonservice: 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:</p> <p>www.ams.at</p>

1.2 BerufsInfoZentren (BIZ) des AMS – www.ams.at/biz

An zurzeit (2012) 66 Standorten in ganz Österreich bieten die BerufsInfoZentren (www.ams.at/biz) des AMS modern ausgestattete Mediatheken mit einer großen Fülle an Informationsmaterial. Broschüren, Info-Mappen, Videofilme und PCs 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.

BIZ im Burgenland	
Eisenstadt Tel.: 02682 693-913 Öffnungszeiten: Mo–Do 7.30–15.30, Fr 7.30–13 Uhr	Neusiedl am See Tel.: 02167 8820-913 Öffnungszeiten: Mo–Do 7.30–15.30, Fr 7.30–13 Uhr
Oberwart Tel.: 03352 32208-913 Öffnungszeiten: Mo–Do 7.30–15.30, Fr 7.30–13 Uhr	Stegersbach Tel.: 03326 52312-913 Öffnungszeiten: Mo–Do 7.30–15.30, Fr 7.30–13 Uhr

BIZ in Kärnten	
Feldkirchen Tel.: 04276 2162 Öffnungszeiten: Mo–Fr 8–15.30 Uhr	Hermagor Tel.: 04282 2061 Öffnungszeiten: Mo–Fr 8–15.30 Uhr
Klagenfurt Tel.: 0463 3832 Öffnungszeiten: Mo–Fr 8–15.30 Uhr	Spittal an der Drau Tel.: 04762 5656 Öffnungszeiten: Mo–Fr 8–15.30 Uhr
St. Veit an der Glan Tel.: 04212 4343 Öffnungszeiten: Mo–Fr 8–15.30 Uhr	Villach Tel.: 04242 3010 Öffnungszeiten: Mo–Fr 8–15.30 Uhr
Völkermarkt Tel.: 04232 2424 Öffnungszeiten: Mo–Fr 8–15.30 Uhr	Wolfsberg Tel.: 04352 52281 Öffnungszeiten: Mo–Fr 8–15.30 Uhr

BIZ in Niederösterreich	
Amstetten Tel.: 07472 61120-0 Öffnungszeiten: Mo–Do 7.30–16, Fr 7.30–13 Uhr	Baden Tel.: 02252 201-0 Öffnungszeiten: Mo–Do 7.30–16, Fr 7.30–13 Uhr
Gänserndorf Tel.: 02282 3535 Öffnungszeiten: Mo–Do 7.30–16, Fr 7.30–13 Uhr	Hollabrunn Tel.: 02952 2207-0 Öffnungszeiten: Mo–Do 7.30–16, Fr 7.30–13 Uhr
Krems Tel.: 02732 82546 Öffnungszeiten: Mo–Do 7.30–16, Fr 7.30–13 Uhr	Mödling Tel.: 02236 805 Öffnungszeiten: Mo–Do 7.30–16, Fr 7.30–13 Uhr
Melk Tel.: 02752 50072 Öffnungszeiten: Mo–Do 7.30–16, Fr 7.30–13 Uhr	Neunkirchen Tel.: 02635 62841 Öffnungszeiten: Mo–Do 7.30–16, Fr 7.30–13 Uhr

<p>St. Pölten Tel.: 02742 9001-309 Öffnungszeiten: Mo–Do 7.30–16, Fr 7.30–13 Uhr</p>	<p>Tulln Tel.: 02272 62236 Öffnungszeiten: Mo–Do 7.30–16, Fr 7.30–13 Uhr</p>
<p>Wiener Neustadt Tel.: 02622 21670 Öffnungszeiten: Mo–Do 7.30–16, Fr 7.30–13 Uhr</p>	

BIZ in Oberösterreich	
<p>Braunau Tel.: 07722 63345 Öffnungszeiten: Mo–Do 7.30–16, Fr 7.30–13 Uhr</p>	<p>Eferding Tel.: 07272 2202 Öffnungszeiten: Mo–Do 7.30–16, Fr 7.30–13 Uhr</p>
<p>Freistadt Tel.: 07942 74331 Öffnungszeiten: Mo–Do 7.30–16, Fr 7.30–13 Uhr</p>	<p>Gmunden Tel.: 07612 64591 Öffnungszeiten: Mo–Do 7.30–16, Fr 7.30–13 Uhr</p>
<p>Grieskirchen Tel.: 07248 62271 Öffnungszeiten: Mo–Do 7.30–16, Fr 7.30–13 Uhr</p>	<p>Kirchdorf Tel.: 07582 63251 Öffnungszeiten: Mo–Do 7.30–16, Fr 7.30–16 Uhr</p>
<p>Linz Tel.: 0732 6903 Öffnungszeiten: Mo–Do 7.30–16, Fr 7.30–13 Uhr</p>	<p>Perg Tel.: 07262 57561-0 Öffnungszeiten: Mo–Fr 8–12, Di 8–15.30 Uhr</p>
<p>Ried im Innkreis Tel.: 07752 84456 Öffnungszeiten: Mo–Do 7.30–16, Fr 7.30–13 Uhr</p>	<p>Rohrbach Tel.: 07289 6212 Öffnungszeiten: Mo–Fr 7.30–12 Uhr</p>
<p>Schärding Tel.: 07712 3131 Öffnungszeiten: Mo–Do 7.30–16, Fr 7.30–13 Uhr</p>	<p>Steyr Tel.: 07252 53391 Öffnungszeiten: Di–Fr 8–12, Mi 12.30–15.30 Uhr</p>
<p>Vöcklabruck Tel.: 07672 733 Öffnungszeiten: Mo–Do 7.30–16, Fr 7.30–13 Uhr</p>	<p>Wels Tel.: 07242 619-37241 Öffnungszeiten: Mo–Do 7.30–16, Fr 7.30–13 Uhr</p>

BIZ in Salzburg	
<p>Bischofshofen Tel.: 06462 2848-1140 Öffnungszeiten: Mo–Fr 7.30–15.30 Uhr</p>	<p>Salzburg Tel.: 0662 8883-4820 Öffnungszeiten: Mo–Fr 7.30–15.30 Uhr</p>
<p>Tamsweg Tel.: 06474 8484-5131 Öffnungszeiten: Mo–Do 07.30–15.30, Fr 07.30–12</p>	<p>Zell am See Tel.: 06542 73187-6337 Öffnungszeiten: Mo–Fr 7.30–15.30 Uhr</p>

BIZ in der Steiermark	
<p>Deutschlandsberg Tel.: 03462 2947-803 Öffnungszeiten: Mo–Do 7.30–15.30, Fr 7.30–13 Uhr</p>	<p>Feldbach Tel.: 03152 4388-803 Öffnungszeiten: Mo–Do 7.30–15.30, Fr 7.30–13 Uhr</p>
<p>Graz Tel.: 0316 7082-803 Öffnungszeiten: Mo–Do 7.30–15.30, Fr 7.30–13 Uhr</p>	<p>Hartberg Tel.: 03332 62602-803 Öffnungszeiten: Mo–Do 7.30–15.30, Fr 7.30–13 Uhr</p>

<p>Knittelfeld Tel.: 03512 82591-105 Öffnungszeiten: Mo–Do 7.30–15.30, Fr 7.30–13 Uhr</p>	<p>Leibnitz Tel.: 03452 82025-805 Öffnungszeiten: Mo–Do 7.30–15.30, Fr 7.30–13 Uhr</p>
<p>Leoben Tel.: 03842 43545-803 Öffnungszeiten: Mo–Do 7.30–15.30, Fr 7.30–13 Uhr</p>	<p>Liezen Tel.: 03612 22681 Öffnungszeiten: Mo–Do 7.30–15.30, Fr 7.30–13 Uhr</p>
<p>Mürzzuschlag Tel.: 03852 2180-803 Öffnungszeiten: Mo–Do 7.30–15.30, Fr 7.30–13 Uhr</p>	

BIZ in Tirol	
<p>Imst Tel.: 05412 61900 Öffnungszeiten: Mo–Do 8.30–16, Fr 8.30–15 Uhr</p>	<p>Innsbruck Tel.: 0512 5903 Öffnungszeiten: Mo, Mi 8–16, Di, Do 8–12, Fr 8–15 Uhr</p>
<p>Kitzbühel Tel.: 05356 62422 Öffnungszeiten: Mo–Do 8–12, 13–15.30, Fr 8–12 Uhr</p>	<p>Kufstein Tel.: 05372 64891 Öffnungszeiten: Mo–Do 8–16, Fr 8–15 Uhr</p>
<p>Landeck Tel.: 05442 62616 Öffnungszeiten: Mo–Do 8–16, Fr 8–15 Uhr</p>	<p>Lienz Tel.: 04852 64555 Öffnungszeiten: Mo–Do 8–16, Fr 8–15 Uhr</p>
<p>Reutte Tel.: 05672 624040 Öffnungszeiten: Mo–Do 8–15.30, Fr 8–14.30 Uhr</p>	<p>Schwaz Tel.: 05242 62409 Öffnungszeiten: Mo–Do 8–16, Fr 8–15 Uhr</p>

BIZ in Vorarlberg	
<p>Bludenz Tel.: 05552 62371 Öffnungszeiten: Mo–Do 8–16, Fr 8–12 Uhr</p>	<p>Bregenz Tel.: 05574 691 Öffnungszeiten: Mo–Do 8–16, Fr 8–12 Uhr</p>
<p>Feldkirch Tel.: 05522 3473 Öffnungszeiten: Mo–Do 8–16, Fr 8–12 Uhr</p>	

BIZ in Wien	
<p>1060 Wien, Gumpendorfer Gürtel 2b Tel.: 01 87871-30299 Öffnungszeiten: Mo–Do 8–15.30, Fr 8–13 Uhr</p>	<p>1160 Wien, Huttengasse 25 Tel.: 01 87871-27299 Öffnungszeiten: Mo–Do 8–15.30, Fr 8–13 Uhr</p>
<p>1100 Wien, Laxenburger Straße 18 Tel.: 01 87871-24299 Öffnungszeiten: Mo–Do 8–15.30, Fr 8–13 Uhr</p>	<p>1210 Wien, Schloßhofer Straße 16–18 Tel.: 01 87871-28299 Öffnungszeiten: Mo–Do 8–15.30, Fr 8–13 Uhr</p>
<p>1130 Wien, Hietzinger Kai 139 Tel.: 01 87871-26299 Öffnungszeiten: Mo–Do 8–15.30, Fr 8–13 Uhr</p>	

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.

Burgenland Wiener Straße 7 7000 Eisenstadt Tel.: 02682 740 E-Mail: akbgld@akbgld.at	Steiermark Hans Resel Gasse 8–14 8020 Graz Tel.: 05 7799-0 E-Mail: info@akstmk.net
Kärnten Bahnhofplatz 3 9021 Klagenfurt Tel.: 050 477 E-Mail: arbeiterkammer@akktn.at	Tirol Maximilianstraße 7 6010 Innsbruck Tel.: 0800 225522 (kostenlos aus ganz Tirol) E-Mail: ak@tirol.com
Niederösterreich Windmühlgasse 28 1060 Wien Servicehotline: 05 7171 E-Mail: Onlineanfrage auf Homepage	Vorarlberg Widnau 2–4 6800 Feldkirch Tel.: 050 258-0 E-Mail: kontakt@ak-vorarlberg.at
Oberösterreich Volksgartenstraße 40 4020 Linz Tel.: 050 6906-0 E-Mail: info@akoee.at	Wien Prinz-Eugen-Straße 20–22 1040 Wien Tel.: 01 50165-0 E-Mail: Onlineanfrage auf Homepage
Salzburg Markus-Sittikus-Straße 10 5020 Salzburg Tel.: 0662 8687 E-Mail: kontakt@ak-sbg.at Homepage: www.arbeiterkammer.at	

1.4 Wirtschaftskammern Österreichs – www.wko.at

Wirtschaftskammer Burgenland Robert-Graf-Platz 1 7000 Eisenstadt Tel.: 05 90907 2000 Internet: www.wko.at/bgld E-Mail: wkbgl@wkbgl.d.at	Wirtschaftskammer Steiermark Körblergasse 111–113 8021 Graz Tel.: 0316 601 0 Internet: www.wko.at/stmk E-Mail: office@wkstmk.at
Wirtschaftskammer Kärnten Europaplatz 1 9021 Klagenfurt Tel.: 05 90904 0 Internet: www.wko.at/ktn E-Mail: wirtschaftskammer@wkk.or.at	Wirtschaftskammer Tirol Meinhardstraße 14 6020 Innsbruck Tel.: 05 90905 0 Internet: www.wko.at/tirol E-Mail: office@wktirol.at

<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 Hessenringplatz 3 4020 Linz Tel.: 05 90909 Internet: www.wko.at/ooe E-Mail: service@wkoee.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 Körbnergasse 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@wktirol.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 und Forschung – www.bmwf.gv.at

Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung und AMS Österreich (Hg.): Universitäten und Hochschulen. Studium & Beruf, Wien, jährliche Aktualisierung.

Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung (Hg.): Fünf Praxisbroschüren der Ombudsstelle für Studierende, Wien: 1) Stichwort »Studium«,

2) Stichwort »FH-Studium«,

3) Stichwort »Privatuniversitäten«,

4) Stichwort »Auslandsstudium«,

5) Stichwort »Studieren mit Behinderung«,

Jährliche Aktualisierung (Download aller Broschüren unter: www.hochschulombudsmann.at)

Bundesministerium für Wissenschaft und Forschung (Hg.): Statistisches Taschenbuch, Wien, jährliche Aktualisierung.

AMS Österreich – Downloads von BerufsInfoBroschüren unter www.ams.at/berufsinfo bzw. www.ams.at/broschueren bzw. www.ams.at/jcs

AMS Österreich: Berufswörterbuch 3 – Akademische Berufe, Wien.

AMS Österreich: Broschürenreihe »Jobchancen Studium« mit 15 Einzelbroschüren, Download unter: www.ams.at/jcs

AMS Österreich: PRAXIS!mappe – Anleitung zur Jobsuche, Wien.

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.

Broschüren der Österreichischen HochschülerInnenschaft – www.oeh.ac.at

Österreichische HochschülerInnenschaft: Studieren & Arbeiten, Wien

Österreichische HochschülerInnenschaft: Studienleitfaden, Wien

Österreichische HochschülerInnenschaft an der Universität für Bodenkultur: BOKU Tipps, Wien

Österreichische HochschülerInnenschaft an der WU Wien: Tipps und Tricks für Studienanfänger

Österreichische HochschülerInnenschaft an der WU Wien: Studienrichtungsbroschüren, Wien

Studien- und Karriereführer

3s Unternehmensberatung (Hg.): Fachhochschulführer, jährliche Aktualisierung, Wien

3s Unternehmensberatung (Hg.): Dualer Studienführer: Berufsbegleitend Studieren in Österreich, jährliche Aktualisierung, Wien

Wissenschaftliches Arbeiten

Eco, Umberto (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. (2011): Die Gestaltung wissenschaftlicher Arbeiten. Ein Leitfaden für Seminararbeiten, Bachelor-, Master- und Magisterarbeiten und Dissertationen, UTB-Verlag, Stuttgart, 6. Auflage.

Lück, W./Henke, M. (2008): Technik des wissenschaftlichen Arbeitens. Seminararbeit, Diplomarbeit, Dissertation. Oldenbourg-Verlag, 10. Auflage.

Sesink, W. (2010): Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten. Mit Internet – Textverarbeitung – Präsentation – E-Learning – Web 2.0, Oldenbourg Verlag, München, 8. Auflage.

Standop, E./Meyer, M. (2008): Die Form der wissenschaftlichen Arbeit: Grundlage, Technik und Praxis für Schule, Studium und Beruf, Quelle & Meyer-Verlag, 18. Auflage.

Bewerbung

Hesse, J./Schrader, H. C. (2012): Bewerbung Beruf & Karriere/Training Schriftliche Bewerbung. Anschreiben – Lebenslauf – E-Mail- und Online-Bewerbung, Verlagsgesellschaft Stark.

Hesse, J./Schrader, H. C. (2010): Beruf & Karriere Bewerbungs- und Praxismappen/Die perfekte Bewerbungsmappe für Hochschulabsolventen, Verlagsgesellschaft Stark.

Püttjer, Ch./Schnierda, U. (2011): Perfekte Bewerbungsunterlagen für Hochschulabsolventen, Campus-Verlag, 8. Auflage.

3s Unternehmensberatung (Hg.): Karriereführer: Bewerben bei Top-Unternehmen in Österreich, jährliche Aktualisierung, Wien.

2.2 AMS-Downloads zu Jobsuche und Bewerbung

Was?	Wo?
Interaktives Bewerbungsportal Die Praxismappe. Anleitung zur Jobsuche E-Jobroom des AMS (Stellenbörse) Job-Roboter des AMS (Stellensuchmaschine) JobCheck. Vorbereitung auf das AMS-Beratungsgespräch Infoblatt Europäische Jobsuche Stelleninserat erstellen	www.ams.at/bewerbung www.ams.at/praxismappe www.ams.at/ejobroom www.ams.at/jobroboter www.ams.at/_docs/001_Job-Check_0507.pdf www.ams.at/_docs/eures_sfa.pdf www.ams.at/_docs/001_123Inserat_0507.pdf

2.2.1 Broschüren und Informationen für Frauen

Was?	Wo?
Frauen in Handwerk und Technik Die andere Laufbahn Perspektive Beruf Zurück in den Beruf Services Beihilfen und Förderungen AMS-Angebote für Frauen Frauen mit Zukunft Fit in die Zukunft (Migranten/Migrantinnen)	www.ams.at/sfa (Angebote für Frauen) www.ams.at/frauen

2.2.2 Informationen für AusländerInnen

Was?	Wo?
Wer ist betroffen? Aufenthalt, Niederlassung und Arbeitspapiere Zugangsberechtigungen Kontakt: Wohin wenden? Das Höchstzahlenmodell	www.ams.at/sfa (im Menüpunkt »AusländerInnen«)
Information für neue EU-BürgerInnen zur EU-Osterweiterung (Infoblatt EU in Bulgarisch, Polnisch, Slowenisch, Slowakisch, Tschechisch und Ungarisch)	www.ams.at/sfa (im Menüpunkt »Download und Formulare« – »AusländerInnen Info«)

3 Links

3.1 Österreichische Hochschulen und Studium

Universitäten im Internet	
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.vu-wien.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 9.000 Universitäten weltweit)	www.univ.cc

Privatuniversitäten in Österreich (in Österreich akkreditiert)	
Anton Bruckner Privatuniversität	www.bruckneruni.at
Danube Private University	www.danube-private-university.at
EPU European Peace University	www.epu.ac.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.umat.at
Privatuniversität der Kreativwirtschaft	www.ndu.ac.at
Privatuniversität Schloss Seeburg (vormals: UM Private Wirtschaftsuniversität)	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 und Forschung (BWF)	www.bmwf.gv.at www.studienwahl.at www.hochschulombudsmann.at www.studentenberatung.at
Studien Wegweiser – Informationen und Kontaktadressen zu Österreichs Universitätsstudien	www.wegweiser.ac.at
Akademisches Portal Österreich – Einstiegsseite zu österreichischen Organisationen aus Wissenschaft, Forschung, Bildung, Kunst und Kultur; Links zu Informationsquellen in Österreich	www.portal.ac.at
Fachhochschulen Plattform – Fachhochschulführer Online	www.fh-plattform.at
Österreichische HochschülerInnenschaft (ÖH)	www.oeh.ac.at
Österreichischer Fachhochschulrat (FHR): Portal zu allen FH-Studiengängen	www.fhr.ac.at
Österreichische Fachhochschul-Konferenz der Erhalter von Fachhochschul-Studiengängen (FHK)	www.fhk.ac.at
Zentrale Eingangsportale zu den Pädagogischen Hochschulen (PH) in Österreich	www.paedagogischehochschulen.at www.bmukk.gv.at/ph
Österreichische Universitätenkonferenz	www.reko.ac.at
Österreichische Privatuniversitätenkonferenz	www.privatuniversitaeten.at
ÖAD – Österreichischer Austauschdienst Serviceorganisation im Bereich der wissenschaftlichen Mobilität: EU Bildungsprogramme; Projekte & Netzwerke; Stipendiendatenbank; Studienmöglichkeiten im Ausland; Praktika und Sommerkurse	www.oead.at
Studienbeihilfenbehörde – Überblick über Studienfördermöglichkeiten	www.stipendium.at
Beihilfenrechner der Arbeiterkammer – Interaktive Berechnungsmöglichkeit der staatlichen Studienbeihilfe	www.stipendienrechner.at
Dualer Studienführer – Informationen zum berufsbegleitenden Studium	www.dualerstudienfuehrer.at
Akademie der Wissenschaften – Führende Trägerin außeruniversitärer Forschung in Österreich	www.oeaw.ac.at
Online Studienführer – Informationen zum Studium; Jobbörse	www.studieren.at

3.2 Wirtschaftsschulen/Business Schools im Internet

Zulassung mit Reifeprüfung oder Äquivalent. Die Studien dauern drei Jahre, zum Teil unter Einrechnung integrierter Studienprogramme mit Partneruniversitäten.

Europa-Wirtschaftsschulen GmbH (EWS)	International College of Tourism and Management (ITM)
Liechtensteinstraße 3, 1090 Wien Tel.: 01 5875477-0 Fax: 01 5875477-10 E-Mail: info@ews-vie.at Internet: www.ews-vie.at	Johann-Strauss-Straße 2, 2540 Bad Vöslau Tel.: 02252 790260 Fax: 02252 790260 E-Mail: office@itm-college.eu Internet: www.itm-college.eu

3.3 Internetseiten zum Thema

»Berufs- und Arbeitsmarktinformationen, Berufsorientierung«

Arbeitsmarktservice Österreich (AMS) – www.ams.at	
AMS-Karrierekompass	www.ams.at/karrierekompass
Downloads BerufsInfoBroschüren	www.ams.at/broschueren
AMS-Arbeitszimmer	www.arbeitszimmer.cc
AMS-Berufslexikon online	www.ams.at/berufslexikon
AMS-Berufskompass (Online Berufsneigungsanalyse)	www.ams.at/berufskompass
AMS-Gehaltskompass	www.ams.at/gehaltskompass
AMS-Qualifikations-Barometer	www.ams.at/qualifikationen
AMS-Weiterbildungsdatenbank	www.ams.at/weiterbildung
AMS-FiT-Gehaltsrechner	www.ams.at/fit-gehaltsrechner
Kammer für Arbeiter und Angestellte (AK)	www.arbeiterkammer.at
Berufs- und Bildungsinformation Vorarlberg	www.bifo.at
Berufsinformationscomputer	www.bic.at
Berufsinformation der Wirtschaftskammer Österreich	www.berufsinfo.at
Berufsinformation der Wiener Wirtschaft	www.biwi.at
BeSt – Die Messe für Beruf und Studium	www.bestinfo.at
BerufsDiagnostik Austria	www.berufsdagnostik.at

3.4 Internetseiten zum Thema »Unternehmensgründung«

Gründerservice der Wirtschaftskammern Österreichs	www.gruenderservice.at
Service Unternehmensgründung im Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend	www.bmwfj.gv.at (im Menüpunkt »Wirtschaftspolitik« – »Standortpolitik«)
Help – Wegweiser durch Österreichs Ämter, Behörden und Institutionen	www.help.gv.at (im Menüpunkt »Wirtschaft« – »Unternehmensgründung«)
Nachfolgebörse der Wirtschaftskammern Österreichs	www.nachfolgeboerse.at

3.5 Internetseiten zum Thema »Job und Karriere«

Karriereplanung und Bewerben, Jobbörsen im Internet		
www.ams.at/ejobroom	www.derstellenmarkt.info	www.jobnews.at
www.ams.at/jobroboter	www.ec.europa.eu/eures	www.jobpilot.at
www.arbeiterkammer.com	www.fhf.at	www.jobs.at
www.arbeitslos.twoday.net	www.job.at	www.jobscout24.at
www.austropersonal.com	www.jobboerse.at	www.jobsearch.at
www.berufsstart.de	www.jobbox.at	www.mitarbeiterboerse.at
www.bewerben.at	www.jobcenter.at	www.stepstone.at
www.careesma.at	www.jobfinder.at	www.unijobs.at/data
www.derstandard.at/Karriere	www.jobmonitor.com	www.wifi.at

Jobs in Zeitungen	
Karrieren-Standard	www.derstandard.at/karriere
Jobbörse der Presse	http://karriere.diepresse.com
Jobbörse des Kurier	www.kurier.at/karrieren
Wiener Zeitung	www.wienerzeitung.at/amtsblatt/jobs
Kleine Zeitung	http://karriere.kleinezeitung.at
Kronen Zeitung	http://anzeigen.krone.at/anzeigen/jobs
Kärntner Landeszeitung	www.ktn.gv.at/42055_DE-SERVICE-Stellenausschreibungen
Oberösterreichische Nachrichten	www.nachrichten.at/karriere
Salzburger Nachrichten	http://karriere.salzburg.com
Bazar	www.bazar.at

Jobbörsen Ausland	
Das Bundeskanzleramt gibt Auskunft über aktuelle Stellenausschreibungen der Institutionen und Agenturen der Europäischen Union, über mögliche Praktika sowie aktuelle Vorbereitungskurse. Interessierte finden hier Informationen über Voraussetzungen, Möglichkeiten und Aufnahmeverfahren sowie zentrale Ansprechstellen. Ebenso informiert die Wiener Zeitung in ihrem Amtsblatt über internationale Jobs	www.jobboerse.gv.at (im Menüpunkt: »Karriere in der EU«) 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-/Weltweit sowie Praktika	www.monster.de
Jobs.ie – Vermittlungsagentur in Dublin	www.jobs.ie

PersonalberaterInnen	
Albrecht Business Coaching	www.albrechtbusinesscoaching.at
CATRO Personalsuche und -auswahl	www.catro.com
Creyf's Select	www.creyfs.at
Dr. Pendl & Dr. Piswaenger	www.pendlpiswaenger.at
HILL International	www.hill-international.com

IVENTA	www.iventat.at
LGS Personal Unternehmensgruppe	www.lgs-personal.at
Mercuri Urval	www.mercuriurval.com
MRI Worldwide	www.gruber-consulting.com
Otti & Partner	www.otti.at
Ratio	www.ratio.at/personal-beratung
Stummer & Partner	www.stummer-partner.at
Trenkwalder	www.trenkwalder.com
Global Executive Search Alliance	www.cfr-group.com
Managementberatung Walter Wohlmuth	Tel.: 0664 3566410, E-Mail: walter.wohlmuth@chello.at
Wels Consulting Group	www.welsconsulting.com
Chladek	www.chladek.at
Dr. Georg Postl	www.postl-consult.at
Duftner & Partner	www.duftner.at
Eurojobs GmbH	http://at.eurojobs.eu/fuer-bewerber/warum-eurojobs
Hödl Consulting	www.hoedl-consulting.at
JL Personalmanagement	www.jlp.at
Motiv	www.motiv.cc
müller, rehl & partner	www.jobfinden.info
PEG Linz	www.peg-linz.at
Robert Fitzthum	www.rfmc.at & www.aravati.com
ePunkt Internet Recruiting	www.ePunkt.net
Lehner Executive Partners	www.lehnerexecutive.com
MRI Executive Search	www.mrinetwork.com
SOURCE for Consulting	www.sourceforconsulting.com/directory/112
Arthur Hunt	www.arthur-hunt.com
Consent	www.consent.at
Dr. Mayr et Partners	www.drmayr-personal.at
Eblinger & Partner	www.eblinger.at
Fabian Personalberatung	www.fabian.at
IMS Management Service	www.ims-management.com
jobs Personalberatung & it-jobs Personalberatung	www.jobs-personalberatung.com
Mag. Horst Kondert Personalberatung	www.kondert.at

MPPM	www.MPPM.at
Percon	www.percon.at
Schulmeister Management Consulting OEG	www.schulmeister-consulting.at
UNITIS Personalberatung	www.unitis.at
Wieringer	www.wieringer.at
EUSEC	www.eusec.at
Jmconnections Ltd	www.jmconnections.co.uk
Mag. Franz Kaiser	www.beratung-kaiser.at
P! Personal Partner	www.personal-partner.at

3.6 Internetseiten zum Thema »Weiterbildung«

Weiterbildungsdatenbanken	
Weiterbildungsdatenbank des AMS	www.ams.at/weiterbildung
Weiterbildungsdatenbank Wien Umfassende, überinstitutionelle Datenbank des Wiener ArbeitnehmerInnen Förderungsfonds (WAFF)	www.weiterbildung.at
Verband Wiener Volksbildung Beratung über den Zweiten Bildungsweg und Weiterbildungsmöglichkeiten	www.vhs.at
Informationsportal des BMUKK zur Erwachsenenbildung in Österreich Bietet einen umfassenden Überblick über die Bildungsangebote in Österreich sowie zahlreiche Links, z.B. Datenbank »eduArd«	www.erwachsenenbildung.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
Europäischer Computerführerschein (ECDL) Produktpalette des Europäischen Computerführerscheins	www.ecdl.at
Suchdienst eduVISTA Metasuchmaschine 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
Salzburger Bildungsnetz Salzburger Weiterbildungsdatenbank	http://weiterbildung.salzburg.at
Bildungsnetzwerk Steiermark Steirische Weiterbildungsdatenbank ist die erste Anlaufstelle zur Selbstinformation für bildungsinteressierte Personen in der Steiermark und darüber hinaus	www.bildungsnetzwerk-stmk.ata
Forum Erwachsenenbildung Niederösterreich (FEN) Suchmaschine zur Recherche von Bildungsangeboten in Niederösterreich	www.fen.at
Tiroler Bildungskatalog Bildungsdatenbank	www.tiroler-bildungskatalog.at
Portal für Weiterbildung und Beratung Seminarshop-Weiterbildungsdatenbank (Suchmaschine)	www.seminar-shop.com
Erwachsenenbildung Oberösterreich Datenbank des Erwachsenenbildungsforums Oberösterreich zu Angeboten der im EB-Forum zusammengeschlossenen Bildungseinrichtungen	www.eb-ooe.at
Bildungsinformation Burgenland	www.bukeb.at
Ausbildungszentrum des AMS Niederösterreich	www.abz-zistersdorf.at

Internetseiten zu Förderungsmöglichkeiten in der Weiterbildung	
Die AMS Förderung Förderungen im Bereich Umschulung und berufliche Weiterbildung für Erwachsene	www.ams.at
Wiener ArbeitnehmerInnen Förderungsfonds (waff) Unterstützung der Wiener ArbeitnehmerInnen bei ihrer Aus- und Weiterbildung	www.waff.at
Bildungsgutschein der Arbeiterkammer 100-Euro-Bildungsgutschein für AK-Mitglieder & 50-Euro-Karenz-Extra für Eltern in Karenz	www.arbeiterkammer.at
Bildungszuschnitt Vorarlberg Informationen über die verschiedenen Förderungsmöglichkeiten für ArbeitnehmerInnen in Vorarlberg	www.bildungszuschnitt.at
Tiroler Bildungsförderung Bildungsgeld, Bildungsbeihilfen, Bildungsdarlehen	www.tirol.gv.at/arbeitsmarktfoerderung
Kursförderung – Die Datenbank zu Ihrer Kursförderung Umfangreiche Auflistung von Weiterbildungsförderungen in Österreich	www.kursfoerderung.at

3.7 Internetseiten zum Thema »Beruf und Frauen/Mädchen«

<p>Arbeitsmarktservice Österreich Download Broschüren zum Thema »Arbeitsmarkt und Beruf speziell für Mädchen und Frauen«; Infos im Bereich Service für Arbeitsuchende unter dem Menüpunkt »Angebote für Frauen«</p>	<p>www.ams.at www.ams.at/karriere-kompass www.ams.at/frauen</p>
<p>Frauen in Spitzenpositionen Onlineplattform des Bundeskanzleramtes mit allen wichtigen Informationen, Daten und Modelle zum Thema »Frauen in Spitzenpositionen« zusammengefasst.</p>	<p>www.frauenfuehren.at</p>
<p>abz.austria Aus- und Weiterbildungen für karentzierte Frauen, Wiedereinsteigerinnen und Umsteigerinnen in Wien, im Bereich Büro und Informationstechnologien; Beratung in Fragen der Vereinbarkeit von Familie und Beruf</p>	<p>www.abzaustria.at</p>
<p>Initiative »Die Industrie ist weiblich« Die Seite der Industriellenvereinigung – Unterstützung von Mädchen und jungen Frauen, die sich für nicht-traditionelle Berufe interessieren</p>	<p>www.industriekarriere.at</p>
<p>JOBLAB Interaktives Computerprogramm, das besonders Mädchen die Möglichkeit bietet, sich mit neuen, weitgehend unbekanntem Berufsfeldern, einer gezielten Berufsplanung und damit verknüpft einer perspektivreichen Lebensplanung zu beschäftigen.</p>	<p>www.joblab.de</p>
<p>Jobs 4 girls Für Mädchen, die vor der Berufswahl stehen. 200 Berufsbiografien von Frauen werden vorgestellt und die unterschiedlichen Lebensläufe zeigen, dass es eine Vielzahl von Berufen gibt, die für Mädchen interessant sein können. Ein Teil der vorgestellten Frauen steht über eigens eingerichtete webmails auch für Anfragen der Mädchen zur Verfügung</p>	<p>www.jobs4girls.at</p>
<p>idee_it Initiative des Deutschen Ministeriums für Familie, Senioren, Frauen und Jugend: »Du bist jung, weiblich, neugierig, auf der Suche nach Infos über Ausbildungen mit Zukunft und möchtest mit anderen über Deine berufliche Zukunft sprechen? Dann bist Du hier richtig!«</p>	<p>www.idee-it.de</p>
<p>Kinderbetreuung Überblick über Einrichtungen in ganz Österreich, die sich mit Kinderbetreuung beschäftigen</p>	<p>www.kinderbetreuung.at</p>
<p>Lindlpower Personalmanagement Vermittlung, Karrierecoaching und Karriereberatung von Frauen</p>	<p>www.lindlpower.com</p>
<p>NORA Netzwerk neue Berufsperspektiven für Frauen Förderung von Chancengleichheit zwischen Frauen und Männern am Arbeitsmarkt</p>	<p>www.netzwerk-frauenberatung.at/NORA</p>
<p>Womanager Privatinitiative, richtet sich primär an Frauen in Führungs- und Entscheidungspositionen und gibt Tipps und Infos für das persönliche und berufliche Erfolgsmangement.</p>	<p>www.womanager.com</p>

Broschüren zu Jobchancen **STUDIUM**

- Bodenkultur
- Kultur- und Humanwissenschaften
- Kunst
- Lehramt an höheren Schulen
- Medizin
- Montanistik
- Naturwissenschaften
- Rechtswissenschaften
- Sozial- und Wirtschaftswissenschaften
- Sprachen
- Technik / Ingenieurwissenschaften**
- Veterinärmedizin
- Pädagogische Hochschulen
- Fachhochschul-Studiengänge
- Universitäten, Fachhochschulen,
Pädagogische Hochschulen

