

Arbeitsmarktservice Österreich

Jobchancen Studium

www.ams.at/jcs

**Beruf und Beschäftigung von AbsolventInnen
ingenieurwissenschaftlicher Hochschulausbildungen –
Trends und Entwicklungen
am Beispiel ausgewählter Studienrichtungen
der Universität für Bodenkultur (BOKU)**

Haftungsausschluss

Das Arbeitsservice Österreich/Abteilung für Arbeitsmarktforschung und Berufsinformation sowie alle Mitwirkenden an der Publikation haben deren Inhalte sorgfältig recherchiert und -erstellt. Fehler können dennoch nicht gänzlich ausgeschlossen werden. Die Genannten übernehmen daher keine Haftung für die Richtigkeit, Vollständigkeit und Aktualität der Inhalte, insbesondere übernehmen sie keinerlei Haftung für eventuelle unmittelbare und mittelbare Schäden, die durch die direkte oder indirekte Nutzung der angebotenen Inhalte entstehen. Es können aus der Broschüre keinerlei Rechtsansprüche abgeleitet werden. Das Arbeitsservice Österreich übernimmt keine Haftung für Webseiten, die durch Verlinkung aufgerufen werden. Links der Bundesministerien: vorbehalten Änderungen seitens der Bundesministerien. Druck- und Satzfehler vorbehalten. Korrekturhinweise senden Sie bitte an die Redaktion.

Medieninhaber

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

Stand

Ausgabe 2025

Inhaltliche Konzeption, Redaktion

Arbeitsservice Österreich, Abt. Arbeitsmarktforschung und Berufsinformation (ABI)
www.ams.at
www.ams.at/jcs

Grafik

Lanz, 1030 Wien



Inhalt

Vorwort	8
1 Beruf und Beschäftigung von AbsolventInnen ingenieurwissenschaftlicher Hochschulausbildungen am Beispiel »Agrarwissenschaften« (Universität für Bodenkultur) – Trends und Entwicklungen	9
1.1 Einleitung	9
1.2 Strukturwandel: Wissensgesellschaft/Akademisierung und Technologisierung/Digitalisierung/Ökologisierung	10
1.3 Die Agrarwissenschaften als Basis der modernen Landwirtschaft	11
1.4 Grundlegende berufliche Aufgaben in den Agrarwissenschaften	11
1.5 Neue berufliche Schwerpunkte: Smart Farming/ Landwirtschaft 4.0	12
1.6 Neue berufliche Schwerpunkte: Precision Farming	13
1.7 Neue berufliche Schwerpunkte: Beschäftigung im Umwelt- und Energiesektor	13
1.8 Neue berufliche Schwerpunkte: Trend zu Bioprodukten steigt	14
1.9 Tipps und Hinweise	14
2 Beruf und Beschäftigung von AbsolventInnen ingenieurwissenschaftlicher Hochschulausbildungen am Beispiel »Forstwirtschaft« (Universität für Bodenkultur) – Trends und Entwicklungen	16
2.1 Einleitung	16
2.2 Strukturwandel: Wissensgesellschaft/Akademisierung und Technologisierung/Digitalisierung/Ökologisierung	17
2.3 Die Forstwirtschaft als Basis einer modernen und nachhaltigen Waldbewirtschaftung	18
2.4 Grundlegende berufliche Aufgaben in der Forstwirtschaft	18
2.4.1 Beruflicher Schwerpunkt: Forstfachleute in Forschung und Lehre	20
2.4.2 Beruflicher Schwerpunkt: Forstfachleute in der Entwicklungszusammenarbeit	21
2.4.3 Beruflicher Schwerpunkt: Nachwachsende Rohstoffe bringen Arbeitsplätze	21
2.4.4 Beruflicher Schwerpunkt: Wald und Holz 4.0	22
2.5 Tipps und Hinweise	23

3	Beruf und Beschäftigung von AbsolventInnen ingenieurwissenschaftlicher Hochschulausbildungen am Beispiel »Holz- und Naturfasertechnologie« (Universität für Bodenkultur) – Trends und Entwicklungen	24
3.1	Einleitung	24
3.2	Strukturwandel: Wissensgesellschaft/Akademisierung und Technologisierung/Digitalisierung/Ökologisierung	25
3.3	Holz- und Naturfasertechnologie als zukunftsweisende Ausbildung im Rahmen einer Green Economy	26
3.4	Grundlegende berufliche Aufgaben in der Holz- und Naturfasertechnologie	26
3.4.1	Beruflicher Schwerpunkt: Holzbearbeitung und Holzverarbeitung	27
3.4.2	Beruflicher Schwerpunkt: Forschung und Entwicklung	28
3.4.3	Beruflicher Schwerpunkt: Rohstoffmanagement	29
3.4.4	Beruflicher Schwerpunkt: Kreislaufwirtschaft	29
3.4.5	Beruflicher Schwerpunkt: Technisches Vertriebsmanagement	30
3.4.6	Beruflicher Schwerpunkt: Holz- und Naturfasertechnologie im Dienstleistungsbereich	30
3.4.7	Beruflicher Schwerpunkt: Holz- und Naturfasertechnologie in der öffentlichen Verwaltung	31
3.5	Tipps und Hinweise	31
4	Beruf und Beschäftigung von AbsolventInnen ingenieurwissenschaftlicher Hochschulausbildungen am Beispiel »Umweltingenieurwissenschaften« (Universität für Bodenkultur) – Trends und Entwicklungen	33
4.1	Einleitung	33
4.2	Strukturwandel: Wissensgesellschaft/Akademisierung und Technologisierung/Digitalisierung/Ökologisierung	34
4.3	Der neue Studiengang »Umweltingenieurwissenschaften« an der Universität für Bodenkultur (BOKU)	35
4.4	Grundlegende berufliche Aufgaben und Tätigkeiten im Überblick	35
4.5	Gute berufliche Chancen im Bereich des Umweltingenieurwesens	36
4.5.1	Beruflicher Schwerpunkt: Umweltingenieurwissenschaften im öffentlichen Dienst	37
4.5.2	Umweltingenieurwesen in der Privatwirtschaft	38
4.5.3	Ziviltechniker/Ziviltechnikerin für Kulturtechnik und Wasserwirtschaft	38
4.5.4	Kultur- und Wasserwirtschaft in Forschung und Lehre	39
4.6	Tipps und Hinweise	39
5	Beruf und Beschäftigung von AbsolventInnen ingenieurwissenschaftlicher Hochschulausbildungen am Beispiel »Landschaftsplanung und Landschaftsarchitektur« (Universität für Bodenkultur) – Trends und Entwicklungen	41
5.1	Einleitung	41
5.2	Strukturwandel: Wissensgesellschaft/Akademisierung und Technologisierung/Digitalisierung/Ökologisierung	42

5.3	Das Studium der Landschaftsplanung und Landschaftsarchitektur an der BOKU in Wien	43
5.4	Grundlegende berufliche Aufgaben der Landschaftsplanung und Landschaftsarchitektur im Überblick	43
5.4.1	Beruflicher Schwerpunkt: Landschaftsplanung im öffentlichen Dienst	44
5.4.2	Landschaftsplanung in der Privatwirtschaft	45
5.4.3	Ziviltechniker/Ziviltechnikerin für Landschaftsplanung	46
5.5	Perspektiven in Beruf und Beschäftigung	46
5.6	Tipps und Hinweise	47
6	Beruf und Beschäftigung von AbsolventInnen ingenieurwissenschaftlicher Hochschulausbildungen am Beispiel »Lebensmittel- und Biotechnologie« (Universität für Bodenkultur) – Trends und Entwicklungen	48
6.1	Einleitung	48
6.2	Strukturwandel: Wissensgesellschaft/Akademisierung und Technologisierung/Digitalisierung/Ökologisierung	49
6.3	Das Bachelorstudium Lebensmittel- und Biotechnologie an der BOKU in Wien	50
6.4	Grundlegende berufliche Aufgaben der Lebensmittel- und Biotechnologie im Überblick	50
6.4.1	Beruflicher Schwerpunkt: Lebensmitteltechnik	51
6.4.2	Beruflicher Schwerpunkt: Brau- und Getränketechnik	52
6.4.3	Beruflicher Schwerpunkt: Biotechnologie	52
6.4.4	Beruflicher Schwerpunkt: Pharmazeutische Anwendungen	53
6.4.5	Beruflicher Schwerpunkt: Biotechnologie für die Industrie	53
6.4.6	Beruflicher Schwerpunkt: Produktmanagement	53
6.4.7	Beruflicher Schwerpunkt: Technisches Management	54
6.4.8	Beruflicher Schwerpunkt: Lebensmittel- und Biotechnologie in der Forschung (F&E)	55
6.4.9	Beruflicher Schwerpunkt: Lebensmittel- und Biotechnologie im öffentlichen Dienst	55
6.4.10	Beruflicher Schwerpunkt: Lebensmittel- und Biotechnologie im Bereich Wissenschaftsdokumentation und Patentwesen	56
6.5	Perspektiven in Beruf und Beschäftigung	56
6.6	Tipps und Hinweise	57
7	Beruf und Beschäftigung von AbsolventInnen ingenieurwissenschaftlicher Hochschulausbildungen am Beispiel »Umwelt- und Bioressourcenmanagement« (Universität für Bodenkultur) – Trends und Entwicklungen	58
7.1	Einleitung	58
7.2	Strukturwandel: Wissensgesellschaft/Akademisierung und Technologisierung/Digitalisierung/Ökologisierung	59
7.3	Grundlegende berufliche Aufgaben im Umwelt- und Bioressourcenmanagement	60
7.3.1	Beruflicher Schwerpunkt: Betriebliches Umweltmanagement	60
7.3.2	Beruflicher Schwerpunkt: Umweltbeauftragte/ Umweltbeauftragter	60
7.3.3	Beruflicher Schwerpunkt: Öko-AuditorIn	61

7.3.4	Beruflicher Schwerpunkt: Prozess- und Energietechnik	62
7.3.5	Beruflicher Schwerpunkt: Abfall- und Wasserwirtschaft	62
7.3.6	Beruflicher Schwerpunkt: Recyclingtechnik	63
7.3.7	Beruflicher Schwerpunkt: Versorgungstechnik	63
7.4	Perspektiven in Beruf und Beschäftigung	63
7.5	Tipps und Hinweise	65
8	Beruf und Beschäftigung von AbsolventInnen technisch-naturwissenschaftlicher Hochschulausbildungen am Beispiel »Ziviltechnik« – Trends und Entwicklungen	66
8.1	Einleitung	66
8.2	Strukturwandel: Wissensgesellschaft/Akademisierung und Technologisierung/Digitalisierung/Ökologisierung	67
8.3	Grundlegende berufliche Aufgaben als ZiviltechnikerIn	67
8.3.1	Fachgebiete mit Befugnissen	69
8.4	Studium und Weg zur Ziviltechnikerprüfung	69
8.4.1	Berufspraxis	70
8.4.2	Ansuchen um die Zulassung zur Ziviltechnikerprüfung	71
8.4.3	Ziviltechnikerprüfung (Prüfungsgegenstände)	71
8.4.4	Befugnis	71
8.4.5	Beispiel: ZiviltechnikerIn für Maschinenbau	72
8.4.6	Persönliche Anforderungen	72
8.5	Perspektiven in Beruf und Beschäftigung	72
8.5.1	Berufseinstieg	73
8.5.2	Tätigkeit im Ziviltechnikerbüro	73
8.6	Weiterbildung	74
8.7	Berufsorganisation	74
Anhang A	Wichtige Info-Quellen im Internet	76
Anhang B	Allgemeine Infos zu Beruf und Beschäftigung von HochschulabsolventInnen	78
1	Grundsätzliches zum Zusammenhang von Hochschulbildung und Arbeitsmarkt	78
2	Neue Anforderungen und Veränderungen in der Arbeitswelt	80
2.1	Einige arbeitsmarktstatistische Kenndaten zur Beschäftigungssituation von AkademikerInnen in Österreich	80
2.2	Längerfristige globale Trends in der Arbeits- und Berufswelt	85
2.3	Atypisch ist nicht (mehr) untypisch?	90
2.4	Empfehlungen für einen verbesserten Übertritt in den Arbeitsmarkt	96

3	Arbeitslosigkeit – Kein Problem für AkademikerInnen?	98
4	Die »Gläserne Decke«: Geschlechtsspezifische Berufs- und Übertrittshemmnisse	102
5	Selbständigkeit und Unternehmensgründung	112
5.1	Selbständigkeit von AkademikerInnen	112
5.2	Selbständigkeit – eine attraktive Option?	118
5.3	Die »Kreative Klasse« (Richard Florida)	119
5.4	Unternehmensgründungsprogramme	121
6	Green Jobs: Beschäftigungschancen für HochschulabsolventInnen – Trends und Entwicklungen	124
6.1	Einleitung	124
6.2	Strukturwandel: Wissensgesellschaft/Akademisierung und Technologisierung/Digitalisierung/Ökologisierung	125
6.3	Green Transition	125
6.4	Green Jobs, Green Skills und klimarelevante Berufe	127
6.5	Umfassendes Studienangebot an österreichischen Hochschulen	128
6.6	Literatur	129
6.7	Tipps und Hinweise	130

Vorwort

Die vorliegende Broschüre soll anhand ausgewählter Studienrichtungen Informationen über die beruflichen Möglichkeiten für AbsolventInnen der Universität für Bodenkultur (BOKU) in Wien vermitteln und eine Hilfestellung für die – im Hinblick auf Berufseinstieg und Berufsausübung – bestmögliche Gestaltung des Studiums liefern. Die Ausführungen beschränken sich aufgrund des Umfangs 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.

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

AMS Österreich, Abt. Arbeitsmarktforschung und Berufsinformation (ABI)

www.ams.at www.ams.at/jcs www.ams.at/biz

1 Beruf und Beschäftigung von AbsolventInnen ingenieurwissenschaftlicher Hochschulausbildungen am Beispiel »Agrarwissenschaften« (Universität für Bodenkultur) – Trends und Entwicklungen

1.1 Einleitung

Die Umsetzung einer leistungsstarken Bildungs- und Berufsberatung für alle Bevölkerungsgruppen in Österreich stellt eine der zentralen Aufgaben des AMS und seiner BerufsInfoZentren (BIZ) dar. Dies schließt im Besonderen auch SchülerInnen und MaturantInnen, grundsätzlich an einer hochschulischen Aus- und / oder Weiterbildung interessierte Personen genauso wie die am Arbeitsmarkt quantitativ stark wachsende Gruppe der HochschulabsolventInnen¹ mit ein. Sowohl im Rahmen des Projektes »Jobchancen Studium«² als auch im Rahmen des AMS-Berufslexikons³ leistet hier die Abt. Arbeitsmarktforschung und Berufsinformation / ABI des AMS Österreich eine laufende Informationstätigkeit, die sich sowohl an MultiplikatorInnen bzw. ExpertInnen als auch direkt an die Ratsuchenden selbst wendet. Das vorliegende AMS info erläutert einige wichtige Trends und Entwicklungen im Hinblick auf Beruf und Beschäftigung von AbsolventInnen ingenieurwissenschaftlicher Hochschulausbildungen am Beispiel des Studiums »Agrarwissenschaften« an der Universität

1 So konstatiert die aktuelle »Mittelfristige Beschäftigungsprognose für Österreich bis 2028« des WIFO im Auftrag des AMS Österreich den anhaltenden Trend zur Akademisierung der Berufswelt mit folgenden Worten: »Eine stark positive Beschäftigungsdynamik ist in Tätigkeiten auf akademischem Niveau, v.a. in technischen und naturwissenschaftlichen sowie sozial- und wirtschaftswissenschaftlichen Berufen, mit jährlichen Wachstumsraten von jeweils zumindest 2,1 Prozent pro Jahr zu beobachten. Vgl. Horvath, Thomas/Huber, Peter/Huemer, Ulrike/Mahringer, Helmut/Piribauer, Philipp/Sommer, Mark/Weingärtner, Stefan (2022): AMS report 170: Mittelfristige Beschäftigungsprognose für Österreich bis 2028 – Berufliche und sektorale Veränderungen im Überblick der Periode von 2021 bis 2028. Wien. Seite 24ff. Internet: www.ams-forschungsnetzwerk.at/deutsch/publikationen/BibShow.asp?id=14009.

2 Hier werden u.a. regelmäßig in Kooperation mit dem Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung (BMBWF) 13 detaillierte BerufsInfoBroschüren erstellt, die das komplette Spektrum des Arbeitsmarktes für HochschulabsolventInnen (Universitäten, Fachhochschulen, Pädagogische Hochschulen, Privatuniversitäten) abdecken und dabei im Besonderen auf die verschiedenen Aspekte rund um Tätigkeitsprofile, Beschäftigungsmöglichkeiten, Berufsanforderungen sowie Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten eingehen. Der rasche Download-Zugang zu allen Broschüren ist unter www.ams.at/jcs bzw. www.ams.at/broschueren möglich. Die Überblicksbroschüre »Beruf und Beschäftigung nach Abschluss einer Hochschule (UNI, FH, PH) – Überblicksbroschüre über Arbeitsmarktsituation von HochschulabsolventInnen« ist zusätzlich auch im Printformat in allen BerufsInfoZentren (BIZ) des AMS erhältlich (Standortverzeichnis: www.ams.at/biz).

3 Siehe hierzu www.ams.at/berufslexikon (Abschnitt UNI/FH/PH).

für Bodenkultur (BOKU)⁴ in Wien und gibt darüber hinaus Infos zu einschlägigen weiterführenden Quellen im Hinblick auf Studium, Arbeitsmarkt und Beruf.

1.2 Strukturwandel: Wissensgesellschaft/Akademisierung und Technologisierung/Digitalisierung/Ökologisierung

In der Arbeits- und Berufswelt ist ein lang anhaltender Strukturwandel hin zu einer Wissensgesellschaft zu beobachten, die sich durch Technologie, Forschung und Innovation auszeichnet, wobei zwei Dimensionen besonders hervorzuheben sind, nämlich jene der Digitalisierung (einschließlich der zunehmenden Etablierung von digital unterstützten Modellen der Arbeitsorganisation und Berufsausübung, wie z. B. Remote Work, Home Office usw.⁵ sowie jene der Ökologisierung der Wirtschaft, welche durch Bezeichnungen wie »Green Economy«, »Green Jobs«, »Green Skills« oder »Green Transition« geprägt wird.⁶

Als ein zentraler bildungspolitischer Schlüsselbegriff der für diesen Wandel notwendigen Qualifikationen wird häufig der Begriff MINT genannt. Darunter sind die Ausbildungs- und Berufsfelder »Mathematik«, »Informatik«, »Naturwissenschaften« und »Technik« zu verstehen. Das Vorhandensein und die Verfügbarkeit von MINT-Kompetenzen werden als essenziell angesehen, um z. B. an Produktivitätsgewinnen in den Hightech-Sektoren teilhaben und um generell mit dem globalen technologischen Fortschritt, der sich sowohl über die industriellen als auch Dienstleistungssektoren erstreckt, mithalten zu können.⁷

Grundsätzlich ist auch in Österreich eine deutliche Ausweitung der Beschäftigung auf akademischem Niveau, so vor allem in technischen bzw. naturwissenschaftlichen sowie sozial- und wirtschaftswissenschaftlichen Berufen und hochqualifizierten Gesundheitsberufen zu erwarten. Hervorzuheben bleibt, dass hier MINT-Berufe die Spitzenreiter darstellen, und zwar mit bis zu vier Prozent Beschäftigungswachstum pro Jahr bis 2028 für die Gruppe der »Akademischen und verwandten IKT-Berufe«.⁸

4 www.boku.ac.at.

5 Die Fähigkeit, mithilfe digitaler Technologien bzw. Techniken (Computer, Internet / Mobiles Internet, Social Media, Nutzung diverser digitaler Tools usw.) sein privates wie soziales und berufliches Leben zu gestalten, bedarf profunder informationstechnologischer wie auch medienbezogener Kenntnisse (Digital Skills, Medienkompetenzen). Österreich hat dazu u. a. die Initiative »Digital Austria« ins Leben gerufen. Internet: www.digitalaustria.gv.at.

6 Grundsätzlich zum Wandel in der Arbeits- und Berufswelt vgl. z. B. Bock-Schappelwein, Julia / Egger, Andrea (2023): Arbeitsmarkt und Beruf 2030 – Rückschlüsse für Österreich (= AMS report 173). Wien. Internet: www.ams-forschungsnetzwerk.at/deutsch/publikationen/BibShow.asp?id=14035.

7 Vgl. z. B. Binder, David et al. (2021): Entwicklungen im MINT-Bereich an Hochschulen und am Arbeitsmarkt. Institut für Höhere Studien. Wien. Internet: www.ams-forschungsnetzwerk.at/deutsch/publikationen/BibShow.asp?id=13419.

8 Vgl. Horvath, Thomas / Huber, Peter / Huemer, Ulrike / Mahringer, Helmut / Piribauer, Philipp / Sommer, Mark / Weingärtner, Stefan (2022): AMS report 170: Mittelfristige Beschäftigungsprognose für Österreich bis 2028 – Berufliche und sektorale Veränderungen im Überblick der Periode von 2021 bis 2028. Wien. Seite 25. Internet: www.ams-forschungsnetzwerk.at/deutsch/publikationen/BibShow.asp?id=14009.

1.3 Die Agrarwissenschaften als Basis der modernen Landwirtschaft

Die Agrarwissenschaften umfassen alle Bereiche der Agrarwirtschaft. Dazu gehören neben der tierischen und pflanzlichen Produktion auch der Gartenbau, der (ökologische) Landbau und die Landmaschinenteknik. Insgesamt ist das gesamte Agrarwesen mittlerweile stark durch die Digitalisierung geprägt. Digitale Technologien dienen zur Ertragssteigerung sowie zur körperlichen Entlastung der Beschäftigten bei der Bewirtschaftung der Böden, der Pflanzenproduktion und der Tierhaltung. Inzwischen setzen daher immer mehr land- und fortwirtschaftlichen Betriebe in Österreich High-Tech-Maschinen und digitale Technologien ein.⁹

Die Agrarwirtschaft ist ein eigener Wirtschaftsbereich, in welchem u. a. nachwachsende Rohstoffe, Lebensmittel und Grundprodukte für die Lebensmittelerzeugung in großen Mengen produziert werden. Der Begriff »Landwirtschaft« vermittelte früher ein stark praxisorientiertes Berufsfeld, wobei ein Betrieb üblicherweise als kleiner oder mittlerer Familienbetrieb organisiert war. Die heutigen Agrarbetriebe sind vermehrt jeweils als »Großbetrieb« konzipiert. Ähnlich wie in Fabriken wenden Agrarfachleute industriespezifische Produktionsweisen an. Dadurch können sie landwirtschaftliche Erzeugnisse in großem Ausmaß produzieren. Die ursprüngliche (allerdings nach wie vor existente) bäuerliche Landwirtschaft¹⁰ steht diesbezüglich im Gegensatz zur (industriellen) Agrarwirtschaft, die auf effiziente Produktivität und auf maximalen wirtschaftlichen Gewinn ausgerichtet ist.

Das Bachelorstudium »Agrarwissenschaften« ist ein interdisziplinär ausgerichtetes ingenieurwissenschaftliches Studium und vermittelt naturwissenschaftliche, technische und ökonomische Kenntnisse und Fähigkeiten. Außerdem vermittelt das Studium auch Inhalte aus Sozial- und Rechtswissenschaften, die innerhalb der landwirtschaftlichen Produktionskette erforderlich sind. Agrarwissenschaftliche Schwerpunkte des Studienganges sind »Tierische Produktion«, »Pflanzliche Produktion«, »Agrar- und Ernährungswirtschaft«, »Obst- und Gartenbau«, »Weinbau und Önologie«, »Ökologische Landwirtschaft« und »Agrarbiologie«.

1.4 Grundlegende berufliche Aufgaben in den Agrarwissenschaften

Die Agrarwirtschaft gliedert sich in unterschiedliche Bereiche wie Pflanzenbau, Tierhaltung, Fischerei und Forstwirtschaft. Diese Bereiche gliedern sich wiederum in mehrere mehrere weitere Bereiche, so vor allem: Ackerbau, Obstbau, Gemüsebau, Weinbau und Hopfenbau sowie die Grünlandnutzung, Tierhaltung und Zucht. AgrarwissenschaftlerInnen befassen sich mit der Analyse, der Beratung, dem Marketing und dem Vertrieb von landwirtschaftlichen Produkten, Maschinen und weiteren Arbeits- und Hilfsmitteln.

⁹ Vgl. www.bmlrt.gv.at/land/digitalisierung/digitalisierung-in-der-landwirtschaft.html.

¹⁰ Als für Österreich typisches Beispiel sei hier die Berglandwirtschaft genannt, die oft auch in Verbindung mit touristischen Angeboten erfolgt. Zum diesem Bereich siehe z. B. auch die Bundesanstalt für Agrarwirtschaft und Bergbauernfragen unter www.bab.gv.at.

AgrarwissenschaftlerInnen arbeiten in unterschiedlichen Fachbereichen. Sie untersuchen die Produktionsbedingungen in der Land-, Garten- und Forstwirtschaft, wobei die Zielsetzung in der nachhaltigen Optimierung der Produktion (Ertragssteigerung) unter Einhaltung moderner ökologischer und umweltschutzbezogener Standards liegt.

Aus einer betriebswirtschaftlichen Perspektive heraus verfolgen sie das Marktgeschehen für Agrarprodukte und führen z. B. Wettbewerbsanalysen durch. In der Produktion selber setzen sie, wie schon zuvor angedeutet, oft High-Tech-Maschinen ein. Beispiele sind Spinnenroboter für die Saat, »intelligente« Fütterungssysteme, autonom fahrende Erntemaschinen sowie Drohnen und Traktoren, die mit GPS-Systemen und Sensoren ausgestattet sind. Begriffe wie »Precision Farming« und »Landwirtschaft 4.0« prägen das Berufsbild immer stärker.¹¹

AgrarwissenschaftlerInnen sind auch forschend tätig. Sie untersuchen die Landwirtschaft im Wechselspiel mit sozialen und ökologischen Faktoren. Sie setzen ihre Erkenntnisse in der Produktion, Vermarktung, Beratung, Agrarverwaltung und in der Nahrungsmittelindustrie ein. Darüber hinaus können sie im Kontrollwesen tätig sein oder in der Entwicklung und Optimierung technischer Landmaschinen. Einzelne Agrarfachleute sind sogar als ProgrammiererInnen tätig. Sie entwickeln dabei Software für verschiedene Anwendungen, so z. B. für Lenksysteme in Traktoren.

1.5 Neue berufliche Schwerpunkte: Smart Farming/ Landwirtschaft 4.0

Die Begriffe »Smart Farming« und »Landwirtschaft 4.0« gehören zunehmend zur Alltagssprache in der Landwirtschaft. Die Kombination von »intelligenter« Landtechnik und moderner Informationstechnologie unterstützen die Landwirte und Landwirtinnen bei ihren Entscheidungen und stellen für die Zukunft ein zentrales Leitthema dar. Vor allem geht es um die Entwicklung von Modellen und Methoden zur Vernetzung von Daten mit produktionstechnischen Prozessen. Ein Hauptanliegen ist die Optimierung durch Effizienzsteuerung und Verlustminimierung. Konkrete Ziele sind vor allem die Optimierung der Arbeitsabläufe und die Präzisierung der Bewirtschaftung und der Lebensmittelherstellung. Die Optimierung der Arbeitsabläufe erfolgt dabei durch den »intelligenten« Informationsaustausch zwischen den vorgelagerten Bereichen, den landwirtschaftlichen Betrieben (samt deren Maschineneinsatz und Produkten), den Verarbeitern und schlussendlich der Logistikoptimierung (z. B. Lagerung, Transport). Laufend fließen auch Daten der »Konsumentenebene« (Marketing, Saisonnachfrage, Preisgestaltung usw.) in diese Prozesse mit ein. Zunehmend wurden daher in den letzten Jahren auch neue Begrifflichkeiten geprägt, so z. B. die Begriffe »Precision Farming« und »Food Processing«.

¹¹ Vgl. z. B. Hirt, Martin (Interview) (2020): »Man muss sich auf das System verlassen können, sonst gibt es Radau im Stall«. Martin Hirt, Referent für Digitalisierung in der Land- und Forstwirtschaft beim Ländlichen Fortbildungsinstitut der Landwirtschaftskammer Österreich, über Kosten und Nutzen von Digitalisierung in der Landwirtschaft. Publiziert als AMS info 462: New-Skills-Gespräche des AMS (33). Wien. Internet: www.ams-forschungsnetzwerk.at/deutsch/publikationen/BibShow.asp?id=12912.

1.6 Neue berufliche Schwerpunkte: Precision Farming

Precision Farming geschieht verstärkt durch den Einsatz von Sensortechnologien. Dabei werden »intelligente« Sensoren zur gezielten Erkennung von z. B. verschiedenen Pflanzen und ihren Entwicklungs- und Reifestadien, Nährstoffbilanzen und Düngebedarf eingesetzt. Die Sensoren werden mit Steuerungsgeräten verschaltet. Dadurch ist es möglich, die Ausbringung und Optimierung z. B. der Düngemittel sowie die Anwendungs- und Erntezeitpunkte sinnvoll zu steuern. Weitere Beispiele sind die leistungsangepasste Transponderfütterung, die informationsbasierte Züchtung sowie Früherkennungen und Frühwarnsysteme hinsichtlich der Vitalität oder allfälliger Gesundheitsveränderungen im Nutztierbestand.

In Österreich ist derzeit vor allem die Präzisionslandwirtschaft im Einsatz und wird als Vorstufe zu Landwirtschaft 4.0 bezeichnet: Einige LandwirtInnen nutzen bereits Precision-Farming-Systeme, und rund 13 Prozent der Äcker werden mit GPS-gesteuerter Technologie bewirtschaftet.¹² Ein Schwerpunkt der Einsatzbereiche liegt bei der Schaffung und Nutzung von Pflanzenschutzkarten und Parallelfahreinrichtungen für Saat-, Dünge- und Erntemaschinen. Die Präzisierung der Bewirtschaftung erfolgt vor allem durch informationsbasierte, automatisierte Prozesssteuerung und Robotik, und zwar in Verbindung mit Datenaustausch und Vernetzung mittels Farmmanagement-Systemen. Hier können AbsolventInnen eine beratende, planende, umsetzende oder leitende Funktion anstreben. Nähere Infos bietet die Plattform »Digitalisierung in der Landwirtschaft« des Landwirtschaftsministeriums.¹³

1.7 Neue berufliche Schwerpunkte: Beschäftigung im Umwelt- und Energiesektor

Laut einer EU-Richtlinie müssen zumindest zehn Prozent des Energieeinsatzes im Verkehrssektor durch erneuerbare Energieträger ersetzt werden.¹⁴ So eröffnet z. B. die Beimischung von umweltfreundlichen Biotreibstoffen zu herkömmlichen Treibstoffen der österreichischen Landwirtschaft zusätzliche Produktionsmöglichkeiten durch die Nutzung bisher brachliegender Flächen für den Anbau von Raps und Sonnenblumen. In zunehmendem Maß wird auch die Biomasse energetisch genutzt, so vor allem zur Wärmeerzeugung (thermische Nutzung von Holz). Auch die Stromerzeugung auf Basis von Biogas und Biokraftstoffen gewinnt mehr an Bedeutung.¹⁵

12 Vgl. www.keyquest.at/news/agrar-news/keyquestuntersuchtnutzungvonprecisionfarmingimackerbau sowie <https://keyquest.at/news/news/agrar-news/precision-farming> (Stand: 2023).

13 Vgl. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft, <https://info.bml.gv.at/themen/landwirtschaft/digitalisierung.html>.

14 Seit Jänner 2022 ist die neue EU-Bioverordnung 848/18 in Kraft: www.lko.at/rechtliche-anpassungen-in-bio-ab-2023+2400+3734168. Näheres zu den rechtlichen Vorschriften: www.verbrauchergesundheits.gv.at/lebensmittel/bio.

15 Vgl. Österreichischer Biomasse-Verband, www.biomasseverband.at/bedeutung-der-bioenergie.

1.8 Neue berufliche Schwerpunkte: Trend zu Bioprodukten steigt

Österreich hat im europäischen Vergleich einen sehr hohen Bio-Anteil. Im Jahr 2022 wurden insgesamt 688.809 Hektar landwirtschaftliche Fläche nach den Prinzipien des biologischen Landbaus bewirtschaftet (inklusive biologisch bewirtschafteter Almen und Bergmähder). Das sind 27 Prozent der landwirtschaftlichen Nutzfläche.¹⁶ In Österreich gibt es mehr als 23.000 Bio-Bäuerinnen und Bio-Bauern, das sind 20 Prozent aller LandwirtInnen. Durch die Kooperation der LandwirtInnen mit der Gastronomie und der Hotellerie (z.B. verschiedene Genussregionen, auch grenzüberschreitend) eröffnen sich auch hier zukunftsorientierte Absatz- und Aufgabenfelder.

Der anhaltende Trend zum Kauf und Konsum von Bioprodukten erfordert auch den Einsatz von Fachleuten für Biowirtschaft und Umweltangelegenheiten.¹⁷ Die biologische Landwirtschaft arbeitet so weit wie möglich in geschlossenen Kreisläufen: Was am Hof anfällt (bzw. abfällt), wird wiederverwendet. Abfälle werden für die Kompostierung verwendet und zu Humus umgewandelt. Manche Abfallstoffe, so vor allem Mist, Jauche und Gülle, werden als Wirtschaftsdünger genutzt. Leguminosen wie Luzerne, Rotklee und Hülsenfrüchte werden für die Stickstoffbindung im Boden angebaut. Der Einsatz von Kunstdünger, dessen Herstellung sehr energieintensiv ist, ist in der Biowirtschaft sogar verboten.

Für Fachleute ist hier auch eine gewisse Spezialisierung wichtig: Nach Ansicht von Landwirtschafts-ExpertInnen gibt es für heimische AnbieterInnen eine nachweislich realistische Chance, durch Spezialisierungen (z. B. auf Ölsaaten, Bioprodukte und Direktvermarktung) und hochqualitative Produkte die Nachteile der kleinbetrieblichen Strukturen zu überwinden und sich im internationalen Wettbewerb zu behaupten.

1.9 Tipps und Hinweise

Für die meisten Studienrichtungen aus dem ingenieurwissenschaftlichen bzw. landwirtschaftlichen Bereich besteht die Möglichkeit, durch die Absolvierung einer postgradualen Ausbildung sowie mit einem beruflichen Praxisnachweis eine Befugnis als ZiviltechnikerIn zu erlangen. ZiviltechnikerInnen werden eingeteilt in ArchitektInnen (mit entsprechender Ziviltechnikberechtigung) und IngenieurkonsulentInnen. In der Bezeichnung der Befugnis kommt das entsprechende Fachgebiet zum Ausdruck (so z. B. IngenieurkonsulentIn für Technischen Umweltschutz). Detaillierte Informationen unter www.arching.at.

Nach dem Bachelorstudium bietet die Universität für Bodenkultur (BOKU) eine Reihe agrarwissenschaftlicher und fachverwandter Masterprogramme an. Universitätslehrgänge und Univer-

¹⁶ Vgl. www.bio-austria.at/bio-bauern/statistik über die biologische Landwirtschaft in Österreich.

¹⁷ Vgl. Studie der BIO Austria, www.bio-austria.at/download/bio-politik-nr-313-der-volkswirtschaftliche-nutzen-der-bio-landwirtschaft-fuer-oesterreich.

sitätskurse sind z.B. »Moderner Rebschnitt«, »Ländliches Liegenschaftsmanagement«, »Diplom-Önologie« oder »Advanced technologies in smart crop farming«. Eine Übersicht über die aktuell angebotenen Weiterbildungsprogramme bietet die Website der BOKU Wien.¹⁸

Für an der BOKU Studierende zu empfehlen ist auch die rechtzeitige Kontaktaufnahme mit dem BOKU-Alumniverband, der bei mit seinem Career Center bei der Jobsuche unterstützt und regelmäßig z.B. Jobmessen (»BOKU-Jobtag«) veranstaltet. Website: <https://alumni.boku.wien>.

Allgemein gilt: Neben dem ingenieurwissenschaftlichen bzw. landwirtschaftlichen Fachwissen werden betriebswirtschaftliche Kenntnisse, Verhandlungsgeschick sowie soziale Kompetenzen (Social Skills) immer bedeutsamer. Grundsätzlich zu empfehlen sind darüber hinaus vertiefte Kenntnisse im internationalen Projektmanagement, im kommunalen Management (z.B. im Hinblick auf Verhandlungssituationen mit diversen lokalen Akteuren) und im Umweltrecht (unter Berücksichtigung der Anforderungen einer Green Economy und deren auch rechtlich bindenden Nachhaltigkeitsaspekten).

¹⁸ Vgl. <https://boku.ac.at/weiterbildungsakademie/studienangebote/universitaetslehrgaenge>.

2 Beruf und Beschäftigung von AbsolventInnen ingenieurwissenschaftlicher Hochschulausbildungen am Beispiel »Forstwirtschaft« (Universität für Bodenkultur) – Trends und Entwicklungen

2.1 Einleitung

Die Umsetzung einer leistungsstarken Bildungs- und Berufsberatung für alle Bevölkerungsgruppen in Österreich stellt eine der zentralen Aufgaben des AMS und seiner BerufsInfoZentren (BIZ) dar. Dies schließt im Besonderen auch SchülerInnen und MaturantInnen, grundsätzlich an einer hochschulischen Aus- und/oder Weiterbildung interessierte Personen genauso wie die am Arbeitsmarkt quantitativ stark wachsende Gruppe der HochschulabsolventInnen¹⁹ mit ein. Sowohl im Rahmen des Projektes »Jobchancen Studium«²⁰ als auch im Rahmen des AMS-Berufslexikons²¹ leistet hier die Abt. Arbeitsmarktforschung und Berufsinformation/ABI des AMS Österreich eine laufende Informationstätigkeit, die sich sowohl an MultiplikatorInnen bzw. ExpertInnen als auch direkt an die Ratsuchenden selbst wendet. Das vorliegende AMS info erläutert einige wichtige Trends und Entwicklungen im Hinblick auf Beruf und Beschäftigung von AbsolventInnen ingenieurwissenschaftlicher Hochschulausbildungen am Beispiel des Studiums »Forstwirtschaft« an der Universität

19 So konstatiert die aktuelle »Mittelfristige Beschäftigungsprognose für Österreich bis 2028« des WIFO im Auftrag des AMS Österreich den anhaltenden Trend zur Akademisierung der Berufswelt mit folgenden Worten: »Eine stark positive Beschäftigungsdynamik ist in Tätigkeiten auf akademischem Niveau, v.a. in technischen und naturwissenschaftlichen sowie sozial- und wirtschaftswissenschaftlichen Berufen, mit jährlichen Wachstumsraten von jeweils zumindest 2,1 Prozent pro Jahr zu beobachten. Vgl. Horvath, Thomas/Huber, Peter/Huemer, Ulrike/Mahringer, Helmut/Piribauer, Philipp/Sommer, Mark/Weingärtner, Stefan (2022): AMS report 170: Mittelfristige Beschäftigungsprognose für Österreich bis 2028 – Berufliche und sektorale Veränderungen im Überblick der Periode von 2021 bis 2028. Wien. Seite 24ff. Internet: www.ams-forschungsnetzwerk.at/deutsch/publikationen/BibShow.asp?id=14009.

20 Hier werden u.a. regelmäßig in Kooperation mit dem Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung (BMBWF) 13 detaillierte BerufsInfoBroschüren erstellt, die das komplette Spektrum des Arbeitsmarktes für HochschulabsolventInnen (Universitäten, Fachhochschulen, Pädagogische Hochschulen, Privatuniversitäten) abdecken und dabei im Besonderen auf die verschiedenen Aspekte rund um Tätigkeitsprofile, Beschäftigungsmöglichkeiten, Berufsanforderungen sowie Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten eingehen. Der rasche Download-Zugang zu allen Broschüren ist unter www.ams.at/jcs bzw. www.ams.at/broschueren möglich. Die Überblicksbroschüre »Beruf und Beschäftigung nach Abschluss einer Hochschule (UNI, FH, PH) – Überblicksbroschüre über Arbeitsmarktsituation von HochschulabsolventInnen« ist zusätzlich auch im Printformat in allen BerufsInfoZentren (BIZ) des AMS erhältlich (Standortverzeichnis: www.ams.at/biz).

21 Siehe hierzu www.ams.at/berufslexikon (Abschnitt UNI/FH/PH).

für Bodenkultur (BOKU)²² in Wien und gibt darüber hinaus Infos zu einschlägigen weiterführenden Quellen im Hinblick auf Studium, Arbeitsmarkt und Beruf.

2.2 Strukturwandel: Wissensgesellschaft/Akademisierung und Technologisierung/Digitalisierung/Ökologisierung

In der Arbeits- und Berufswelt ist ein lang anhaltender Strukturwandel hin zu einer Wissensgesellschaft zu beobachten, die sich durch Technologie, Forschung und Innovation auszeichnet, wobei zwei Dimensionen besonders hervorzuheben sind, nämlich jene der Digitalisierung (einschließlich der zunehmenden Etablierung von digital unterstützten Modellen der Arbeitsorganisation und Berufsausübung, wie z.B. Remote Work, Home Office usw.²³ sowie jene der Ökologisierung der Wirtschaft, welche durch Bezeichnungen wie »Green Economy«, »Green Jobs«, »Green Skills« oder »Green Transition« geprägt wird.²⁴

Als ein zentraler bildungspolitischer Schlüsselbegriff der für diesen Wandel notwendigen Qualifikationen wird häufig der Begriff MINT genannt. Darunter sind die Ausbildungs- und Berufsfelder »Mathematik«, »Informatik«, »Naturwissenschaften« und »Technik« zu verstehen. Das Vorhandensein und die Verfügbarkeit von MINT-Kompetenzen werden als essenziell angesehen, um z.B. an Produktivitätsgewinnen in den Hightech-Sektoren teilhaben und um generell mit dem globalen technologischen Fortschritt, der sich sowohl über die industriellen als auch Dienstleistungssektoren erstreckt, mithalten zu können.²⁵

Grundsätzlich ist auch in Österreich eine deutliche Ausweitung der Beschäftigung auf akademischem Niveau, so vor allem in technischen bzw. naturwissenschaftlichen sowie sozial- und wirtschaftswissenschaftlichen Berufen und hochqualifizierten Gesundheitsberufen zu erwarten. Hervorzuheben bleibt, dass hier MINT-Berufe die Spitzenreiter darstellen, und zwar mit bis zu vier Prozent Beschäftigungswachstum pro Jahr bis 2028 für die Gruppe der »Akademischen und verwandten IKT-Berufe«.²⁶

22 www.boku.ac.at.

23 Die Fähigkeit, mithilfe digitaler Technologien bzw. Techniken (Computer, Internet/Mobiles Internet, Social Media, Nutzung diverser digitaler Tools usw.) sein privates wie soziales und berufliches Leben zu gestalten, bedarf profunder informationstechnologischer wie auch medienbezogener Kenntnisse (Digital Skills, Medienkompetenzen). Österreich hat dazu u.a. die Initiative »Digital Austria« ins Leben gerufen. Internet: www.digitalaustria.gv.at.

24 Grundsätzlich zum Wandel in der Arbeits- und Berufswelt vgl. z.B. Bock-Schappelwein, Julia/Egger, Andrea (2023): Arbeitsmarkt und Beruf 2030 – Rückschlüsse für Österreich (= AMS report 173). Wien. Internet: www.ams-forschungsnetzwerk.at/deutsch/publikationen/BibShow.asp?id=14035.

25 Vgl. z.B. Binder, David et al. (2021): Entwicklungen im MINT-Bereich an Hochschulen und am Arbeitsmarkt. Institut für Höhere Studien. Wien. Internet: www.ams-forschungsnetzwerk.at/deutsch/publikationen/BibShow.asp?id=13419.

26 Vgl. Horvath, Thomas/Huber, Peter/Huemer, Ulrike/Mahringer, Helmut/Piribauer, Philipp/Sommer, Mark/Weingärtner, Stefan (2022): AMS report 170: Mittelfristige Beschäftigungsprognose für Österreich bis 2028 – Berufliche und sektorale Veränderungen im Überblick der Periode von 2021 bis 2028. Wien. Seite 25. Internet: www.ams-forschungsnetzwerk.at/deutsch/publikationen/BibShow.asp?id=14009.

2.3 Die Forstwirtschaft als Basis einer modernen und nachhaltigen Waldbewirtschaftung

Das Bachelorstudium »Forstwirtschaft« an der Universität für Bodenkultur (BOKU) in Wien vermittelt neben einem breiten Basiswissen Spezialkenntnisse aus den Bereichen rund um Technik, Ökologie, Ökonomie sowie Sozialwissenschaften und bietet darüber hinaus Wahllehrveranstaltungen, wie z.B. »Genetische Aspekte von pathogenen Organismen in Waldökosystemen«, »3P-Sampling« sowie »Grundlagen der Landwirtschaft«.

Forstwirte und Forstwirtinnen benötigen umfassende und differenzierte naturwissenschaftliche, technische, betriebswirtschaftliche und juristische Kenntnisse sowie die Fähigkeit, diese auch praxisgerecht einzusetzen. Immer wieder fordern neue Problemstellungen heraus, so z.B. Waldschäden durch Emissionen, und zwar mit allen biologischen, juristischen und versicherungstechnischen Aspekten. Ganz allgemein steht die Forst- bzw. Waldwirtschaft auch im Brennpunkt von globalen Herausforderungen, die sich aus dem Klima- und Umweltschutz ergeben, so z.B. die Erhaltung der bedeutenden Funktion der Wälder als Kohlenstoffspeicher, die Anpassung der Waldbestände an veränderte klimatische Gegebenheiten (z.B. Aufforstungen mit trocken- bzw. hitzeresistenten Baumarten in Mitteleuropa). Die (berufliche) Bewältigung all dieser Herausforderungen erfolgt auch durch den zunehmenden Einsatz digital unterstützter Technologien (wie z.B. Drohnenbefliegungen).²⁷

2.4 Grundlegende berufliche Aufgaben in der Forstwirtschaft

Forstfachleute sind grundsätzlich für die nachhaltige Erhaltung, Pflege und wirtschaftliche Nutzung des Waldes zuständig. Die Wald- bzw. Forstwirtschaft ist Teil der Volkswirtschaft. Neben der Rohstoffherzeugung erbringen Forstfachleute immaterielle Leistungen, so z.B. die Erhaltung der Wälder als Schutzraum (z.B. Lawinenschutz), aber auch als Erholungsraum für die Bevölkerung oder die Erhaltung der Biodiversität. Sie erfüllen dabei vor allem planende, administrative, organisatorische, steuernde und kontrollierende, aber auch operative Tätigkeiten. Sie kümmern sich im Grunde um das gesamte Waldökosystem-Management innerhalb und außerhalb des Waldes. Sie führen Stichprobeninventuren und Vermessungstätigkeiten durch. Bestimmte Vermessungen führen sie in Kooperation mit Zivilgeometern²⁸ abseits der Besiedelung in walddreichen oder gebirgigen Regionen durch. Grundsätzlich sind Forstfachleute in verschiedenen Bereichen tätig. Sie arbeiten in der (Primär-)Produktion, übernehmen die Forstaufsicht, kümmern sich um den Natur- und Umweltschutz

²⁷ Vgl. z.B. Mayer, Peter (Interview) (2023): »Das nachhaltige Waldmanagement bleibt wichtiger Bestandteil der Ausbildung«. DI Dr. Peter Mayer, Leiter des Bundesforschungszentrums für Wald (BFW), über die ökologische, wirtschaftliche und soziale Bedeutung des Waldes und moderne Berufe rund um den Wald. Publiziert als AMS info 574: New-Skills-Gespräche des AMS (73). Wien. Internet: www.ams-forschungsnetzwerk.at/deutsch/publikationen/BibShow.asp?id=13820.

²⁸ Als Zivilgeometer wird ein Ingenieurkonsulent bzw. eine Ingenieurkonsulentin für Vermessungswesen bezeichnet.

oder arbeiten im Bereich »Forschung und Entwicklung«. In Österreich sind Forstfachleute aktuell sehr gefragt und tlw. sogar dringend gesucht.²⁹

Im Außendienst eingesetzte Forstfachleute müssen mit variablen Arbeitszeiten leben können. Die Arbeit im technischen Dienst erfordert oft einen Einsatz im schwer zugängigen Gelände, so z. B. im Rahmen der Wildbachverbauung bei Vermessungen und Erfassungsarbeiten im (hoch-)alpinen Bereich. Wichtig ist auch Kommunikationskompetenz im Umgang mit verschiedenen Personengruppen (ansässige Bevölkerung, Entscheidungsträger aus Politik und Wirtschaft sowie Behörden).

Zu umfassenden Aufgabenbereich der Forstwirtschaft zählen die Walderschließung, der Forstschutz, die Landespflege, die Einrichtung von Forsten, die Bodenkunde und die Wildbiologie. Forstfachleute planen, beaufsichtigen und kontrollieren Maßnahmen zur Erhaltung der Baum- und Waldbestände.

Die Nachfrage nach akademisch gebildeten Forstfachleuten steigt auch »in the long run« tendenziell: *»Auf zahlreiche interessante Jobs in Führungspositionen gehen nur zwei bis fünf Bewerbungen ein: Rein rechnerisch haben wir monatlich zehn Stellenangebote, aber nur zwei Forstabsolventen«*, so die Aussage des Alumnidachverbandes der BOKU.³⁰ Die geringe Anzahl an BewerberInnen ergibt sich aus dem Umstand, dass Studierende bereits Kontakte im Pflichtpraktikum knüpfen. Pflichtpraktika führen oft nach Abschluss des Studiums oder während der Erstellung der Bachelor- bzw. Masterarbeit zu einem konkreten Jobangebot.

Mit rund 48 Prozent ist fast die Hälfte der österreichischen Staatsfläche bewaldet, das entspricht rund vier Millionen Hektar.³¹ Das walddreichste Bundesland ist die Steiermark mit einer Bewaldung von 62 Prozent, gefolgt von Kärnten mit 61 Prozent, Salzburg mit 52 Prozent und Oberösterreich mit 42 Prozent. Die heimische Forst- und Holzwirtschaft ist daher ein starker Arbeitgeber mit mehr als 300.000 Menschen und, neben dem Tourismus, der wichtigste Devisenbringer in der österreichischen Außenhandelsbilanz. Die Hauptgründe liegen darin, dass Wälder Erholung bieten, den umweltfreundlichen und vielseitig anwendbaren Rohstoff »Holz« enthalten, vor Naturgefahren, wie z. B. Lawinen, schützen, durch ihre CO₂-Speicherung zum Klimaschutz beitragen und durch ihre Filterfunktion reines Quellwasser »produzieren«.

Darüber hinaus ist der Werk- und Energiestoff »Holz« Einkommensquelle für rund 214.000 Personen, die einen Wald besitzen. Schon alleine aus Gründen des Umweltschutzes steigt die Nutzung von Forstprodukten tendenziell. So kann z. B. die Verwendung von Holz im Bau die CO₂-Emissionen um mehr als 90 Prozent senken. Für die wichtigsten Forstprodukte (z. B. Hackschnitzel, Brennholz, Möbelholz) mit Ausnahme von Laubschnittholz und Papier werden Produktionssteigerungen prognostiziert.

In den vergangenen Jahren haben sich neben den bisherigen klassischen Berufsbildern für Forstfachleute (Öffentliche Verwaltung, Forsttechnischer Dienst, ReferentIn) neue Beschäftigungsfelder

²⁹ Medienbericht vom 7. August 2021 auf »Servus TV«.

³⁰ (Vormalige) Geschäftsleiterin Gudrun Schindler, Mai 2023.

³¹ Vgl. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft (Hg.): Österreichischer Waldbericht 2023.

entwickelt: Zum Beispiel werden Forst- und HolzwirtInnen nun vermehrt von Energieunternehmen – insbesondere im Biomassebereich – eingesetzt sowie von international ausgerichteten Unternehmen der Forst- und Holzwirtschaft.

Forstfachleute arbeiten in privaten, landes- und gemeindeeigenen Forstbetrieben, in den Österreichischen Bundesforsten,³² in den Landesforstdirektionen und Bezirksforsttechnikstellen oder bei Forst- und Umweltbehörden. Aufgabenfelder ergeben sich dort, wo die sachkundige, planmäßige und nachhaltige Bewirtschaftung eines Wald- bzw. Baumbestandes erforderlich ist:

- landes- und gemeindeeigene Forste;
- forstliche Bundesversuchsanstalten;
- Natur- und Umweltschutzbehörde;
- Wildbach und Lawinenverbauung (nach Maßgabe des Forstgesetzes);
- holzverarbeitende Industrie, Holzhandel;
- Beratung: Baumschule, Waldplanung;
- Forschung, Lehr- und Versuchswesen;
- öffentliche Verwaltungseinrichtungen des Bundes, der Länder oder Gemeinden (z.B. Bezirksforstinspektion);
- forstwirtschaftliche Unternehmensberatungen und Versicherungen.

2.4.1 Beruflicher Schwerpunkt: Forstfachleute in Forschung und Lehre

Im forstwirtschaftlichen Bildungswesen sind Forstfachleute in der Lehre an forstwirtschaftlichen Ausbildungsstätten (auch Hochschulen und Universitäten) tätig.³³ Nebenberuflich sind ProfessorInnen und DozentInnen auch mit Gutachtertätigkeiten befasst oder arbeiten als KonsulentIn. Je nach Qualifikation (Lehramt) können sie auch an einer land- und forstwirtschaftlichen Schule³⁴ tätig sein. Zum Beispiel bilden sie in den Höheren Bundeslehranstalten für Forstwirtschaft in Bruck an der Mur und in Gainfarn ForstadjunktInnen und FörsterInnen aus. Die Forstfachschole (Waidhofen an der Ybbs) ist eine Berufsbildende Mittlere Schule, deren AbsolventInnen unter Anleitung von Forstorganen im Forstdienst tätig sind (z. B. als Forstwarte). Die forstlichen Ausbildungsstätten in Ort bei Gmunden und in Ossiach vermitteln primär Weiterbildungsprogramme für bäuerliche WaldbesitzerInnen und forstliche Führungskräfte sowie die Ausbildung von Forstschutzorganen.

Der wichtigste außeruniversitäre Arbeitgeber für ForscherInnen ist das Bundesamt für Wald mit seinem Bundesforschungszentrum (BFW).³⁵ Die Website des Bundesforschungszentrums

³² www.bundesforste.at.

³³ Beispiele: Forstliche Ausbildungsstätten Traunkirchen, Pichl, Ossiach, Bruck an der Mur; Hochschule für Agrar- und Umweltpädagogik; Universität für Bodenkultur (BOKU) in Wien.

³⁴ Digitales Schulportal: www.agrarschulen.at.

³⁵ Vgl. Bundesforschungs- und Ausbildungszentrum für Wald, Naturgefahren und Landschaft, kurz BFW: www.bfw.gv.at/karriere.

(www.bfw.gv.at) informiert über aktuelle Veranstaltungen, Kursprogramme und Forschungsprojekte. Einen Schwerpunkt der Forschungstätigkeit stellt die Waldschadenfeststellung dar. In diesem Zusammenhang führen Forstfachleute des BFW in gefährdeten Gebieten Messungen zur Immissionskonzentration von Schwefeldioxid und Schwefeltrioxid durch. Auf Basis dieser Messungen können sie Ursachen von Schädigungen untersuchen und Kombinationswirkungen feststellen. Außerdem führen sie phytosanitäre Importkontrollen von Verpackungsholz aus Risiko-Ländern gemäß einer EU-Verordnung durch.³⁶ Fachleute können sich hier engagieren, um die Ausbreitung von forstschädigenden Insekten oder Krankheitserregern durch den Handel (importiertes Verpackungsholz) zu kontrollieren bzw. zu untersuchen.

Die wissenschaftliche Mitarbeit in der forstwissenschaftlichen Fort- und Weiterbildung ist ebenfalls möglich. Sie bereiten dann Unterlagen und Material für den Unterricht vor oder führen selbst Lehreinheiten durch. Sie organisieren auch Schulungseinheiten für Forstpersonal aus anderen Tätigkeitsbereichen, so z. B. für Kammermitglieder. Neben der eigentlichen Forschungstätigkeit sind wissenschaftliche MitarbeiterInnen auch in Bezug auf die Öffentlichkeitsarbeit (Publikationen, Vorträge, Teilnahme an Tagungen) tätig. Für Tätigkeiten in der Forschung und in der Lehre sollten sich vor allem jene AbsolventInnen interessieren, die inhaltlich flexibel und bereit sind, sich immer wieder in neue Wissensbereiche einzuarbeiten.

2.4.2 Beruflicher Schwerpunkt: Forstfachleute in der Entwicklungszusammenarbeit

Forstfachleute können sich im Bereich der Entwicklungszusammenarbeit engagieren. Forschungs- und Entwicklungsprojekte werden z. B. von der Österreichischen Forschungstiftung für Internationale Entwicklung (ÖFSE) ausgeschrieben. Ein Beispiel ist die Wiederaufforstung zugunsten einer nachhaltigen Land- und Forstwirtschaft in Entwicklungsländern und der damit verbundene Erosionsschutz für landwirtschaftliche Flächen. Potenzielle Arbeitgebende sind hier vor allem staatliche Stellen, internationale Organisationen sowie internationale Beratungsbüros.

2.4.3 Beruflicher Schwerpunkt: Nachwachsende Rohstoffe bringen Arbeitsplätze

Der Trend zur energetischen Verwertung land- und forstwirtschaftlicher Produkte kann sich grundsätzlich günstig auf die Beschäftigung auswirken. Zu den gefragten Produkten gehören vor allem Holzfertighäuser. Ein weiteres Produkt ist Biomasse, die aus Holz und Energiepflanzen, wie z. B. Soja, Raps, gewonnen wird. Die Herkunft dieser Produkte steht in direkter Verbindung mit umfangreichen Forstpflegearbeiten und entsprechenden waldbaulichen Programmen. In all diesen Bereichen sind Fachleute gefragt, die auch den Umgang mit digitalen Technologien beherrschen.

³⁶ Vgl. Bundesamt für Wald – Verpackungsholzkontrolle.

Berufliche Entwicklungsmöglichkeiten ergeben sich im Rahmen der Biomasseproduktion (Holz als Energieträger) im Bereich der Anlagentechnik (Biomasseheizungen, Biomassenabwärme, Biogasanlagen, biogene Treibstoffe). Bioenergie ist mit knapp 60 Prozent die wichtigste erneuerbare Energiequelle, gefolgt von der Wasserkraft. Die Bioenergie umfasst im Wesentlichen die Holz-Biomasse, daneben u. a. aber auch Energie auf Basis landwirtschaftlicher Biomasse, biogener Abfälle oder Klärgas. Als Erweiterung dieses Tätigkeitsfeldes bieten sich auch die Bereiche »Betriebswirtschaft« und »Marketing« an. AbsolventInnen befassen sich dann vor allem mit der Vermarktung von Biomasse als Energieträger und können ihre Kenntnisse über rechtliche Rahmenbedingungen einsetzen.

Die heimischen Betriebe sind insgesamt moderner und international wettbewerbsfähiger geworden, sodass AkademikerInnen immer wieder weltweit eingesetzt werden. Im Rahmen der letzten Studienplanreform der BOKU wurde daher versucht, die Ausbildung an diese neuen Herausforderungen anzupassen.

2.4.4 Beruflicher Schwerpunkt: Wald und Holz 4.0

Bei der Verarbeitung bzw. Produktion sind spezifische Anwendungen nach dem Motto »Industrie 4.0« gefragt. Dazu gehören Sensoren, die an Arbeitsgeräten angebracht werden, der Einsatz von Datenbrillen und weitere technische Innovationen. Die digitalisierte Fernwartung und Fehlerbehebung ermöglichen das effiziente Arbeiten und sind zunehmend fixer Bestandteil des Praxisalltags. Der Einsatz von Drohnen in der Forstwirtschaft ist vergleichsweise noch in einem frühen Stadium. Der Einsatz von Drohnen vereinfacht die Waldbewirtschaftungsplanung und ermöglicht eine »Forstinventur« aus der Luft.

Dazu ergeben sich verschiedene Fragen: Wie lassen sich Anwendungen in die Produktionsprozesse integrieren? Wie lassen sich Prozesse, etwa in den Bereichen rund um Logistik, Einkauf und Beschaffung sowie im Vertrieb, optimieren? Hier werden künftig SpezialistInnen gesucht. Aus der Studie »Digitale Agenda 2020« geht hervor, dass Unternehmen einen (Wettbewerbs-)Einfluss von Industrie 4.0 auf das eigene Geschäftsmodell erwarten.³⁷

Für die forstliche Fernerkundung, für Planungsprozesse sowie zur Dokumentation von Hiebsmaßnahmen³⁸ werden bereits erfolgreich Drohnen eingesetzt, woraus weitere vielfältige technische Anwendungen resultieren. Die digitale Steuerung von Geschäfts- und Arbeitsprozessen zur Steigerung der Effizienz in den technischen und administrativen Abläufen wird das berufliche Qualifikationsprofil in Zukunft vermutlich weiter verändern.

³⁷ Download der Studie »Digitale Agenda 2020 Unternehmen Zukunft« unter www.csc.com/de/ahp/134385-digitalisierung.

³⁸ Hiebsmaßnahmen sind Pflegemaßnahme für den Wald, bei der tote, schwache oder »schlagreife« Bäume in größerer Zahl entfernt werden.

2.5 Tipps und Hinweise

Für die meisten Studienrichtungen aus dem ingenieurwissenschaftlichen bzw. forstwirtschaftlichen Bereich besteht die Möglichkeit, durch die Absolvierung einer postgradualen Ausbildung sowie mit einem beruflichen Praxisnachweis eine Befugnis als ZiviltechnikerIn zu erlangen. ZiviltechnikerInnen werden eingeteilt in ArchitektInnen (mit entsprechender Ziviltechnikberechtigung) und IngenieurkonsulentInnen. In der Bezeichnung der Befugnis kommt das entsprechende Fachgebiet zum Ausdruck (so z.B. IngenieurkonsulentIn für Technischen Umweltschutz). Detaillierte Informationen unter www.arching.at.

Nach dem Bachelorstudium bietet die Universität für Bodenkultur (BOKU) eine Reihe forstwissenschaftlicher und fachverwandter Masterprogramme bzw. Universitätslehrgänge und Universitätskurse an. Eine Übersicht über die aktuell angebotenen Weiterbildungsprogramme bietet die Website der BOKU Wien.³⁹

Für an der BOKU Studierende zu empfehlen ist auch die rechtzeitige Kontaktaufnahme mit dem BOKU-Alumniverband, der bei mit seinem Career Center bei der Jobsuche unterstützt und regelmäßig z.B. Jobmessen («BOKU-Jobtag») veranstaltet. Website: <https://alumni.boku.wien>.

Allgemein gilt: Neben dem ingenieurwissenschaftlichen bzw. forstwirtschaftlichen Fachwissen werden betriebswirtschaftliche Kenntnisse, Verhandlungsgeschick sowie soziale Kompetenzen (Social Skills) immer bedeutsamer. Grundsätzlich zu empfehlen sind darüber hinaus vertiefte Kenntnisse im internationalen Projektmanagement, im kommunalen Management (z.B. im Hinblick auf Verhandlungssituationen mit diversen lokalen Akteuren) und im Umweltrecht (unter Berücksichtigung der Anforderungen einer Green Economy und deren auch rechtlich bindenden Nachhaltigkeitsaspekten).

³⁹ Vgl. <https://boku.ac.at/weiterbildungsakademie/studienangebote/universitaetslehrgaenge>.

3 Beruf und Beschäftigung von AbsolventInnen ingenieurwissenschaftlicher Hochschulausbildungen am Beispiel »Holz- und Naturfasertechnologie« (Universität für Bodenkultur) – Trends und Entwicklungen

3.1 Einleitung

Die Umsetzung einer leistungsstarken Bildungs- und Berufsberatung für alle Bevölkerungsgruppen in Österreich stellt eine der zentralen Aufgaben des AMS und seiner BerufsInfoZentren (BIZ) dar. Dies schließt im Besonderen auch SchülerInnen und MaturantInnen, grundsätzlich an einer hochschulischen Aus- und / oder Weiterbildung interessierte Personen genauso wie die am Arbeitsmarkt quantitativ stark wachsende Gruppe der HochschulabsolventInnen⁴⁰ mit ein. Sowohl im Rahmen des Projektes »Jobchancen Studium«⁴¹ als auch im Rahmen des AMS-Berufslexikons⁴² leistet hier die Abt. Arbeitsmarktforschung und Berufsinformation / ABI des AMS Österreich eine laufende Informationstätigkeit, die sich sowohl an MultiplikatorInnen bzw. ExpertInnen als auch direkt an die Ratsuchenden selbst wendet. Das vorliegende AMS info erläutert einige wichtige Trends und Entwicklungen im Hinblick auf Beruf und Beschäftigung von AbsolventInnen ingenieurwissenschaftlicher Hochschulausbildungen am Beispiel des Studiums »Holz- und Naturfasertechnologie«

⁴⁰ So konstatiert die aktuelle »Mittelfristige Beschäftigungsprognose für Österreich bis 2028« des WIFO im Auftrag des AMS Österreich den anhaltenden Trend zur Akademisierung der Berufswelt mit folgenden Worten: »Eine stark positive Beschäftigungsdynamik ist in Tätigkeiten auf akademischem Niveau, v.a. in technischen und naturwissenschaftlichen sowie sozial- und wirtschaftswissenschaftlichen Berufen, mit jährlichen Wachstumsraten von jeweils zumindest 2,1 Prozent pro Jahr zu beobachten. Vgl. Horvath, Thomas / Huber, Peter / Huemer, Ulrike / Mahringer, Helmut / Piribauer, Philipp / Sommer, Mark / Weingärtner, Stefan (2022): AMS report 170: Mittelfristige Beschäftigungsprognose für Österreich bis 2028 – Berufliche und sektorale Veränderungen im Überblick der Periode von 2021 bis 2028. Wien. Seite 24ff. Internet: www.ams-forschungsnetzwerk.at/deutsch/publikationen/BibShow.asp?id=14009.

⁴¹ Hier werden u. a. regelmäßig in Kooperation mit dem Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung (BMBWF) 13 detaillierte BerufsInfoBroschüren erstellt, die das komplette Spektrum des Arbeitsmarktes für HochschulabsolventInnen (Universitäten, Fachhochschulen, Pädagogische Hochschulen, Privatuniversitäten) abdecken und dabei im Besonderen auf die verschiedenen Aspekte rund um Tätigkeitsprofile, Beschäftigungsmöglichkeiten, Berufsanforderungen sowie Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten eingehen. Der rasche Download-Zugang zu allen Broschüren ist unter www.ams.at/jcs bzw. www.ams.at/broschueren möglich. Die Überblicksbroschüre »Beruf und Beschäftigung nach Abschluss einer Hochschule (UNI, FH, PH) – Überblicksbroschüre über Arbeitsmarktsituation von HochschulabsolventInnen« ist zusätzlich auch im Printformat in allen BerufsInfoZentren (BIZ) des AMS erhältlich (Standortverzeichnis: www.ams.at/biz).

⁴² Siehe hierzu www.ams.at/berufslexikon (Abschnitt UNI / FH / PH).

an der Universität für Bodenkultur (BOKU)⁴³ in Wien und gibt darüber hinaus Infos zu einschlägigen weiterführenden Quellen im Hinblick auf Studium, Arbeitsmarkt und Beruf.

3.2 Strukturwandel: Wissensgesellschaft/Akademisierung und Technologisierung/Digitalisierung/Ökologisierung

In der Arbeits- und Berufswelt ist ein lang anhaltender Strukturwandel hin zu einer Wissensgesellschaft zu beobachten, die sich durch Technologie, Forschung und Innovation auszeichnet, wobei zwei Dimensionen besonders hervorzuheben sind, nämlich jene der Digitalisierung (einschließlich der zunehmenden Etablierung von digital unterstützten Modellen der Arbeitsorganisation und Berufsausübung, wie z.B. Remote Work, Home Office usw.⁴⁴ sowie jene der Ökologisierung der Wirtschaft, welche durch Bezeichnungen wie »Green Economy«, »Green Jobs«, »Green Skills« oder »Green Transition« geprägt wird.⁴⁵

Als ein zentraler bildungspolitischer Schlüsselbegriff der für diesen Wandel notwendigen Qualifikationen wird häufig der Begriff MINT genannt. Darunter sind die Ausbildungs- und Berufsfelder »Mathematik«, »Informatik«, »Naturwissenschaften« und »Technik« zu verstehen. Das Vorhandensein und die Verfügbarkeit von MINT-Kompetenzen werden als essenziell angesehen, um z.B. an Produktivitätsgewinnen in den Hightech-Sektoren teilhaben und um generell mit dem globalen technologischen Fortschritt, der sich sowohl über die industriellen als auch Dienstleistungssektoren erstreckt, mithalten zu können.⁴⁶

Grundsätzlich ist auch in Österreich eine deutliche Ausweitung der Beschäftigung auf akademischem Niveau, so vor allem in technischen bzw. naturwissenschaftlichen sowie sozial- und wirtschaftswissenschaftlichen Berufen und hochqualifizierten Gesundheitsberufen zu erwarten. Hervorzuheben bleibt, dass hier MINT-Berufe die Spitzenreiter darstellen, und zwar mit bis zu vier Prozent Beschäftigungswachstum pro Jahr bis 2028 für die Gruppe der »Akademischen und verwandten IKT-Berufe«.⁴⁷

43 www.boku.ac.at.

44 Die Fähigkeit, mithilfe digitaler Technologien bzw. Techniken (Computer, Internet/Mobiles Internet, Social Media, Nutzung diverser digitaler Tools usw.) sein privates wie soziales und berufliches Leben zu gestalten, bedarf profunder informationstechnologischer wie auch medienbezogener Kenntnisse (Digital Skills, Medienkompetenzen). Österreich hat dazu u.a. die Initiative »Digital Austria« ins Leben gerufen. Internet: www.digitalaustria.gv.at.

45 Grundsätzlich zum Wandel in der Arbeits- und Berufswelt vgl. z.B. Bock-Schappelwein, Julia/Egger, Andrea (2023): Arbeitsmarkt und Beruf 2030 – Rückschlüsse für Österreich (= AMS report 173). Wien. Internet: www.ams-forschungsnetzwerk.at/deutsch/publikationen/BibShow.asp?id=14035.

46 Vgl. z.B. Binder, David et al. (2021): Entwicklungen im MINT-Bereich an Hochschulen und am Arbeitsmarkt. Institut für Höhere Studien. Wien. Internet: www.ams-forschungsnetzwerk.at/deutsch/publikationen/BibShow.asp?id=13419.

47 Vgl. Horvath, Thomas/Huber, Peter/Huemer, Ulrike/Mahringer, Helmut/Piribauer, Philipp/Sommer, Mark/Weingärtner, Stefan (2022): AMS report 170: Mittelfristige Beschäftigungsprognose für Österreich bis 2028 – Berufliche und sektorale Veränderungen im Überblick der Periode von 2021 bis 2028. Wien. Seite 25. Internet: www.ams-forschungsnetzwerk.at/deutsch/publikationen/BibShow.asp?id=14009.

3.3 Holz- und Naturfasertechnologie als zukunftsweisende Ausbildung im Rahmen einer Green Economy

Das Bachelorstudium »Holz- und Naturfasertechnologie« an der Universität für Bodenkultur (BOKU) in Wien vermittelt eine wissenschaftlich-technische (ingenieurgemäße) und eine wirtschaftliche Ausbildung. Fachliche Spezialisierungen werden in Form von freien Wahlfächern und über die anschließenden Masterstudien erreicht. Für die Aufgaben in den unterschiedlichen Berufsfeldern benötigen AbsolventInnen des Bachelorstudiums neben einem ganzheitlichen Basiswissen auch entsprechende Spezialkenntnisse. Diese beziehen sich vor allem auf die biologische und technische Produktion. Im Holzhandel sind neben Fachwissen auch entsprechende Managementkenntnisse (Handelstechnik) sowie Verhandlungsgeschick und Entscheidungskompetenz gefragt. Das Bachelorstudium bietet verschiedene Schwerpunkte. Fächer sind u. a.: Organische Chemie, Materialflüsse in der Holzwirtschaft, Technologie des Holzes, Elektro-, Mess- und Regeltechnik, Grundlagen des Holzbaus. Wahllehrveranstaltungen sind u. a.: Einführung in den Möbel- und Innenausbau, Technisches Zeichnen mit CAD, Dendrochronologie (Holzaltersbestimmung) und Erneuerbare Energien.

AbsolventInnen des Studiums »Holz- und Naturfasertechnologie« werden allgemein als Holztechniker und Holztechnikerinnen oder Holzwirte und Holzwirtinnen bezeichnet. Sie sind besonders für Tätigkeiten in der holz- und faserverarbeitenden Industrie qualifiziert. AbsolventInnen arbeiten auch in der Forschung, so z. B. im Material- und Werkstoffdesign.

3.4 Grundlegende berufliche Aufgaben in der Holz- und Naturfasertechnologie

Die Holzbranche (inkl. der Sägeindustrie) ist in Österreich einer der bedeutendsten Wirtschaftsfaktoren und aufgrund der stetigen Weiterentwicklung auch auf internationalen Märkten sehr erfolgreich. Die größten Unternehmen in Österreich erreichten im Jahr 2022 gemeinsam einen Einschnitt von 16,2 Millionen Festmeter.⁴⁸ Aktuell nehmen sowohl die Waldfläche als auch der Holzvorrat in Österreich zu. Das stärkt das Potenzial, heimische Holzsortimente einer nachhaltigen Verwendung zuzuführen und damit fossile Rohstoffe zu ersetzen. Mehr als 300.000 Personen beziehen in Österreich ihr Einkommen aus dem Roh- und Werkstoff »Holz«.⁴⁹

HolzwirtInnen bzw. HolztechnikerInnen finden ihre hauptsächlichen Einsatzgebiete in der Sägeindustrie, in holzbearbeitenden und -verarbeitenden Betrieben sowie deren Zuliefer- und Ausrüstungsindustrien. Dazu gehören z. B. die Lack- und Leimindustrie, der Maschinen- und Anlagenbau

⁴⁸ Vgl. www.holzkurier.com/datacube/produktionserhebungen.html (Stand: 2023). Zählt man noch jene Sägewerke hinzu, die keine Angaben machten, lag der Einschnitt der Sägewerke in Österreich laut Holzkurier-Schätzung höher (www.holzkurier.com/blog/groesste-saegewerke-oesterreich.html).

⁴⁹ Vgl. www.forstholzpapier.at und www.proholz.at/wald-holz/unternehmen-holz.

sowie die Werkzeugindustrie. In den letzten Jahren entwickelte sich auch die Möbelindustrie zum Anziehungspunkt. Der Handel, das Material- und Werkstoffdesign (Energiewirtschaft) bieten ebenfalls Anlaufstellen für AbsolventInnen. Die Anwendungsbereiche von Holz sind überaus weitgefächert: So können aus Holz Werkstoffe, Möbel, Papierzellstoff, Chemiezellstoff (z. B. Fasern für Textilien), Holzinhaltsstoffe (z. B. Harze, Gerbstoffe), Schnittholz und vieles mehr erzeugt werden. All diese Bereiche bieten grundsätzlich ein Beschäftigungspotenzial. In Österreich arbeiten im Bereich der Forschung (Forst-Holz-Papier) etwa 600 Personen.

Holzfachleute sind oft auch im Prüfwesen oder als GutachterIn tätig. Es besteht auch die Möglichkeit, angestellt oder selbstständig als IngenieurkonsulentIn in einem technischen Büro tätig zu sein. Informationen zum Berufszugang bietet die Bundeskammer der ZiviltechnikerInnen (www.arching.at).

In all den oben genannten Sparten bringen AbsolventInnen ihr holztechnologisches, ökonomisches und ökologisches Wissen ein. Die Aussichten für AbsolventInnen,⁵⁰ bald nach dem Studium eine adäquate Stelle zu finden, sind grundsätzlich gut, zumal jährlich nur wenige Personen das Studium abschließen. Aufgrund der Vielzahl an waldbaulichen Programmen und der steigenden Nachfrage nach Holz und Holzprodukten zeichnet sich (wie schon in den letzten Jahren) hier eine zunehmende Nachfrage nach qualifiziertem Personal ab. Insbesondere ist die Nachfrage nach Sägerundholz und Energieholz sehr groß, vor allem in Form von Hackschnitzeln und Holzscheiten, sowie in der weiterverarbeiteten Form als Holzpellets oder Holzbriketts.

Fachleute arbeiten vor allem in der Sägeindustrie, in Holzbe- und -verarbeitenden Unternehmen (z. B. Holzbau, Fertighausindustrie), bei Zuliefer- und Ausrüstungsindustrien (z. B. Maschinen- und Anlagenbau, Werkzeugindustrie, Beschichtung) oder in den vor- und nachgelagerten Bereichen, so z. B.:

- Holzverarbeitende Industrie, Möbelindustrie, Holzhandel;
- Sektor der Spezialmaschinenhersteller;
- Verbände und Behörden im Holz- und Umweltsektor;
- Energiewirtschaft (Biomasse, Hackschnitzel);
- Organisationen für Herkunfts- und Qualitätskontrolle;
- Umwelt- und Naturschutzbehörden;
- Forschungs-, Prüf- und Kontrolleinrichtungen;
- Unternehmensberatungen und Versicherungen;
- öffentliche Verwaltung.

3.4.1 Beruflicher Schwerpunkt: Holzbearbeitung und Holzverarbeitung

Als Holztechniker bzw. Holztechnikerinnen arbeiten AbsolventInnen z. B. in der Sägeindustrie, in der Sperrholz- und Spanplattenerzeugung, in der Möbelfabrikation und im Fertigteilbau. In Holzbe-

⁵⁰ AbsolventInnen der Studienrichtung Holz- und Naturfasertechnologie werden als HolztechnikerInnen oder HolzwirtInnen bezeichnet.

arbeitenden und -verarbeitenden Betrieben sind sie oft für die komplette Abwicklung von Aufträgen zuständig. Zu ihren Aufgaben zählen beispielsweise die Planung, Konstruktion von Holzhäusern, Möbeln, Innenausbauten (z.B. Dachausbau) oder Ingenieurholzbauten (z.B. Brücken, Kletterhallen). Eine Aufgabe ist das Erstellen von Freihandskizzen sowie das Anfertigen von Konstruktionszeichnungen mit Hilfe spezieller CAD-Programme. AbsolventInnen beschäftigen sich auch mit den verschiedenen Arten von Verfahrens- und Fertigungstechniken, wie z.B. Fräsen, Spanen und Pressen. Außerdem sind sie für die Auswahl und Bereitstellung von Lack-, Leim- und Werkstoffen zuständig. Oft sind sie auch für die Qualitätssicherung zuständig. Holzfachleute verfügen über spezifische Kenntnisse zum Thema »Holzbringungstechniken«. Solche Kenntnisse sind auch im Holzimport von großer Bedeutung. Holzfachleute entwickeln auch Lösungen für ökologisch sinnvolle Gesamtkonzepte in Bezug auf Transportfragen.

3.4.2 Beruflicher Schwerpunkt: Forschung und Entwicklung

Wegen ihrer Kenntnisse in Bezug auf den Rohstoff »Holz« und der verschiedenen Holzverarbeitungstechniken können AbsolventInnen Aufgaben in der Forschung und Entwicklung neuer Verfahren übernehmen. Sie entwickeln z. B. neue Fügeverfahren oder Verfahren zur biologischen Oberflächenveredelung. Holzbetriebe und große Wirtschaftsunternehmen führen oft eine eigene Entwicklungsabteilung. AbsolventInnen des Studienganges »Holz- und Naturfasertechnologie« übernehmen dort Verbesserungen in der Holzverarbeitungstechnik oder Optimierungen in Bezug auf die Bearbeitung von Holzwerkstoffen. Einerseits können sie in der Entwicklung von Massivholz, Holz- und Faserwerkstoffen mitarbeiten, die in anderen Betrieben weiterverarbeitet werden. Andererseits können sie sich auf die Entwicklung von Finalprodukten, wie z. B. Möbel spezialisieren.

Zum Tätigkeitsspektrum gehört üblicherweise auch die Kostenrechnung, Materialplanung, Arbeitsplatzgestaltung, Terminplanung und die Mitarbeiterführung. Zudem führen sie die Produktionskontrolle durch und nehmen an Besprechungen mit GeschäftspartnerInnen, Behörden und Verbänden teil. Sie entwickeln auch Früherkennungssysteme für den Befall der Wälder mit Schädlingen oder für die umweltfreundliche Eindämmung von Nadelbaum-Borkenkäfern.

Außerdem befassen sich HolzwirtInnen bzw. HolztechnikerInnen mit der spezifischen Holzforschung an universitären oder außeruniversitären Forschungseinrichtungen. Das Institut Holzforschung Austria⁵¹ beschäftigt sich seit mehr als 70 Jahren mit der angewandten Holzforschung. Die Forschungsthemen beginnen bei der Holzlagerung im Wald und reichen über die Holzverarbeitung und die energetische Nutzung von Holz bis hin zu den unterschiedlichsten Produkten. Die Holzforschung bezieht auch die angrenzenden Fachdisziplinen mit ein, so etwa Oberflächenbeschichtungen, Holzschutzmittel und Klebstoffe. Ein außeruniversitärer Arbeitgeber für ForscherInnen ist

⁵¹ Das Institut Holzforschung Austria ist das größte Forschungs- und Prüfinstitut für Holz in Österreich (Stand: 2023).

auch das Bundesforschungszentrum für Wald – BFW.⁵² Seit dem EU-Beitritt Österreichs wird zudem der internationalen Forschungszusammenarbeit im Rahmen der Europäischen Union besondere Bedeutung zugemessen.⁵³

3.4.3 Beruflicher Schwerpunkt: Rohstoffmanagement

AbsolventInnen des Studiums »Holz- und Naturfasertechnologie« befassen sich hier mit der Auswahl des richtigen Rohstoffes für den entsprechenden Einsatz. Rohstoffe wie Holz und Naturfasern dienen als Ausgangsstoffe zur Herstellung eines Zwischenproduktes, wie z.B. Faserplatten und Bretter. Außerdem werden damit Endprodukte hergestellt, wie z.B. Verpackungskartons, Hackschnitzel und Pellets, die in Energieerzeugungsanlagen eingesetzt werden. Als RohstoffmanagerInnen sorgen sie auch für die sinnvolle Wiederverwendung von pflanzenbasierten Verpackungsabfällen (z.B. Papier, Kartonagen) und Produktionsrückständen und Reststoffen (z.B. Bioschlamm und Lignin). Sie erarbeiten das passende Konzept für die Verbrennung oder industrielle Nutzung von pflanzlichen Rohstoffen. Eine wichtige Aufgabe ist die Bewältigung der hohen Schadholzmengen und der Erarbeitung neuer Ansätze für die Zukunft. Die Nutzung von Waldrestholz und Sägeabfällen zur Energiegewinnung wird aufgrund der EU-Klimaschutzziele steigen.⁵⁴ AbsolventInnen setzen sich für die nachhaltige Waldbewirtschaftung ein und für Pflanzung und Nutzung klimaresistenter, in dem Fall trocken- und hitzeresistenter, Nadelholzarten.

3.4.4 Beruflicher Schwerpunkt: Kreislaufwirtschaft

Ein zunehmend wichtiges Thema ist die kreislauffähige Gestaltung von Produkten. Vor allem befasst sich die Kreislaufwirtschaft mit dem Management der Stoffströme im Unternehmen. Das Ziel ist es, Rohstoffe, Materialien und Energie (Rohstoffe, Leim, Strom, Wasser) möglichst intensiv zu nutzen, Ressourcen einzusparen und Abfälle weitgehend zu vermeiden. In diesem Sinne befassen sich AbsolventInnen des Studiums der Holz- und Naturfasertechnologie im Rahmen der Produktion von Gütern mit der Konzeption und Umsetzung entsprechender Technologien und Prozesse. Sie optimieren die Produktionsprozesse in Bezug auf Effizienz und Nachhaltigkeit. Dementsprechend kümmern sich um den effizienten Material- und Energieeinsatz. Außerdem befassen sie sich mit der Rückgewinnung von Werkstoffen aus Altstoffen sowie mit stofflichen und thermischen Verwertungsverfahren. Zudem entwickeln sie Technologien zur Wiederverwertung von Materialien.

⁵² Infolge der Forstgesetz-Novelle entstand aus der Forstlichen Bundesversuchsanstalt (FBVA) durch die Zusammenführung mit den bisher eigenständigen Forstlichen Ausbildungsstätten eine neue Organisationseinheit, das Bundesamt für Wald. Damit wurde die ehemalige FBVA erstmals Behörde, die im Vollzug von Gesetzen Bescheide erlassen und Anordnungen treffen kann. Infos über aktuelle Forschungsprojekte und Möglichkeiten zur Mitarbeit bietet die Website www.bfw.gv.at.

⁵³ Gudrun Schindler (bis Juni 2023 Geschäftsführerin des Alumnidachverbandes der BOKU).

⁵⁴ Vgl. www.wko.at/service/aussenwirtschaft/forst-holzwirtschaft-branche-struktur-zukunft-trends.html.

»Grüne Berufsbilder«, die auf Kreislaufwirtschaft und nachhaltiges Ressourcenmanagement spezialisiert sind, werden gefördert und sind am Arbeitsmarkt sehr gefragt.⁵⁵

3.4.5 Beruflicher Schwerpunkt: Technisches Vertriebsmanagement

AbsolventInnen des Studiums »Holz- und Naturfasertechnologie« können Aufgaben im technischen und kaufmännischen Management erfüllen. Dann sind sie für den Vertrieb / Verkauf von Hölzern, Faserplatten oder Maschinen zuständig. Sie können ihre Kenntnisse z. B. in der Zuliefer-, Transport oder Ausrüstungsindustrie (Holzbearbeitungsmaschinen, Holzkleber, Lasuren) einsetzen. Sie befassen sich mit der Marktbeobachtung und führen Wettbewerbsanalysen durch. Außerdem planen sie vertriebs- und marketingspezifische Projekte und entwickeln Maßnahmen für das Marketing und den Verkauf. Daher entscheiden sie auch über Absatzwege, Transportmöglichkeiten und darüber, ob der Vertrieb über eigene Filialen oder über den Zwischenhandel erfolgen soll. Sie betreuen auch die Serviceeinrichtungen für KundInnen und wickeln Aufträge und Lieferungen ab. Die Kostenrechnung und Kostenkontrolle gehören ebenfalls zu ihrem Aufgabenbereich.

3.4.6 Beruflicher Schwerpunkt: Holz- und Naturfasertechnologie im Dienstleistungsbereich

In Forschungslaboren bzw. in amtlichen Prüflaboren ermitteln HolztechnikerInnen physikalische und technologische Kennwerte, dokumentieren die Prüfergebnisse und werten sie aus. Sie führen sie Prüf- und Messverfahren durch, um besondere Eigenschaften zu erforschen und Verbindungstechniken zu optimieren. Sie führen amtliche Abnahmen von Bauteilen durch, erstellen Prüfungs- bzw. Abnahmezeugnisse und Gutachten. Im Betriebslabor oder Testbetrieb überwachen und planen sie Herstellungsverfahren und entsprechende Anlagen. Auch im Bereich der Qualitäts- und Sicherheitskontrollen sind die Aufgaben vielfältig.

Für die Beschäftigung im Arbeitsinspektorat bringen AbsolventInnen aufgrund ihrer breiten Ausbildung (u. a. Chemie, Elektrotechnik, Physik, Betriebswirtschaft und Arbeitslehre) grundsätzlich gute Voraussetzungen mit: Im Rahmen dieser Tätigkeit führen sie Betriebsinspektionen durch, in denen die Einhaltung von Sicherheitsvorkehrungen, des Verwendungsschutzes und der Arbeitshygiene überprüft werden. Die Tätigkeit ist stark von Außendienst und Kontakt mit anderen Menschen (Verhandlungen und Gespräche in den Betrieben) geprägt. Als Ergebnis der Inspektionen verfassen sie Berichte, in denen Auflagen und Maßnahmen angeordnet werden. Beschäftigungsmöglichkeiten bestehen z. B. in Ingenieur- und Planungsbüros, Forschungs- und Prüfanstalten und bei Consultingunternehmen.

⁵⁵ Vgl. Masterplan Green Jobs, www.bmk.gv.at/themen/klima_umwelt/nachhaltigkeit/green_jobs/masterplan.html.

3.4.7 Beruflicher Schwerpunkt: Holz- und Naturfasertechnologie in der öffentlichen Verwaltung

Aufgrund ihrer Kompetenz für Holz und andere nachwachsende Rohstoffe, können AbsolventInnen auch an staatlichen Prüfanstalten tätig sein. Dort wirken sie z.B. an Projekten mit, die sich mit der Nutzung und Verarbeitung zu innovativen Werkstoffen und Produkten befassen. Sie arbeiten bei Behörden, Verbänden und anderen Organisationen, wo sie im Rahmen der Vertretung von wirtschaftspolitischen Interessen in Bezug auf den Werkstoff »Holz« administrative, organisatorische, planende oder beratende Tätigkeiten ausüben. Im Rahmen der Öffentlichkeitsarbeit informieren und beraten sie die Bevölkerung, auch über Förderungen. Sie organisieren Aus- und Weiterbildungsveranstaltungen für HolzwirtInnen oder Kammer-FunktionärInnen.

Im öffentlichen Dienst sind meist fachspezifische juristische Kenntnisse erforderlich. In den obersten Behörden fällt primär Verwaltungsarbeit an, bei der kommunikative Kompetenzen erforderlich sind. Für Tätigkeiten mit intensivem Kundenkontakt sind nicht zuletzt Einfühlungsvermögen und Vertrautheit mit der Mentalität und den Umgangsformen der in der Holzwirtschaft tätigen Fachleute wesentlich.

3.5 Tipps und Hinweise

Für die meisten Studienrichtungen aus dem ingenieurwissenschaftlichen bzw. technischen Bereich besteht die Möglichkeit, durch die Absolvierung einer postgradualen Ausbildung sowie mit einem beruflichen Praxisnachweis eine Befugnis als ZiviltechnikerIn zu erlangen. ZiviltechnikerInnen werden eingeteilt in ArchitektInnen (mit entsprechender Ziviltechnikberechtigung) und IngenieurkonsulentInnen. In der Bezeichnung der Befugnis kommt das entsprechende Fachgebiet zum Ausdruck (so z.B. IngenieurkonsulentIn für Technischen Umweltschutz). Detaillierte Informationen unter www.arching.at.

Die Universität für Bodenkultur (BOKU) bietet Kurse, Workshops und Lehrgänge, z.B. »Bioressourcenmanagement«. Masterprogramme sind z.B. »Holztechnologie und Management« und »Stoffliche und energetische Nutzung nachwachsender Rohstoffe«. Kurse gibt es auch in Bezug auf die Analyse und Verwertung einschlägiger Daten, z.B. für schutzwaldbezogene Geoinformationen. Eine Übersicht über die aktuell angebotenen Weiterbildungsprogramme bietet die Website der BOKU Wien.⁵⁶

Für an der BOKU Studierende zu empfehlen ist auch die rechtzeitige Kontaktaufnahme mit dem BOKU-Alumniverband, der bei mit seinem Career Center bei der Jobsuche unterstützt und regelmäßig z.B. Jobmessen (»BOKU-Jobtag«) veranstaltet. Website: <https://alumni.boku.wien>.

⁵⁶ Vgl. <https://boku.ac.at/weiterbildungsakademie/studienangebote/universitaetslehrgaenge>.

Allgemein gilt: Neben dem ingenieurwissenschaftlichen bzw. technischen Fachwissen werden betriebswirtschaftliche Kenntnisse, Verhandlungsgeschick sowie soziale Kompetenzen (Social Skills) immer bedeutsamer. Grundsätzlich zu empfehlen sind darüber hinaus vertiefte Kenntnisse im internationalen Projektmanagement, im kommunalen Management (z.B. im Hinblick auf Verhandlungssituationen mit diversen lokalen Akteuren) und im Umweltrecht (unter Berücksichtigung der Anforderungen einer Green Economy und deren auch rechtlich bindenden Nachhaltigkeitsaspekten).

4 Beruf und Beschäftigung von AbsolventInnen ingenieurwissenschaftlicher Hochschulausbildungen am Beispiel »Umweltingenieurwissenschaften« (Universität für Bodenkultur) – Trends und Entwicklungen

4.1 Einleitung

Die Umsetzung einer leistungsstarken Bildungs- und Berufsberatung für alle Bevölkerungsgruppen in Österreich stellt eine der zentralen Aufgaben des AMS und seiner BerufsInfoZentren (BIZ) dar. Dies schließt im Besonderen auch SchülerInnen und MaturantInnen, grundsätzlich an einer hochschulischen Aus- und / oder Weiterbildung interessierte Personen genauso wie die am Arbeitsmarkt quantitativ stark wachsende Gruppe der HochschulabsolventInnen⁵⁷ mit ein. Sowohl im Rahmen des Projektes »Jobchancen Studium«⁵⁸ als auch im Rahmen des AMS-Berufslexikons⁵⁹ leistet hier die Abt. Arbeitsmarktforschung und Berufsinformation / ABI des AMS Österreich eine laufende Informationstätigkeit, die sich sowohl an MultiplikatorInnen bzw. ExpertInnen als auch direkt an die Ratsuchenden selbst wendet. Das vorliegende AMS info erläutert einige wichtige Trends und Entwicklungen im Hinblick auf Beruf und Beschäftigung von AbsolventInnen ingenieurwissenschaftlicher Hochschulausbildungen am Beispiel des Studiums »Umweltingenieurwissenschaften«

57 So konstatiert die aktuelle »Mittelfristige Beschäftigungsprognose für Österreich bis 2028« des WIFO im Auftrag des AMS Österreich den anhaltenden Trend zur Akademisierung der Berufswelt mit folgenden Worten: »Eine stark positive Beschäftigungsdynamik ist in Tätigkeiten auf akademischem Niveau, v.a. in technischen und naturwissenschaftlichen sowie sozial- und wirtschaftswissenschaftlichen Berufen, mit jährlichen Wachstumsraten von jeweils zumindest 2,1 Prozent pro Jahr zu beobachten. Vgl. Horvath, Thomas/Huber, Peter/Huemer, Ulrike/Mahringer, Helmut/Piribauer, Philipp/Sommer, Mark/Weingärtner, Stefan (2022): AMS report 170: Mittelfristige Beschäftigungsprognose für Österreich bis 2028 – Berufliche und sektorale Veränderungen im Überblick der Periode von 2021 bis 2028. Wien. Seite 24 ff. Internet: www.ams-forschungsnetzwerk.at/deutsch/publikationen/BibShow.asp?id=14009.

58 Hier werden u. a. regelmäßig in Kooperation mit dem Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung (BMBWF) 13 detaillierte BerufsInfoBroschüren erstellt, die das komplette Spektrum des Arbeitsmarktes für HochschulabsolventInnen (Universitäten, Fachhochschulen, Pädagogische Hochschulen, Privatuniversitäten) abdecken und dabei im Besonderen auf die verschiedenen Aspekte rund um Tätigkeitsprofile, Beschäftigungsmöglichkeiten, Berufsanforderungen sowie Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten eingehen. Der rasche Download-Zugang zu allen Broschüren ist unter www.ams.at/jcs bzw. www.ams.at/broschueren möglich. Die Überblicksbroschüre »Beruf und Beschäftigung nach Abschluss einer Hochschule (UNI, FH, PH) – Überblicksbroschüre über Arbeitsmarktsituation von HochschulabsolventInnen« ist zusätzlich auch im Printformat in allen BerufsInfoZentren (BIZ) des AMS erhältlich (Standortverzeichnis: www.ams.at/biz).

59 Siehe hierzu www.ams.at/berufslexikon (Abschnitt UNI/FH/PH).

an der Universität für Bodenkultur (BOKU)⁶⁰ in Wien und gibt darüber hinaus Infos zu einschlägigen weiterführenden Quellen im Hinblick auf Studium, Arbeitsmarkt und Beruf.

4.2 Strukturwandel: Wissensgesellschaft/Akademisierung und Technologisierung/Digitalisierung/Ökologisierung

In der Arbeits- und Berufswelt ist ein lang anhaltender Strukturwandel hin zu einer Wissensgesellschaft zu beobachten, die sich durch Technologie, Forschung und Innovation auszeichnet, wobei zwei Dimensionen besonders hervorzuheben sind, nämlich jene der Digitalisierung (einschließlich der zunehmenden Etablierung von digital unterstützten Modellen der Arbeitsorganisation und Berufsausübung, wie z.B. Remote Work, Home Office usw.⁶¹ sowie jene der Ökologisierung der Wirtschaft, welche durch Bezeichnungen wie »Green Economy«, »Green Jobs«, »Green Skills« oder »Green Transition« geprägt wird.⁶²

Als ein zentraler bildungspolitischer Schlüsselbegriff der für diesen Wandel notwendigen Qualifikationen wird häufig der Begriff MINT genannt. Darunter sind die Ausbildungs- und Berufsfelder »Mathematik«, »Informatik«, »Naturwissenschaften« und »Technik« zu verstehen. Das Vorhandensein und die Verfügbarkeit von MINT-Kompetenzen werden als essenziell angesehen, um z. B. an Produktivitätsgewinnen in den Hightech-Sektoren teilhaben und um generell mit dem globalen technologischen Fortschritt, der sich sowohl über die industriellen als auch Dienstleistungssektoren erstreckt, mithalten zu können.⁶³

Grundsätzlich ist auch in Österreich eine deutliche Ausweitung der Beschäftigung auf akademischem Niveau, so vor allem in technischen bzw. naturwissenschaftlichen sowie sozial- und wirtschaftswissenschaftlichen Berufen und hochqualifizierten Gesundheitsberufen zu erwarten. Hervorzuheben bleibt, dass hier MINT-Berufe die Spitzenreiter darstellen, und zwar mit bis zu vier Prozent Beschäftigungswachstum pro Jahr bis 2028 für die Gruppe der »Akademischen und verwandten IKT-Berufe«.⁶⁴

60 www.boku.ac.at.

61 Die Fähigkeit, mithilfe digitaler Technologien bzw. Techniken (Computer, Internet/Mobiles Internet, Social Media, Nutzung diverser digitaler Tools usw.) sein privates wie soziales und berufliches Leben zu gestalten, bedarf profunder informationstechnologischer wie auch medienbezogener Kenntnisse (Digital Skills, Medienkompetenzen). Österreich hat dazu u. a. die Initiative »Digital Austria« ins Leben gerufen. Internet: www.digitalaustria.gv.at.

62 Grundsätzlich zum Wandel in der Arbeits- und Berufswelt vgl. z. B. Bock-Schappelwein, Julia/Egger, Andrea (2023): Arbeitsmarkt und Beruf 2030 – Rückschlüsse für Österreich (= AMS report 173). Wien. Internet: www.ams-forschungsnetzwerk.at/deutsch/publikationen/BibShow.asp?id=14035.

63 Vgl. z. B. Binder, David et al. (2021): Entwicklungen im MINT-Bereich an Hochschulen und am Arbeitsmarkt. Institut für Höhere Studien. Wien. Internet: www.ams-forschungsnetzwerk.at/deutsch/publikationen/BibShow.asp?id=13419.

64 Vgl. Horvath, Thomas/Huber, Peter/Huemer, Ulrike/Mahringer, Helmut/Piribauer, Philipp/Sommer, Mark/Weingärtner, Stefan (2022): AMS report 170: Mittelfristige Beschäftigungsprognose für Österreich bis 2028 – Berufliche und sektorale Veränderungen im Überblick der Periode von 2021 bis 2028. Wien. Seite 25. Internet: www.ams-forschungsnetzwerk.at/deutsch/publikationen/BibShow.asp?id=14009.

4.3 Der neue Studiengang »Umweltingenieurwissenschaften« an der Universität für Bodenkultur (BOKU)

Im Herbst 2022 wurde der Bachelorstudiengang »Kulturtechnik und Wasserwirtschaft« in »Umweltingenieurwissenschaften« umbenannt. Durch Einbeziehung ökologischer Aspekte erweiterte sich der Aufgabenbereich (Kulturtechnik und Wasserwirtschaft) mit der Zeit, und nach Angaben der BOKU soll das neue Studiendesign das vielfältige und moderne Tätigkeitsfeld besser repräsentieren.

Kulturtechnische Maßnahmen sind Maßnahmen zur Verbesserung von Kulturlandschaften. Dazu zählen u. a. die Planung von Wasserversorgungs- und Kanalisationsanlagen, die Ertragsoptimierung landwirtschaftlich genutzter Flächen, die Entwurfsplanung für Projekte im Siedlungswasserbau und Straßenbau, der Brückenbau für ländliche Bereiche, die Wildbach- und Lawinenverbauung sowie die Lösung von Verkehrs-, Mobilitäts- und Umweltaufgaben. Das Bachelorstudium vermittelt Kenntnisse zur effizienten wie ökologische Gesichtspunkte berücksichtigenden Nutzung der natürlichen Ressourcen und von Naturräumen sowie im Hinblick auf eine umweltfreundliche Entwicklung der Landnutzung und der Infrastrukturplanung. Das Studium bietet einige Schwerpunkte, nämlich den Bereich »Wasser und Boden« (Hydrologie, Wasserwirtschaftliche Planung, Flussgebietsmanagement, konstruktiver Wasserbau, Siedlungswasserwirtschaft), den Bereich »Bau-technik« (Mechanik der Baumaterialien und des Bodens) und den Bereich »Landmanagement, Raumplanung, Verkehrswesen«. Ebenso ist ein kulturtechnisches Feldpraktikum im Hinblick auf das Vermessungswesen vorgesehen.

4.4 Grundlegende berufliche Aufgaben und Tätigkeiten im Überblick

Umweltingenieure und Umweltingenieurinnen beschäftigen sich mit Maßnahmen zur besseren und ökologisch verträglicheren Nutzung der Kulturlandschaften. Des Öfteren werden sie als die »grünen« Bauingenieurinnen und »grünen« Bauingenieure bezeichnet, da sie ein ausgeprägt umweltorientiertes Wissen in einem technischen Beruf einsetzen. Die Tätigkeit ist, zumindest bis dato, traditionell auf den ländlichen bzw. alpinen Raum hin orientiert. Primäre Aufgaben betreffen dabei z. B. Maßnahmen zur Verbesserung und zum Schutz des land- bzw. forstwirtschaftlich genutzten Bodens. Ursprünglich ging es bei der Berufsausübung vorwiegend um die Strukturverbesserung im ländlichen Raum zur Stärkung der Urproduktion. Heutzutage geht es aber auch um die Probleme der verstädterten Industriegesellschaft, um die Erschließung von alternativen Energiequellen und um die Bereitstellung von (Trink-)Wasser in Entwicklungsländern. Im kulturtechnischen Wasserbau geht es um Fragen zum Hochwasserschutz, um Maßnahmen zur Entwässerung »vernässter« Böden und viele weitere Problemstellungen im Zusammenhang von Wassernutzung, Abwasserentsorgung sowie Erschließung und Nutzung örtlicher Wasserkräfte. Wichtige Bereiche sind Siedlungs-, Industrierwasserwirtschaft, Gewässerschutz sowie Geodaten- und Risikomanagement. Bei ihrer Tätigkeit

arbeiten sie oft mit SpezialistInnen, so z. B. aus der Vermessungstechnik oder aus der Raumplanung, zusammen.

Umweltingenieure und Umweltingenieurinnen sollten aufgrund der hohen Verantwortung in diesem Bereich und auch wegen des häufigen Außendienstes psychisch wie physisch belastbar sein. Die Tätigkeit greift zum Teil stark in die Interessen von Personengruppen ein, so etwa, wenn es um die Wildwasserverbauung geht. Daher ist es vorteilhaft, über Kommunikationskompetenz, Einfühlungsvermögen und diplomatisches Geschick zu verfügen.

4.5 Gute berufliche Chancen im Bereich des Umweltingenieurwesens

Das Umweltingenieurwesen gewinnt vor dem Hintergrund der geforderten Ökologisierung der Wirtschaft stark an Bedeutung. Vor allem dominiert das Management der Energieressourcen die Umweltwirtschaft. Die österreichische Umweltbranche beschäftigt mehr als 204.000 Personen in den Bereichen »Management der Energieressourcen«, »Schutz und Sanierung von Boden, Grund und Oberflächenwasser«, »Abfallwirtschaft« sowie »Luftreinhaltung« und »Klimaschutz«.⁶⁵

Das Studium »Umweltingenieurwissenschaften« verspricht also grundsätzlich Karrierechancen für engagierte Fachleute. Je nach Schwerpunkt sind AbsolventInnen beim Einstieg oft administrativ, organisatorisch und operativ im Entwurfs- und Planungsbereich der Wasserwirtschaft oder in der Geodatenverarbeitung tätig. Fachleute beraten des Weiteren Industriebetriebe oder Gemeinden in Bezug auf das Ressourcenmanagement und bieten dabei hochqualifizierte Dienstleistungen in Bezug auf Umwelttechnik an (Schadstofferkundung, Aufbereitung von Bodenluft und Grundwasser, Deponierung von Abfällen, Notdienst bei Umweltschäden, falls Rohre undicht werden und Chemikalien auslaufen). Je nach Qualifikation und Berufserfahrung können

Auch eine selbständige berufliche Tätigkeit als IngenieurkonsulentIn für Kulturtechnik und Wasserwirtschaft ist nach Erfüllung der entsprechenden Voraussetzungen möglich (Masterstudienabschluss, mehrjährige Berufserfahrung etc.). Zu den Aufgaben gehören hier vor allem Sachverständigentätigkeiten, Begutachtungsverfahren, Beratungs- und Planungstätigkeiten. Konkrete Informationen bietet die Website der Bundeskammer der ZiviltechnikerInnen: www.arching.at.

Für das Umweltingenieurwesen entwickelt sich der Arbeitsmarkt tendenziell positiv, denn die Bedeutung dieses Bereiches nimmt zu. Bedarf besteht vor allem an ExpertInnen (z. B. im Schutzbau), die sich mit der Verbesserung des Zusammenspiels von »Natur und menschlicher Infrastruktur« beschäftigen und mit ihren Anregungen allfälligen ökologisch negativen Konsequenzen entgegenwirken. Ein Beispiel ist der Rückbau von Flussbegradigungen zur Verhinderung von Überschwemmungen. Positive Impulse waren bisher auch im Bereich des Tiefbaus zu verzeichnen. Verstärkte Nachfrage besteht auch in Bezug auf die Abwasserwirtschaft. Allgemein zeigt die Entwicklung im

⁶⁵ Vgl. www.extrajournal.net/2023/05/30/oesterreichs-umweltbranche-erwirtschaftet-46-mrd-euro (Nachrichtenportal 2023).

Bereich der Umweltwirtschaft einen deutlich positiven Verlauf: Innerhalb von zehn Jahren nahm die Beschäftigung in Umweltwirtschaft um 9,4 Prozent zu. Dies entspricht mehr als dem Doppelten des Jobwachstums der Gesamtwirtschaft.⁶⁶

4.5.1 Beruflicher Schwerpunkt: Umweltingenieurwissenschaften im öffentlichen Dienst

Im öffentlichen Dienst befassen sich AbsolventInnen mit dem Planen, Entwerfen, Realisieren, Betreiben und Entwickeln von kulturtechnischen Lösungen. Sie arbeiten z.B. im österreichischen Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft⁶⁷ und in dessen nachgeordneten Dienststellen. Dazu gehört in diesem Kontext vorrangig die Bundesanstalt für Wasserwirtschaft mit ihren Schwerpunkten rund um Kulturtechnik, Gewässerökologie, Wasserbau usw. Ebenso können sie auch in einschlägigen Dienststellen von Landesregierungen und Gemeinden (Magistraten) beschäftigt sein, wobei sie in erster Linie operative, administrative, kontrollierende oder planende Tätigkeiten ausführen.

Grundsätzlich beinhaltet der öffentliche Dienst vielfältige Tätigkeitsbereiche. Dazu zählt die Mitwirkung in Angelegenheiten der nationalen und internationalen Organisationen. UmweltingenieurInnen sind beispielsweise für die technische und finanzielle Prüfung oder für die amtsachverständige Vergabe verschiedener Projekte zuständig. Sie betreuen die Projekte und wirken bei der Flächenplanung, im Gewässerschutz und beim Normenwesen mit. Zudem führen sie die Fach- und Dienstaufsichten über nachgeordnete Dienststellen. Ein wichtiger Teil ihrer Tätigkeit ist die Dokumentation und die Ausarbeitung von Informationen in Bezug auf technische Angelegenheiten verschiedener Rechtsgebiete (z. B. Wasserrecht) und des Gewässernetzes im ländlichen Raum.

In den Landesregierungen und Gemeinden arbeiten sie im Bereich des Wasserbaues, der Gewässeraufsicht sowie des Hoch- und Tiefbaus. Grundsätzlich umfasst das Berufsfeld »Kulturtechnik und Wasserwirtschaft« die Aufgabengebiete Planung, Überwachung, Betreuung und Begutachtung von Anlagen für verschiedene Bereiche, so z.B.:

- Wasserversorgung: Nutz- und Trinkwasser;
- Abwasserentsorgung: Kanäle, Kläranlagen etc;
- Schutzbauten und Lawinenschutz: Gefahrenzonenpläne;
- Gewässerschutz: Hochwasser, Wildwasser, Muren;
- Tiefbauprojekte;
- Grundwassererkundung, Hydrologie, Gewässerökologie;
- Tiefbauprojekte;

⁶⁶ Vgl. Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (BMK), www.bmk.gv.at/themen/klima_umwelt/nachhaltigkeit/green_jobs/oe_green_jobs.html.

⁶⁷ Vgl. Bundesministerium für Land- und Forstwirtschaft, Regionen und Wasserwirtschaft, www.bml.gv.at.

- Bodenverbesserung;
- landwirtschaftliche Strukturverbesserung: Wegeplanung, Kommassierungen;
- Kraftwerksanlagen;
- Verkehrsplanung und Verkehrsbau: Straßen- und Güterwegebau;
- Abfallwirtschaftskonzepte, Deponien, Aufbereitungsanlagen.

4.5.2 Umweltingenieurwesen in der Privatwirtschaft

In der Privatwirtschaft sind Fachleute des Umweltingenieurwesens vorwiegend in Ingenieurbüros und in der Bauwirtschaft gefragt. Dort arbeiten sie Unterlagen für Projekte aus. Das sind zum Beispiel Pläne, Leistungsverzeichnisse, Schätzungen und Informationen zu spezifischen Berechnungen. Sie kontrollieren die Tätigkeiten im Rahmen der Herstellung baulicher und betrieblicher Anlagen.

Sie sind auch für die Abnahme (Kollaudierung) und für die laufende Überprüfung und Überwachung von technischen Betriebseinrichtungen zuständig. Außerdem führen sie fachtechnische Untersuchungen und Überprüfungen durch und erstellen Gutachten. Je nach Qualifikation können sie als Ingenieurkonsulent bzw. Ingenieurkonsulentin auf ihrem Fachgebiet tätig sein.

4.5.3 Ziviltechniker/Ziviltechnikerin für Kulturtechnik und Wasserwirtschaft

AbsolventInnen eines Bachelor-/Masterstudiums können nach einschlägiger Berufstätigkeit und abgelegter Ziviltechnikerprüfung, die selbstständige Berufsausübung als Ziviltechniker bzw. Ziviltechnikerin anstreben. Die genaue Bezeichnung ist Ingenieurkonsulent bzw. Ingenieurkonsulentin für Kulturtechnik und Wasserwirtschaft. Über die konkreten Voraussetzungen informiert die Bundeskammer der ZiviltechnikerInnen.

ZiviltechnikerInnen sind selbstständig tätige PlanerInnen auf dem Gebiet des jeweils absolvierten Studiums. Sie arbeiten vor allem als Planungs- und Beratungsfachleute und führen gutachtende und prüfende Tätigkeiten in ihrem Fachgebiet durch. Oft werden sie auch als MediatorInnen eingesetzt. Aufgaben sind zum Beispiel die Planung und Bauaufsicht bei der Errichtung von Schutzbauten und Verkehrsanlagen sowie Gefahrenzonenplänen und Wasseraufbereitungsanlagen. Außerdem sind ZiviltechnikerInnen sind mit öffentlichem Glauben versehene Personen gemäß §292 der Zivilprozessordnung. Unter anderem können sie als gerichtlich zertifizierte und allgemein beeidete Sachverständige tätig sein.

IngenieurkonsulentInnen müssen oft komplizierte technische Zusammenhänge (z. B. in Gutachten) allgemeinverständlich und gleichzeitig präzise darstellen. Die Berufsbezeichnung Ingenieurkonsulent bzw. Ingenieurkonsulentin für Kulturtechnik und Wasserwirtschaft darf nur auf Basis einer staatlichen Befugnis geführt werden. Konkrete Informationen bietet die Bundeskammer der ZiviltechnikerInnen: www.arching.at.

4.5.4 Kultur- und Wasserwirtschaft in Forschung und Lehre

AbsolventInnen des Masterstudiums können eine Tätigkeit im Forschungs- und Entwicklungsbereich anstreben. Sie befassen sich mit dem Erforschen und Entwickeln von kulturtechnischen Lösungen. Einschlägige Forschungsprojekte werden z.B. vom Institut für Lawinen- und Wildbachforschung am Bundesamt für Wald (BFW) in Wien durchgeführt. Forschung und Entwicklung erfolgt an Universitäten (BOKU), in staatlichen oder privaten Forschungsinstitutionen sowie in privaten Unternehmen.

Neben der eigentlichen Forschungstätigkeit sind AbsolventInnen auch für die Fortbildung von Fachleuten oder die Öffentlichkeitsarbeit zuständig. Sie erstellen Publikationen, gestalten Broschüren, organisieren Vorträge und Fortbildungsveranstaltungen (z.B. für Fachleute der Landwirtschaftskammern), nehmen aber auch selbst an wissenschaftlichen Fachtagungen teil.

Für Tätigkeiten in der Forschung und Lehre sollten sich vor allem jene AbsolventInnen interessieren, die inhaltlich flexibel und bereit sind, sich immer wieder in neue Wissensbereiche und Methoden einzuarbeiten.

4.6 Tipps und Hinweise

Für die meisten Studienrichtungen aus dem ingenieurwissenschaftlichen bzw. technischen Bereich besteht die Möglichkeit, durch die Absolvierung einer postgradualen Ausbildung sowie mit einem beruflichen Praxisnachweis eine Befugnis als ZiviltechnikerIn zu erlangen. ZiviltechnikerInnen werden eingeteilt in ArchitektInnen (mit entsprechender Ziviltechnikberechtigung) und IngenieurkonsulentInnen. In der Bezeichnung der Befugnis kommt das entsprechende Fachgebiet zum Ausdruck (so z.B. IngenieurkonsulentIn für Kulturtechnik und Wasserwirtschaft, IngenieurkonsulentIn für Technischen Umweltschutz). Detaillierte Informationen unter www.arching.at.

Nach dem Bachelorstudium bietet die BOKU sowie die Technischen Universitäten eine Reihe fachverwandter Masterstudien an, die jeweils vier Semester umfassen und mit der Verleihung des akademischen Grades »DiplomingenieurIn« (Dipl.-Ing. bzw. DI) enden. Eine Übersicht über die aktuell angebotenen Weiterbildungsprogramme bietet die Website der BOKU Wien.⁶⁸ Universitätslehrgänge zur postgradualen Fortbildung werden auch an den Technischen Universitäten angeboten. Grundsätzlich zu empfehlen sind vertiefte Kenntnisse im internationalen Projektmanagement, kommunalem Management und Umweltrecht.

Für an der BOKU Studierende zu empfehlen ist auch die rechtzeitige Kontaktaufnahme mit dem BOKU-Alumniverband, der mit seinem Career Center bei der Jobsuche unterstützt und regelmäßig z.B. Jobmessen (»BOKU-Jobtag«) veranstaltet. Website: <https://alumni.boku.wien>.

⁶⁸ www.boku.ac.at/weiterbildungsakademie/studienangebote/universitaetslehrgaenge.

Allgemein gilt: Neben dem ingenieurwissenschaftlichen bzw. technischen Fachwissen werden betriebswirtschaftliche Kenntnisse, Verhandlungsgeschick sowie soziale Kompetenzen (Social Skills) immer bedeutsamer. Grundsätzlich zu empfehlen sind darüber hinaus vertiefte Kenntnisse im internationalen Projektmanagement, im kommunalen Management (z.B. im Hinblick auf Verhandlungssituationen mit diversen lokalen Akteuren) und im Umweltrecht (unter Berücksichtigung der Anforderungen einer Green Economy und deren auch rechtlich bindenden Nachhaltigkeitsaspekten).

5 Beruf und Beschäftigung von AbsolventInnen ingenieurwissenschaftlicher Hochschulausbildungen am Beispiel »Landschaftsplanung und Landschaftsarchitektur« (Universität für Bodenkultur) – Trends und Entwicklungen

5.1 Einleitung

Die Umsetzung einer leistungsstarken Bildungs- und Berufsberatung für alle Bevölkerungsgruppen in Österreich stellt eine der zentralen Aufgaben des AMS und seiner BerufsInfoZentren (BIZ) dar. Dies schließt im Besonderen auch SchülerInnen und MaturantInnen, grundsätzlich an einer hochschulischen Aus- und / oder Weiterbildung interessierte Personen genauso wie die am Arbeitsmarkt quantitativ stark wachsende Gruppe der HochschulabsolventInnen⁶⁹ mit ein. Sowohl im Rahmen des Projektes »Jobchancen Studium«⁷⁰ als auch im Rahmen des AMS-Berufslexikons⁷¹ leistet hier die Abt. Arbeitsmarktforschung und Berufsinformation / ABI des AMS Österreich eine laufende Informationstätigkeit, die sich sowohl an MultiplikatorInnen bzw. ExpertInnen als auch direkt an die Ratsuchenden selbst wendet. Das vorliegende AMS info erläutert einige wichtige Trends und Entwicklungen im Hinblick auf Beruf und Beschäftigung von AbsolventInnen ingenieurwissenschaftlicher Hochschulausbildungen am Beispiel des Studiums »Landschaftsplanung und Land-

69 So konstatiert die aktuelle »Mittelfristige Beschäftigungsprognose für Österreich bis 2028« des WIFO im Auftrag des AMS Österreich den anhaltenden Trend zur Akademisierung der Berufswelt mit folgenden Worten: »Eine stark positive Beschäftigungsdynamik ist in Tätigkeiten auf akademischem Niveau, v.a. in technischen und naturwissenschaftlichen sowie sozial- und wirtschaftswissenschaftlichen Berufen, mit jährlichen Wachstumsraten von jeweils zumindest 2,1 Prozent pro Jahr zu beobachten. Vgl. Horvath, Thomas/Huber, Peter/Huemer, Ulrike/Mahringer, Helmut/Piribauer, Philipp/Sommer, Mark/Weingärtner, Stefan (2022): AMS report 170: Mittelfristige Beschäftigungsprognose für Österreich bis 2028 – Berufliche und sektorale Veränderungen im Überblick der Periode von 2021 bis 2028. Wien. Seite 24 ff. Internet: www.ams-forschungsnetzwerk.at/deutsch/publikationen/BibShow.asp?id=14009.

70 Hier werden u. a. regelmäßig in Kooperation mit dem Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung (BMBWF) 13 detaillierte BerufsInfoBroschüren erstellt, die das komplette Spektrum des Arbeitsmarktes für HochschulabsolventInnen (Universitäten, Fachhochschulen, Pädagogische Hochschulen, Privatuniversitäten) abdecken und dabei im Besonderen auf die verschiedenen Aspekte rund um Tätigkeitsprofile, Beschäftigungsmöglichkeiten, Berufsanforderungen sowie Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten eingehen. Der rasche Download-Zugang zu allen Broschüren ist unter www.ams.at/jcs bzw. www.ams.at/broschueren möglich. Die Überblicksbroschüre »Beruf und Beschäftigung nach Abschluss einer Hochschule (UNI, FH, PH) – Überblicksbroschüre über Arbeitsmarktsituation von HochschulabsolventInnen« ist zusätzlich auch im Printformat in allen BerufsInfoZentren (BIZ) des AMS erhältlich (Standortverzeichnis: www.ams.at/biz).

71 Siehe hierzu www.ams.at/berufslexikon (Abschnitt UNI/FH/PH).

schaftsarchitektur« an der Universität für Bodenkultur (BOKU)⁷² in Wien und gibt darüber hinaus Infos zu einschlägigen weiterführenden Quellen im Hinblick auf Studium, Arbeitsmarkt und Beruf.

5.2 Strukturwandel: Wissensgesellschaft/Akademisierung und Technologisierung/Digitalisierung/Ökologisierung

In der Arbeits- und Berufswelt ist ein lang anhaltender Strukturwandel hin zu einer Wissensgesellschaft zu beobachten, die sich durch Technologie, Forschung und Innovation auszeichnet, wobei zwei Dimensionen besonders hervorzuheben sind, nämlich jene der Digitalisierung (einschließlich der zunehmenden Etablierung von digital unterstützten Modellen der Arbeitsorganisation und Berufsausübung, wie z.B. Remote Work, Home Office usw.⁷³ sowie jene der Ökologisierung der Wirtschaft, welche durch Bezeichnungen wie »Green Economy«, »Green Jobs«, »Green Skills« oder »Green Transition« geprägt wird.⁷⁴

Als ein zentraler bildungspolitischer Schlüsselbegriff der für diesen Wandel notwendigen Qualifikationen wird häufig der Begriff MINT genannt. Darunter sind die Ausbildungs- und Berufsfelder »Mathematik«, »Informatik«, »Naturwissenschaften« und »Technik« zu verstehen. Das Vorhandensein und die Verfügbarkeit von MINT-Kompetenzen werden als essenziell angesehen, um z.B. an Produktivitätsgewinnen in den Hightech-Sektoren teilhaben und um generell mit dem globalen technologischen Fortschritt, der sich sowohl über die industriellen als auch Dienstleistungssektoren erstreckt, mithalten zu können.⁷⁵

Grundsätzlich ist auch in Österreich eine deutliche Ausweitung der Beschäftigung auf akademischem Niveau, so vor allem in technischen bzw. naturwissenschaftlichen sowie sozial- und wirtschaftswissenschaftlichen Berufen und hochqualifizierten Gesundheitsberufen zu erwarten. Hervorzuheben bleibt, dass hier MINT-Berufe die Spitzenreiter darstellen, und zwar mit bis zu vier Prozent Beschäftigungswachstum pro Jahr bis 2028 für die Gruppe der »Akademischen und verwandten IKT-Berufe«.⁷⁶

72 www.boku.ac.at.

73 Die Fähigkeit, mithilfe digitaler Technologien bzw. Techniken (Computer, Internet/Mobiles Internet, Social Media, Nutzung diverser digitaler Tools usw.) sein privates wie soziales und berufliches Leben zu gestalten, bedarf profunder informationstechnologischer wie auch medienbezogener Kenntnisse (Digital Skills, Medienkompetenzen). Österreich hat dazu u.a. die Initiative »Digital Austria« ins Leben gerufen. Internet: www.digitalaustria.gv.at.

74 Grundsätzlich zum Wandel in der Arbeits- und Berufswelt vgl. z.B. Bock-Schappelwein, Julia/Egger, Andrea (2023): Arbeitsmarkt und Beruf 2030 – Rückschlüsse für Österreich (= AMS report 173). Wien. Internet: www.ams-forschungsnetzwerk.at/deutsch/publikationen/BibShow.asp?id=14035.

75 Vgl. z.B. Binder, David et al. (2021): Entwicklungen im MINT-Bereich an Hochschulen und am Arbeitsmarkt. Institut für Höhere Studien. Wien. Internet: www.ams-forschungsnetzwerk.at/deutsch/publikationen/BibShow.asp?id=13419.

76 Vgl. Horvath, Thomas/Huber, Peter/Huemer, Ulrike/Mahringer, Helmut/Piribauer, Philipp/Sommer, Mark/Weingärtner, Stefan (2022): AMS report 170: Mittelfristige Beschäftigungsprognose für Österreich bis 2028 – Berufliche und sektorale Veränderungen im Überblick der Periode von 2021 bis 2028. Wien. Seite 25. Internet: www.ams-forschungsnetzwerk.at/deutsch/publikationen/BibShow.asp?id=14009.

5.3 Das Studium der Landschaftsplanung und Landschaftsarchitektur an der BOKU in Wien

Das Bachelorstudium »Landschaftsplanung und Landschaftsarchitektur« an der Universität für Bodenkultur (BOKU) in Wien vermittelt planerische Problemlösungskompetenz für gestalterische landschaftsbauliche Maßnahmen. Zu den Schwerpunkten des Studiums gehören u.a. naturwissenschaftliche Grundlagen, disziplinspezifische Planungsfächer und benachbarte Planungsdisziplinen, wie z.B. Verkehrsplanung und Raumplanung. Das Studium vermittelt auch Kenntnisse der angewandten technischen Wissenschaften. Dazu gehören vor allem die Vermessungskunde und die visuellen Darstellungsmethoden (CAD) sowie der Einsatz geografischer Informationssysteme (GIS). Obwohl Fachleute dieses Bereiches üblicherweise keine schwere körperliche Arbeit verrichten, ist eine gute physische Kondition vorteilhaft, so erfolgen z.B. Kartierungen und Aufnahmen im freien Gelände – auch bei ungünstiger Witterung.

AbsolventInnen des Studiums sind SpezialistInnen für die nachhaltige Nutzung der wertvollen Ressource »Raum«. Sie benötigen kommunikative Fähigkeiten und das Talent, bei Zielkonflikten vermittelnd zwischen den beteiligten Akteuren zu agieren. Diese Tätigkeit zieht zum Teil große öffentliche Aufmerksamkeit auf sich, daher sind auch Kontaktfreudigkeit und die Bereitschaft zur Öffentlichkeitsarbeit erforderlich. Die grafischen Fähigkeiten sollten dahingehend ausgereift sein, diverse Konzepte auch in Planform verständlich zu skizzieren. Gute persönliche Voraussetzungen sind Organisationsgeschick, Verantwortungsbewusstsein und Stressresistenz. Wesentlich ist, wie schon zuvor angedeutet, die interdisziplinäre Zusammenarbeit mit Fachkräften verschiedener natur-, ingenieur- und gesellschaftswissenschaftlichen Fachgebiete (Interdisziplinarität) sowie mit den verantwortlichen wie interessierten Akteuren aus Politik, Verwaltung und Öffentlichkeit (Transdisziplinarität).

5.4 Grundlegende berufliche Aufgaben der Landschaftsplanung und Landschaftsarchitektur im Überblick

Landschaftsplanung ist eine angewandte Planungswissenschaft. Die Bezeichnung »Landschaftsarchitektur« dient international als Überbegriff für alle landschaftsplanenden Tätigkeiten mit akademischem Ausbildungshintergrund. Die Landschaftsplanung ist eine angewandte, umsetzungsorientierte Planungswissenschaft. Planungsgegenstand ist die Landschaft als Lebens- und Wirtschaftsraum des Menschen und seiner Umwelt. Landschaft muss als Ergebnis vielfältiger Nutzungen gesehen werden, die Landschaftsplanung kann sie nicht losgelöst von den Nutzungsansprüchen und Bedürfnissen der Menschen betrachten. Im Vordergrund stehen daher nicht der

Naturraum und sein Wirkungsgefüge⁷⁷ an sich, sondern vor allem die Bedürfnisse und Nutzungsansprüche der Menschen.

Zu den grundlegenden Aufgaben der Landschaftsplanung gehört es, Natur und Landschaft im besiedelten (Kulturlandschaft) wie im unbesiedelten Raum zu schützen und zu entwickeln. Das Ziel ist es, die Leistungsfähigkeit des Naturhaushaltes und damit die Tier- und Pflanzenwelt in ihrer Vielfalt nachhaltig zu sichern. Konkret geht es um die Formung und Gestaltung, Sanierung, Pflege und Sicherung sowie um den Schutz der Natur und Landschaft. Dabei kann es sich zum Beispiel um die Planung von Parkplätzen, die Gestaltung von Sportanlagen, die Begrünung von Fassaden oder um die Aufwertung von Uferzonen handeln.

Das Berufsbild der ist vielfältig und reicht von planenden und gestaltenden bis hin zu prozessbegleitenden und prozesssteuernden Tätigkeiten. Außerdem setzen sich LandschaftsplanerInnen konzeptionell und theoretisch mit der Landschaft und den vielfältigen Anforderungen und Nutzungsansprüchen auseinander. Sie erstellen Landschaftsrahmenpläne, entwickeln Entwürfe und erstellen Detailplanungen (z.B. Bepflanzungspläne). Später koordinieren und beaufsichtigen sie deren Ausführung. Insgesamt beschäftigen sich Fachleute hier mit dem Entwurf, der Abwicklung, Überwachung und Gestaltung von privaten wie auch gewerblichen Siedlungskomplexen und Grünanlagen innerhalb der Objektplanung. Hierzu einige Beispiele:

- Parkanlagen, Plätze, Gärten;
- Außenanlagen zu privaten und öffentlichen Gebäuden;
- Industrie und Gewerbe;
- Dachgärten, Fassaden- bzw. Bauwerksbegrünungen;
- Sport-, Spiel- und Freizeitanlagen, Erholungsräume;
- Fußgängerbereiche;
- Rekultivierungs- und Gestaltungsmaßnahmen an ehemaligen Industrie- oder Abbauflächen und Halden;
- Maßnahmen am Sektor des naturnahen Wasserbaus;
- Pflege und Entwicklung von historischen Garten- und Parkanlagen;
- Begleitplanung zu Verkehrs-, Industrie- und Versorgungsanlagen.

5.4.1 Beruflicher Schwerpunkt: Landschaftsplanung im öffentlichen Dienst

Die Landschaftsplanung ist auf Ebene der Ordnungs- und Entwicklungsplanung für die Erstellung von Landschaftsentwicklungskonzepten und -rahmenplänen sowie für spezifische Fachbeiträge zu räumlichen Entwicklungsprogrammen verantwortlich. Im öffentlichen Dienst bietet sich für AbsolventInnen die Möglichkeit, in den verschiedenen Instanzen der Hoheitsverwaltung mitzuarbeiten. Sie arbeiten als ProjektmitarbeiterInnen, SachbearbeiterInnen, ReferentInnen oder als Amtssachver-

⁷⁷ Art und Weise eines Zusammenhanges zwischen Dingen und Prozessen in einem System (Wirkungsgefüge, vgl. Lexikon der Geowissenschaften: www.spektrum.de).

ständige an der Ausführung der Raumordnungs-, Landschafts- und Naturschutzgesetze. Als BeraterInnen bei Behörden und in Fachabteilungen der Landesregierungen sind sie auch vermittelnd tätig. Das ist eine anspruchsvolle Tätigkeit, denn oft entstehen Konflikte an der Schnittstelle zwischen landwirtschaftlichen Nutzungsinteressen und den Aspekten von Landschaftsplanung, Natur- und Biotopschutz.

Auf Gemeindeebene sind Fachleute der Landschaftsplanung z.B. in Stadtgartenämtern und Naturschutzreferaten mit der Grünflächengestaltung und Grünflächenpflege und Aufgaben im Naturschutz betraut. Sie führen auch Managementaufgaben durch, so etwa im Rahmen von Budgetangelegenheiten und im Kontrollwesen. In der Biotop- und Kulturlandschaftskartierung erstellen sie ökologische Risikoanalysen und arbeiten Konzepte zum Arten- und Biotopschutz aus. Sie führen auch Umweltverträglichkeitsprüfungen durch. Weiters beschäftigen sie sich mit Begleitplanungen zu Themen rund um Verkehr und Wasserwirtschaft. Beschäftigungsmöglichkeiten ergeben sich auch bei Interessenvertretungen und Verbänden, so z.B. im Rahmen der Begutachtung von Flächenwidmungs- und Bebauungsplänen. Berufliche Aufgabenfelder sind z.B.:

- Querschnittsorientierte Planungsaufgaben: städtische Freiraumplanung, Dorferneuerung, Stadtentwicklungsplanung (in Zusammenarbeit mit anderen Disziplinen), Planung von Naherholungsgebieten.
- Objektplanung: Zu wichtigen gestalterischen Betätigungsfeldern in der Objektplanung gehören öffentliche, halböffentliche und private Grünanlagen. Die Aufgaben beinhalten Standortplanung, Entwurf, Ausführungsplanung, Bau und Unterhalt der »Objekte«, wie Parks, Radwege, Friedhöfe, Wohnstraßen, Kleingartenanlagen, Parkplätze, Gärten und Innenhöfe von Wohnhausanlagen, Gartengestaltung, Sportanlagenbau, Wiederherstellung historischer Gartenanlagen, Straßenraumgestaltung, Badeseen.
- Bauaufsicht im Sinne von Landschaftspflege und Naturschutz: Erstellung von Gewässerpflegekonzepten, Beiträge zu agrarischen Operationen wie Grundstückszusammenlegung und Flurbereinigung, Entwicklung von Naturschutzmanagementkonzepten und entsprechenden Monitoringplänen, Planung von Natur- und Landschaftsschutzgebieten, Rekultivierungsmaßnahmen (z.B. Skipistenbegrünung mit ingenieurbiologischen Maßnahmen).
- Ordnungsplanung: Erstellung von Fachplänen (Landschaftsrahmenplan, Landschaftsplan, Flächenwidmungsplan, Verkehrsplanungen, Dorferneuerungen und Gewässerplanungen), die als Entscheidungshilfen im Raumordnungs- und Landesplanungsprozess dienen.
- Forschung und Lehre: vorrangig an der BOKU in Wien.

5.4.2 Landschaftsplanung in der Privatwirtschaft

In der Privatwirtschaft arbeiten Fachleute der Landschaftsplanung zum Beispiel in Baumschulen und Ausführungsbetrieben. Sie übernehmen die Projektierung, Planung, Administration oder Überwachung von Projekten. In Planungsbüros stehen alle Formen der Objektplanung für den öffentlichen wie privaten Bereich im Vordergrund. Die Aufgaben reichen von der Planung über die Ausschrei-

bung, Projektvergabe und Baubetreuung bis hin zur Abnahme. Im Garten- und Landschaftsbaubetrieben sorgen sie für die Planung und Gestaltung von ökologisch nachhaltigen Gärten. Sie erstellen Grundrisspläne und Detailpläne sowie Kostenvoranschläge. Um eine ökologisch gesunde und ästhetisch ansprechende Landschaft zu gestalten, berücksichtigen sie neben der ästhetischen Gestaltung auch die richtige Pflanzenauswahl, den biologischen Pflanzenschutz durch Nützlinge, das Wassermanagement (z.B. Regenwassernutzung) und die Schaffung von Rückzugsorten für Wildtiere und Insekten, wie z.B. Igel und Schmetterlinge. All diese Tätigkeiten können im Angestelltenverhältnis oder auch selbständig ausgeübt werden. Je nach Qualifikation können sie als Ingenieurkonsulent bzw. Ingenieurkonsulentin auf ihrem Fachgebiet tätig sein (siehe Kapitel 4.3).

5.4.3 Ziviltechniker/Ziviltechnikerin für Landschaftsplanung

AbsolventInnen eines Bachelor- / Masterstudiums können die Berufsausübung als Ziviltechniker bzw. Ziviltechnikerin anstreben. Die genaue Bezeichnung ist Ingenieurkonsulent bzw. Ingenieurkonsulentin für Landschaftsplanung und Landschaftspflege. Über die konkreten Voraussetzungen informiert die Bundeskammer der ZiviltechnikerInnen (www.arching.at).

ZiviltechnikerInnen sind selbstständig tätige PlanerInnen auf dem Gebiet des jeweils absolvierten Studiums. Sie arbeiten vor allem als Planungs- und Beratungsfachleute und führen gutachtende und prüfende Tätigkeiten in ihrem Fachgebiet durch. Sie sind auch als MediatorInnen tätig. In Ziviltechnikbüros sind sie häufig als KonsulentInnen tätig. Sie beraten Unternehmen und werden auch als Sachverständige zur Wertermittlung von entsprechenden Flächen beigezogen. In der Praxis sind sie oft Inhabende eines eigenen Betriebes und führen z.B. Lärmschutzmessungen und Beschattungsstudien durch. Darüber hinaus sind ZiviltechnikerInnen mit öffentlichem Glauben versehene Personen gemäß §292 der Zivilprozessordnung. Zum Beispiel können sie als gerichtlich zertifizierte und allgemein beedete Sachverständige tätig sein. Freiberuflich tätige IngenieurkonsulentInnen sind Mitglieder der Kammer der ZiviltechnikerInnen. Ansonsten sind sie als Ingenieurbüros für Landschafts- und Gartenplanung in der Wirtschaftskammer organisiert und dadurch zur Berufsausübung befugt.

5.5 Perspektiven in Beruf und Beschäftigung

Laut AbsolventInnentracking_2023 der Universität für Bodenkultur (BOKU) in Wien befanden sich im Durchschnitt 81 Prozent der AbsolventInnen drei Monate nach Abschluss des Studiums in ihrer ersten Erwerbstätigkeit. Nach eigenen Angaben arbeiten die meisten davon in Architektur- und Ingenieurbüros (23 Prozent) sowie in der öffentlichen Verwaltung (15 Prozent) und im Gartenbau (13 Prozent).

Es besteht Bedarf an ExpertInnen, die sich mit den menschlich verursachten Veränderungen der Natur beschäftigen und mit ihren Anregungen deren negativen Konsequenzen entgegenwirken,

wie z.B. dem Rückbau von Flussbegradigungen zur Verhinderung von Überschwemmungen. Die Ausgangsposition am Arbeitsmarkt lässt sich verbessern, indem sich Studierende auf ein Teilgebiet spezialisieren (z.B. 3D-Visualisierung für historische Gärten). Für freiberuflich tätige AbsolventInnen sind die allgemeine Auftragslage und die fachliche Spezialisierung ausschlaggebend für das Einkommen. Wichtig für allfällige Projekterfolge ist hier auch ein Gespür für die Wünsche der Auftraggebenden.

5.6 Tipps und Hinweise

Für die meisten Studienrichtungen aus dem ingenieurwissenschaftlichen bzw. technischen Bereich besteht die Möglichkeit, durch die Absolvierung einer postgradualen Ausbildung sowie mit einem beruflichen Praxisnachweis eine Befugnis als ZiviltechnikerIn zu erlangen. ZiviltechnikerInnen werden eingeteilt in ArchitektInnen (mit entsprechender Ziviltechnikberechtigung) und IngenieurkonsulentInnen. In der Bezeichnung der Befugnis kommt das entsprechende Fachgebiet zum Ausdruck (so z.B. IngenieurkonsulentIn für Landschaftsplanung und Landschaftspflege). Detaillierte Informationen unter www.arching.at.

Weiterbildungsaktivitäten sind vor allem in Hinsicht auf Umweltrecht, kommunales Management und Tourismus-Marketing wichtig. Die Universität für Bodenkultur (BOKU) bietet Kurse, Workshops und Lehrgänge, z.B. »Ländliches Liegenschaftsmanagement« und »Green.Building.Solutionst«. Kurse gibt es auch in Bezug auf die Analyse und Verwertung einschlägiger Daten, z.B. für raumbezogene Geoinformationen. Eine Übersicht über die aktuell angebotenen Weiterbildungsprogramme bietet die Website der BOKU Wien.⁷⁸

Für an der BOKU Studierende zu empfehlen ist auch die rechtzeitige Kontaktaufnahme mit dem BOKU-Alumniverband, der mit seinem Career Center bei der Jobsuche unterstützt und regelmäßig z.B. Jobmessen (»BOKU-Jobtag«) veranstaltet. Website: <https://alumni.boku.wien>.

Allgemein gilt: Neben dem ingenieurwissenschaftlichen bzw. technischen Fachwissen werden betriebswirtschaftliche Kenntnisse, Verhandlungsgeschick sowie soziale Kompetenzen (Social Skills) immer bedeutsamer. Grundsätzlich zu empfehlen sind darüber hinaus vertiefte Kenntnisse im internationalen Projektmanagement, im kommunalen Management (z.B. im Hinblick auf Verhandlungssituationen mit diversen lokalen Akteuren) und im Umweltrecht (unter Berücksichtigung der Anforderungen einer Green Economy und deren auch rechtlich bindenden Nachhaltigkeitsaspekten).

⁷⁸ www.boku.ac.at/weiterbildungsakademie/studienangebote/universitaetslehrgaenge.

6 Beruf und Beschäftigung von AbsolventInnen ingenieurwissenschaftlicher Hochschulausbildungen am Beispiel »Lebensmittel- und Biotechnologie« (Universität für Bodenkultur) – Trends und Entwicklungen

6.1 Einleitung

Die Umsetzung einer leistungsstarken Bildungs- und Berufsberatung für alle Bevölkerungsgruppen in Österreich stellt eine der zentralen Aufgaben des AMS und seiner BerufsInfoZentren (BIZ) dar. Dies schließt im Besonderen auch SchülerInnen und MaturantInnen, grundsätzlich an einer hochschulischen Aus- und / oder Weiterbildung interessierte Personen genauso wie die am Arbeitsmarkt quantitativ stark wachsende Gruppe der HochschulabsolventInnen⁷⁹ mit ein. Sowohl im Rahmen des Projektes »Jobchancen Studium«⁸⁰ als auch im Rahmen des AMS-Berufslexikons⁸¹ leistet hier die Abt. Arbeitsmarktforschung und Berufsinformation / ABI des AMS Österreich eine laufende Informationstätigkeit, die sich sowohl an MultiplikatorInnen bzw. ExpertInnen als auch direkt an die Ratsuchenden selbst wendet. Das vorliegende AMS info erläutert einige wichtige Trends und Entwicklungen im Hinblick auf Beruf und Beschäftigung von AbsolventInnen ingenieurwissenschaftlicher Hochschulausbildungen am Beispiel des Studiums »Lebensmittel- und Biotechnologie«

79 So konstatiert die aktuelle »Mittelfristige Beschäftigungsprognose für Österreich bis 2028« des WIFO im Auftrag des AMS Österreich den anhaltenden Trend zur Akademisierung der Berufswelt mit folgenden Worten: »Eine stark positive Beschäftigungsdynamik ist in Tätigkeiten auf akademischem Niveau, v.a. in technischen und naturwissenschaftlichen sowie sozial- und wirtschaftswissenschaftlichen Berufen, mit jährlichen Wachstumsraten von jeweils zumindest 2,1 Prozent pro Jahr zu beobachten. Vgl. Horvath, Thomas / Huber, Peter / Huemer, Ulrike / Mahringer, Helmut / Piribauer, Philipp / Sommer, Mark / Weingärtner, Stefan (2022): AMS report 170: Mittelfristige Beschäftigungsprognose für Österreich bis 2028 – Berufliche und sektorale Veränderungen im Überblick der Periode von 2021 bis 2028. Wien. Seite 24 ff. Internet: www.ams-forschungsnetzwerk.at/deutsch/publikationen/BibShow.asp?id=14009.

80 Hier werden u. a. regelmäßig in Kooperation mit dem Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung (BMBWF) 13 detaillierte BerufsInfoBroschüren erstellt, die das komplette Spektrum des Arbeitsmarktes für HochschulabsolventInnen (Universitäten, Fachhochschulen, Pädagogische Hochschulen, Privatuniversitäten) abdecken und dabei im Besonderen auf die verschiedenen Aspekte rund um Tätigkeitsprofile, Beschäftigungsmöglichkeiten, Berufsanforderungen sowie Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten eingehen. Der rasche Download-Zugang zu allen Broschüren ist unter www.ams.at/jcs bzw. www.ams.at/broschueren möglich. Die Überblicksbroschüre »Beruf und Beschäftigung nach Abschluss einer Hochschule (UNI, FH, PH) – Überblicksbroschüre über Arbeitsmarktsituation von HochschulabsolventInnen« ist zusätzlich auch im Printformat in allen BerufsInfoZentren (BIZ) des AMS erhältlich (Standortverzeichnis: www.ams.at/biz).

81 Siehe hierzu www.ams.at/berufslexikon (Abschnitt UNI/FH/PH).

an der Universität für Bodenkultur (BOKU)⁸² in Wien und gibt darüber hinaus Infos zu einschlägigen weiterführenden Quellen im Hinblick auf Studium, Arbeitsmarkt und Beruf.

6.2 Strukturwandel: Wissensgesellschaft/Akademisierung und Technologisierung/Digitalisierung/Ökologisierung

In der Arbeits- und Berufswelt ist ein lang anhaltender Strukturwandel hin zu einer Wissensgesellschaft zu beobachten, die sich durch Technologie, Forschung und Innovation auszeichnet, wobei zwei Dimensionen besonders hervorzuheben sind, nämlich jene der Digitalisierung (einschließlich der zunehmenden Etablierung von digital unterstützten Modellen der Arbeitsorganisation und Berufsausübung, wie z.B. Remote Work, Home Office usw.⁸³ sowie jene der Ökologisierung der Wirtschaft, welche durch Bezeichnungen wie »Green Economy«, »Green Jobs«, »Green Skills« oder »Green Transition« geprägt wird.⁸⁴

Als ein zentraler bildungspolitischer Schlüsselbegriff der für diesen Wandel notwendigen Qualifikationen wird häufig der Begriff MINT genannt. Darunter sind die Ausbildungs- und Berufsfelder »Mathematik«, »Informatik«, »Naturwissenschaften« und »Technik« zu verstehen. Das Vorhandensein und die Verfügbarkeit von MINT-Kompetenzen werden als essenziell angesehen, um z.B. an Produktivitätsgewinnen in den Hightech-Sektoren teilhaben und um generell mit dem globalen technologischen Fortschritt, der sich sowohl über die industriellen als auch Dienstleistungssektoren erstreckt, mithalten zu können.⁸⁵

Grundsätzlich ist auch in Österreich eine deutliche Ausweitung der Beschäftigung auf akademischem Niveau, so vor allem in technischen bzw. naturwissenschaftlichen sowie sozial- und wirtschaftswissenschaftlichen Berufen und hochqualifizierten Gesundheitsberufen zu erwarten. Hervorzuheben bleibt, dass hier MINT-Berufe die Spitzenreiter darstellen, und zwar mit bis zu vier Prozent Beschäftigungswachstum pro Jahr bis 2028 für die Gruppe der »Akademischen und verwandten IKT-Berufe«.⁸⁶

82 www.boku.ac.at.

83 Die Fähigkeit, mithilfe digitaler Technologien bzw. Techniken (Computer, Internet/Mobiles Internet, Social Media, Nutzung diverser digitaler Tools usw.) sein privates wie soziales und berufliches Leben zu gestalten, bedarf profunder informationstechnologischer wie auch medienbezogener Kenntnisse (Digital Skills, Medienkompetenzen). Österreich hat dazu u.a. die Initiative »Digital Austria« ins Leben gerufen. Internet: www.digitalaustria.gv.at.

84 Grundsätzlich zum Wandel in der Arbeits- und Berufswelt vgl. z.B. Bock-Schappelwein, Julia/Egger, Andrea (2023): Arbeitsmarkt und Beruf 2030 – Rückschlüsse für Österreich (= AMS report 173). Wien. Internet: www.ams-forschungsnetzwerk.at/deutsch/publikationen/BibShow.asp?id=14035.

85 Vgl. z.B. Binder, David et al. (2021): Entwicklungen im MINT-Bereich an Hochschulen und am Arbeitsmarkt. Institut für Höhere Studien. Wien. Internet: www.ams-forschungsnetzwerk.at/deutsch/publikationen/BibShow.asp?id=13419.

86 Vgl. Horvath, Thomas/Huber, Peter/Huemer, Ulrike/Mahringer, Helmut/Piribauer, Philipp/Sommer, Mark/Weingärtner, Stefan (2022): AMS report 170: Mittelfristige Beschäftigungsprognose für Österreich bis 2028 – Berufliche und sektorale Veränderungen im Überblick der Periode von 2021 bis 2028. Wien. Seite 25. Internet: www.ams-forschungsnetzwerk.at/deutsch/publikationen/BibShow.asp?id=14009.

6.3 Das Bachelorstudium Lebensmittel- und Biotechnologie an der BOKU in Wien

Der Studiengang »Lebensmittel- und Biotechnologie« an der Universität für Bodenkultur (BOKU) in Wien ist aus dem vormaligen Studiengang »Gärungstechnik« entstanden. Das Bachelorstudium ist eine Verbindung aus Biologie, Chemie und Technik bzw. Verfahrenstechnik und weist damit einen stark interdisziplinären Charakter auf. Die Ausbildung vermittelt umfassende Kenntnisse in der Verarbeitung, Veredelung und Aufbereitung von pflanzlichen und tierischen Rohstoffen sowie in der Herstellung biologischer Substanzen (bis hin zur Entwicklung von Medikamenten).

In diesem Berufsfeld (und auch im Studium) sind das Interesse für physikalische, chemische und biologische Vorgänge sowie ein vertieftes technisches Verständnis erforderlich. Zudem ist auch Kreativität gefragt und die Fähigkeit zu analytischem Denken. Benötigt wird auch ein gewisses Maß an Geschicklichkeit, so z.B. für das Hantieren mit kleinsten Pipetten und Instrumenten im Labor. Häufig erfordert der Berufsalltag die Notwendigkeit, mit Fachkräften aus anderen Disziplinen zu kooperieren.

6.4 Grundlegende berufliche Aufgaben der Lebensmittel- und Biotechnologie im Überblick

Die Bio- und Lebensmitteltechnologie beschäftigt sich mit dem gesamten Prozess der Herstellung und Verarbeitung von Lebensmitteln. Zu den Lebensmitteln zählen Nahrungsmittel, Nahrungsergänzungsmittel, Getränke, Genussmittel und bestimmte Zusatzstoffe. Ein Ziel ist die Optimierung bei der Herstellung und Verarbeitung von Nahrungsmitteln. Dazu wenden Fachleute chemische, biologische und verfahrenstechnische Methoden und Prozeduren für die Verarbeitung, Veredelung und Aufbereitung von Rohstoffen biologischen Ursprungs an. Beispiele sind Alkoholgärung, Käse- und Joghurtproduktion und Backhefe.

Bereits in vor- und frühgeschichtlicher Zeit waren die alkoholische Gärung und die Kohlendioxid-Produktion von Hefen (z. B. Brot gehen lassen) bekannt. Bei vielen traditionellen wie modernen Verfahren nimmt die Stoffwechselleistung von Mikroorganismen nach wie vor eine besonders wichtige Stellung ein. Die wichtigsten Industriezweige, in denen Lebensmittel- und BiotechnologInnen eingesetzt werden, sind die Lebensmittelindustrie, die Gärungsindustrie (z. B. Brauereien) sowie die pharmazeutische Industrie. In Bezug auf Pharmaprodukte setzen BiotechnologInnen Methoden zur biologischen und technologischen Produktion von biologischen Substanzen für pharmazeutische Anwendungen ein. AbsolventInnen des Studiums arbeiten dort zum Beispiel in der Forschungs- und Entwicklungsabteilung oder im Technischen Management.

AbsolventInnen des Studiums »Lebensmittel- und Biotechnologie« (BOKU Wien) arbeiten üblicherweise direkt im Rahmen der Herstellung, Optimierung und Qualitätskontrolle von Lebensmitteln und biotechnologischen Produkten (z. B. Arzneimittel), ansonsten im Technischen Management.

Hier einige Beispiele für Arbeitgeber bzw. berufliche Aufgaben:

- Lebensmittelindustrie, Biotech-Industrie;
- Landwirtschaft und Futtermittelindustrie;
- Gärungsindustrie, Brauereien;
- Molkereien, Käsereien;
- Lebensmitteluntersuchung im Rahmen von behördlichen Aufträgen;
- Sicherheitsbewertung von Lebensmitteln (Nahrungsergänzungsmittel, angereicherte Lebensmittel);
- Forschungslabors und Entwicklungsabteilungen;
- medizinische Abteilungen bzw. Laboratorien.

6.4.1 Beruflicher Schwerpunkt: Lebensmitteltechnik

Lebensmitteltechnikerinnen und Lebensmitteltechniker beschäftigen sich mit der Herstellung verschiedener Produkte, wie z. B. Wurstwaren, Joghurt oder Futtermittel. Das beinhaltet auch Aufgaben in Bezug auf die Rohstofflagerung, Rezepturen-Entwicklung, die Einhaltung der Hygienevorschriften bei der Lagerung bis hin zur Konzeption geeigneter Verpackungen und Fragstellungen rund um Lagerung und Transport. Für die Herstellung und Verarbeitung von Lebensmitteln setzen sie automatisierte Verfahren ein. Sie arbeiten auch an der Entwicklung neuer Produktionsverfahren mit. Wenn nötig, adaptieren und optimieren sie bestehende Verfahren. Zudem überwachen sie die Produktionsprozesse. Sie kontrollieren die Qualität der Rohstoffe und Halbfertigwaren, die sie für die Produktion benötigen. Sie führen Hygiene-Untersuchungen, so z. B. im Rahmen der Trinkwasseraufbereitung und der Lebensmittelkontrolle, durch.

Bei der Verwendung von Zusatzstoffen (das sind chemische und natürliche Substanzen, die als Konservierungs-, Farbstoffe und Emulgatoren dienen) beachten sie deren Einfluss auf die Produktqualität. Zum Beispiel hat die Zugabe von Vitaminen und natürlichen Farbstoffen oft auch Einfluss auf die Konsistenz, den Geschmack und die Haltbarkeit. Sie sorgen auch für die Einhaltung von Hygiene-Konzepten zur Risiko-Analyse. Ein bekanntes Konzept ist das HACCP-Konzept (»Hazard Analysis Critical Control Point«). Dieses Konzept muss in Lebensmittelunternehmen eingesetzt werden, um Gefahren, die mit dem Verarbeitungsprozess von Lebensmitteln zusammenhängen, zu betrachten und die Risiken abzuschätzen.

Gemeinsam mit Biotechnologinnen und Biotechnologen optimieren sie bestehende Produkte. LebensmitteltechnikerInnen entwickeln auch neue Produkte und erarbeiten Pläne für deren Herstellung (z. B. Joghurt mit einem bestimmten Geschmack). Sie entwickeln Konzepte für die Verlängerung der Haltbarkeit von Fleisch, Fisch, Obst und Gemüse und wenden spezielle Techniken zum Zerkleinern, Mischen, Erhitzen und Fermentieren von Lebensmitteln an. Zu diesem Zweck wählen sie die chemischen und thermischen Verfahren aus und bereiten die Produktionsprozesse vor. Sie bedienen die Maschinen und Produktionsanlagen und überwachen die Verarbeitungsprozesse und Arbeitsabschnitte. Sie sorgen auch für die Pflege und Wartung der Produktionsanlagen, Abfüll- und

Verpackungsmaschinen. In den Vordergrund rückt zunehmend die Nutzung der vielfältigen Eigenschaften von Mikroorganismen, wie z. B. Bakterien, Pilze und Algen. Die biotechnologische Arbeit mit Mikroorganismen ist Teil vieler Verfahren in der Lebensmitteltechnik, so etwa bei der Erzeugung von Wein, Käse, Joghurt oder Bier.

6.4.2 Beruflicher Schwerpunkt: Brau- und Getränketechnik

Brau- und GetränketechnikerInnen arbeiten in Brauereien, Mälzereien und in anderen Betrieben der Getränkeherstellung. Sie konzipieren neue Rezepturen für Getränke, verbessern alte und entwickeln neue Methoden in Bezug auf die Fertigung, Desinfektion, Abfüllung, Behälter-, Flaschen- oder Kesselreinigung. Sie nutzen natürliche Gärungsprozesse durch den Einsatz von Bakterien und anderer Mikroorganismen. Sie sind zuständig für die Qualitätskontrollen der Rohstoffe sowie der Endprodukte und erarbeiten dafür Qualitätsstandards. Außerdem planen, leiten und überwachen sie die Fertigungsabläufe und Fertigungsprozesse, berechnen den dafür erforderlichen Bedarf an Materialien, Maschinen und Personal. Sie stellen sicher, dass die jeweiligen Produktionsmengen stimmen und Liefertermine eingehalten werden. Je nach Tätigkeitsbereich planen und konstruieren sie Komponenten für Maschinen und Produktionsanlagen. Sie kalkulieren Kosten, erstellen Abrechnungen und wirken oft auch bei Personalentscheidungen mit.

6.4.3 Beruflicher Schwerpunkt: Biotechnologie

In Bezug auf Lebensmittel setzen Fachleute aus der Biotechnologie Methoden zur biologischen und technologischen Lebensmittelerzeugung sowie Verfahren zur Produktion von Substanzen und Zusatzstoffen (Farbe, Geschmack) ein. Sie forschen auch nach neuen Technologien für den spezifischen Bedarf, zum Beispiel für die Entwicklung, Verbesserung oder Erweiterung bestehender Verfahren. BiotechnologInnen analysieren und entwickeln Produkte für Anwendungen in der Lebensmittel- und Pharmaindustrie und für viele weitere Bereiche. Sie analysieren z. B. auch biologische Vorgänge in Zellen und führen entsprechende Versuche durch. Auf Basis ihrer Erkenntnisse versuchen sie, chemisch-biologische Prozesse technisch nachzuahmen oder zu optimieren. Schließlich setzen sie mikrobiologische, biochemische und gentechnische Erkenntnisse in technische Lösungen um. Im Labor entwickeln sie auch Modelle für große industrielle Fermentationsanlagen.

Bei Ihrer Arbeit nutzen BiotechnologInnen üblicherweise automatisierte Analyse- und Produktionsverfahren. Sie wirken auch an deren Optimierung und Weiterentwicklung mit. Die Biotechnologie bietet viele Spezialisierungsmöglichkeiten. Den verschiedenen Feldern der Biotechnologie werden oft Farben zugeordnet: Die »gelbe« Biotechnologie ist ein Feld der Lebensmittelindustrie. Behandelt werden vor allem Öle, die sich aus Fettsäuren zusammensetzen. Die »grüne« Biotechnologie beschäftigt sich mit Landwirtschaft und Ernährung. Die »graue« Biotechnologie konzentriert sich auf Ökosysteme und Umweltwissenschaften. Hier werden z. B. lebenden Organismen (Mikroorganismen) genutzt, die zur Reinigung und Sanierung von Abwässern dienen. Die »rote« Biotechno-

logie wird auch als medizinische oder pharmazeutische Biotechnologie bezeichnet und befasst sich vor allem mit der Entwicklung von Therapeutika, Diagnostika und Impfstoffen.

6.4.4 Beruflicher Schwerpunkt: Pharmazeutische Anwendungen

Viele BiotechnologInnen arbeiten in Forschungseinrichtungen, fach einschlägigen Untersuchungseinrichtungen oder in Einrichtungen des Gesundheitswesens. In Bezug auf die pharmazeutische Biotechnologie nutzen sie Mikroorganismen und biochemische Reaktionen zur Herstellung von Medikamenten. Im Unterschied zu BiomedizinerInnen sind sie vor allem im Labor tätig, wo sie komplexe biomedizinische Fragestellungen bearbeiten. BiotechnologInnen nutzen beispielsweise genetisch veränderte Organismen zur Gewinnung bestimmter pharmazeutisch aktiver Wirkstoffe. Sie sind hier oft auch planend, ausführend oder administrativ tätig. Sie können auch in der Produktentwicklung und Forschung mitwirken. Diesem Gebiet werden gute Entwicklungschancen vorausgesagt. In diesem facettenreichen Bereich arbeiten BiotechnologInnen mit WissenschaftlerInnen aus der Biochemie, Mikrobiologie und der (Molekularen) Genetik in verschiedenen Projekten zusammen.

6.4.5 Beruflicher Schwerpunkt: Biotechnologie für die Industrie

In der Großindustrie arbeiten Biotechnologinnen und Biotechnologen an der Optimierung bestimmter Produkte für den weltweiten Vertrieb. Außerhalb der Pharmaindustrie arbeiten sie vor allem in oder für die Nahrungsmittel- und Agrarindustrie. Dabei müssen sie Aspekte der Produktentwicklung, Abfallentsorgung sowie gesetzliche und administrative Umweltauflagen miteinbeziehen. Sie müssen sich mit der Frage auseinandersetzen, ob ihre Erkenntnisse marktkonform sind und ob die Produkte ein den Kundenwünschen entsprechendes Kosten-Nutzen-Verhältnis aufweisen. Die beruflichen Anforderungen sind sehr unterschiedlich und variieren je nach Größe und Organisationsstruktur sowie der Branche, für die das Unternehmen Produkte herstellt. Abgesehen von fachspezifischen Kenntnissen ist auch ein Verständnis für allgemeine betriebliche Problemstellungen erforderlich. Industriezweige, die Wirkstoffe für die Pharmaindustrie herstellen, sind anders aufgestellt als solche, die z.B. Düngemittel an Agrarbetriebe liefern. Allen gemeinsam ist, dass zunehmend kostensparende Miniplant-Anlagen eingesetzt werden. Hierzu bilden Fachleute für Lebensmittel- und Biotechnologie gemeinsam mit anderen Fachleuten (z.B. IngenieurInnen) eine technische Anlage mit all ihren verfahrenstechnischen Schritten im kleinstmöglichen Maßstab nach und skalieren sie dann entsprechend der benötigten Größe. Dadurch entfällt der zeitaufwendige, kostenintensive Zwischenschritt über eine Versuchsanlage.

6.4.6 Beruflicher Schwerpunkt: Produktmanagement

Die Aufgaben im Produktmanagement reichen von der Beschaffung der Rohstoffe bis hin zur Implementierung des fertigen Produktes in den Markt. Um ein Produkt erfolgreich auf dem Markt zu

etablieren, sind auch Kenntnisse der administrativen Abläufe nötig. Zuerst muss allerdings eine Idee gefunden werden, was das neue Produkt können soll und ob es eine Zielgruppe dafür gibt. Zu diesem Zweck führen AbsolventInnen dieses Studiums als ProduktmanagerInnen Markt- und Bedarfsanalysen durch. Sie erstellen Wettbewerbsmodelle und kümmern sich um entsprechende Marketingmaßnahmen. Ein wichtiger Aspekt betrifft die Erteilung von Patenten. Wichtig sind auch Fragestellungen in Bezug auf das Produkthaftungsrecht und den Erwerb der erforderlichen Lizenzen. Im Rahmen der Entwicklung eines neuen Produktes oder Verfahrens arbeiten sie daher in Teams mit weiteren Fachleuten aus den Naturwissenschaften, Technik und Rechtswissenschaften zusammen. In Großbetrieben sind sie meistens auf ein Teilgebiet spezialisiert, z.B. auf die Herstellung von Wirkstoffen in der Pharmazie oder auf die Entwicklung bestimmter Sauer Milchprodukte. Je nach Unternehmensstruktur können sich AbsolventInnen auf spezifische Aufgaben konzentrieren (z.B. Neuproduktentwicklungen für internationale Märkte) und praktische oder routinemäßige Tätigkeiten delegieren. Die Spezialisierung auf einen bestimmten Bereich ist in der Großindustrie sehr ausgeprägt. In kleineren Unternehmen verwischen sich die Abgrenzungen, und es wird größerer Wert auf Allround-Fähigkeiten gelegt. Fachleute für Lebensmittel- und Biotechnologie arbeiten in Klein- und Mittelbetrieben oft gleichzeitig an der Entwicklung neuer Erzeugnisse und an deren Produktion.

6.4.7 Beruflicher Schwerpunkt: Technisches Management

Im Gegensatz zu Produktmanagement ist die Aufgabe im Technischen Management insgesamt stärker technisch orientiert. Lebensmittel- und BiotechnologInnen setzen ihre technischen Kenntnisse in Bezug auf den Einsatz von Maschinen, Ausgangsstoffen und Verfahren zur Herstellung eines Produktes ein. Sie arbeiten hier direkt an der Schnittstelle von Technik und Management. Oft erarbeiten sie oft Lösungen für spezielle (individuelle) Anforderungen. Die Aufgaben im Technischen Management sind sehr vielfältig und anspruchsvoll. Beschäftigte Fachleute haben hier Verantwortung für Vertriebsaktivitäten bezogen auf die technische Klärung der Kundenanforderungen bis hin zum Vertragsabschluss. Gemeinsam mit dem Team erstellen sie auch die technischen Spezifikationen für die neuen Produkte.

Bezogen auf die kaufmännischen Verträge führen sie technische Verhandlungen. Außerdem analysieren sie bestehende biotechnologische Produktionsprozesse und arbeiten an der Optimierung der Produktionsergebnisse. Sie kümmern sich auch um das Durchführen von Produktzulassungen sowie um rechtliche Abklärungen (Patente für Rezepturen, Produkthaftung etc.). Die Planung eines Verfahrens oder Produktes ist ein kollaborativer Prozess, bei dem das Design, die Entwicklung und Forschung sowie alle Produktprioritäten und Herstellungsprozesse überprüft und bestimmt werden müssen. Das Technische Management arbeitet daher eng mit der Abteilungsleitung sowie mit Entwicklungs- und Ingenieur-MitarbeiterInnen und weiteren Schnittstellenpartnern zusammen. Sie führen Meetings durch und stehen den KundInnen für produktbezogene technische Fragen zur Verfügung. Insgesamt erfordern die Tätigkeiten im Technischen Management auch vertiefte Kennt-

nisse in Bezug auf Projekt-, Prozess- und Qualitätsmanagement. Wichtig sind darüber hinaus auch Kenntnisse über betriebswirtschaftliche, rechtliche und organisatorische Rahmenbedingungen.

6.4.8 Beruflicher Schwerpunkt: Lebensmittel- und Biotechnologie in der Forschung (F&E)

Im Forschungsbereich führen die Fachleute für Lebensmittel- und Biotechnologie biologisch-biochemische Versuche durch. So können sie zum Beispiel Wege zur Nutzung von Mikroorganismen oder zur Bekämpfung von Verderbnis-Prozessen finden. Zum Beispiel stellen sie chemische Reaktionen her, die sie je nach Anforderung auf natürlichen oder künstlichen Weg erzeugen. Sie können Zellen von Mikroorganismen sowie pflanzliche und tierische Zellen oder Zellteile isolieren. Daraus können sie wiederum Stoffwechselprodukte gewinnen, welche für industrielle Anwendungen benötigt werden. Weiters führen sie Versuche mit den verschiedenen Zellinhaltsstoffen durch. Zum Beispiel isolieren sie Enzyme aus den Zellen. Diese dienen dann als natürliche Katalysatoren bestimmte Stoffe. Umgekehrt können sie Zellen verschiedener Art verschmelzen. Das wird als Zellfusion bezeichnet und dient dazu, die Erbanlagen mehrerer Arten oder Sorten zu vereinen. Die Technik der Zellfusion setzen sie z.B. bei der Züchtung neuer bzw. adaptierter Nutzpflanzen ein, wobei Erbanlagen über Artgrenzen hinweg übertragen werden (mittels moderner Gentechnologie). Letztendlich können sie damit vielfältige organische Substanzen produzieren, die u. a. zur Erzeugung von Industriechemikalien, Arzneimitteln und Pflanzenschutzmitteln eingesetzt werden.

Eine wichtige Entwicklung stellt auch die Herstellung künstlicher Proteine dar, denn Proteine gehören zu den wichtigsten Funktionsträgern in der belebten Natur. Früher wurden weitgehend natürliche (zum Teil gentechnisch gewonnene) Proteine genutzt. Inzwischen arbeiten Biotechnologen und Biotechnologinnen daran, künstliche Proteine mit gänzlich neuen Eigenschaften zu designen. Das Proteindesign wird oft genutzt, um maßgeschneiderte Biokatalysatoren kostengünstig und energiesparend zu entwickeln. Weil die molekulare Struktur von Proteinen aber außerordentlich kompliziert ist, ist das Proteindesign nur mittels »Computer Aided Molecular Design« (kurz: CAMD) möglich. Hier arbeiten Fachleute aus der Biotechnologie mit Fachleuten aus der Biochemie und Medizin zusammen. An den Universitäten sind Biotechnologen und Biotechnologinnen neben der eigentlichen Forschungsarbeit auch für Lehrtätigkeiten und die administrative Institutsarbeit zuständig. Für die universitäre Öffentlichkeitsarbeit erstellen sie Informationsbroschüren und allgemein verständliche Publikationen, halten Vorträge und nehmen an Fachtagungen teil.

6.4.9 Beruflicher Schwerpunkt: Lebensmittel- und Biotechnologie im öffentlichen Dienst

In Forschungszentren, Labors oder bei Behörden arbeiten Lebensmittel- und BiotechnologInnen in der Sachbearbeitung oder erstellen technische Gutachten (z.B. Sicherheit von Anlagen). Sie überprüfen technische und rechtliche Sachverhalte im Rahmen der behördlich angeordneten Lebens-

mittelkontrolle von Betrieben. Sie führen auch Trink- und Flusswasseranalysen durch, untersuchen Abwässer und nehmen Bodenkontrollen in landwirtschaftlich geführten Betrieben vor. Sie informieren über neue Gesetze und beraten in Bezug auf zivilrechtliche, gewerbliche und steuerrechtliche Angelegenheiten. Je nach Projekt arbeiten sie mit KollegInnen aus anderen Fachbereichen, so z. B. aus der Medizin, Mathematik und Rechtswissenschaften, zusammen.

6.4.10 Beruflicher Schwerpunkt: Lebensmittel- und Biotechnologie im Bereich Wissenschaftsdokumentation und Patentwesen

AbsolventInnen des Studiums der Lebensmittel- und Biotechnologie können auch im Bibliotheks-, Dokumentations- oder Patentwesen arbeiten. Moderne Forschung erfordert Information über den aktuellen Stand in Wissenschaft und Technik: Erfindungen müssen auf ihre Patentfähigkeit hin untersucht werden, und die Forschungsergebnisse sollen in Fachzeitschriften veröffentlicht werden. In einigen dieser Tätigkeitsbereiche, so vor allem im Patentwesen, sind gute juristische Kenntnisse nötig. Der Personalbedarf in diesem Bereich ist allerdings eher gering.

6.5 Perspektiven in Beruf und Beschäftigung

Die Lebensmittel- und Biotechnologie ist ein wachsender Wirtschaftszweig, der sich immer mehr ausdifferenziert. Der Bedarf an Fachleuten ist hoch, und die Einsatzmöglichkeiten für AbsolventInnen dieses Studiums sind vielfältig. Generell gilt, dass nachwachsende Rohstoffe, biotechnische Verfahren und umweltkonforme Entsorgung und Wiederaufbereitung Wissensgebiete mit Zukunft sind. Die guten Jobaussichten erklären sich auch aus der Tatsache, dass die Entwicklung, Herstellung, Prüfung und Vermarktung neuer Materialien aus Naturstoffen durch die immer knapperen Rohstoffressourcen bereits heute zu den aussichtsreichsten Wachstumsbranchen zählt. Ob es um die Zukunft der Medizin, neue Wege in der Energiegewinnung oder in der landwirtschaftlichen Produktion geht, die Biotechnologie ist im Vormarsch.

Das Studium der Lebensmittel- und Biotechnologie gilt als angewandtes und praxisnahes Studium, was auch dazu beiträgt, dass sich für motivierte AbsolventInnen grundsätzlich gute Perspektiven bieten. AbsolventInnen werden von den Unternehmen gerne aufgenommen, und nach Angaben der BOKU ist die Nachfrage seitens der Unternehmen als anhaltend stark zu bezeichnen. Der Grund ist auch, dass die Biotechnologieunternehmen stark expandiert haben und im Lebensmittelsektor überdies eine Akademisierung stattgefunden hat. Laut aktuellem AbsolventInnentracking der BOKU Wien befanden sich rund 75 Prozent der AbsolventInnen innerhalb von zwei bis fünf Monaten nach Abschluss ihres Studiums in ihrer ersten Erwerbstätigkeit. 27 Prozent arbeiten an der Herstellung von pharmazeutischen Erzeugnissen. Nach eigenen Angaben arbeiten 17 Prozent der AbsolventInnen an der Herstellung von Nahrungs- und Futtermitteln, 19 Prozent im Groß- und Einzelhandel und acht Prozent in der technischen, physikalischen oder chemischen Untersuchung.

6.6 Tipps und Hinweise

Für die meisten Studienrichtungen aus dem ingenieurwissenschaftlichen bzw. technischen Bereich besteht die Möglichkeit, durch die Absolvierung einer postgradualen Ausbildung sowie mit einem beruflichen Praxisnachweis eine Befugnis als ZiviltechnikerIn zu erlangen. ZiviltechnikerInnen werden eingeteilt in ArchitektInnen (mit entsprechender Ziviltechnikberechtigung) und IngenieurkonsulentInnen. In der Bezeichnung der Befugnis kommt das entsprechende Fachgebiet zum Ausdruck (so z.B. IngenieurkonsulentIn für Technischen Umweltschutz). Detaillierte Informationen unter www.arching.at.

Weiterbildungsaktivitäten sind vor allem in Hinsicht auf Eigenkontrollsysteme und Konzepte zur Risiko-Analyse (HACCP), Lebensmittelrecht, Management und Marketing wichtig. Die Universität für Bodenkultur (BOKU) bietet Kurse, Workshops und Lehrgänge, z. B. »Fresh Business Management in the Food Value Chain« und »Qualitätsmanagement«. Die BOKU bietet das Masterstudium »Lebensmittelwissenschaften und -technologie«. Kurse gibt es auch in Bezug auf die Analyse und Verwertung von Daten. Eine Übersicht über die aktuell angebotenen Weiterbildungsprogramme bietet die Website der BOKU Wien.⁸⁷ Die Universität Graz z. B. bietet den Masterstudiengang »Molekulare Mikrobiologie« an.

Für an der BOKU Studierende zu empfehlen ist auch die rechtzeitige Kontaktaufnahme mit dem BOKU-Alumniverband, der mit seinem Career Center bei der Jobsuche unterstützt und regelmäßig z. B. Jobmessen (»BOKU-Jobtag«) veranstaltet. Website: <https://alumni.boku.wien>.

Allgemein gilt: Neben dem ingenieurwissenschaftlichen bzw. technischen Fachwissen werden betriebswirtschaftliche Kenntnisse, Verhandlungsgeschick sowie soziale Kompetenzen (Social Skills) immer bedeutsamer. Grundsätzlich zu empfehlen sind darüber hinaus vertiefte Kenntnisse im internationalen Projektmanagement, im kommunalen Management (z. B. im Hinblick auf Verhandlungssituationen mit diversen lokalen Akteuren) und im Umweltrecht (unter Berücksichtigung der Anforderungen einer Green Economy und deren auch rechtlich bindenden Nachhaltigkeitsaspekten).

⁸⁷ Vgl. www.boku.ac.at/weiterbildungsakademie/studienangebote/universitaetslehrgaenge.

7 Beruf und Beschäftigung von AbsolventInnen ingenieurwissenschaftlicher Hochschulausbildungen am Beispiel »Umwelt- und Bioressourcenmanagement« (Universität für Bodenkultur) – Trends und Entwicklungen

7.1 Einleitung

Die Umsetzung einer leistungsstarken Bildungs- und Berufsberatung für alle Bevölkerungsgruppen in Österreich stellt eine der zentralen Aufgaben des AMS und seiner BerufsInfoZentren (BIZ) dar. Dies schließt im Besonderen auch SchülerInnen und MaturantInnen, grundsätzlich an einer hochschulischen Aus- und / oder Weiterbildung interessierte Personen genauso wie die am Arbeitsmarkt quantitativ stark wachsende Gruppe der HochschulabsolventInnen⁸⁸ mit ein. Sowohl im Rahmen des Projektes »Jobchancen Studium«⁸⁹ als auch im Rahmen des AMS-Berufslexikons⁹⁰ leistet hier die Abt. Arbeitsmarktforschung und Berufsinformation / ABI des AMS Österreich eine laufende Informationstätigkeit, die sich sowohl an MultiplikatorInnen bzw. ExpertInnen als auch direkt an die Ratsuchenden selbst wendet. Das vorliegende AMS info erläutert einige wichtige Trends und Entwicklungen im Hinblick auf Beruf und Beschäftigung von AbsolventInnen ingenieurwissenschaftlicher Hochschulausbildungen am Beispiel des Studiums »Umwelt- und Bioressourcenmana-

88 So konstatiert die aktuelle »Mittelfristige Beschäftigungsprognose für Österreich bis 2028« des WIFO im Auftrag des AMS Österreich den anhaltenden Trend zur Akademisierung der Berufswelt mit folgenden Worten: »Eine stark positive Beschäftigungsdynamik ist in Tätigkeiten auf akademischem Niveau, v.a. in technischen und naturwissenschaftlichen sowie sozial- und wirtschaftswissenschaftlichen Berufen, mit jährlichen Wachstumsraten von jeweils zumindest 2,1 Prozent pro Jahr zu beobachten. Vgl. Horvath, Thomas / Huber, Peter / Huemer, Ulrike / Mahringer, Helmut / Piribauer, Philipp / Sommer, Mark / Weingärtner, Stefan (2022): AMS report 170: Mittelfristige Beschäftigungsprognose für Österreich bis 2028 – Berufliche und sektorale Veränderungen im Überblick der Periode von 2021 bis 2028. Wien. Seite 24 ff. Internet: www.ams-forschungsnetzwerk.at/deutsch/publikationen/BibShow.asp?id=14009.

89 Hier werden u. a. regelmäßig in Kooperation mit dem Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung (BMBWF) 13 detaillierte BerufsInfoBroschüren erstellt, die das komplette Spektrum des Arbeitsmarktes für HochschulabsolventInnen (Universitäten, Fachhochschulen, Pädagogische Hochschulen, Privatuniversitäten) abdecken und dabei im Besonderen auf die verschiedenen Aspekte rund um Tätigkeitsprofile, Beschäftigungsmöglichkeiten, Berufsanforderungen sowie Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten eingehen. Der rasche Download-Zugang zu allen Broschüren ist unter www.ams.at/jcs bzw. www.ams.at/broschueren möglich. Die Überblicksbroschüre »Beruf und Beschäftigung nach Abschluss einer Hochschule (UNI, FH, PH) – Überblicksbroschüre über Arbeitsmarktsituation von HochschulabsolventInnen« ist zusätzlich auch im Printformat in allen BerufsInfoZentren (BIZ) des AMS erhältlich (Standortverzeichnis: www.ams.at/biz).

90 Siehe hierzu www.ams.at/berufslexikon (Abschnitt UNI / FH / PH).

gement« an der Universität für Bodenkultur (BOKU)⁹¹ in Wien und gibt darüber hinaus Infos zu einschlägigen weiterführenden Quellen im Hinblick auf Studium, Arbeitsmarkt und Beruf.

7.2 Strukturwandel: Wissensgesellschaft/Akademisierung und Technologisierung/Digitalisierung/Ökologisierung

In der Arbeits- und Berufswelt ist ein lang anhaltender Strukturwandel hin zu einer Wissensgesellschaft zu beobachten, die sich durch Technologie, Forschung und Innovation auszeichnet, wobei zwei Dimensionen besonders hervorzuheben sind, nämlich jene der Digitalisierung (einschließlich der zunehmenden Etablierung von digital unterstützten Modellen der Arbeitsorganisation und Berufsausübung, wie z.B. Remote Work, Home Office usw.⁹² sowie jene der Ökologisierung der Wirtschaft, welche durch Bezeichnungen wie »Green Economy«, »Green Jobs«, »Green Skills« oder »Green Transition« geprägt wird.⁹³

Als ein zentraler bildungspolitischer Schlüsselbegriff der für diesen Wandel notwendigen Qualifikationen wird häufig der Begriff MINT genannt. Darunter sind die Ausbildungs- und Berufsfelder »Mathematik«, »Informatik«, »Naturwissenschaften« und »Technik« zu verstehen. Das Vorhandensein und die Verfügbarkeit von MINT-Kompetenzen werden als essenziell angesehen, um z. B. an Produktivitätsgewinnen in den Hightech-Sektoren teilhaben und um generell mit dem globalen technologischen Fortschritt, der sich sowohl über die industriellen als auch Dienstleistungssektoren erstreckt, mithalten zu können.⁹⁴

Grundsätzlich ist auch in Österreich eine deutliche Ausweitung der Beschäftigung auf akademischem Niveau, so vor allem in technischen bzw. naturwissenschaftlichen sowie sozial- und wirtschaftswissenschaftlichen Berufen und hochqualifizierten Gesundheitsberufen zu erwarten. Hervorzuheben bleibt, dass hier MINT-Berufe die Spitzenreiter darstellen, und zwar mit bis zu vier Prozent Beschäftigungswachstum pro Jahr bis 2028 für die Gruppe der »Akademischen und verwandten IKT-Berufe«.⁹⁵

91 www.boku.ac.at.

92 Die Fähigkeit, mithilfe digitaler Technologien bzw. Techniken (Computer, Internet/Mobiles Internet, Social Media, Nutzung diverser digitaler Tools usw.) sein privates wie soziales und berufliches Leben zu gestalten, bedarf profunder informationstechnologischer wie auch medienbezogener Kenntnisse (Digital Skills, Medienkompetenzen). Österreich hat dazu u. a. die Initiative »Digital Austria« ins Leben gerufen. Internet: www.digitalaustria.gv.at.

93 Grundsätzlich zum Wandel in der Arbeits- und Berufswelt vgl. z. B. Bock-Schappelwein, Julia/Egger, Andrea (2023): Arbeitsmarkt und Beruf 2030 – Rückschlüsse für Österreich (= AMS report 173). Wien. Internet: www.ams-forschungsnetzwerk.at/deutsch/publikationen/BibShow.asp?id=14035.

94 Vgl. z. B. Binder, David et al. (2021): Entwicklungen im MINT-Bereich an Hochschulen und am Arbeitsmarkt. Institut für Höhere Studien. Wien. Internet: www.ams-forschungsnetzwerk.at/deutsch/publikationen/BibShow.asp?id=13419.

95 Vgl. Horvath, Thomas/Huber, Peter/Huemer, Ulrike/Mahringer, Helmut/Piribauer, Philipp/Sommer, Mark/Weingärtner, Stefan (2022): AMS report 170: Mittelfristige Beschäftigungsprognose für Österreich bis 2028 – Berufliche und sektorale Veränderungen im Überblick der Periode von 2021 bis 2028. Wien. Seite 25. Internet: www.ams-forschungsnetzwerk.at/deutsch/publikationen/BibShow.asp?id=14009.

7.3 Grundlegende berufliche Aufgaben im Umwelt- und Bioressourcenmanagement

Umwelt- und Bioressourcenmanagement konzentriert sich nicht auf einzelne, spezielle Ressourcen, sondern bietet einen wissenschaftlich basierten Querschnitt aller relevanten Grundlagen. Es geht um die effiziente und nachhaltige Ressourcennutzung, und zwar sowohl für Umweltagenden (inkl. Klimaschutz) als auch im Hinblick auf die so genannte »Corporate Social Responsibility«, kurz: CSR (Beitrag der Wirtschaft bzw. der Unternehmen zu einer nachhaltigen gesellschaftlichen Entwicklung, der über die gesetzlich beschriebenen Mindestforderungen bzw. Standards hinausgeht). Das Bachelorstudium an der Universität für Bodenkultur in Wien vermittelt Ausbildungsinhalte für verschiedene berufliche Fachbereiche, wie z. B. »Umwelt- und Ressourcenökonomie«, »Betriebliches Umweltmanagement«, »Prozess- und Energietechnik« und »Abfall- und Wasserwirtschaft«.

7.3.1 Beruflicher Schwerpunkt: Betriebliches Umweltmanagement

Bezogen auf das betriebliche Umweltmanagement verändern und verbessern Fachleute die betrieblichen Abläufe, indem sie das Qualitätsmanagement, Controlling und ökologische Aspekte miteinander verbinden. Sie führen staatliche Umweltverträglichkeitsprüfungen durch. Außerdem entwickeln und implementieren sie Instrumentarien zur Analyse, Bewertung und Verbesserung der Ökobilanzen im Unternehmen. Die Ökobilanz ist ein Verfahren, um umweltrelevante Vorgänge systematisch und methodisch zu erfassen und zu bewerten. Ursprünglich vor allem zur Bewertung von Produkten entwickelt, so wird sie heute auch bei Verfahren, Dienstleistungen und Verhaltensweisen angewendet. Die Ergebnisse von Ökobilanzen (»Life Cycle Assessments«, LCA) können schlussendlich zur Prozessoptimierung für eine nachhaltige Produktion genutzt werden. Öko-Bilanzen sind ein wichtiger Aspekt, denn sie finden häufig auch Eingang in die Marketing- bzw. PR-Maßnahmen eines Unternehmens und können dabei ggf. das Ansehen eines Unternehmens steigern. Sie dienen bei der Produktbewertung als Entscheidungshilfe zum Beispiel bei der Vergabe des so genannten »Blauen Engels« (umweltfreundliche Produkte und Dienstleistungen)⁹⁶ oder bei Fragestellungen zur Verpackungsverordnung.

7.3.2 Beruflicher Schwerpunkt: Umweltbeauftragte/ Umweltbeauftragter

Umweltbeauftragte werden manchmal auch als Umweltschutzbeauftragte bezeichnet. Sie unterstützen und beraten BetreiberInnen von Produktionsanlagen, Fertigungsbetrieben, Tank- sowie Verbrennungsanlagen oder anderen Unternehmen. Ziel ist es, die Verantwortung für eine umweltgerechte Betriebsweise systematisch in den betrieblichen Abläufen zu etablieren und aufrechtzuer-

⁹⁶ Nähere Infos dazu z. B. unter https://de.wikipedia.org/wiki/Blauer_Engel.

halten. Grundsätzlich sind die Umweltbeauftragten für Aufgaben im Rahmen der Produktionsplanung und Produktionskontrolle sowie für die Beratung der Geschäftsführung zuständig. Außerdem fungieren sie als Schnittstelle zu Behörden und zu Umweltschutzinitiativen. Für die Funktion als Umweltbeauftragte/r ist eine Zertifizierungsprüfung erforderlich. Umweltbeauftragte verfügen über rechtliches Basiswissen. Sie müssen ein Umweltmanagementsystem im Unternehmen einsetzen, dieses dient dazu, den betrieblichen Umweltschutz im Unternehmen kontinuierlich zu verbessern.

Als interne Umweltbeauftragte sind sie direkt im Unternehmen angestellt. Sie kontrollieren, ob die organisatorischen und technischen Voraussetzungen vorliegen, um Mängel rechtzeitig aufzudecken. So können Mängel rasch und fachkundig behoben werden. Sie überprüfen in Unternehmen, ob dort die gesetzlichen Vorgaben eingehalten werden. Gegebenenfalls informieren sie UnternehmerInnen über die sachlich relevanten Erfordernisse. Umweltbeauftragte müssen Beratungs- und Informationspflichten in Bezug auf alle den jeweiligen Betrieb betreffenden umweltschutzbezogenen Fragen nachkommen. Sie beraten die Führungskräfte in Bezug auf Umweltmanagement-Themen. Zudem sind sie verantwortlich für den Einsatz und die Funktion eines Umweltmanagement-Systems.

Als externe Umweltbeauftragte beraten sie Schulen, Betriebe, Behörden, Organisationen und die Bevölkerung in allen Umweltfragen. Sie veranstalten und organisieren Vorträge, Kurse sowie Informationsstände. Zudem wirken sie mit, Beiträge für Zeitungen, Social Media, Fernsehen und Radio zu gestalten. Sie sind AnsprechpartnerIn in allen umweltrelevanten Themen.

Umweltbeauftragte erstellen auch Sanierungskonzepte für belastete Gewässer und Böden. Sie kümmern sich um die Sicherstellung von Standards der umweltgerechten Abwasser- und Abfallbehandlung und um den Immissionsschutz. Immissionen sind Einwirken von Gefahrstoffen auf die Umwelt, z.B. Lärm, Schmutz, Gerüche und Strahlung. Zusätzlich wirken sie bei Genehmigungsverfahren mit. Für ihre Tätigkeit müssen sie über umweltrechtliche Belange Bescheid wissen. Umweltbeauftragte sind in fast allen technisch-industriellen Betrieben (ab 100 MitarbeiterInnen) erforderlich, insbesondere im Anlagebau und in Produktionsbetrieben. Grundlage hierfür ist das Abfallwirtschaftsgesetz.

7.3.3 Beruflicher Schwerpunkt: Öko-AuditorIn

Öko-AuditorInnen prüfen die umweltbezogenen Aspekte im Unternehmen. Sie stellen alle Maßnahmen zur umweltbewussten Unternehmensführung im Geschäftsjahr in einer Bestandsaufnahme dar. Dazu erfassen sie alle einfließenden Stoff- und Energieströme, wie z.B. Rohstoffe, Vorprodukte, Elektrizität und Prozesswärme, sowie alle ausfließenden Schadstoffe, Abwärme und Abfälle. Sie setzen die Ergebnisse in Beziehung zu bestimmten betriebswirtschaftlichen Kennzahlen (z.B. Umsatz, Produktionsmenge, Anzahl der Beschäftigten) und mit vergangenen Geschäftsjahren. Sie vergleichen die Zahlen, soweit bekannt, mit den entsprechenden Daten von Konkurrenzunternehmen. Bei einem positiven Ergebnis können sie ein Umweltzertifikat erhalten. Nach der Zertifizierung ergeben sich oft günstigere Versicherungsprämien oder günstigere Konditionen bei der Kapitalbeschaffung. Außerdem verbessert sich das Image des Unternehmens bei den KundInnen.

Öko-AuditorInnen sind üblicherweise externe (unabhängige) DienstleisterInnen, die auch standortbezogene Umweltzertifikate ausstellen, falls sich Unternehmen bereit erklären, den betrieblichen Umweltschutz durch ein »Umweltmanagementsystem« kontinuierlich zu verbessern. Firmen, die an diesem Programm teilnehmen, verpflichten sich, eine Umwelterklärung zu verfassen, zu publizieren und der externen Begutachtung zu unterziehen. Für diese Tätigkeiten rekrutieren sie dann interne MitarbeiterInnen, wie z.B. Umweltbeauftragte.

7.3.4 Beruflicher Schwerpunkt: Prozess- und Energietechnik

In diesem Fachbereich beschäftigen sich AbsolventInnen dieses Studiums vorwiegend mit technischen Aspekten. Sie kennen Möglichkeiten und Grenzen regenerativer Energiesysteme, so insbesondere hinsichtlich der Energiegewinnung aus land- und forstwirtschaftlichen Rohstoffen. Sie verfügen über grundlegende Kenntnisse des technischen Zeichnens, gängiger Werkstoffe und Maschinenelemente sowie der technischen Mechanik, Fluidmechanik und Konstruktionslehre. Das Aufgabengebiet umfasst auch den Anlagenbau bis hin zu Fragen der Flächenwidmung und der Regionalplanung. Sie sorgen für die Kontrolle umweltgerechter Produktionsabläufe sowie für die Kommunikation mit Behörden, Anrainern und Anrainerinnen oder Interessenvertretungen. Für diese Gruppen sowie für die Betriebsleitung lassen sie Gutachten über die Umweltverträglichkeit eines Betriebsstandortes oder eines Produktes (Öko-Bilanz) erstellen. Falls nötig, schlagen sie Optimierungsmaßnahmen vor, um negative Auswirkungen auf die Umwelt möglichst zu minimieren.

7.3.5 Beruflicher Schwerpunkt: Abfall- und Wasserwirtschaft

Fachleute dieses Bereiches sind auf die Wasserversorgung, die Abwasserentsorgung, den Gewässerschutz sowie die Abfallwirtschaft und Abfallentsorgung spezialisiert. Sie kümmern sich um die umweltgerechte Entsorgung der Abfälle und Abwässer, die im Rahmen der Produktion anfallen. Sie sorgen für den Abtransport und möglichst umweltschonende Beseitigung, Behandlung oder Deponierung von Abfällen. Oft handelt es sich um chemische Stoffe wie Schmieröle, Abwärme aus thermischen Anlagen, Rauch und Abgase oder organische Abfälle. Sie kümmern sich auch um die Vermeidung von radioaktiven Strahlen oder diversen chemischen Substanzen (z.B. Lackreste, giftige Dämpfe). Sie führen Messungen durch und überprüfen, ob die zulässigen Grenzwerte eingehalten werden. Weiters sorgen sie für die Sicherstellung von Standards der umweltgerechten Abwasser- und Abfallbehandlung. Zusätzlich wirken sie bei Genehmigungsverfahren mit. Vor allem nehmen sie Beratungs- und Informationspflichten in Bezug auf alle den Betrieb betreffenden abfallwirtschaftlichen Fragen wahr.

Zusammen mit VerfahrenstechnikerInnen planen sie Anlagen zur Abwasserreinigung, zur Müllverbrennung und zur Entsorgung von Sondermüll. Forschungs- und Entwicklungsbereiche sind unter anderem die Vorgänge bei Verbrennungsprozessen, Betrieb und Kontrolle von Rauchgasentstickungs- und Müllverbrennungsanlagen, Mülldeponien oder die Weiterentwicklung von

Staub- und anderen Schadstofffiltern. Aufgrund des österreichischen Abfallwirtschaftsgesetzes ist es erforderlich, dass jeder Betrieb (ab 100 MitarbeiterInnen) der Behörde eine/n betriebliche/n Abfallbeauftragte/n bekannt gibt.

7.3.6 Beruflicher Schwerpunkt: Recyclingtechnik

Neben dem eigentlichen Aufarbeitungsprozess steht beim Recycling die erneute Nutzung durch Weiterverwendung oder Umwandlung eines Stoffes im Vordergrund. Ein Beispiel hierfür ist ein Baustoff, der nach Nutzungsende als Füllmaterial verwendet wird. In diesem Bereich gibt es unterschiedliche Projekte, so z.B. die Entwicklung von Bekleidungsstoffen, welche essbar und kompostierbar gemacht werden sollen, oder das Recycling von Tetra-Packs (Stofftrennung durch Herauslösen des Aluminiums). Beim Recycling in der Automobilindustrie steht oft die Rückgewinnung von Rohstoffen aus Batterien (Metalle, seltene Erden) im Vordergrund. Fachleute optimieren und betreiben auch entsprechende Aufbereitungsanlagen, Maschinen und sonstige Einrichtungen für das Recycling von Stoffen.

7.3.7 Beruflicher Schwerpunkt: Versorgungstechnik

Zur Versorgungstechnik gehören Lüftungen, Heizungen, das Wassermanagement, Strom- und Lichttechnik sowie verschiedenen Möglichkeiten der Automatisierung, etwa in Aufzügen oder Klima- und Kühlkreisläufen. Das nachhaltige Umwelt- und Ressourcenmanagement ist in diesem Bereich sehr wichtig. Gemeinsam mit Fachleuten aus der Technik planen und betreiben AbsolventInnen die Anlagen, die der Versorgung und Entsorgung von Wohngebäuden, Krankenhäuser oder Industrieanlagen dienen. Beispiele sind Anlagen und Geräte für die Strom- und Wasserversorgung und zur Abwasserentsorgung. Weiters planen oder betreiben sie Anlagen für die Beleuchtung, Heizung, Lüftung- und Klima und Sanitär. Speziellere Anlagen sind jene für Reinräume sowie Aufzüge, Brandmeldesysteme und Blitzschutzanlagen. Fachleute müssen hier wirtschaftliche und umweltfreundliche Lösungen für die Bereitstellung von Energie und Wasser entwickeln. Sie wirken bei der Planung der Anlagen und Systeme mit und stellen die entsprechenden Unterlagen bereit (Baupläne, Reparaturlisten usw.). Außerdem überwachen sie den laufenden Betrieb der technischen Einrichtungen, führen sie Messungen durch und kümmern sich um Wartungsarbeiten und Reparaturen. Arbeitsfelder finden sich z.B. bei Betreibern von größeren Gebäudekomplexen der privaten und öffentlichen Immobilienwirtschaft.

7.4 Perspektiven in Beruf und Beschäftigung

Das Umweltmanagement, der Umgang mit Ressourcen und der Technische Umweltschutz gewinnen eine immer größere Bedeutung (Stichworte: Green Economy, Green Deal u. ä.). Durch Einbeziehung

einer Vielzahl an ökologischen Aspekten erweitert sich der Aufgabenbereich kontinuierlich. Mit einer der bedeutendsten Beschäftigungsbereiche ist dabei das Management der Energieressourcen. Umweltschutzaktivitäten und das professionelle Management von Ressourcen (Wald, Pflanzen etc.) werden auch staatlich gefördert. Das zuständige Bundesministerium⁹⁷ führt überdies eine Website, auf der ein Karriereportal für Green Jobs eingerichtet ist.⁹⁸ Als Green Jobs (»Grüne Berufe«) werden nach EU-Definition Berufe und Arbeitsplätze bezeichnet, die bei der Herstellung von Produkten, Technologien und Dienstleistungen Umweltschäden vermeiden und natürliche Ressourcen erhalten.

Durch das öffentliche Interesse in Bezug auf das Umweltbewusstsein, rücken spezifische Probleme wie Luft- und Wasserverschmutzung, Ressourcenverknappung und steigendes Abfallaufkommen (vor allem in Produktionsbetrieben) in den Vordergrund. Fachleute, die diese Probleme analysieren und passende technische und wirtschaftliche Lösungen finden, können im Berufsfeld »Umweltmanagement und Umwelttechnik« daher grundsätzlich mit steigenden Beschäftigungschancen rechnen.

Umweltthemen sind für jedes einzelne Unternehmen von sehr hoher Wichtigkeit, so unter anderem, weil die gesetzlichen Auflagen immer strenger werden und die Nichteinhaltung zunehmend mit Strafen belegt wird und darüber hinaus auch ein Imageverlust in der Öffentlichkeit droht. Auch am osteuropäischen Arbeitsmarkt gewinnt der Umweltgedanke zunehmend an Bedeutung. In diesem Zusammenhang eröffnet sich künftig auch dort ein Arbeitsmarktpotenzial für AbsolventInnen. Internationale Organisationen sowie das Aufgabenfeld der Entwicklungszusammenarbeit sind ebenfalls von Bedeutung für AbsolventInnen. Besonders gute Chancen auf dem Arbeitsmarkt bestehen konkret in den Bereichen rund um Umweltwissenschaft, erneuerbare Energien, Energiemanagement, Wasserwirtschaft und Abfallwirtschaft.

Beschäftigungsmöglichkeiten bestehen in Unternehmen oder im Rahmen von Projekten, bei denen der Umgang mit bzw. der Einsatz von wertvollen Ressourcen, wie z.B. Wasser, Boden, Lebensmittel, Biodiversität oder Energie und Rohstoffe, eine Rolle spielen; hier einige konkrete Beispiele für Beschäftigungsmöglichkeiten:⁹⁹

- Produktionsbetriebe: Umweltverträglichkeitsprüfungen, Entwicklung von Umweltmanagement-Systemen;
- Versorgungstechnik, Wasserversorgung, Abwasseraufbereitung;
- Abfall- und Recyclingunternehmen;
- Umweltanalytik und Umwelt-Monitoring (Umwelt- oder Naturschutzbehörde);
- öffentliche Verwaltung: Prüf- und Kontrolleinrichtungen;
- Landwirtschaft: Planung und Entwicklung umweltschonender Produkte und Produktionsformen;

⁹⁷ Vgl. Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie (www.bmk.gv.at).

⁹⁸ Vgl. www.bmk.gv.at/themen/klima_umwelt/nachhaltigkeit/green_jobs.html.

⁹⁹ Beschreibung des Bachelorstudiums Umwelt- und Bioressourcenmanagement: www.boku.ac.at/boku4younow/bachelorstudium-umwelt-und-bioressourcenmanagement-ressourcen-nachhaltig-managen (2023).

- Beratung und Weiterentwicklung von Umweltschutzeinrichtungen;
- Umweltbezogene Forschung, z. B. an der BOKU in Wien.

7.5 Tipps und Hinweise

Für die meisten Studienrichtungen aus dem naturwissenschaftlichen bzw. technischen Bereich besteht die Möglichkeit, durch die Absolvierung einer postgradualen Ausbildung sowie mit einem beruflichen Praxisnachweis eine Befugnis als ZiviltechnikerIn zu erlangen. ZiviltechnikerInnen werden eingeteilt in ArchitektInnen (mit entsprechender Ziviltechnikberechtigung) und IngenieurkonsulentInnen. In der Bezeichnung der Befugnis kommt das entsprechende Fachgebiet zum Ausdruck (so z. B. IngenieurkonsulentIn für Technischen Umweltschutz). Detaillierte Informationen unter www.arching.at.

Weiterbildungsaktivitäten sind vor allem in Bezug auf die regelkonforme Gestaltung und Weiterentwicklung von Umweltmanagementsystemen sowie auf technische und rechtliche Belange. Die Universität für Bodenkultur (BOKU) und private Anbieter bieten Zertifizierungskurse und Lehrgänge. Kurse gibt es auch in Bezug auf die Analyse und Verwertung von Daten. Eine Übersicht über die aktuell angebotenen Weiterbildungsprogramme bietet die Website der BOKU Wien.¹⁰⁰ Der Verein »Umwelt Management Austria« bietet den Masterlehrgang »Management und Umwelt«. Der Österreichische Biomasse-Verband organisiert ebenfalls Vorträge und Fachtagungen.

Für an der BOKU Studierende zu empfehlen ist auch die rechtzeitige Kontaktaufnahme mit dem BOKU-Alumniverband, der mit seinem Career Center bei der Jobsuche unterstützt und regelmäßig z. B. Jobmessen (»BOKU-Jobtag«) veranstaltet. Website: <https://alumni.boku.wien>.

Allgemein gilt: Neben dem ingenieurwissenschaftlichen bzw. technischen Fachwissen werden betriebswirtschaftliche Kenntnisse, Verhandlungsgeschick sowie soziale Kompetenzen (Social Skills) immer bedeutsamer. Grundsätzlich zu empfehlen sind darüber hinaus vertiefte Kenntnisse im internationalen Projektmanagement, im kommunalen Management (z. B. im Hinblick auf Verhandlungssituationen mit diversen lokalen Akteuren) und im Umweltrecht (unter Berücksichtigung der Anforderungen einer Green Economy und deren auch rechtlich bindenden Nachhaltigkeitsaspekten).

¹⁰⁰ Vgl. www.boku.ac.at/weiterbildungsakademie/studienangebote/universitaetslehrgaenge.

8 Beruf und Beschäftigung von AbsolventInnen technisch-naturwissenschaftlicher Hochschulausbildungen am Beispiel »Ziviltechnik« – Trends und Entwicklungen

8.1 Einleitung

Die Umsetzung einer leistungsstarken Bildungs- und Berufsberatung für alle Bevölkerungsgruppen in Österreich stellt eine der zentralen Aufgaben des AMS und seiner BerufsInfoZentren (BIZ) dar. Dies schließt im Besonderen auch SchülerInnen und MaturantInnen, grundsätzlich an einer hochschulischen Aus- und / oder Weiterbildung interessierte Personen genauso wie die am Arbeitsmarkt quantitativ stark wachsende Gruppe der HochschulabsolventInnen¹⁰¹ mit ein. Sowohl im Rahmen des Projektes »Jobchancen Studium«¹⁰² als auch im Rahmen des AMS-Berufslexikons¹⁰³ leistet hier die Abt. Arbeitsmarktforschung und Berufsinformation / ABI des AMS Österreich eine laufende Informationstätigkeit, die sich sowohl an MultiplikatorInnen bzw. ExpertInnen als auch direkt an die Ratsuchenden selbst wendet. Das vorliegende AMS info erläutert einige wichtige Trends und Entwicklungen im Hinblick auf Beruf und Beschäftigung am Beispiel der Ziviltechnik.

101 So konstatiert auch die aktuelle »Mittelfristige Beschäftigungsprognose für Österreich bis 2030« des WIFO im Auftrag des AMS Österreich den anhaltenden Trend zur Akademisierung der Berufswelt. Vgl. Horvath, Thomas et al. (2024): AMS report 185: Mittelfristige Beschäftigungsprognose für Österreich bis 2030 – Berufliche und sektorale Veränderungen im Überblick der Periode von 2023 bis 2030. Wien. Download in der E-Library des AMS-Forschungsnetzwerkes unter <https://forschungszentrum.ams.at/elibrary.html>.

102 Hier werden u. a. regelmäßig in Kooperation mit dem Wissenschaftsministerium detaillierte BerufsInfoBroschüren erstellt, die das komplette Spektrum des Arbeitsmarktes für HochschulabsolventInnen (Universitäten, Fachhochschulen, Pädagogische Hochschulen, Privatuniversitäten) abdecken und dabei im Besonderen auf die verschiedenen Aspekte rund um Tätigkeitsprofile, Beschäftigungsmöglichkeiten, Berufoanforderungen sowie Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten eingehen. Der rasche Download-Zugang zu allen Broschüren ist unter www.ams.at/jcs bzw. www.ams.at/broschueren möglich. Die Überblicksbroschüre »Beruf und Beschäftigung nach Abschluss einer Hochschule (UNI, FH, PH) – Überblicksbroschüre über Arbeitsmarktsituation von HochschulabsolventInnen« ist zusätzlich auch im Printformat in allen BerufsInfoZentren (BIZ) des AMS erhältlich (Standortverzeichnis: www.ams.at/biz).

103 Siehe hierzu www.ams.at/berufslexikon (Abschnitt UNI / FH / PH).

8.2 Strukturwandel: Wissensgesellschaft/Akademisierung und Technologisierung/Digitalisierung/Ökologisierung

In der Arbeits- und Berufswelt ist ein langanhaltender Strukturwandel hin zu einer Wissensgesellschaft zu beobachten, die sich durch Technologie, Forschung und Innovation auszeichnet, wobei zwei Dimensionen besonders hervorzuheben sind, nämlich jene der Digitalisierung (einschließlich der zunehmenden Etablierung von digital unterstützten Modellen der Arbeitsorganisation und Berufsausübung, wie z. B. Remote Work, Home Office usw.¹⁰⁴) sowie jene der Ökologisierung der Wirtschaft, welche durch Bezeichnungen wie »Green Economy«, »Green Jobs«, »Green Skills« oder »Green Transition« geprägt wird.¹⁰⁵ Als ein zentraler bildungspolitischer Schlüsselbegriff der für diesen Wandel notwendigen Qualifikationen wird häufig der Begriff MINT genannt. Darunter sind die Ausbildungs- und Berufsfelder »Mathematik«, »Informatik«, »Naturwissenschaften« und »Technik« zu verstehen. Das Vorhandensein und die Verfügbarkeit von MINT-Kompetenzen werden als essenziell angesehen, um z. B. an Produktivitätsgewinnen in den Hightech-Sektoren teilhaben und um generell mit dem globalen technologischen Fortschritt, der sich sowohl über die industriellen als auch Dienstleistungssektoren erstreckt, mithalten zu können.¹⁰⁶ Grundsätzlich ist auch in Österreich eine deutliche Ausweitung der Beschäftigung auf akademischem Niveau, so vor allem in technischen bzw. naturwissenschaftlichen sowie sozial- und wirtschaftswissenschaftlichen Berufen und hochqualifizierten Gesundheitsberufen, zu erwarten. Hervorzuheben bleibt, dass hier MINT-Berufe die Spitzenreiter darstellen, und zwar mit bis zu rund vier Prozent Beschäftigungswachstum pro Jahr bis 2030 für die Gruppe der »Akademischen und verwandten IKT-Berufe«.¹⁰⁷

8.3 Grundlegende berufliche Aufgaben als ZiviltechnikerIn

Der Begriff »Ziviltechniker« bzw. »ZiviltechnikerIn« ist in Österreich geschützt und darf als Berufsbezeichnung nur von Mitgliedern der Kammer – nach bestandener Ziviltechnikerprüfung und anschließender Vereidigung – getragen werden. Über die gesetzliche Regelung informiert auch das

104 Die Fähigkeit, mithilfe digitaler Technologien bzw. Techniken (Computer, Internet/Mobiles Internet, Social Media, Nutzung diverser digitaler Tools usw.) sein privates wie soziales und berufliches Leben zu gestalten, bedarf profunder informationstechnologischer wie auch medienbezogener Kenntnisse (Digital Skills, Medienkompetenzen). Österreich hat dazu u. a. die Initiative »Digital Austria« ins Leben gerufen. Internet: www.digitalaustria.gv.at.

105 Grundsätzlich zum Wandel in der Arbeits- und Berufswelt vgl. z. B. Bock-Schappelwein, Julia/Egger, Andrea (2023): Arbeitsmarkt und Beruf 2030 – Rückschlüsse für Österreich (= AMS report 173). Wien. Internet: www.ams-forschungsnetzwerk.at/deutsch/publikationen/BibShow.asp?id=14035.

106 Binder, David et al. (2021): Entwicklungen im MINT-Bereich an Hochschulen und am Arbeitsmarkt. Institut für Höhere Studien. Wien. Internet: www.ams-forschungsnetzwerk.at/deutsch/publikationen/BibShow.asp?id=13419.

107 Horvath, Thomas et al. (2025): AMS report 185: Mittelfristige Beschäftigungsprognose für Österreich bis 2030 – Berufliche und sektorale Veränderungen im Überblick der Periode von 2023 bis 2030. Wien. Download in der E-Library des AMS-Forschungsnetzwerkes unter <https://forschungnetzwerk.ams.at/elibrary.html>.

Bundesgesetz (Ziviltechnikergesetz – Befugnisse §§3 und 4). Die Einteilung der ZiviltechnikerInnen erfolgt in ArchitektInnen und IngenieurkonsulentInnen (z.B. IngenieurkonsulentIn für Elektrotechnik). ZiviltechnikerInnen, die ihre Befugnis vor Juni 1994 erlangt haben, werden nach wie vor als ZivilingenieurInnen bezeichnet.

Die Aufgabe der ZiviltechnikerInnen betrifft vor allem Planungen und Beurkundungen. Von ZiviltechnikerInnen mit Rundsiegel bestätigte Urkunden und Pläne gelten üblicherweise auch vor Ämtern und ähnlichen Dienststellen grundsätzlich als richtig, ebenso wie amtliche Urkunden.

ArchitektInnen und IngenieurkonsulentInnen sind auf Ihrem jeweiligen Fachgebiet zur Erbringung von planenden, überwachenden, beratenden, koordinierenden und treuhänderischen Leistungen berechtigt. Das Aufgabengebiet umfasst insbesondere die Vornahme von Messungen, die Erstellung von Gutachten und die Übernahme von Gesamtplanungsaufträgen. Zum Aufgabenspektrum gehört zudem die berufsmäßige Vertretung von KlientInnen vor Verwaltungsbehörden, Gerichten und Körperschaften öffentlichen Rechts, wie z.B. Bau-, Vermessungs-, Gewerbe- oder Wasserrechtsbehörden oder Verwaltungsgerichte. ZiviltechnikerInnen sind im Rahmen ihrer Fachgebiete zu keiner ausführenden Tätigkeit berechtigt (Ausnahme: ZivilingenieurInnen, denen die Befugnis vor dem 1. Juni 1994 verliehen wurde).¹⁰⁸

Insgesamt treten ZiviltechnikerInnen ausschließlich am von ihrer Befugnis abgedeckten Fachgebiet (z.B. Elektrotechnik) auf. Hier zusammenfassend ein Überblick über die Aufgaben:

- Planung;
- Beratung;
- Prüfen/Gutachten erstellen;
- als Aufsichts- und Überwachungsorgan fungieren;
- Mediation (z.B. zur Beilegung eines Konfliktes);
- kommerzielle und organisatorische Abwicklung von Projekten;
- Treuhandschaft;
- berufsmäßige Vertretung von KlientInnen bzw. Auftraggebenden vor Verwaltungsbehörden, Gerichten und Körperschaften öffentlichen Rechts.

Für SchülerInnen und angehende Studierende, die sich für einen Beruf als selbständig tätige ZiviltechnikerIn bzw. für ein passendes technisches, naturwissenschaftliches oder montanistisches Studium samt erforderlichen Praxisjahren interessieren, stellen die Ziviltechniker-Kammern wichtige Infomaterialien zum Thema »Wie wird man überhaupt ZiviltechnikerIn?« bereit.¹⁰⁹

¹⁰⁸ www.arching.at/ziviltechnikerinnen/die_ziviltechnikerinnen.html.

¹⁰⁹ www.arching-zt.at/ziviltechnikerinnen/infos_fuer_schuelerinnen_und_studierende.html.

8.3.1 Fachgebiete mit Befugnissen

Derzeit (2025) gibt es mehr als 60 Fachgebiete, für die Befugnisse verliehen werden:

- Architekt/Architektin.
- IngenieurkonsulentIn für: Agrarökonomie, Angewandte Geowissenschaften; Angewandte Informatik; Automatisierte Anlagen- und Prozesstechnik; Automatisierungstechnik; Bauwesen/Bauingenieurwesen; Bauingenieurwesen (Baumanagement); Bauingenieurwesen (Projektmanagement); Bauplanung und Baumanagement; Bergwesen; Biologie; Chemie; Elektronik und Wirtschaft; Elektrotechnik; Erdölwesen; Erdwissenschaften; Erdwissenschaften (Geologie); Erdwissenschaften (Mineralogie); Erdwissenschaften (Petrologie); Erdwissenschaften (Technische Geologie); Forst- und Holzwirtschaft; Gärungstechnik; Gas- und Feuerungstechnik; Gebäudetechnik; Geographie; Geologie; Gesteinshüttenwesen; Hochbau; Hüttenwesen; Industriellen Umweltschutz, Entsorgungstechnik und Recycling; Informatik; Ingenieurgeologie, Innenarchitektur; Kulturtechnik und Wasserwirtschaft; Kunststofftechnik; Landschaftsökologie und Landschaftspflege; Landschaftsplanung und Landschaftspflege; Landwirtschaft; Lebensmittel- und Biotechnologie; Lebensmittel- und Gärungstechnologie; Markscheidewesen; Maschinenbau; Maschinenbau (Schiffstechnik); Meteorologie und Geophysik; Mechatronik; Montanmaschinenwesen; Ökologie; Physik; Raumplanung und Raumordnung; Schiffstechnik; Technische Chemie; Technische Geologie; Technische Mathematik; Technische Physik; Technischer Umweltschutz; Telematik; Verfahrenstechnik; Vermessungswesen; Werkstoffwissenschaften; Wirtschaftsingenieurwesen im Bauwesen; Wirtschaftsingenieurwesen für Informatik; Wirtschaftsingenieurwesen im Maschinenbau; Wirtschaftsingenieurwesen in der Technischen Chemie; Wirtschaftstelematik.

8.4 Studium und Weg zur Ziviltechnikerprüfung

Für die Tätigkeit als ZiviltechnikerIn ist immer ein erfolgreich abgeschlossenes einschlägiges Master- oder Diplomstudium Voraussetzung. Nach der Graduierung und der absolvierten entsprechenden Berufspraxis (drei Jahre) kann die Ziviltechnikerprüfung angestrebt werden. Die Befugnis richtet sich nach dem absolvierten Studium und bringt die Qualifikation im entsprechenden Fachgebiet zum Ausdruck (z. B. IngenieurkonsulentIn für Biologie oder IngenieurkonsulentIn für Chemie). Die Bundeskammer der ZiviltechnikerInnen bietet berufsrechtliche Informationen.¹¹⁰

Die Ziviltechnikerprüfung kann auf jenem Fachgebiet abgelegt werden, das Gegenstand eines Diplom-, Master- oder Doktoratsstudiums einer technischen, naturwissenschaftlichen, montanistischen oder einer Studienrichtung der Bodenkultur ist. Bestimmte Studiengänge, so etwa das ein-

¹¹⁰ www.arching.at/home.html.

schlägige Universitätsstudium »Chemie«, oder das Fachhochschul-Studium »Elektrotechnik«, bilden den ersten Schritt auf den Weg zu diesem Beruf.

Allerdings muss nach dem Bachelorstudium ein einschlägiger (fachbezogener) Masterstudiengang an einer anerkannten Universität oder Fachhochschule absolviert werden. Der Grund ist, dass die Befugnis zur Ausübung als ZiviltechnikerIn danach (nur) für dieses bestimmte Fachgebiet verliehen wird. Auf der Website sind die Fachgebiete, in denen Befugnisse erteilt werden angeführt: <https://wien.arching.at>. Nach dem Masterstudium (Verleihung des akademischen Grades) kann die Zulassung zur Ziviltechnikerprüfung angestrebt werden. Zusammenfassend die Zugangsvoraussetzungen:

- anerkanntes Studium (Bachelor/Master oder Diplomstudium);
- berufsbezogene Praxis von mindestens drei Jahren;
- Ziviltechnikerprüfung;
- Nicht-Vorliegen von Ausschlussgründen.¹¹¹

8.4.1 Berufspraxis

Der Nachweis von Praxiszeiten ist ganz entscheidend! Vor der Zulassung zur Ziviltechnikerprüfung müssen nämlich Praxiszeiten im Ausmaß von insgesamt mindestens drei Jahren nachgewiesen werden.¹¹² 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 danach auch durch eine selbständige Tätigkeit nachgewiesen werden, vgl. Praxiszeiten gemäß Ziviltechnikergesetz 2019.¹¹³

Für bestimmte Fachgebiete (Architektur, Bauwesen, Wirtschaftsingenieurwesen im Bauwesen und Kulturtechnik und Wasserwirtschaft) ist innerhalb der drei Jahre eine mindestens einjährige praktische Betätigung auf Baustellen erforderlich.¹¹⁴

Für das Fachgebiet »Vermessungswesen« ist innerhalb der drei Jahre eine mindestens einjährige praktische Betätigung auf dem Gebiet der Grenzvermessung für alle Zwecke der grundbücherlichen Teilungen sowie Ab- und Zuschreibungen gemäß dem Liegenschaftsteilungsgesetz, BGBl. Nr. 3/1930 nachzuweisen.

Die Praxiszeit muss jeweils 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. Die Kammer der ZiviltechnikerInnen bietet tagesaktuelle und rechtliche Informationen zur Ziviltechnikerprüfung.

¹¹¹ www.arching.at/ziviltechnikerinnen/berufszugang.html.

¹¹² www.arching.at/ziviltechnikerinnen/berufszugang.html.

¹¹³ www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20010625.

¹¹⁴ www.arching.at/ziviltechnikerinnen/berufszugang.html, Punkt Spezialpraxis.

8.4.2 Ansuchen um die Zulassung zur Ziviltechnikerprüfung

Das Ansuchen um die Zulassung zur Ziviltechnikerprüfung ist bei der Kammer der ZiviltechnikerInnen, in deren Bereich die BewerberInnen ihren Wohnsitz haben, einzureichen. Das Ansuchen zur Prüfungszulassung muss rechtzeitig eingehen, um für den gewünschten Prüfungstermin zugelassen zu werden. Die Gesamtdauer des Aktenlaufes von der Einreichung bei der Kammer bis zum Erhalt eines Bescheides kann bis zu drei Monate betragen. Der Vorbereitungskurs auf die Ziviltechnikerprüfung (ZT-Kurs) findet zweimal pro Jahr statt.

8.4.3 Ziviltechnikerprüfung (Prüfungsgegenstände)

Gegenstände der Prüfung sind:

- Österreichisches Verwaltungsrecht: Einführungsgesetz zu den Verwaltungsverfahrensgesetzen, Allgemeines Verwaltungsverfahrensgesetz.
- Betriebswirtschaftslehre: Allgemeine Grundsätze, Kostenrechnung, Personalführung, Buchführung, Unternehmensorganisation, Investition und Finanzierung
- Die für das Fachgebiet geltenden rechtlichen und fachlichen Vorschriften
- Berufs- und Standesrecht: Ziviltechnikergesetz, Ziviltechnikerkammergesetz, Standesregeln, Honorarleitlinien, Statut der Wohlfahrtseinrichtungen
- BewerberInnen um die Befugnis von ZiviltechnikerInnen für Vermessungswesen müssen darüber hinaus fundierte Kenntnisse im Rahmen der Ziviltechnikerprüfung nachweisen (siehe im Österreichischen Rechtsinformationssystem §9: Ziviltechnikerprüfung).¹¹⁵

Nach abgelegter Prüfung muss vor der Landesregierung eine eidesstattliche Erklärung abgegeben werden, dann ist der Kammerbeitrag zu entrichten und anschließend erfolgt die Vereidigung als ZiviltechnikerIn für die jeweilige Befugnis.

8.4.4 Befugnis

Mit der Vereidigung wird die Befugnis zur selbständigen Ausführung der gesetzlich festgelegten Aufgaben erteilt. Derzeit werden für rund 60 Fachgebiete entsprechende Befugnisse verliehen, so z.B. »Ingenieurkonsulent für Vermessungswesen« oder »Ingenieurkonsulentin für Technische Mathematik«. Die Befugnis kann gegebenenfalls jederzeit durch schriftlichen Antrag bei der Kammer ruhend gestellt werden. Dieser Weg wird immer dann gewählt, wenn keine Ausübung der selbständigen Erwerbstätigkeit als IngenieurkonsulentIn erfolgt (z.B. Umstieg in ein Angestelltenverhältnis, Kostenersparnis bei Sozialversicherung und Kammerumlage).

¹¹⁵ Gesamte Rechtsvorschrift für Ziviltechnikergesetz: www.ris.bka.gv.at. Siehe auch: www.arching.at/ziviltechnikerinnen/berufszugang.html, Punkt Spezialpraxis.

8.4.5 Beispiel: ZiviltechnikerIn für Maschinenbau

ZiviltechnikerInnen für Maschinenbau arbeiten vor allem als Planungs- und Beratungsfachleute und führen gutachtende und prüfende Tätigkeiten in ihrem Fachgebiet durch. Sie wirken bei kleineren Aufträgen oder Großprojekten mit. Im Bereich der Planung fallen z. B. gebäudetechnische Anlagen (z. B. Aufzüge) für Krankenhäuser bis zur Technik komplexer Industrieanlagen. Sie führen dann Analysen durch und gestalten Problemlösungen für komplexe Anforderungen im Maschinen- und Anlagenbau. Sie konzipieren neue Maschinen und modernisieren alte Anlagen. Als PrüfingenieurInnen beschäftigen sie sich z. B. mit der technischen Abnahme vor der Inbetriebnahme von Kränen, Aufzügen, Rolltreppen oder Schleppliften. ZiviltechnikerInnen sind auch als MediatorInnen tätig. Als Sachverständige werden sie z. B. bei Verkehrsunfällen und AnrainerInnenbeschwerden über Industriebetriebe (Lärmschutz) herangezogen. Außerdem arbeiten sie als BeraterInnen für Gewerbe und Industriebetriebe – vom Zementwerk bis hin zur Großdruckerei.

Die Bezeichnung »MaschinenbauingenieurIn« dient oft als Oberbegriff für eine Reihe fachlich differenzierter Tätigkeitsbereiche, so z. B. als SicherheitsingenieurIn, PrüfingenieurIn, Schiffbau-technikerIn oder FlugzeugbauerIn.

8.4.6 Persönliche Anforderungen

ZiviltechnikerInnen benötigen neben einem breiten Fachwissen, eine rasche Auffassungsgabe. Im Falle der selbständigen Berufsausübung ist auch unternehmerisches Denken essenziell. Im Beruf agieren sie mit Gewissenhaftigkeit und Vertrauenswürdigkeit. Zusätzlich müssen sie zugleich ausgeprägte analytische und soziale Kompetenzen aufweisen können. Sie sollten über eine präzise Ausdrucksfähigkeit in Wort und Schrift verfügen. Angehende ZiviltechnikerInnen sollten daher mindestens folgende persönliche Eigenschaften mitbringen:

- Zuverlässigkeit und Sorgfalt;
- analytisches Denkvermögen, auch bei abstrakten Zusammenhängen;
- selbständiger Arbeitsstil und unternehmerische Orientierung;
- soziale Kompetenz im Umgang mit Menschen;
- Verantwortungsbewusstsein;
- gute verbale und schriftliche Ausdrucksfähigkeit (für Beratungstätigkeiten, Begutachtung, Erstellung von Expertisen).

8.5 Perspektiven in Beruf und Beschäftigung

Allgemein sind die Büros der ZiviltechnikerInnen in Österreich eher kleinteilig organisiert und haben nur wenige MitarbeiterInnen, die entweder fest angestellt, auf Basis eines freien Dienstvertrages oder nur auf Werkvertragsbasis arbeiten. Aufträge erhalten die Ziviltechnikbüros von Unternehmen

der öffentlichen Verwaltung oder von privatwirtschaftlich geführten Unternehmen. Institutionelle Auftraggebende sind z.B. Bauämter (Straßenbau, Tunnel, Autobahnen), Denkmalschutzbehörden, Versicherungen und Gerichte (Gutachten).

Die Bundeskammer zählt insgesamt 7.304 beruflich aktive ZiviltechnikerInnen (natürliche Personen und Gesellschaften).¹¹⁶ Davon arbeiten rund 4.600 als ArchitektInnen und rund 2.600 als IngenieurkonsulentInnen.

Zurzeit gibt es mehrere Fachgebiete, die nur im geringen Ausmaß von ausübenden, also beruflich aktiven IngenieurkonsulentInnen besetzt sind, so z.B. im Hüttenwesen und in der Schiffstechnik. In manchen dieser Fachgebiete könnten sich durchaus günstige Arbeitsmarktnischen abzeichnen. Laut Liste der bundesweiten Mangelberufe fehlen Fachleute bzw. IngenieurInnen in folgenden Bereichen: Werkstoffprüfung, Hardwaretechnik, Gebäudetechnik, Verkehrswegebau sowie Planungstechnikern für Elektronik und für erneuerbare Energien.¹¹⁷

8.5.1 Berufseinstieg

Nach dem Studium arbeiten AbsolventInnen vorerst im Angestelltenverhältnis. Aufgaben bestehen z.B. bei Ingenieur- und Planungsbüros, Bauaufsichtsbehörden, staatlichen Verwaltungen, Dienstleistungs- und Beratungsunternehmen oder Versicherungen.

So können sie die erforderliche Praxiszeit erwerben, die für die Zulassung zur Ziviltechnikerprüfung benötigt wird (insgesamt sind mindestens drei Jahre Praxis, vollzeitäquivalent erforderlich)¹¹⁸. Später können sie (je nach Qualifikation) im Rahmen einer Architektengruppe arbeiten oder ein eigenes Ziviltechnikerbüro gründen. Das kollektivvertragliche Mindestgehalt der Beschäftigungsgruppe 4 beträgt 3.050 Euro (Stand: 2025).

Beim Berufseinstieg in eine selbständige Erwerbstätigkeit muss u. a. mit hohen Investitionskosten für technische Hilfsmittel, aber auch für die Berufshaftpflichtversicherung und für das Personal 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.

8.5.2 Tätigkeit im Ziviltechnikerbüro

In Ziviltechnikerbüros arbeiten viele AbsolventInnen entweder angestellt, mit Freiem Dienstvertrag oder auf Werkvertragsbasis. Falls Personen bereits selbständig ein eigenes Unternehmen (z.B.

¹¹⁶ www.arching.at/ziviltechnikerinnen/statistik_mitglieder.html (Stand: 32.12.2024).

¹¹⁷ Liste der Bundesweiten Mangelberufe.

¹¹⁸ Berufszugang: www.arching.at/ziviltechnikerinnen/berufszugang.html.

Architekturbüro) führen, können sie an Ausschreibungen teilnehmen und Aufträge vom Staat, von Unternehmen, Institutionen oder Privatpersonen erhalten.

Viele Planungsbüros sind auf einen Bereich spezialisiert, so etwa auf die Planung von Gebäuden für das Gesundheitswesen (Spitäler, Kurhäuser) oder auf die Ausarbeitung von Entsorgungs- und Sanierungskonzepten für Deponien für gefährliche Abfälle.

Technische Büros befassen sich z. B. mit der Stahlbauplanung, mit Bewehrungs- und Schalungsplänen, mit Plänen zum Hochwasserschutz oder mit der Abwasserreinigung in Bezug auf kommunale und betriebliche Kläranlagen.

Viele Ingenieurbüros sind international mit Projektpartnerbetrieben vernetzt. Verhandlungssicheres Englisch und vielleicht eine weitere Sprache sowie passende Zusatzqualifikationen (z. B. internationales Recht, Vergaberecht) erweisen sich dann als vorteilhaft. Relevante Bereiche sind auch außergerichtlichen Konfliktregelung und Wirtschaftsmediation.

In der Arbeitswelt fehlt es immer wieder an Fachleuten mit exklusiven Kenntnissen in den Bereichen KI und Datenanalyse. Im Rahmen der Bewerbung können AbsolventInnen daher punkten, wenn sie entsprechende Kenntnisse mitbringen und die Kenntnisse berufsrelevant sind.

8.6 Weiterbildung

Für ZiviltechnikerInnen besteht die Verpflichtung zur Fortbildung, um sich laufend über den aktuellen Stand der Technik zu orientieren. In vielen Fällen ist es also erforderlich, sich sowohl zu spezialisieren als auch laufend interdisziplinär (fachübergreifend) weiterzubilden, beispielsweise in den Bereichen »Ökologie«, »Technischer Umweltschutz« oder »Digitalisierung von Arbeitsprozessen«. Die Kammer der ZiviltechnikerInnen bietet mit ihrer Arch+Ing Akademie entsprechende Weiterbildungen an, so z. B. verschiedene rechtliche Themen für Bausachverständige. Weitere Themen sind z. B.:

- betriebswirtschaftliche und (patent-)rechtliche Aspekte;
- administrativ-organisatorische Belange;
- technische Belange im Bereich der Datenanalyse oder im Hinblick auf digitales Management;
- Europarecht und weitere Rechtsthemen.

8.7 Berufsorganisation

Die Kammern der ZiviltechnikerInnen sind Körperschaften öffentlichen Rechts und die gesetzlichen Berufsvertretungen der staatlich befugten und beeideten ZiviltechnikerInnen (ArchitektInnen und ZivilingenieurInnen):

- Die Bundessektion ZivilingenieurInnen ist die gesetzliche Interessensvertretung der österreichischen, unabhängigen, freiberuflichen ZivilingenieurInnen.

- Auf Bundesebene ist die Bundeskammer der ZiviltechnikerInnen eingerichtet, deren Mitglieder die vier Länderkammern sind. Ihr örtlicher Wirkungsbereich erstreckt sich auf das gesamte Bundesgebiet. Die Bundeskammer gliedert sich in die Bundessektion ArchitektInnen und die Bundessektion ZivilingenieurInnen. Website: www.arching.at.
- Die Länderkammern der ZiviltechnikerInnen sind die gesetzlichen Berufsvertretungen der staatlich befugten und beeideten ZiviltechnikerInnen (ArchitektInnen und ZivilingenieurInnen und umfassen jeweils zwei bis drei Bundesländer: Länderkammer Wien, Niederösterreich und Burgenland: wien.arching.at. Länderkammer Steiermark und Kärnten: www.ztkammer.at. Länderkammer Oberösterreich und Salzburg: www.arching-zt.at. Länderkammer Tirol und Vorarlberg: www.kammerwest.at.

Anhang A Wichtige Info-Quellen im Internet

www.studienwahl.at (BMFWF)

Datenbank zu an österreichischen Hochschulen angebotenen Studienrichtungen bzw. Studiengängen

www.18plus.at (BMFWF und BMB)

Portal zu Studium und Beruf sowie Orientierung für die Zeit nach der Matura für AHS und BHS

www.hochschulombudsstelle.at (BMFWF)

Ombudsstelle für Studierende

www.oead.at/bologna (OeAD im Auftrag des BMB und BMFWF)

Infos zum Bologna-Prozess und Europäischen Hochschulraum

www.studierendenberatung.at (BMFWF)

Psychologische Studierendenberatung an allen großen Hochschulstandorten in Österreich

www.abc.berufsbildendeschulen.at (BMB)

Infos zu Berufsbildenden Schulen in Österreich inkl. Schwerpunkinfos zu Kollegs

www.ams.at/biz (AMS)

BerufsInfoZentren (BIZ) des AMS

www.ams.at/karrierekompass (AMS)

Online-Portal des AMS zu Berufsinformation, Arbeitsmarkt, Qualifikationstrends und Bewerbung

www.ams.at/jcs (AMS)

Broschüren-Download – Menüpunkt »Jobchancen Studium«

www.ams.at/berufslexikon (AMS)

Berufslexikon 3 – Akademische Berufe (Online-Datenbank)

www.ams.at/berufsinformat (AMS)

KI-basiertes Tool des AMS zur Berufsinformation

www.ams.at/jobbarometer (AMS)

Online-Tool des AMS zu Berufstrends

www.ams.at/forschungsnetzwerk

Info-Plattform und E-Library des AMS zur Arbeitsmarkt-, Berufs- und Bildungsforschung

www.bic.at (WKO)

Portal für Berufswegplanung sowie Infos zu Berufswahl, Berufen und Aus- und Weiterbildungen

www.aq.ac.at (AQ Austria)

Qualitätssicherungs- und Akkreditierungsagentur für österreichische Hochschulen

www.fhk.ac.at (FHK)

Österreichische Fachhochschul-Konferenz der Erhalter von Fachhochschul-Studiengängen

www.ph-online.ac.at und www.bmb.gv.at/Themen/schule/fpp/ph (BMB)

Portal zu Pädagogischen Hochschulen in Österreich

www.best-messe.at (BMFWF, BMB und AMS)

BeSt – Messe für Beruf, Studium und Weiterbildung

www.oeh.ac.at und www.studienplattform.at und www.studierenprobieren.at (ÖH)

Bundesvertretung der Österreichischen Hochschüler_innenschaft

www.uniko.ac.at (UNIKO)

Österreichische Universitätenkonferenz

www.oepuk.ac.at (ÖPUK)

Österreichische Privatuniversitätenkonferenz

www.bildung.erasmusplus.at (OeAD)

Erasmus+ Hochschulbildung – EU-Programm zur Förderung des internationalen akademischen Austauschs

www.arbeiterkammer.at (AK)

Bildungsberatung der Arbeiterkammer

www.wifi.at (WIFI)

Bildungs- und Berufsberatung des Wirtschaftsförderungsinstituts

www.biwi.at (BiWi)

Berufsinformationszentrum der Wiener Wirtschaft

www.bifo.at (BIFO)

Berufs- und Bildungsberatung der Wirtschaftskammer Vorarlberg

www.biber-salzburg.at (Biber)

Bildungsberatung Salzburg

Anhang B Allgemeine Infos zu Beruf und Beschäftigung von HochschulabsolventInnen

1 Grundsätzliches zum Zusammenhang von Hochschulbildung und Arbeitsmarkt

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

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

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

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

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

2 Neue Anforderungen und Veränderungen in der Arbeitswelt

2.1 Einige arbeitsmarktstatistische Kenndaten zur Beschäftigungssituation von AkademikerInnen in Österreich

Hohe Erwerbsquoten bei AkademikerInnen

Bereits in der Vergangenheit war mit zum Teil erheblich steigenden AbsolventInnenzahlen angebotsseitig ein deutlicher Trend zur Höherqualifizierung (»Akademisierung«) in Österreich zu erkennen. Analog dazu stieg die Zahl der Erwerbspersonen¹¹⁹ mit Hochschulabschluss, sie hatte sich bereits zwischen 1995 und 2010 von 318.900 auf 623.500 beinahe verdoppelt.

In der Dekade von 2010 bis 2020 erhöhte sich die Zahl der Erwerbspersonen mit Hochschulabschluss abermals um rund 327.200 (+52 Prozent). 2022 verfügte erstmals mehr als eine Million Erwerbspersonen über einen Hochschulabschluss (1.025.700 Erwerbspersonen), 2023 waren es bereits 1.082.900.

Aufgrund einer Umstellung in der Erhebung der Mikrozensus-Arbeitskräfteerhebung sind die Daten ab 2021 mit den Vorjahren nur eingeschränkt vergleichbar. Im Vergleich zu den Vorjahren werden in bestimmten Fällen Personen, die zuvor als erwerbstätig eingestuft worden sind, nun nicht mehr als erwerbstätig eingestuft. Das bedeutet, dass bei unveränderter Erhebungsmethode eher etwas höhere Beschäftigtenzahlen zu erwarten gewesen wären.¹²⁰ Für die Gruppe der HochschulabsolventInnen dürfte dieser Effekt jedoch eher gering sein.

¹¹⁹ Unter Erwerbspersonen werden jene Personen verstanden, die sich in einer Erwerbstätigkeit befinden oder arbeitslos bzw. arbeitsuchend gemeldet sind.

¹²⁰ Statistik Austria (2022): Standard-Dokumentation Metainformationen (Definitionen, Erläuterungen, Methoden, Qualität) zum Mikrozensus ab 2004.

**Tabelle 1: Erwerbspersonen (15+) mit höchster abgeschlossener Schulbildung
»Universität, Hochschule bzw. hochschulverwandte Lehranstalt« (LFK)**

	2000	2005	2010	2015	2020	2021*	2022	2023
Männer	201.100	261.400	311.700	371.000	445.200	460.700	484.800	501.200
Frauen	163.300	252.500	311.800	406.100	505.500	523.200	540.900	581.700
Gesamt	364.300	513.900	623.500	777.100	950.700	983.900	1.025.700	1.082.900

Quelle: Statistik Austria, Mikrozensus-Jahresdaten. LFK = Labour-Force-Konzept. 2021* Zeitreihenbruch aufgrund Erhebungsumstellung im Jahr 2021

Während im Jahr 1995 nur 8,3 Prozent aller Erwerbspersonen über einen Hochschulabschluss verfügten, stieg ihr Anteil bis 2010 auf 14,8 Prozent und bis 2023 weiter auf 22,9 Prozent. HochschulabsolventInnen weisen in Österreich grundsätzlich unter allen Bildungsgruppen, bezogen auf die 15- bis 64-Jährigen, die höchste Erwerbsquote auf.¹²¹

Im Jahr 2023 lag die Erwerbsquote der HochschulabsolventInnen bei 89,4 Prozent (2019: 88,1 Prozent) und damit deutlich über der allgemeinen Erwerbsquote von 78,2 Prozent (2019: 77,1 Prozent).

Wie bereits bei Wirtschaftskrisen in der Vergangenheit (insbesondere die Finanzkrise 2009/2010) erwiesen sich auch im Zuge der Corona-Krise die Beschäftigungschancen für HochschulabsolventInnen als durchaus resilient. So war im ersten Krisenjahr 2020 gegenüber 2019 die Erwerbsquote (15- bis 64-Jährige) über die gesamte Bevölkerung um 0,5 Prozentpunkte gesunken, die Erwerbsquote der HochschulabsolventInnen hatte jedoch um einen Prozentpunkt zugenommen.

Die durchschnittliche Erwerbsquote aller Männer lag 2022 bei 82,6 Prozent (2019: 81,9 Prozent), jene der Männer mit Hochschulabschluss bei 93,4 Prozent (2019: 91,4 Prozent), also um 10,8 Prozentpunkte über dem allgemeinen Wert. Bei den Frauen lag 2023 die Erwerbsquote über alle Bildungsgruppen bei 73,9 Prozent (2019: 72,3 Prozent), bei Frauen mit Hochschulabschluss jedoch um mehr als 12 Prozentpunkte darüber, nämlich bei 86,2 Prozent (2019: 85,4 Prozent) (vgl. nachfolgende Abbildung 1). Tatsächlich dürften sich im Zuge der Corona-Krise die Beschäftigungschancen für männliche HochschulabsolventInnen am günstigsten entwickelt haben, auch deutlich besser als die Beschäftigungssituation für weibliche HochschulabsolventInnen. Nach wie vor gilt jedoch für beide Geschlechter: ein Hochschulabschluss führt im Vergleich zu anderen Bildungsabschlüssen mit deutlicher größerer Wahrscheinlichkeit zu einer aktiven Beteiligung am Arbeitsmarkt.

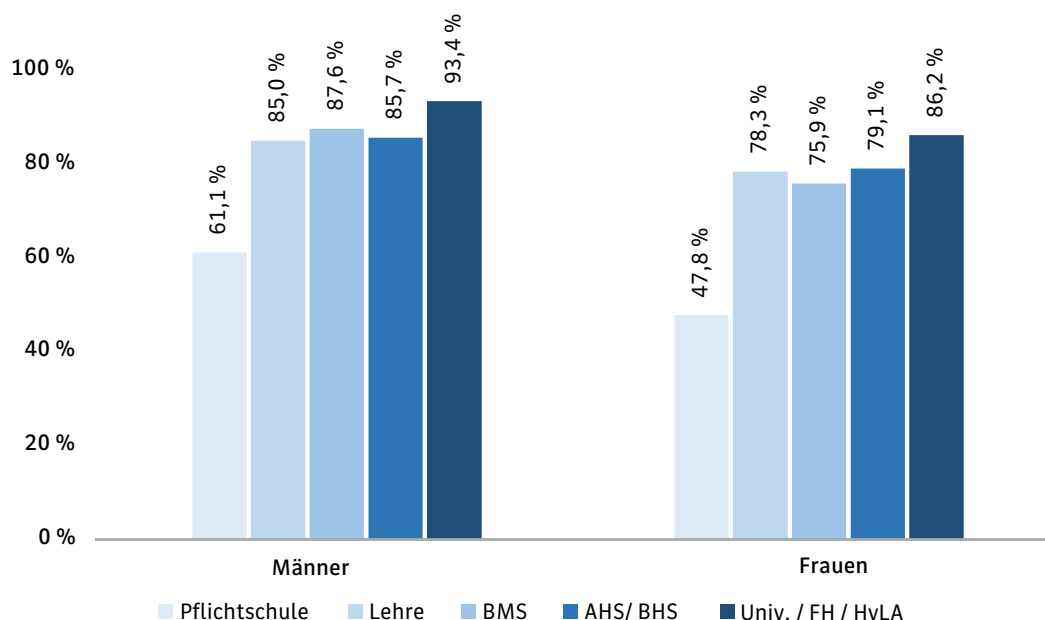
Noch deutlicher wird der Unterschied bei der Betrachtung der Erwerbstätigenquote in der Altersgruppe »15 bis 64 Jahre«. Die Erwerbstätigenquote berücksichtigt nur jene Personen, die in Beschäftigung sind, also nicht arbeitslos bzw. arbeitsuchend. Über alle Bildungsgruppen hinweg betrachtet lag die Erwerbstätigenquote im Jahresschnitt 2023 bei 73,8 Prozent (2019: 73,3 Prozent), jene der

¹²¹ Die allgemeine Erwerbsquote der 15- bis 64-Jährigen (aus allen Bildungsebenen) bezieht sich auf den prozentuellen Anteil der Erwerbspersonen an der Gesamtbevölkerung dieser Altersgruppe. Die Erwerbsquote kann nach verschiedenen Kriterien differenziert dargestellt werden; hier wird sie im Folgenden als die Erwerbsquote der 15- bis 64-Jährigen mit Hochschulabschluss näher dargestellt.

HochschulabsolventInnen bei 86,2 Prozent (2019: 85,3 Prozent). Trotz des bereits beschriebenen verstärkten Angebotes an StudienabsolventInnen stieg sie von 82,7 Prozent im Jahr 2004 sukzessive auf rund 85 Prozent, auf diesen Wert pendelte sich die Erwerbstätigenquote der HochschulabsolventInnen in der zweiten Hälfte der 2010er Jahre ein. In den Jahren der Corona-Krise von 2020 bis 2022 hat sie noch einmal zugelegt.

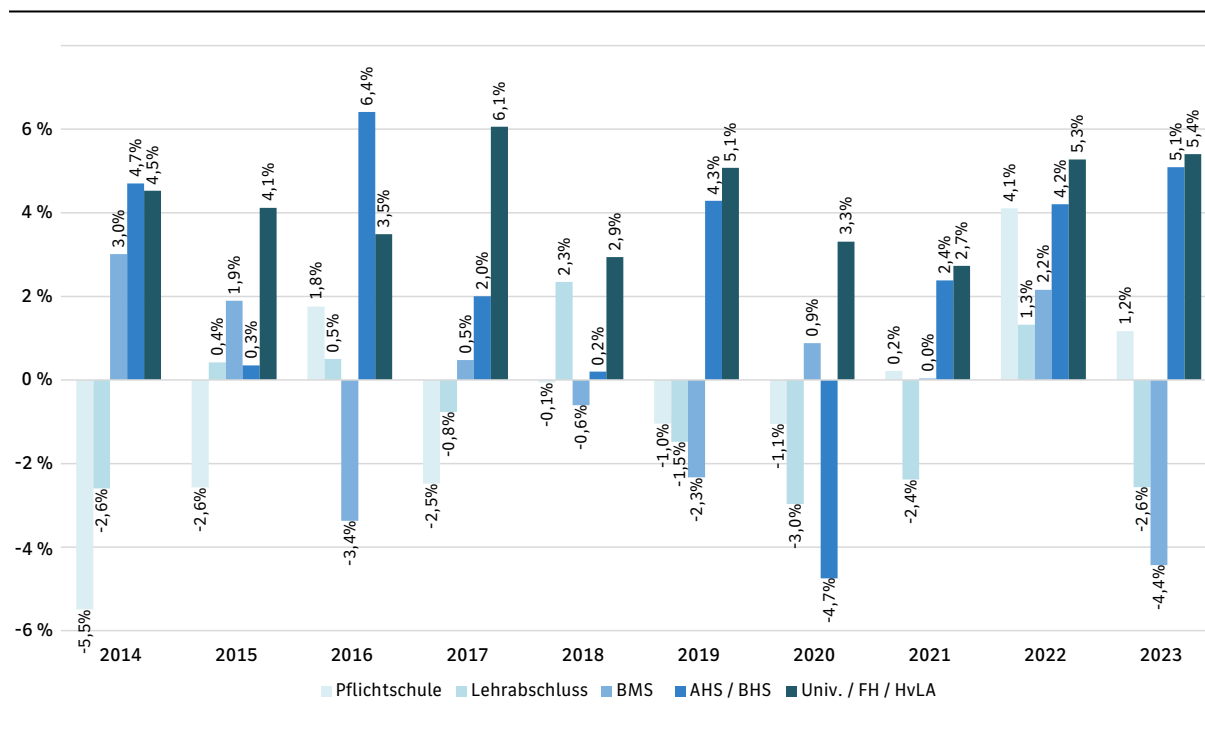
Bereits im Zuge der krisenhaften Entwicklung am Arbeitsmarkt in Folge der Finanz- und Wirtschaftskrise im Jahr 2009 und der trotzdem positiven Beschäftigungsentwicklung für HochschulabsolventInnen wurde die Beschäftigungssituation von HochschulabsolventInnen im langfristigen Trend als relativ krisenstabil eingeschätzt. So konnte die Gruppe der HochschulabsolventInnen im Jahr 2009 entgegen dem allgemeinen Trend Beschäftigungszuwächse verzeichnen, und in den 2010er-Jahren gab es für die HochschulabsolventInnen jährlich positive Zuwachsraten. So wie bereits bei der Finanzkrise zehn Jahre zuvor waren die Beschäftigungschancen für HochschulabsolventInnen durch die Corona-Krise am wenigsten von allen Bildungsgruppen betroffen. Während 2020 im Vergleich zu 2019 die Zahl der Erwerbstätigen insgesamt um 1,3 Prozent zurückging, stieg die Zahl der erwerbstätigen HochschulabsolventInnen um 3,3 Prozent. In der 10-Jahres-Periode der Jahre von 2014 bis 2023 konnten die HochschulabsolventInnen als einzige Bildungsgruppe jedes Jahr Beschäftigungszuwächse verbuchen, selbst in den Jahren der Corona-Pandemie bewegte sich das Plus zwischen 2,7 und 5,3 Prozent (siehe nachfolgende Abbildung 2).

Abbildung 1: Erwerbsquoten (15–64 Jahre), nach höchster abgeschlossener Schulbildung und Geschlecht, 2023



Quelle: Statistik Austria. Mikrozensus-Arbeitskräfteerhebung. Erwerbsquote bezogen auf die 15- bis 64-jährige Bevölkerung; eigene Berechnungen, eigene Darstellung

Abbildung 2: Veränderung der Zahl der Erwerbstätigen im Vergleich zum Vorjahr, nach höchstem Bildungsabschluss, 2014–2023



Quelle: Statistik Austria, Mikrozensus-Arbeitskräfteerhebung; eigene Berechnungen, eigene Darstellung. 2021: Bruch in der Zeitreihe

Im Jahresdurchschnitt 2023 waren 1.045.400 Personen mit einem Hochschulabschluss erwerbstätig, damit wurde erstmals die Millionen-Grenze überschritten. Damit waren um rund 327.300 HochschulabsolventInnen mehr als 2014 in Beschäftigung, das entspricht im Zehn-Jahres-Zeitraum einem Plus von beinahe 45 Prozent. Dabei entfielen knapp 55 Prozent des Plus an erwerbstätigen HochschulabsolventInnen auf die Frauen. Im Jahr 2011 waren mit einem Anteil von 50,8 Prozent erstmals mehr Frauen als Männer unter den erwerbstätigen HochschulabsolventInnen, seit 2014 pendelt der Frauenanteil zwischen 52,5 Prozent und 53,3 Prozent, im Jahr 2023 erreichte er jedoch mit 53,5 Prozent einen neuen Höchstwert. Damit waren gegenüber 2014 um 146.300 mehr männliche HochschulabsolventInnen erwerbstätig (+44,2 Prozent), bei den Frauen fiel das Plus mit rund 181.100 (+50,9 Prozent) deutlich höher aus.

Im Jahr 2023 verfügten 26,4 Prozent aller erwerbstätigen Frauen über einen Hochschulabschluss, damit war jede vierte erwerbstätige Frau Hochschulabsolventin. 2014 lag der Anteil mit 19,5 Prozent noch um 6,9 Prozentpunkte darunter. Bei den Männern betrug der Anteil im Jahr 2023 20,5 Prozent, jeder fünfte erwerbstätige Mann verfügte also 2023 über einen Hochschulabschluss. Im Zehnjahresabstand bedeutet das ein Plus von 4,9 Prozentpunkten (2014: 15,6 Prozent). Bei den Männern erscheint bemerkenswert, dass alleine auf die Jahre der Corona-Krise zwei Prozentpunkte des Plus entfielen, denn 2019 betrug der Anteil der Hochschulabsolventen unter den männlichen Erwerbstätigen noch 17,9 Prozent.

Tabelle 2: Erwerbstätige mit Hochschulabschluss, nach Geschlecht, 2014–2023

Jahr	Alle Erwerbstätigen mit Hochschulabschluss			Davon unselbständig Erwerbstätige		
	Männer	Frauen	Gesamt	Männer	Frauen	Gesamt
2014	340.100	377.900	718.100	273.600	336.400	610.000
2015	355.400	392.300	747.700	288.400	349.100	637.500
2016	362.400	411.400	773.800	294.700	366.900	661.600
2017	384.500	436.200	820.700	313.800	388.500	702.300
2018	400.700	444.100	844.800	326.500	390.800	717.300
2019	414.800	472.800	887.700	336.500	415.600	752.100
2020	430.800	486.400	917.100	349.300	432.000	781.200
2021	440.300	501.800	942.100	357.600	447.000	804.600
2022	469.300	522.500	991.800	385.300	464.900	850.200
2023	486.400	559.000	1.045.400	398.800	489.300	888.100
Differenz 2014–2023	146.300	181.100	327.300	125.200	152.900	278.100

Quelle: Statistik Austria, Mikrozensus-Arbeitskräfteerhebung (Jahresdaten); eigene Berechnungen. Höchste abgeschlossene Ausbildung: Universität, Hochschule, hochschulverwandte Lehranstalt inkl. Universitätslehrgänge

Zusammenfassend betrachtet kann also festgehalten werden, dass zumindest bislang die beachtlichen Zuwächse bei den Studierenden und HochschulabsolventInnen von einer entsprechend steigenden Erwerbsbeteiligung begleitet wurden. Der Abschluss eines Hochschulstudiums erhöht die Wahrscheinlichkeit einer Erwerbsbeteiligung, und die Beschäftigungssegmente der HochschulabsolventInnen haben sich bislang gegenüber Krisen am Arbeitsmarkt als relativ resistent erwiesen. Die im Auftrag des AMS Österreich vom Österreichischen Institut für Wirtschaftsforschung (WIFO) erstellte mittelfristige Beschäftigungsprognose (bis 2028) geht davon aus, dass die Berufsgruppe der akademischen Berufe mit einem erwarteten jährlichen Plus von 2,0 Prozent im Vergleich zu den anderen Berufsgruppen ein deutlich überdurchschnittliches Beschäftigungswachstum aufweisen wird.¹²²

Wie bei anderen Bildungsgruppen auch ist mit steigenden Beschäftigungszahlen grundsätzlich keine Bewertung der Qualität der Arbeitsplätze bzw. Beschäftigungsverhältnisse verknüpft, so z. B. die Beantwortung der Frage, ob der jeweilige Arbeitsplatz ein ausbildungsadäquates Beschäftigungsverhältnis darstellt oder nicht. Eine rezente Studie zu möglichen Verdrängungseffekten auf dem österreichischen Arbeitsmarkt durch die steigende Zahl an HochschulabsolventInnen kam zu dem Ergebnis, dass die Bildungsexpansion grundsätzlich zu Verschiebungen in den Bildungs- und

¹²² Horvath, Thomas / Huber, Peter / Huemer, Ulrike et al. (2022): Mittelfristige Beschäftigungsprognose für Österreich und die Bundesländer. Berufliche und sektorale Veränderungen 2021 bis 2028. Download unter www.ams.at/forschungsnetzwerk im Menüpunkt »E-Library«.

Berufsstrukturen geführt hat. Hochqualifizierte ArbeitsmarkteinsteigerInnen müssen zunehmend auf berufliche Positionen im mittleren Segment ausweichen, und zwar zulasten von Personen im mittleren und niedrigen Qualifikationssegment.¹²³

2.2 Längerfristige globale Trends in der Arbeits- und Berufswelt

Trend 1: Tertiärisierung des Beschäftigungssystems

Bereits die letzten Jahrzehnte waren von dem tiefgreifenden strukturellen Wandel in Richtung einer so genannten »Dienstleistungsgesellschaft« gekennzeichnet, der zu einer sinkenden Beschäftigung im Sachgüterbereich und zu einer steigenden Beschäftigung im Dienstleistungssektor geführt hat. Über einen Zeitraum von 40 Jahren (1974–2014) hat sich die Zahl der Beschäftigten in den Dienstleistungen mehr als verdoppelt (von 1,39 Millionen auf 2,85 Millionen).¹²⁴ Der Strukturwandel, der durch die Finanz- und Wirtschaftskrise 2009 einen weiteren Schub erlebt hat, wird auch in der laufenden Dekade anhalten: Weiterhin wird der Dienstleistungssektor Hauptfaktor für das Beschäftigungswachstum sein, in der Periode bis 2028 werden voraussichtlich 94,1 Prozent des erwarteten jährlichen Beschäftigungsplus auf die Dienstleistungen entfallen. Tragende Säulen für die positive Beschäftigungsentwicklung werden insbesondere das Gesundheits- und Sozialwesen sein sowie die Informationstechnologien und Informationsdienstleistungen. Der strukturelle Wandel geht zulasten von geringqualifizierten Berufen in der Sachgüterproduktion, im Bergbau und in der Landwirtschaft.¹²⁵

Trend 2: Höherqualifizierung im Beschäftigungssystem

Wie schon im vorangegangenen Kapitel beschrieben wurde, ist bereits für die Vergangenheit eine zunehmende Akademisierung des Beschäftigungssystems festzustellen. Analog dazu stieg die Zahl der Erwerbspersonen mit Hochschulabschluss, sie hat sich seit 1995 mehr als verdreifacht (1995: 317.900, 2023: 1.082.900).

Projektionen in der Differenzierung nach Qualifikationsgruppen und Tätigkeiten gehen davon aus, dass sich dieser Trend einer Höherqualifizierung des Beschäftigungssystems fortsetzen wird. Damit werden die Chancen und Risiken auf dem Arbeitsmarkt immer stärker vom Ausbildungs-

¹²³ Vogtenhuber, Stefan / Baumeegger, David / Lassnigg, Lorenz (2017): Arbeitskräfteangebot und Nachfrage: Verdrängung durch Bildungsexpansion? Studie des Institutes für Höhere Studien (IHS) Wien im Auftrag der Arbeiterkammer Wien. Download unter www.ams.at/forschungsnetzwerk im Menüpunkt »E-Library«.

¹²⁴ Haberfellner, Regina / Sturm, René (2016): AMS report 120/121: Die Transformation der Arbeits- und Berufswelt: Nationale und internationale Perspektiven auf (Mega-)Trends am Beginn des 21. Jahrhunderts. Download unter www.ams.at/forschungsnetzwerk im Menüpunkt »E-Library«.

¹²⁵ Horvath, Thomas / Huber, Peter / Huemer, Ulrike et al. (2022): Mittelfristige Beschäftigungsprognose für Österreich und die Bundesländer. Berufliche und sektorale Veränderungen 2021 bis 2028. Download unter www.ams.at/forschungsnetzwerk im Menüpunkt »E-Library«.

niveau abhängen. Hintergrund ist die Expansion der so genannten »Sekundären Dienstleistungstätigkeiten« (z.B. Forschung und Entwicklung, Organisation und Management, Publizieren), von der insbesondere die Universitäts- und Fachhochschul-AbsolventInnen profitieren. Die Bedeutung von Tätigkeiten auf mittlerem Qualifikationsniveau wird zugunsten hochqualifizierter Berufsgruppen abnehmen, das gilt insbesondere für den Bürobereich.¹²⁶

So prognostiziert die bereits zuvor erwähnte mittelfristige Beschäftigungsprognose des WIFO für akademische Berufe ein durchschnittliches Beschäftigungswachstum von rund 2,0 Prozent pro Jahr. Akademische Berufe bilden demnach die dynamischste Berufshauptgruppe in sämtlichen Bundesländern, wodurch ihre relative Bedeutung innerhalb der Berufslandschaft österreichweit steigt. Die regionale Bandbreite des prognostizierten Beschäftigungswachstums von akademischen Berufen (2021 bis 2028) bewegt sich zwischen +1,4 Prozentpunkten (Kärnten) und +2,2 Prozentpunkten (Tirol und Wien). Insgesamt geht die Prognose davon aus, dass im akademischen Bereich die Nachfrageentwicklung etwas stärker ausfallen wird als die Zunahme des Arbeitskräfteangebots. Damit werden die Beschäftigungsaussichten für HochschulabsolventInnen weiterhin intakt sein.

Im Prognosezeitraum bis 2028 werden die akademischen Berufe voraussichtlich den stärksten absoluten und relativen Zuwachs verzeichnen. Mit Ausnahme der Lehrkräfte im Sekundarbereich, der Ärzte/ Ärztinnen sowie der akademischen Pflege- und Geburtshilfe werden auf alle akademischen Berufsgruppen überdurchschnittliche Beschäftigungszuwächse entfallen. Damit wird im Jahr 2028 die unselbständige Beschäftigung in Berufen mit akademischem Anforderungsprofil um 112.100 über jener von 2021 liegen. Der Anteil der Beschäftigten in Berufen, die ein akademischen Anforderungsprofil aufweisen, wird dann bei 21,3 Prozent liegen (2021: 20,0 Prozent). Dabei entfällt deutlich mehr als Hälfte (61 Prozent) des Beschäftigungsplus auf die drei akademischen Berufsgruppen »Akademische und verwandte IKT-Berufe« (+27.000 bzw. jährlich +4,0 Prozent), »IngenieurInnen, ArchitektInnen« (+24.100 bzw. jährlich +3,3 Prozent) und »Akademische Wirtschaftsberufe« (+17.400 bzw. jährlich +2,1 Prozent). Deutlich unterdurchschnittlich sind die Erwartungen, hinsichtlich des Beschäftigungsplus bei den Lehrkräften im Sekundarbereich (+2.400 bzw. jährlich +0,5 Prozent). Allerdings liegt derzeit das Durchschnittsalter bei Lehrkräften bei rund 47 Jahren. Beschäftigungschancen in diesem Segment werden sich daher weniger durch zusätzlich geschaffene Stellen ergeben, sondern vielmehr durch anstehende Pensionierungen.¹²⁷

Unterdurchschnittlich wächst unter den akademischen Berufen voraussichtlich auch die Nachfrage nach akademischer Pflege und Geburtshilfe (+0,5 Prozent jährlich bzw. +3.700). Die vergleichsweise schwache Dynamik geht Hand in Hand mit der Neuordnung der Pflegeausbildung im Jahr 2016, zu der die Einführung des neuen Berufsbildes der Pflegefachassistenz im mittleren Qualifikationssegment zählt und die vollständige Überführung des Gehobenen Dienstes für Gesundheits- und

126 Vogtenhuber, Stefan / Baumegger, David / Lassnigg, Lorenz (2017): Überqualifikation und Verdrängung am österreichischen Arbeitsmarkt im Zeitverlauf. In: *Wirtschaft und Gesellschaft*, 43. Jahrgang, Heft 4, Seite 535–568.

127 Siehe Bundesministerium für Kunst, Kultur, öffentlichen Dienst und Sport (2022): *Das Personal des Bundes 2022. Daten und Fakten*, www.oeffentlicherdienst.gv.at/publikationen/das-personal-des-bundes-2022.

Krankenpflege an die Fachhochschulen. Bedarfsprognosen gehen davon aus, dass die Pflegefachassistenz zulasten der akademischen Ausbildung an Bedeutung gewinnen wird.¹²⁸

Trend 3: Neue Karriereverläufe, Flexibilität, Lebenslanges Lernen (Lifelong Learning)

Die Verschiebung der Verantwortung für Karriere von Organisationen zu Individuen ist nicht nur mit einer radikalen Veränderung der Karriereverläufe, sondern auch mit veränderten Strategien der Akteure verknüpft: »Karrieren in Management und Wirtschaft scheinen sich radikal zu wandeln und werden sich weiter verändern. Die Karrierebilder, die durch die Generation der heutigen Top-Manager geprägt und massenmedial transportiert werden, haben mit der Karriererealität heutiger AbsolventInnen von Business Schools und ähnlichen Ausbildungsstätten zunehmend weniger zu tun: Nicht mehr primär der hierarchische Aufstieg in Organisationen prägt das Bild, sondern die neuen Karrieren in Management und Wirtschaft verlaufen im Vergleich zu alten Mustern diskontinuierlich, weisen geringere Verweildauern auf und sind als Zick-Zack-Bewegungen zwischen den Feldern zu beschreiben. Dazu kommt, dass an die Stelle von langfristigen Lebenszyklen kurzfristige Lernzyklen treten, die das gesamte Berufsleben umspannen. Erfolgsdruck und Ausscheidungskämpfe zwischen AkteurInnen bleiben so bis in späte Karrierephasen uneingeschränkt erhalten. In einem solchen Kontext gewinnen Karrieretaktiken wie Selbstüberwachung und Networking ebenso an Relevanz wie machiavellistisches Verhalten.«¹²⁹

Die Veränderung der Arbeitswelt umfasst aber nicht nur die Karriereverläufe an sich, sondern auch die wachsende projektbezogene Arbeitsorganisation, die Notwendigkeit mehr Eigenverantwortung für die Lernbiografie zu übernehmen, die längere Lebensarbeitszeit sowie die Veränderung der Arbeits- und Beschäftigungsformen mit der zeitlichen und räumlichen Entkoppelung der ArbeitnehmerInnen von den Betrieben.

Auch nachdem eine berufliche Festlegung stattgefunden hat (stabiler Arbeitsplatz, ausbildungsadäquate bzw. eine als persönlich sinnvoll erachtete Beschäftigung), muss damit gerechnet werden, dass während des weiteren Berufslebens immer wieder Anpassungen an veränderte Gegebenheiten notwendig werden. Angesichts der wachsenden Komplexität in Wirtschaft und Gesellschaft müssen sich Beschäftigte darauf einstellen, dass sie ihre Kenntnisse und Fähigkeiten ständig erweitern bzw. adaptieren müssen. Schon jetzt ist es so, dass sich AkademikerInnen viel häufiger während ihres Berufslebens weiterbilden als andere Berufstätige. Zudem wird die Wahrscheinlichkeit von Arbeitsplatzwechseln und anderen beruflichen Veränderungen (z. B. Arbeitszeitflexibilisierung, wechselnde Qualifikationsanforderungen, Mobilität), wie schon erwähnt, zunehmen.

¹²⁸ Rappold, Elisabeth / Juraszovich, Brigitte (2019): Pflegepersonal-Bedarfsprognose für Österreich. Bundesministerium für Soziales, Gesundheit, Pflege und Konsumentenschutz, Wien.

¹²⁹ Mayrhofer, Wolfgang / Meyer, Michael / Steyrer, Johannes u. a. (2002): Einmal gut, immer gut? Einflussfaktoren auf Karrieren in »neuen« Karrierefeldern. In: Zeitschrift für Personalforschung, 16 (3), 2002, Seite 392–414. Obwohl bereits vor beinahe 20 Jahren formuliert, hat dieses Statement nichts von seiner Aktualität eingebüßt.

Trend 4: Der berufliche Einsatz ist mit dem Studienabschluss noch nicht festgelegt

Auf der einen Seite gibt es für die meisten akademischen Qualifikationen zahlreiche adäquate berufliche Optionen, auf der anderen Seite orientiert sich auch die Nachfrage nach hochqualifizierten Fachkräften nicht allein an disziplinären Fachgrenzen. So zeigen Untersuchungen, dass die InformatikerInnen nur rund 40 Prozent der akademisch qualifizierten Fachkräfte in Computerberufen stellen, die übrigen 60 Prozent werden dagegen von IngenieurInnen und AbsolventInnen anderer Fachrichtungen besetzt. Ein Viertel der SozialwissenschaftlerInnen übt genuin betriebswirtschaftliche Tätigkeiten aus.

Gerade in Feldern, für die keine scharf konturierten oder geschlossenen Arbeitsmärkte existieren (Geistes- und SozialwissenschaftlerInnen), gibt es vielfältige vertikale und horizontale Substitutionen bzw. Neukompositionen von Tätigkeitsfeldern.

Trend 5: Übergang vom Studium in den Arbeitsmarkt wird instabiler

Im Vergleich zu anderen Bildungsgruppen weisen AkademikerInnen zwar eine höhere Beschäftigungsquote auf und sind weniger durch Arbeitslosigkeit gefährdet. Trotzdem trifft die Verschärfung der Arbeitsmarktsituation auch diese Bildungsschicht. Der Übergang zwischen dem Universitätsystem und dem Arbeitsmarkt gelingt für viele JungakademikerInnen nicht mehr so geradlinig wie noch vor 20, 30 Jahren. Insbesondere zu Beginn der Berufslaufbahn sind auch eine Zunahme zeitlich befristeter Projektarbeiten auf Werkvertragsbasis bei wechselnden Auftraggebern oder befristete Dienstverhältnisse zu beobachten. Auch mit Teilzeitarbeit und ausbildungsfremden Tätigkeiten muss beim Berufseinstieg gerechnet werden. Diese Einstiegsprobleme liegen grundsätzlich weniger daran, dass HochschulabsolventInnen am Arbeitsmarkt nicht gebraucht werden, sondern vielmehr am quantitativen Zuwachs der AbsolventInnen, der abnehmenden Beschäftigungsquote im öffentlichen Sektor sowie an der unsicheren Wirtschaftslage.

Generell ist der Anteil der Erwerbstätigen, der zumindest formal nicht bildungsadäquat beschäftigt ist, in den letzten 20 Jahren gestiegen. 1994 waren »nur« 26,5 Prozent der HochschulabsolventInnen nicht ihrer formalen Qualifikation entsprechend beschäftigt, 2015 lag dieser Anteil bei 33,2 Prozent. Häufiger kommt jedoch diese Überqualifikation bei AbsolventInnen von BHS (44,4 Prozent) vor und »Spitzenreiter« sind mit einem Anteil von 54,1 Prozent AHS-AbsolventInnen. Dabei gilt sowohl für Erwerbstätige mit AHS-, BHS- oder Hochschulabschluss, dass der Überqualifizierten-Anteil bei jungen Menschen (also am Beginn der Erwerbskarriere) deutlich höher ist als bei älteren Erwerbstätigen. Trotzdem zeigen jüngste Analysen, dass die Bildungserträge der HochschulabsolventInnen in den letzten 20 Jahren eine stabile Entwicklung zeigen. Im Gegenteil scheint bezüglich Einkommen der Abstand zwischen HochschulabsolventInnen und Erwerbstätigen mit anderen Bildungsabschlüssen in den letzten Jahren tendenziell etwas größer geworden zu sein. Allerdings sind erhebliche Unterschiede zwischen Fachrichtungen zu beobachten. So mussten AbsolventInnen der Wirtschaftswissenschaften deutliche Rückgänge hinnehmen,

ihre Bildungserträge sind seit 2004 um 24,8 Prozent (Männer) bzw. 17,1 Prozent (Frauen) zurückgegangen. Das stärkste Plus verzeichneten die MedizinerInnen mit 16,7 Prozent (Männer) und 5,1 Prozent (Frauen). Grundsätzlich liegen die Bildungserträge der weiblichen Hochschulabsolventen deutlich unter jenen der Männer.¹³⁰

Trend 6: Aus Beschäftigungsproblemen folgt für AkademikerInnen nicht zwingend Arbeitslosigkeit

Die bisherigen Erfahrungen haben gezeigt, dass im Vergleich zu anderen Qualifikationsgruppen AkademikerInnen konjunkturelle Krisen leichter überstehen. Hochqualifizierte und insbesondere HochschulabsolventInnen haben das Privileg, nicht nur auf andere Berufsfelder ausweichen zu können, sie verfügen in Zeiten konjunktureller Abschwächungen auch über eine Vielzahl weiterer Alternativen zur Arbeitslosigkeit (Promotion, Aufbau- und Ergänzungsstudium, Werk- und Honorartätigkeit, Selbständigkeit, Auslandsaufenthalte, Postdoc-Stellen, vertikale Flexibilität).

Trend 7: Soziale und transversale Skills gewinnen in einem hochdynamischen Arbeitsmarkt an Bedeutung

Für eine wenn auch kleine Zahl von Erwerbstätigen mit akademischen Abschlüssen war ein Normalarbeitsverhältnis immer schon nur eines unter verschiedenen anderen Beschäftigungsverhältnissen. Die Fähigkeit des Selbstmanagements wird für HochschulabsolventInnen zunehmend zu einer beruflich existenziellen Notwendigkeit zur Sicherung von Beschäftigungskontinuität.

Den so genannten »Soft Skills«, also sozialen und emotionalen Kompetenzen, kommt nicht nur aufgrund der steigenden Anforderungen an die individuelle Orientierungsfähigkeit in einer zunehmend komplexen, vernetzten und sich rasch verändernden Arbeitswelt vermehrt Bedeutung zu. Auch angesichts des steigenden Angebotes von HochschulabsolventInnen auf dem Arbeitsmarkt und der damit zunehmenden Konkurrenz werden »Soft Skills«, aber auch transversale Kompetenzen wie insbesondere digitale Kompetenzen, zu einem wichtigen Differenzierungsfaktor. Daneben gelten auch im Zeitalter der Digitalisierung jene Berufe als nach wie vor schwer automatisierbar, die ein hohes Maß an Kommunikation, Empathie und/oder Kreativität benötigen. Auch für akademische Berufe gilt, dass Tätigkeitsbereiche mit einem hohen Routineanteil potenziell automatisierbar sind, also von Algorithmen übernommen werden können. Beispiele dafür sind bereits juristische Recherchen oder der so genannte »Roboter-Journalismus«.¹³¹

¹³⁰ Vogtenhuber, Stefan / Baumegger, David / Lassnigg, Lorenz (2017): Überqualifikation und Verdrängung am österreichischen Arbeitsmarkt im Zeitverlauf. In: *Wirtschaft und Gesellschaft*, 43. Jahrgang, Heft 4, Seite 535–568.

¹³¹ Siehe dazu ausführlich Haberfellner, Regina (2015): AMS report 112: Zur Digitalisierung der Arbeitswelt sowie Haberfellner, Regina / Sturm, René (2016): AMS report 120/121: Die Transformation der Arbeits- und Berufswelt: Nationale und internationale Perspektiven auf (Mega-) Trends am Beginn des 21. Jahrhunderts sowie Haberfellner, Regina / Sturm, René (2018): HochschulabsolventInnen und Soft Skills aus Arbeitsmarktperspektive. Download unter www.ams.at/forschungsnetzwerk im Menüpunkt »E-Library«.

2.3 Atypisch ist nicht (mehr) untypisch?

Die abnehmende Bedeutung des Normalarbeitsverhältnisses im Sinne einer unbefristeten Vollzeitbeschäftigung kündigte sich bereits in den 1990er-Jahren an. Vollzeitige, abhängige und unbefristete Arbeitsverhältnisse mit geregelter Arbeitszeit, regeltem Einkommen und Bestandsschutzgarantien sowie einer häufig damit verbunden (über-)betrieblichen Interessenvertretung, haben in den letzten Jahren zugunsten von Arbeitsverhältnissen, die mehr oder weniger von den eben genannten Merkmalen abweichen, an Bedeutung verloren. 2022 war bereits jedes dritte Beschäftigungsverhältnis (37 Prozent) ein atypisches, dabei ist die häufigste Form Teilzeitbeschäftigung und diese ist in hohem Ausmaß weiblich.¹³² Diese Abweichungen beziehen sich insbesondere auf:

- die Arbeitszeit,
- die Kontinuität des Arbeitseinsatzes,
- den Arbeitsort sowie
- die arbeits- und sozialrechtliche Verankerung.

Für viele AbsolventInnen ist mittlerweile insbesondere der Einstieg in den Beruf von so genannten »Atypischen Beschäftigungsverhältnissen« geprägt. Dabei handelt es sich zumeist um zeitlich befristete Stellen bzw. Teilzeitstellen, um geringfügige Beschäftigungsverhältnisse, Freie Dienstverhältnisse oder zeitlich begrenzte Projektarbeiten auf Werkvertragsbasis (als so genannte »Neue Selbständige«). Atypische Beschäftigungsformen bergen einerseits eine Reihe von sozialen Risiken in sich, eröffnen aber andererseits auch neue Beschäftigungschancen und individuelle Freiräume. Aktuelle Daten zu den Erwerbsverläufen von HochschulabsolventInnen der Statistik Austria sowie des bildungsbezogenen Erwerbskarrierenmonitoring legen den Schluss nahe, dass es sich überwiegend um »atypische Einstiegsepisoden« in den Arbeitsmarkt in den ersten Monaten nach dem Hochschulabschluss handelt. Zu einem ähnlichen Befund kam bereits 2010 eine flächendeckende Repräsentativerhebung zur Arbeitssituation von HochschulabsolventInnen in Österreich.¹³³

Atypische Beschäftigungsformen können folgendermaßen charakterisiert werden:¹³⁴

- Einkommenssituation und u. U. geringere soziale Absicherung: Einkommen aus neuen Erwerbsformen liegen meistens deutlich unter dem Einkommen aus einer Standarderwerbstätigkeit, wobei dies in vielen Fällen auf die entsprechend reduzierten Wochenarbeitszeiten bei Teilzeit-Anstellungen und geringfügiger Tätigkeiten zurückzuführen ist. Vor allem geringfügig Beschäftigte und

¹³² AMS Österreich / ABI (2023): Atypische Beschäftigung nimmt am österreichischen Arbeitsmarkt zu. Spezialthema zum Arbeitsmarkt 2023/04.

¹³³ Vgl. Schomburg, Harald / Flöther, Choni / Wolf, Vera / Kolb, Karolin / Guggenberger, Helmut (2010): Arbeitssituation von Universitäts- und Fachhochschul-AbsolventInnen. Wien / Kassel. Studie im Auftrag des österreichischen Bundesministeriums für Wissenschaft und Forschung. Download unter www.ams.at/forschungsnetzwerk im Menüpunkt »E-Library«.

¹³⁴ Vgl. Kaupa, Isabella / Kein, Christina / Kreiml, Thomas / Riesenfelder, Andreas / Steiner, Karin / Weber, Maria / Wetzel, Petra (2006): Zufriedenheit, Einkommenssituation und Berufsperspektiven bei neuen Erwerbsformen in Wien. Wien. Download unter www.ams.at/forschungsnetzwerk im Menüpunkt »E-Library«.

- Teilzeitbeschäftigte sehen sich vor das Problem gestellt, dass ihr geringes Einkommen ihre langfristige soziale Absicherung untergräbt (z.B. im Hinblick auf die Höhe der zu erwartenden Pension).
- Belastungen in atypischer Beschäftigung: Atypisch Beschäftigte sind von unterschiedlichen Belastungen betroffen: Während sich Teilzeitarbeitende wie auch geringfügig Beschäftigte und ZeitarbeiterInnen v.a. durch den zeitlichen Druck belastet fühlen, stellt das unregelmäßige Einkommen für Personen mit Freiem Dienstvertrag sowie für Neue Selbständige und EPUs die größte Belastung dar.
 - Wirtschaftliche Abhängigkeit: Je nach Art der atypischen Beschäftigung sind Personen stärker oder schwächer von ihren ArbeitgeberInnen ArbeitergeberInnen abhängig: ZeitarbeiterInnen sind stark von ihrer Überlasserfirma abhängig, weil jene auch über die Inanspruchnahme sozialrechtlicher Leistungen entscheidet. Die oft mangelnde Absicherung gegen Arbeitsausfall sowie die Verweigerung von Leistungen wie Pflegeurlaub, Weihnachts- und Urlaubsgeld stellen die wichtigsten Probleme von ZeitarbeiterInnen dar.
 - So genannte »Scheinselbständige« arbeiten ebenfalls in großer Abhängigkeit zum Auftraggeber, welcher sie direkt weisungsgebunden sind und welcher auch Arbeitszeit und Arbeitsort bestimmen kann, auch wenn lediglich ein Werkvertrag abgeschlossen wurde. Diese Scheinselbständigen können mit und ohne Gewerbeschein arbeiten.

Teilzeitbeschäftigt = Unterbeschäftigt?

Der strukturelle Wandel führt auch zu einer wachsenden Bedeutung der Teilzeitbeschäftigung. Die Beschäftigungszuwächse sind in Wirtschaftsbereichen und Berufsgruppen mit kräftigem Beschäftigungswachstum überdurchschnittlich hoch. Vor allem im Gesundheits- und Sozialwesen, in den unternehmensbezogenen Dienstleistungen, aber auch im Handel, im Beherbergungs- und Gaststättenwesen im Unterrichtswesen und bei sonstigen öffentlichen und privaten Dienstleistungen waren traditionell hohe Teilzeitanteile von 25 Prozent bis über 30 Prozent beobachtbar. Selbst bei gleichbleibendem Teilzeitbeschäftigungsanteil in den Branchen führt der Strukturwandel zu einer Zunahme der Teilzeitbeschäftigung von rund einem Drittel des gesamten Beschäftigungszuwachses.

Teilzeitbeschäftigung wird oft kritisch beurteilt, da sie häufig ein Hindernis beim Erreichen und Halten von Führungspositionen darstellt, zu niedrigeren Einkommen und in Folge zu geringeren Ansprüchen bei Pensionen und Sozialleistungen führt.

Unbeschadet dieser kritischen Bewertung von Teilzeitbeschäftigung sagt jedoch eine steigende Zahl an Teilzeitbeschäftigten per se nichts darüber aus, ob die Betroffenen selbst eine Vollzeitbeschäftigung anstreben und diese nicht erreichen, oder ob die Teilzeitbeschäftigung – in welcher Form auch immer und aus welchen Gründen auch immer – in ihrem Interesse liegt. Die Motivlagen zur Teilzeitbeschäftigung sind durchaus divergent.¹³⁵

¹³⁵ Vgl. Specht-Prebanda, Matthias (2018): Motivlagen für Teilzeitbeschäftigung. ISW-Forschungsbericht Nr. 72, Linz. www.isw-linz.at/fileadmin/user_upload/pdf/MotivlagenTeilzeitbeschaeftigung_ISW2018.pdf.

Aus der Mikrozensus-Arbeitskräfteerhebung stehen bis 2020 Daten zur arbeitsbezogenen Unterbeschäftigung Erwerbstätiger nach nationaler Definition zur Verfügung, 2021 wurde auf die internationale Definition umgestellt (»Teilzeit-Unterbeschäftigte«). Arbeitsbezogene Unterbeschäftigung lag vor, wenn die wöchentliche Normalarbeitszeit der oder des Erwerbstätigen unter 40 Wochenstunden liegt, der Wunsch nach einer höheren Arbeitszeit gegeben ist und die Person auch innerhalb von zwei Wochen verfügbar war. Damit wurden also jene Erwerbstätigen zusammengefasst, die mehr Wochenstunden arbeiten wollten und dafür auch tatsächlich zur Verfügung standen. Bei der Erfassung der arbeitsbezogenen Unterbeschäftigung gab es keine Altersgrenze. Für Teilzeit-Unterbeschäftigung gelten die gleichen Kriterien wie für die arbeitsbezogene Unterbeschäftigung, allerdings wird hier explizit auf die Altersgruppe 15–74 Jahre eingeschränkt.

Bezogen auf alle Beschäftigte ungeachtet des Ausbildungsniveaus stieg die Unterbeschäftigtenquote von 3,9 Prozent im Jahr 2011 auf 5,2 Prozent in den Jahren 2015/2016 und fiel anschließend bis 2019 auf 3,4 Prozent ab (siehe Tabelle). Unter den erwerbstätigen HochschulabsolventInnen stieg die Unterbeschäftigtenquote ausgehend von 4,1 Prozent im Jahr 2011 bis 2017 kontinuierlich auf den Höchstwert von 5,7 Prozent an und sank in Folge auf 3,6 Prozent (2019). Im Jahr 2020 zog die arbeitsbezogene Unterbeschäftigtenquote wieder spürbar an: über alle Erwerbstätige hinweg um 0,8 Prozentpunkte auf 4,2 Prozent und unter den HochschulabsolventInnen um einen Prozentpunkt auf 4,6 Prozent. Allerdings blieben die Werte damit noch unter den Höchstwerten der vergangenen Dekade.

Die Unterbeschäftigung, wie sie seit 2021 erhoben wird, zeigt einen merklichen Rückgang von 2021 auf 2022 – sowohl bei einer Betrachtung auf Ebene der Gesamtbeschäftigung als auch bei den HochschulabsolventInnen. Es sticht allerdings hervor, dass sie unter den weiblichen HochschulabsolventInnen deutlich weniger zurückgegangen ist als bei den männlichen und auch im Vergleich zur Frauenbeschäftigung insgesamt. 2023 zeigt keine wesentlichen Änderungen dieses Gesamtbildes.

Tabelle 3: Arbeitsbezogene Unterbeschäftigtenquote (2011–2020) und Teilzeit-Unterbeschäftigtenquote (2021–2023) gesamt und von HochschulabsolventInnen

	Arbeitsbezogene Unterbeschäftigung				Teilzeit-Unterbeschäftigung		
	2011	2015	2019	2020	2021	2022	2023
Erwerbstätige gesamt	3,9 %	5,2 %	3,4 %	4,2 %	2,9 %	2,4 %	2,5 %
Männlich	2,5 %	3,3 %	2,1 %	2,7 %	1,6 %	1,3 %	1,4 %
Weiblich	5,6 %	7,2 %	4,9 %	5,7 %	4,5 %	3,6 %	3,8 %
Mit Hochschulabschluss	4,1 %	5,4 %	3,6 %	4,6 %	3,2 %	2,7 %	3,0 %
Männlich	2,5 %	3,7 %	2,3 %	3,1 %	2,2 %	1,4 %	2,1 %
Weiblich	5,7 %	6,9 %	4,8 %	6,0 %	4,0 %	3,8 %	3,8 %

Quelle: Statistik Austria, Mikrozensus-Arbeitskräfteerhebung; eigene Berechnungen. Unterbeschäftigtenquote: Anteil der arbeitsbezogenen Unterbeschäftigten bzw. Teilzeit-Unterbeschäftigten an allen Erwerbstätigen

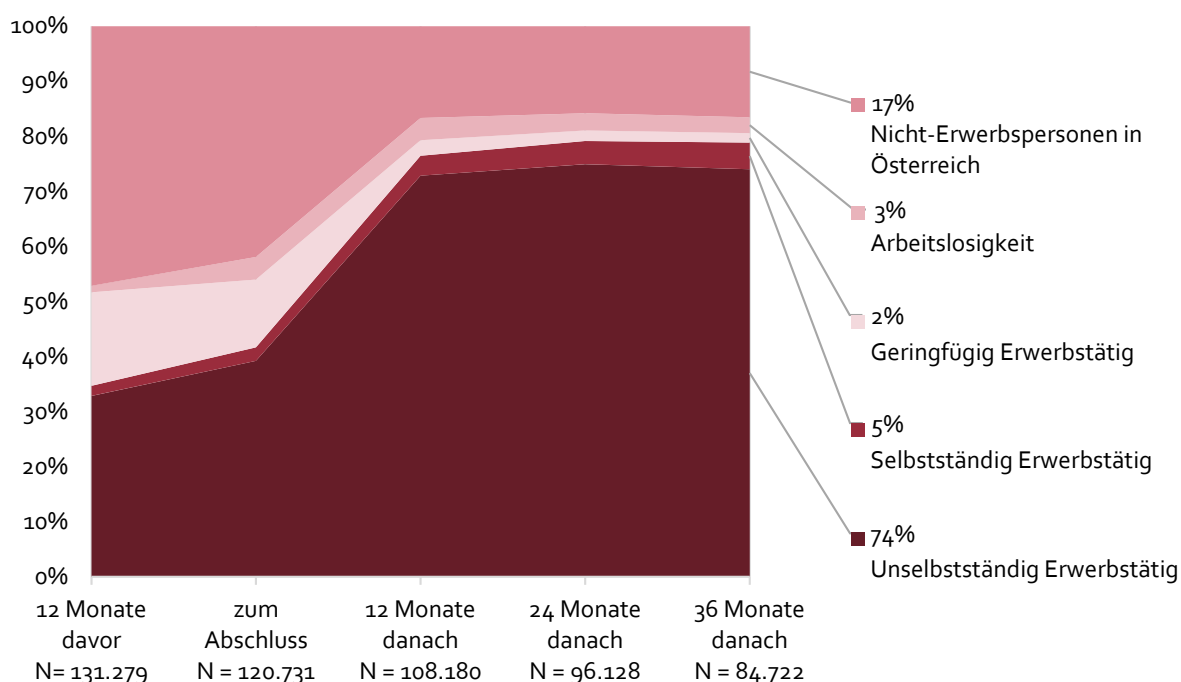
Die Tabelle zeigt deutlich, dass der Anteil jener, die eine Aufstockung ihres Beschäftigungsverhältnisses anstreben, unter HochschulabsolventInnen ähnlich hoch ist wie bei einer Betrachtung über alle Beschäftigte. Der langjährige Trend zeigt, dass die Unterbeschäftigtenquote bei den Frauen höher ist als bei den Männern, das gilt auch für Frauen mit einem Hochschulabschluss.

Insgesamt waren 69,4 Prozent der erwerbstätigen HochschulabsolventInnen im Jahr 2023 mit dem Stundenausmaß ihrer Beschäftigung zufrieden und wollten keine Änderung. 2,7 Prozent wollten eine Erhöhung der wöchentlichen Arbeitsstunden um bis zu fünf Stunden, weitere 5,5 Prozent wollten eine Erhöhung um mehr als fünf Wochenstunden. Ein deutlich größerer Anteil der erwerbstätigen HochschulabsolventInnen wollte eine Reduktion der wöchentlichen Arbeitszeit: 17,6 Prozent wünschten sich eine Reduktion um mehr als fünf Wochenstunden und weitere 4,9 Prozent um weniger als fünf Wochenstunden.

AkademikerInnen sind kaum geringfügig beschäftigt

Freie Dienstverträge und geringfügige Beschäftigung (als Sonderform von Teilzeitbeschäftigung) gelten als atypische Beschäftigungsformen. Von geringfügiger Beschäftigung sind HochschulabsolventInnen in geringerem Ausmaß betroffen als Beschäftigte mit anderen Bildungsabschlüssen.

Abbildung 3: Arbeitsmarktstatus von Absolventinnen und Absolventen öffentlicher Universitäten im Zeitverlauf



Quelle: Statistik Austria, HRSM-Projekt »AbsolventInnen-Tracking«: Projektbericht, Seite 41

Tabelle 4: Anteil geringfügig Beschäftigter an unselbständig Beschäftigten: HochschulabsolventInnen (Uni/FH/HvLA) und Gesamtbeschäftigung im Vergleich (2013–2021)

Unselbständig Beschäftigte		2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Gesamt	Männlich	4,5 %	4,7 %	4,8 %	4,7 %	4,7 %	4,6 %	4,5 %	4,5 %	4,3 %
	Weiblich	9,1 %	9,2 %	9,1 %	9,0 %	8,9 %	8,6 %	8,4 %	7,8 %	7,7 %
Mit Hochschulabschluss	Männlich	3,8 %	3,9 %	4,0 %	3,8 %	3,6 %	3,5 %	3,5 %	3,4 %	3,2 %
	Weiblich	5,3 %	5,4 %	5,3 %	5,1 %	4,8 %	4,7 %	4,7 %	4,4 %	4,3 %

Quelle: Statistik Austria, Abgestimmte Erwerbsstatistik (Stichtag jeweils 31.10.); eigene Berechnungen. HvLA = Hochschulverwandte Lehranstalten

Geringfügige Beschäftigung stellt häufig im Übergang von der Bildungs- zur Erwerbskarriere einen vorbereitenden Zwischenschritt dar. Das AbsolventInnen-Tracking der öffentlichen Universitäten für die Studienjahre 2008/2009 bis 2018/2019 zeigt, dass zwölf Monate vor Abschluss noch beinahe jede bzw. jeder fünfte Graduierte (17 Prozent) geringfügig beschäftigt war, dieser Anteil nach Studienabschluss jedoch rasch auf rund zwei Prozent sinkt.

Befristung – besonders häufig in akademischen Berufen

Während die so genannten »Freie Dienstverträge« an Bedeutung verloren haben, war ein verstärkter Trend in Richtung befristeter Arbeitsverhältnisse zu beobachten. Waren 2007 noch 5,2 Prozent aller unselbständig Beschäftigten über einen befristeten Vertrag beschäftigt, so stieg dieser Anteil bis 2017 sukzessive auf 6,5 Prozent an, war in den Folgejahren jedoch wieder rückläufig. Mit 5,2 Prozent im Jahr 2020 lag er auf dem gleichen Niveau wie 2007, allerdings stieg er in den beiden Folgejahren wieder auf 6,2 Prozent. HochschulabsolventInnen waren bereits in der Vergangenheit stärker von befristeten Beschäftigungsverhältnissen betroffen. 2007 lag der Anteil befristeter Beschäftigungsverhältnisse bereits bei 10,6 Prozent, bis 2018 stieg er auf 12,7 Prozent. Allerdings war auch bei den HochschulabsolventInnen der Anteil der befristeten Beschäftigungsverhältnisse 2019/2020 rückläufig: mit einem Anteil von 10,1 Prozent im Jahr 2020 war der Anteil so niedrig wie zuletzt 2009. In den beiden Folgejahren legten die befristeten Beschäftigungsverhältnisse wieder etwas zu, 2022 betraf das 11,1 Prozent der unselbständig beschäftigten HochschulabsolventInnen und 2023 waren es 11,3 Prozent.

Während 2007 rund 27 Prozent der befristeten Beschäftigungsverhältnisse auf HochschulabsolventInnen entfielen, stieg dieser Anteil laufend an. In den Jahren 2019 bis 2022 entfielen rund 40 Prozent der befristeten Arbeitsverhältnisse auf HochschulabsolventInnen, 2023 wurde mit 41 Prozent bislang der Höchstwert erreicht. Auch die Verteilung der befristeten Beschäftigungsverhältnisse nach Berufsgruppen zeigt, dass rund 39 Prozent der befristeten Beschäftigten der Berufsgruppe »Akademische sowie vergleichbare Berufe« angehören.

AkademikerInnen haben häufiger einen Zweitjob

Im Jahresdurchschnitt 2023 gingen rund 248.800 Erwerbstätige einer Zweitbeschäftigung nach, davon verfügten 107.900 (43,4 Prozent) über einen Hochschulabschluss. Zweitjobs wurden immer mehr zu einer Domäne der HochschulabsolventInnen, denn 2005 entfielen nur 24,1 Prozent der Zweitjobs auf HochschulabsolventInnen, 2010 waren es bereits 29,3 Prozent und 2019 schließlich 36,8 Prozent. Bislang schienen konjunkturelle Einflüsse die Tendenz zur Mehrfachbeschäftigung bei den HochschulabsolventInnen nur in geringem Ausmaß zu beeinflussen: In den Jahren 2010 bis 2019 schwankte der Anteil der erwerbstätigen HochschulabsolventInnen mit einem Zweitjob zwischen 7,5 Prozent (2011) und 8,4 Prozent (2016 und 2017), im Jahr 2019 lag er bei 7,8 Prozent. Allerdings wurde mit einem Anteil von 7,3 Prozent im Krisenjahr 2020 der niedrigste Wert seit 15 Jahren registriert, die Einschränkungen infolge der Corona-Krise könnten also so mancher Zweitbeschäftigung die Grundlage entzogen haben. Allerdings dürfte es sich dabei um ein kurzfristiges Phänomen gehandelt haben, denn in den beiden Folgejahren verstärkte sich der Trend zum Zweitjob sowohl bei den HochschulabsolventInnen als auch bei einer Betrachtung über alle Bildungsgruppen. Mit einem Anteil von 10,3 Prozent bei den HochschulabsolventInnen und einem Anteil von 5,5 Prozent bezogen auf die Gesamtbeschäftigung hatten auf beiden Beobachtungsebenen die Anteile an Personen mit einem Zweitjob gegenüber der präpandemischen Phase merklich zugenommen: im Vergleich zu 2019 bei den HochschulabsolventInnen um 2,5 Prozentpunkte und über alle Bildungsgruppen um 1,2 Prozentpunkte.

Zweitbeschäftigung unter HochschulabsolventInnen trat in der Vergangenheit deutlich häufiger bei Männern als bei Frauen auf. In der Periode 2011 bis 2020 hatten zwischen 7,9 Prozent (2011) und 10,2 Prozent (2013) der erwerbstätigen Männer ein zweites Erwerbseinkommen, bei den Frauen waren es mit 6,5 Prozent (2020) und 8,0 Prozent (2016 und 2017) im Schnitt um ein bis zwei Prozentpunkte weniger. Im Jahr 2020 gingen 8,1 Prozent (2019: 8,3 Prozent) der erwerbstätigen Männer mit Hochschulabschluss einem Zweitjob nach, bei den Frauen lag der Anteil bei 6,5 Prozent (2019: 7,4 Prozent). 2023 lag sowohl bei den Männern als auch bei den Frauen der Anteil der Beschäftigten deutlich über dem präpandemischen Niveau: 11,2 Prozent der Männer und 9,5 Prozent der Frauen mit Hochschulabschluss hatten einen Zweitjob.

Eine zweite Erwerbstätigkeit ist in Österreich also bislang eher ein Phänomen, das sehr hochqualifizierte Personen betrifft und weniger eines, das auf prekäre bzw. zersplitterte Beschäftigungsverhältnisse bei Geringqualifizierten hinweist. Außerdem betrifft es im höheren Ausmaß Männer, die im Vergleich zu Frauen eine etwas zügigere Arbeitsmarktintegration aufweisen und auch hinsichtlich der Einkommen bessergestellt sind. Insofern ist auch für HochschulabsolventInnen der überproportionale Anteil an Erwerbstätigen mit Zweitjobs qualitativ nur schwer zu beurteilen.

Der Zweitjob dürfte in vielen Bereichen einen Beitrag zu einer erfolgreichen Berufskarriere leisten. So sind beispielsweise Lehrverpflichtungen an mehreren Bildungseinrichtungen oder eventuell auch Koppelung einer lehrenden Tätigkeit mit einer forschenden an einer anderen Einrichtung nicht

selten anzutreffen. FachärztInnen verbinden beispielsweise häufig eine Tätigkeit in einem Krankenhaus mit einer eigenen Ordination. ExpertInnenwissen ermöglicht außerdem häufig Publikations- und Vortragstätigkeiten, die so ein ergänzendes Standbein bieten können. In diesem Bereich gibt es also viele Möglichkeiten einer Mehrfachbeschäftigung, die deshalb nicht mit randständigem Dasein verbunden sein müssen.

Zufriedenheit mit atypischer Beschäftigung hängt von Perspektiven und Motiven ab

Die Qualität eines atypischen Beschäftigungsverhältnisses und die Zufriedenheit mit eben diesem hängen neben der Verhandlungsmacht auch von den Perspektiven bzw. Motiven der Beschäftigten ab. Den Vorteilen, wie z.B. der flexiblen Zeiteinteilung oder dem Wunsch nach Unabhängigkeit, stehen Motive, wie z.B. die Notwendigkeit, überhaupt einen Job zu haben, oder die fehlende Möglichkeit einer Fixanstellung gegenüber. Für AbsolventInnen bedeutet die Tätigkeit in Form eines atypischen Beschäftigungsverhältnisses häufig auch eine Fortsetzung von (teilweise) ausbildungsfremden bzw. im Vergleich zur Ausbildung niedrig qualifizierten Tätigkeiten (z.B. ausschließlich Sekretariatsarbeiten), die bereits während des Studiums ausgeübt wurden.

Die Phase der beruflichen Stabilisierung dauert heute länger

Insgesamt ist festzustellen, dass sich die durch die Situation am Arbeitsmarkt beeinflusste Phase der beruflichen Festlegung bzw. Spezialisierung (sofern eine solche überhaupt stattfindet) zusehends verlängert und in den ersten fünf bis zehn Jahren nach Studienabschluss erfolgt. In diesem ersten Abschnitt der Berufstätigkeit werden berufliche Erfahrungen erworben, verschiedene Beschäftigungsmöglichkeiten in der Praxis kennen gelernt und die eigenen Fähigkeiten und Interessen oftmals neu überdacht.

2.4 Empfehlungen für einen verbesserten Übertritt in den Arbeitsmarkt

Aus Sicht des AMS lassen sich folgende Empfehlungen für einen verbesserten Übergang von der Hochschulausbildung in den Arbeitsmarkt formulieren:

- **Praktika bzw. das Sammeln von Erfahrungen in Unternehmen:** Berufserfahrung wird von Unternehmen als sehr wichtig eingestuft und ist bei AbsolventInnen gern gesehen; egal, ob über Pflicht- oder freiwillige Praktika, Traineeships oder Teilzeitstellen neben dem Studium.
- **Sichtbarmachung von Kompetenzen:** Kompetenzen sichtbar zu machen wäre eine Möglichkeit, insbesondere in jenen Studienrichtungen mit weniger spezifischen Berufsbildern, damit klarer wird, was alles an Wissen erworben wurde; aber auch in den Betrieben sollte Bewusstseinsbildung betrieben werden, damit diese sich nicht nur an den formalen Abschlüssen orientieren.

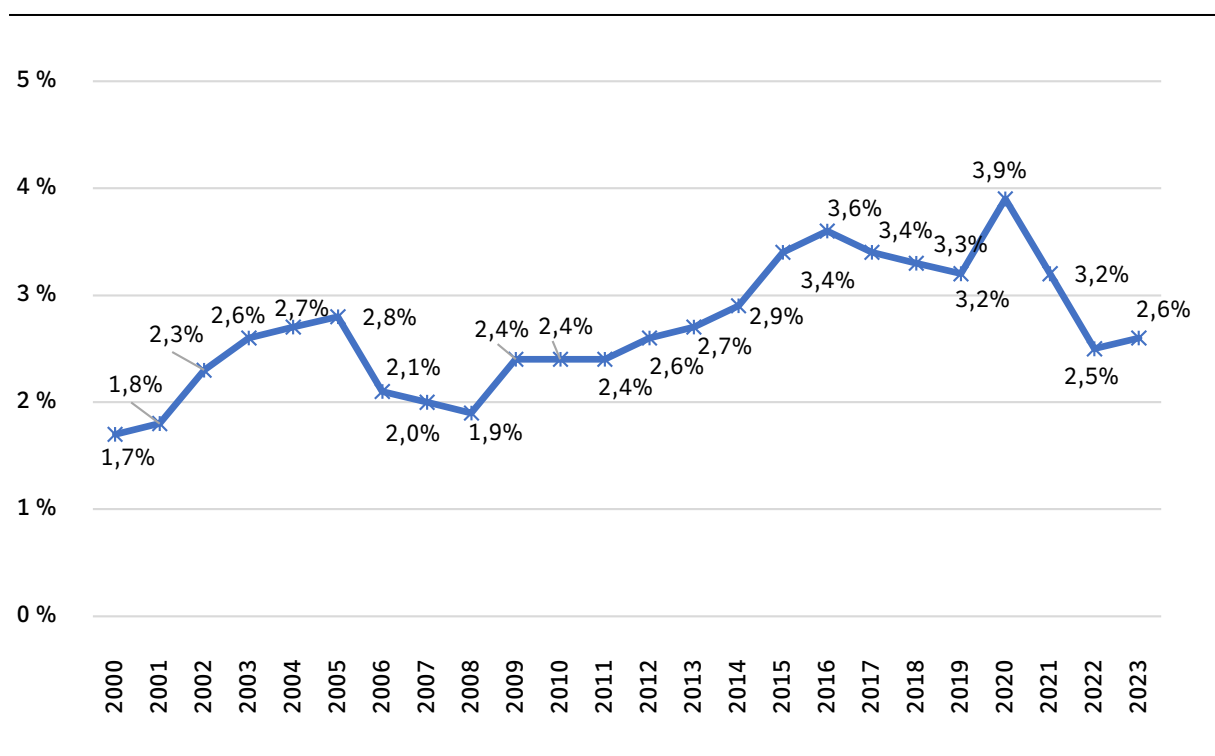
- **Beratung in Anspruch nehmen:** Auch bei JungakademikerInnen kann es beim Einstieg in den Arbeitsmarkt Schwierigkeiten geben; dabei ist es wichtig, sich an entsprechende Stellen zu wenden, wie die Career Center, aber auch Beratungseinrichtungen, wie z.B. die in ganz Österreich vertretenen BerufsInfoZentren (BIZ) des AMS, um sich gezielt Hilfe zu suchen und um sich hinsichtlich möglicher Optionen beraten zu lassen.
- **Kooperationen:** Verbesserte Kooperationen und gemeinsame Plattformen können zu einer verbesserten Zusammenarbeit von unterschiedlichen AkteurInnen im Bundesland oder auch Bezirk sinnvoll sein, um einen besseren Überblick zu bestehenden Angeboten vor Ort sowie zu Möglichkeiten am Arbeitsmarkt bieten zu können. Auch Austausch- und Informationsplattformen mit spezifischer Berufsinformation könnten entwickelt bzw. ausgebaut werden.
- **Berufs- und Arbeitsmarktorientierung:** Berufs- und Arbeitsmarktorientierung an tertiären Bildungseinrichtungen sollte in die Curricula integriert werden, da AbsolventInnen oft über (viel) zu wenig Information über den spezifischen Arbeitsmarkt in ihren Fachbereichen verfügen. Einzelne Fachhochschulen haben bereits damit begonnen, eine Berufsorientierung am Ende des Studiums anzubieten, dies könnte auch an anderen tertiären Bildungsstätten – und insbesondere auch an Universitäten mit »arbeitsmarktferne(re)n« Ausbildungen – empfohlen werden.

Wichtig für einen erfolgreichen Übergang auf den Arbeitsmarkt sind, so die Auffassung von ExpertInnen aus der Arbeitsmarkt- und Berufskunde, auch überfachliche Kompetenzen, hier v.a. soziale Kompetenz, Teamarbeit, selbständiges Arbeiten, aber auch IT-Kenntnisse bzw. vertiefte Kenntnisse hinsichtlich des Einsatzes und der Anwendung digitaler Informations- und Kommunikationstechnologien (Digital Skills). Als zentral wird auch die Fähigkeit zum Netzwerken genannt, da in Österreich viele Stellen immer noch nicht offiziell ausgeschrieben werden, sondern informell vergeben werden. Auch Selbstdarstellung und Selbstmarketing müssen gelernt werden, um die eigenen Kompetenzen sichtbar zu machen und um sich im Bewerbungsprozess gut »verkaufen« zu können. Zudem wird empfohlen, zumindest Grundkenntnisse zu Sozialversicherung, Selbständigkeit und Buchführung während des Studiums zu vermitteln, da viele AbsolventInnen mit freiem Dienst- oder Werkvertrag in die Berufstätigkeit starten und es daher wichtig wäre, entsprechendes Basiswissen mitzubringen.

3 Arbeitslosigkeit – Kein Problem für AkademikerInnen?

Schwierigkeiten am Arbeitsmarkt haben zwar viele Erscheinungsformen (z.B. Arbeitslosigkeit, arbeitsmarktbedingter weiterer Verbleib an der Hochschule, inadäquate Beschäftigung, geringe Bezahlung etc.), trotzdem ist die registrierte AkademikerInnen-Arbeitslosigkeit gerade für einen langfristigen Vergleich ein wichtiger Arbeitsmarktindikator. Die Entwicklung der AkademikerInnen-Arbeitslosenquoten in den Jahren 2000–2023 stellt sich wie folgt dar:

Abbildung 5: Arbeitslosigkeitsrisiko bei AkademikerInnen (Uni/FH/Akademien*), Arbeitslosenquoten, Jahresdurchschnittswerte, 2000–2023



Quelle: AMS Österreich, Abt. Arbeitsmarktforschung und Berufsinformation (Arbeitsmarkt und Bildung – Jahreswerte 2000 und folgende); siehe auch: www.ams.at/arbeitsmarktdaten
 * Vormalige Sozialakademien, Pädagogische Akademien usw.

Nach einer spürbaren Verschlechterung der Arbeitsmarktlage für AkademikerInnen Anfang bis Mitte der 2000er-Jahre, war ab 2006 eine Entspannung der Arbeitsmarktsituation eingetreten. Zwar

schlug sich die Finanz- und Wirtschaftskrise auch in einer steigenden Arbeitslosigkeit der HochschulabsolventInnen nieder, allerdings war der Anstieg auf 2,4 Prozent Arbeitslosenquote bis 2011 sehr moderat.

Bei stark steigenden AbsolventInnenzahlen stieg allerdings in den folgenden Jahren die Arbeitslosenquote an und erreichte 2016 mit 3,6 Prozent einen ersten Höchstwert, der jedoch im Zuge der Corona-Krise noch übertroffen werden sollte. Das Jahr 2020 war ein Jahr der Rekordarbeitslosigkeit, die Arbeitslosigkeit hatte gegenüber 2019 um 28,5 Prozent zugenommen. Im Vergleich zu anderen Bildungsgruppen fiel der Anstieg bei den HochschulabsolventInnen mit 23,2 Prozent eher moderat aus und damit erreichte die Arbeitslosigkeit (Uni/FH) mit 3,9 Prozent ihren Höhepunkt. In den darauffolgenden Jahren ging sie laufend zurück auf schließlich 2,5 Prozent im Jahr 2022, im Jahr 2023 lag sie bei 2,6 Prozent.¹³⁶

Trotz dieser teilweise erschwerten Arbeitsmarktsituation gilt, dass das Risiko, von Arbeitslosigkeit betroffen zu werden, mit zunehmender Ausbildungsebene massiv abnimmt. AkademikerInnen weisen im Vergleich zu AbsolventInnen von nicht-akademischen Ausbildungen kontinuierlich niedrigere Arbeitslosenquoten auf, das galt auch für die Jahre der Corona-Krise. Den Sachverhalt, dass mit der Höhe des Bildungsgrades, das potenzielle Risiko, von Arbeitslosigkeit erfasst zu werden, sinkt, soll die folgende Tabelle exemplarisch illustrieren. Diese Tabelle weist neben der durchschnittlichen Arbeitslosenquote für das gesamte Jahr 2023 auch jene für 2020 und 2019 aus. Damit wird das Jahr vor Ausbruch der Krise (2019) berücksichtigt, das Jahr des Ausbruchs und auch gleichzeitig Höhepunkts der Krise (2020) und mit 2023 das erste postpandemische Jahr. Grundsätzlich führten die Maßnahmen zur Eindämmung der Corona-Pandemie zu einem Plus an Arbeitslosen in allen Qualifikationsgruppen, die Arbeitslosenquote über alle Bildungsgruppen ist von 7,4 Prozent im Jahr 2019 auf 9,9 Prozent im Jahr 2020 gestiegen, die stärksten Einschnitte erlebten jedoch Personen mit niedrigem Ausbildungsniveau. Aufgrund der Verwerfungen auf dem Arbeitsmarkt und auch des fortschreitenden demographischen Drucks (Stichwort: Alterung der Erwerbsgesellschaft) kam es 2022 in vielen Wirtschaftsbereichen zu einem Arbeitskräftemangel, der sich auf die Beschäftigungschancen in allen Qualifikationsgruppen positiv auswirkte und zu einem Rückgang der Arbeitslosigkeit unter das präpandemische Niveau führte. Für HochschulabsolventInnen bedeutete das einen Rückgang der Arbeitslosenquote auf 2,5 Prozent bzw. auf das Niveau zu Beginn der 2010er Jahre.

¹³⁶ Arbeitsmarktservice Österreich / ABI (2021): Die wichtigsten Kennzahlen zum österreichischen Arbeitsmarkt im Jahr 2020 im Überblick. Download unter www.ams.at/forschungsnetzwerk im Menüpunkt »E-Library«. Aktuell (2021) lassen sich wieder deutlich sinkende Arbeitslosenzahlen gegenüber 2020 konstatieren.

Tabelle 5: Arbeitslosenquote der Jahre 2019, 2020 und 2023, nach höchster abgeschlossener Ausbildung

Höchste abgeschlossene Ausbildung	Arbeitslosenquote Jahresdurchschnitt		
	2019	2020	2023
Pflichtschule	22,3 %	28,3 %	19,6 %
Lehre	6,2 %	8,6 %	5,6 %
Berufsbildende Mittlere Schule (BMS)	3,5 %	4,7 %	3,0 %
Allgemeinbildende Höhere Schule (AHS)	5,5 %	7,9 %	5,1 %
Berufsbildende Höhere Schule (BHS)	3,8 %	5,4 %	3,2 %
Uni/FH/Hochschulverwandte Ausbildungen	3,2 %	3,9 %	2,6 %
Gesamt (= alle Bildungsebenen)	7,4 %	9,9 %	6,4 %

Quelle: AMS Österreich / ABI (2021): Spezialthema zum Arbeitsmarkt. Arbeitsmarktdaten im Kontext von Bildungsabschlüssen für das Jahr 2020. AMS Österreich / ABI (2020): Spezialthema zum Arbeitsmarkt: Arbeitsmarktdaten im Kontext von Bildungsabschlüssen für das Jahr 2019. AMS Österreich / ABI (2024): Spezialthema zum Arbeitsmarkt: Arbeitsmarktdaten im Kontext von Bildungsabschlüssen für das Jahr 2023. Rundungsdifferenzen möglich. Berechnung der o. g. Arbeitslosenquoten: Vorgemerkte Arbeitslose einer Bildungsebene bezogen auf das gesamte Arbeitskräftepotenzial (= Arbeitslose und unselbständig Beschäftigte) derselben Bildungsebene; siehe auch www.ams.at/arbeitsmarktdaten oder unter www.ams.at/forschungsnetzwerk im Menüpunkt »E-Library«

Die Arbeitslosigkeit von AkademikerInnen hängt allerdings auch stark vom abgeschlossenen Fach, vom Geschlecht und vom Alter ab. Die Daten des AMS zeigen, dass im September 2024 die meisten arbeitslos gemeldeten AbsolventInnen einer Universität (ohne Bakkalaureat-AbsolventInnen gerechnet) ein sozial- und wirtschaftswissenschaftliches Studium (3.445 Personen), ein naturwissenschaftliches Studium (2.571 Personen) oder ein philosophisch-humanwissenschaftliches Studium (1.544 Personen) abgeschlossen hatten.

Die nachfolgende Tabelle gibt einen Überblick über die Zahl der beim AMS im September 2024 arbeitslos gemeldeten HochschulabsolventInnen, getrennt nach Fachrichtungen. Zu bedenken ist aber, dass die Zahl der arbeitslos gemeldeten AkademikerInnen in Bezug auf die Beschäftigungschancen in den unterschiedlichen Studienfächern weit weniger aussagekräftig ist als die Arbeitslosenquote.

Tabelle 6: Zahl der beim AMS gemeldeten arbeitslosen bzw. arbeitssuchenden Universitäts- und FH-AbsolventInnen (ohne Bakkalaureat-AbsolventInnen gerechnet), September 2024

Studiengruppe	Arbeitslos gemeldete AbsolventInnen
Architektur	919
Bodenkultur	335
Film und Fernsehen	53
Historisch-kulturwissenschaftliche Studien	874

Studiengruppe	Arbeitslos gemeldete AbsolventInnen
Lehramtsstudien	584
Medizin	876
Montanistik	173
Musik, darstellende, bildende und angewandte Kunst	633
Naturwissenschaften	2.571
Philosophisch-humanwissenschaftliche Studien	1.544
Philologisch-kulturwissenschaftliche Studien	713
Rechtswissenschaften	1.251
Sozial- und wirtschaftswissenschaftliche Studien	3.445
Technik	1.280
Theologie	65
Übersetzer- und Dolmetscherstudien	127
Sonstige	3.454
Universität	18.897
Humanbereich	455
Technik	936
Tourismus	142
Wirtschaft	1.028
Sonstige	66
Fachhochschule	2.627

Quelle: AMS Österreich: Arbeitslose AkademikerInnen nach Studienrichtungen, Oktober 2024

4 Die »Gläserne Decke«: Geschlechtsspezifische Berufs- und Übertrittshemmnisse

Zu den Barrieren, die einer erfolgreichen Berufskarriere von Frauen im Wege stehen, zählen nach wie vor geringere Berufsauswahlmöglichkeiten und Aufstiegschancen, Lohn Differenzen sowie fehlende Möglichkeiten zur Vereinbarkeit von Beruf und Familie.

Steigende Beschäftigungsquote von Frauen im tertiären Sektor

Die Arbeitsangebots- und Beschäftigungsentwicklung am österreichischen Arbeitsmarkt ist gekennzeichnet von einer zunehmenden Erwerbsbeteiligung der Frauen, die deren wachsende Arbeitsmarktorientierung und Verbesserungen im Angebot an Kinderbetreuung widerspiegelt. Frauen werden ihr Arbeitsangebot auch als Folge der mit dem Jahr 2024 beginnenden Angleichung des Regelpensionsalters an jenes der Männer überdurchschnittlich stark ausweiten. In Folge wächst auch ihre Beschäftigung deutlich überdurchschnittlich. Frauen profitieren dabei mittelfristig auch vom Strukturwandel zugunsten des weiblich dominierten Dienstleistungssektors.

Die im Auftrag des AMS erstellte mittelfristige Beschäftigungsprognose für die Jahre 2021 bis 2028 geht gesamtwirtschaftlich betrachtet von einem Plus in der unselbständigen Beschäftigung von +284.800 bzw. einem jährlichen Plus von 1,1 Prozent aus. Die Beschäftigung von Frauen wächst bis 2028 voraussichtlich um +1,4 Prozent jährlich (+179.000 Beschäftigungsverhältnisse) und damit deutlich dynamischer als die Beschäftigung der Männer (+0,7 Prozent jährlich bzw. +105.700 Beschäftigungsverhältnisse). Der Frauenanteil an der unselbständigen Beschäftigung wird bis 2028 um voraussichtlich +1,2 Prozentpunkte auf 46,7 Prozent ansteigen.¹³⁷

Die geschlechtsspezifische Segregation nach Berufen und Branchen bleibt hoch

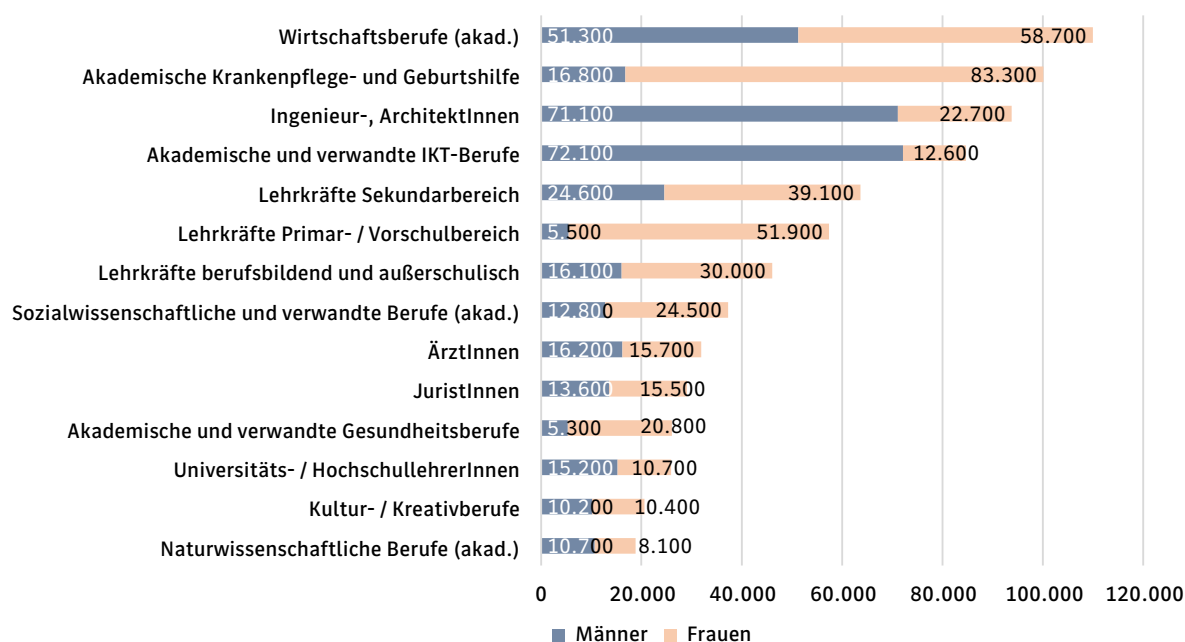
Arbeitsplätze für Frauen entstehen somit in erster Linie durch den strukturellen Wandel, der Branchen mit hohen Frauenanteilen begünstigt. Durch die hohe Konzentration von Frauen im Dienstleistungsbereich entfallen beinahe zwei Drittel (62,9 Prozent) der zusätzlich entstehenden Arbeits-

¹³⁷ Sofern nicht eigens ausgeführt, basieren die folgenden Informationen auf Horvath, Thomas / Huber, Peter / Huemer, Ulrike et al. (2022): Mittelfristige Beschäftigungsprognose für Österreich und die Bundesländer. Berufliche und sektorale Veränderungen 2021 bis 2028. Download unter www.ams.at/forschungsnetzwerk im Menüpunkt »E-Library«.

plätze auf Frauen. Branchen, in denen eine besonders starke Ausweitung der Frauenbeschäftigung bis 2028 erwartet wird, sind das Gesundheits- und Sozialwesen (+46.400), Beherbergung und Gastronomie (+28.600) sowie der Einzelhandel (+21.100). Dahinter folgen Erziehung und Unterricht (+14.900), öffentliche Verwaltung (+10.700), Rechts-, Steuer- und Unternehmensberatung, Werbung (+9.600) sowie Informationstechnologie und -dienstleistungen (+8.800). Für die in Absolutzahlen eher kleinere Branche »Informationstechnologie und -dienstleistungen« wird die stärkste Beschäftigungsdynamik für Frauen mit einem jährlichen Beschäftigungsplus von 4,9 Prozent erwartet (Männer: 3,3 Prozent).

Die Segregation nach Geschlecht in den Branchen und Berufen ändert sich kaum, trotz des steigenden Frauenanteils an der Gesamtbeschäftigung bleibt sie weiterhin hoch. Die österreichische Berufslandschaft ist stark zwischen Frauen und Männern segregiert, das gilt auch für die akademischen Berufe. Zwar arbeiten annähernd gleich viele Frauen wie Männer in akademischen Berufen (Berufshauptgruppe 2), die Verteilung auf die einzelnen Berufsgruppen ist jedoch schief: So finden sich etwa in den akademischen und verwandten IKT-Berufen mit 14,9 Prozent vergleichsweise wenig Frauen unter den Beschäftigten, während der Frauenanteil unter den Lehrkräften im Primar- und Vorschulbereich mit 90,4 Prozent sehr hoch ist (jeweils Zahlen für 2021).

Abbildung 6: Unselbständige Beschäftigung in den akademischen Berufen, nach Geschlecht, 2021



Quelle: Horvath, Thomas / Huber, Peter / Huemer, Ulrike et al. (2022): Mittelfristige Beschäftigungsprognose für Österreich und die Bundesländer. Berufliche und sektorale Veränderungen 2021 bis 2028, Tabellenband, Seite 39 f. Eigene Darstellung

2021 lag die Beschäftigung der Frauen in den akademischen Berufen in Summe bei 404.100, jene der Männer bei 341.600 (WIFO Branchen- und Berufsmodelle). Dabei ist die Beschäftigung der

Männer in hohem Ausmaß konzentriert auf drei Berufsgruppen, die gemeinsam 56,9 Prozent der männlichen Beschäftigung in den akademischen Berufen ausmachen: Akademische und verwandte IKT-Berufe (72.100), IngenieurInnen / ArchitektInnen (71.100) und akademische Wirtschaftsberufe (51.300). In den ersten zwei Berufsgruppen ist die Beschäftigung auch in hohem Ausmaß männlich dominiert. Bei den Frauen sind die drei größten Berufsgruppen die akademische Krankenpflege und Geburtshilfe (83.300), die akademischen Wirtschaftsberufe (58.700) und die Lehrkräfte im Primar- und Vorschulbereich (51.900). Sie machen zusammen knapp die Hälfte (48,0 Prozent) der weiblichen Beschäftigung in akademischen Berufen aus. Die akademische Krankenpflege und Geburtshilfe sowie die Lehrkräfte im Primar- bzw. Vorschulbereich sind klar weiblich dominiert.

Beschäftigungsplus auch für Frauen in akademischen Berufen am höchsten

Für die Periode bis 2028 wird – ausgehend von 2021 – gesamtwirtschaftlich mit einem Beschäftigungsplus von 284.800 gerechnet, davon entfallen alleine 112.100 (39,3 Prozent) auf die akademischen Berufe. Von diesem Plus profitieren die Frauen stärker als die Männer: 62.300 neue Jobs entfallen voraussichtlich auf Frauen (55,6 Prozent). Davon wird voraussichtlich ein Plus von 12.900 (+2,9 Prozent) auf die akademischen Wirtschaftsberufe entfallen, 7.900 (+4,4 Prozent) auf IngenieurInnen und ArchitektInnen. Ein Beschäftigungsplus zwischen 5.000 und 6.000 wird für die akademischen und verwandten Gesundheitsberufe (+5.200 bzw. +3,3 Prozent), für die Lehrkräfte im berufsbildenden und außerschulischen Bereich (+5.500 bzw. +2,5 Prozent), für die akademischen IKT-Berufe (+5.400 bzw. 5,2 Prozent) und für die sozialwissenschaftlichen und verwandten Berufe (+5.400 bzw. +2,9 Prozent) erwartet. Bei den Männern hingegen dominieren voraussichtlich zwei Berufsgruppen die Beschäftigungsgewinne: die IKT-Berufen (+21.600 bzw. +3,8 Prozent) und die »Ingenieure und Architekten« (+16.300 bzw. +3,0 Prozent). Auf diese zwei Berufsgruppen entfällt laut Prognose mehr als drei Viertel (76,3 Prozent) des Beschäftigungszuwachses bei den Männern (siehe nachfolgende Tabelle 9).

Qualität »weiblicher« Arbeitsplätze

So wie in der Gesamtwirtschaft, sind auch unter den AkademikerInnen Frauen häufiger als Männer teilzeitbeschäftigt. Das Besondere an Teilzeitarbeit ist, dass ihre Bedeutung nicht nur nach Geschlecht, sondern auch nach Alter, beruflicher Qualifikation sowie Branche stark variiert. Auch die akademischen Berufe bieten jedoch ein sehr durchmisches Bild: So schwankt einerseits der Anteil der vollzeitbeschäftigten Männer (gemessen an der Gesamtbeschäftigung der Berufsgruppe) zwischen 4,6 Prozent bei den Lehrkräften im Primar- und Vorschulbereich und 78,3 Prozent bei den akademischen und verwandten IKT-Berufen. Anders bei den Frauen: liegt der Anteil der vollzeitbeschäftigten Frauen (gemessen an der Gesamtbeschäftigung der Berufsgruppe) zwischen 11,1 Prozent bei den akademischen und verwandten IKT-Berufen und 59,8 Prozent bei den Lehrkräften im Primar- und Vorschulbereich.

Tabelle 9: Akademische Berufe: Prognose der Beschäftigungsentwicklung, nach Geschlecht, 2021–2028

Akademische Berufe	Veränderung 2021 bis 2028			
	absolut		in % pro Jahr	
	Frauen	Männer	Frauen	Männer
Akademische Berufe gesamt	62.300	49.700	2,1 %	2,0 %
Naturwissenschaftliche Berufe (akad.)	2.200	1.100	3,5 %	1,4 %
Ingenieur-, ArchitektInnen	7.900	16.300	4,4 %	3,0 %
ÄrztInnen	1.800	600	1,5 %	0,5 %
Akademische Krankenpflege- und Geburtshilfe	3.500	200	0,6 %	0,2 %
Akademische und verwandte Gesundheitsberufe	5.200	800	3,3 %	2,1 %
Universitäts-/HochschullehrerInnen	1.600	1.100	2,0 %	1,0 %
Lehrkräfte berufsbildend und außerschulisch	5.500	1.000	2,5 %	0,9 %
Lehrkräfte Sekundarbereich	2.200	200	0,8 %	0,1 %
Lehrkräfte Primar-/Vorschulbereich	4.400	300	1,2 %	0,6 %
Wirtschaftsberufe (akad.)	12.900	4.500	2,9 %	1,2 %
Akademische und verwandte IKT-Berufe	5.400	21.600	5,2 %	3,8 %
JuristInnen	2.000	600	1,7 %	0,6 %
Sozialwissenschaftliche und verwandte Berufe (akad.)	5.400	1.000	2,9 %	1,0 %
Kultur-/Kreativberufe	2.300	500	2,9 %	0,7 %

Quelle: Horvath, Thomas / Huber, Peter / Huemer, Ulrike et al. (2022): Mittelfristige Beschäftigungsprognose für Österreich und die Bundesländer. Berufliche und sektorale Veränderungen 2021 bis 2028, Tabellenband, Seite 42. Eigene Darstellung

Bemerkenswert erscheint, dass grundsätzlich die Wahrscheinlichkeit für Teilzeitbeschäftigung bei Männern mit steigendem Ausbildungsniveau steigt, bei Frauen hingegen sinkt. Wie Daten aus der Mikrozensus-Arbeitskräfteerhebung zeigen, arbeiteten 2023 am häufigsten (18,8 Prozent) Männer mit Universitäts- oder Hochschulabschluss auf Teilzeitbasis, Frauen am seltensten (45,9 Prozent). Das spiegelt sich auch bei der beruflichen Qualifikation von unselbständig Erwerbstätigen wider: Die Teilzeitquoten waren am höchsten bei Männern in hochqualifizierten Tätigkeiten (19,7 Prozent) und bei Frauen mit Hilfstätigkeiten (62,5 Prozent). Auch die Gründe für die Teilzeittätigkeit unterscheiden sich stark nach dem Geschlecht. 39,3 Prozent aller teilzeitbeschäftigten Frauen arbeiteten 2023 aufgrund ihrer Betreuungsarbeit für Kinder bzw. pflegebedürftige Erwachsene nicht in Vollzeit. Dieses Motiv war hingegen nur für 8,1 Prozent der Männer ausschlaggebend. Für Männer waren die Teilnahme an einer Aus- oder Weiterbildung (23,3 Prozent) bzw. sonstige, nicht näher spezifizierte, Gründe (25,9 Prozent) häufigere Teilzeitbegründungen. Für beide Geschlechter ist aber auch

schlicht der Wunsch nach einer Teilzeitarbeit von großer Bedeutung (Männer: 26,8 Prozent; Frauen: 25,2 Prozent).

Grundsätzlich begünstigt der Strukturwandel Branchen und Berufe mit hohen Teilzeitanteilen: Gesamtwirtschaftlich betrachtet entfallen rund 79 Prozent des bis 2028 erwarteten Beschäftigungswachstums auf Teilzeitbeschäftigung. Insgesamt wird laut Prognose die Zahl der Vollzeitjobs für Frauen unterm Strich nur marginal steigen (+3.600); es überwiegen Teilzeitjobs (+175.500). Bei den Männern entstehen dagegen absolut mehr Jobs im Bereich Vollzeit (+56.000 Vollzeit- versus +49.800 Teilzeitjobs): Am höchsten wird der Zuwachs an Vollzeitjobs bei den akademischen und verwandten IKT-Berufen (+15.500), gefolgt von den Ingenieuren und Architekten (+12.100) ausfallen. Insgesamt wird in den akademischen Berufen bei den Männern mit einem Vollzeitbeschäftigungsplus von +29.800 gerechnet, bei den Frauen hingegen nur mit +6.200. Das Plus an Teilzeitbeschäftigung wird bei den Männern mit 19.400 prognostiziert, bei den Frauen in den akademischen Berufen hingegen mit +53.900.

Im Rahmen der Arbeitskräfteerhebung 2017 wurde auch die individuelle Arbeitszufriedenheit abgefragt. Demnach steigt die Zufriedenheit mit der beruflichen Tätigkeit grundsätzlich mit dem Bildungsabschluss. Unter den Erwerbstätigen mit Hochschulabschluss zeigten sich 58,8 Prozent der Befragten mit ihrer beruflichen Tätigkeit sehr zufrieden, 35,0 Prozent ziemlich zufrieden, 4,7 Prozent wenig zufrieden und 1,5 Prozent gar nicht zufrieden. Interessanterweise sind bei den Männern die HochschulabsolventInnen zu einem deutlich höheren Anteil (59,8 Prozent) mit ihrer beruflichen Tätigkeit zufrieden als Männer aus allen anderen Bildungsgruppen. Bei Frauen ist der Anteil der sehr Zufriedenen unter den HochschulabsolventInnen mit 57,9 Prozent nicht nur tendenziell niedriger als bei den Männern mit Hochschulabschluss. Auch die erwerbstätigen Frauen mit einem Lehrabschluss oder mit einem Abschluss aus einer Berufsbildenden Mittleren Schule (BMS) scheinen häufiger (59,1 Prozent bzw. 60,1 Prozent) sehr zufrieden mit ihrer beruflichen Tätigkeit zu sein als die Hochschulabsolventinnen.¹³⁸

Geringer Frauenanteil in Führungspositionen

Nach wie vor sind Frauen auch bei gleichem Bildungsniveau in niedrigeren Berufshierarchien vertreten als Männer. Die Tatsache, dass Frauen in Spitzenpositionen unterrepräsentiert sind, gilt für beinahe alle gesellschaftlichen Bereiche, sei es in der Politik, in Beiräten und beratenden Gremien, in der Wirtschaft oder in der Wissenschaft. Dazu einige Beispiele:

Frappierend erscheint, dass hinsichtlich Führungspositionen der Abstand zwischen Männern und Frauen auch mit Hochschulabschluss bestehen bleibt. Wie Daten des Mikrozensus zeigen, übten im Jahr 2023 insgesamt 6,7 Prozent der unselbständig erwerbstätigen Männer eine führende Tätigkeit (ISCO-o8, Berufshauptgruppe 1) aus, bei den Frauen waren es nur 4,0 Prozent. Unter

¹³⁸ Statistik Austria (2018): Selbständige Erwerbstätigkeit. Modul der Arbeitskräfteerhebung 2017.

den unselbständig Erwerbstätigen mit einem Hochschulabschluss (FH, Universität, hochschulverwandte LA) waren es bei den Männern 15,3 Prozent, bei den Frauen hingegen nur 9,0 Prozent. Laut Rechnungshofbericht¹³⁹ lag der Frauenanteil im Bereich des Vorstandes bzw. der Geschäftsführung von Unternehmen und Einrichtungen des Bundes 2022 bei 24,1 Prozent (2015: 20,1 Prozent). Bei den Aufsichtsräten hatte sich der Frauenanteil von 26,9 Prozent im Jahr 2015 auf 36,2 Prozent im Jahr 2022 deutlich stärker erhöht.

Auch für Frauen, die eine universitäre Karriere anstreben, wird die »Gläserne Decke« Realität, dies beginnt bereits bei den Studienabschlüssen.¹⁴⁰ Seit dem Studienjahr 2014/2015 liegt der Frauenanteil an Bachelorabschlüssen an den öffentlichen Universitäten zwischen 56 Prozent und 57 Prozent. Bei den Masterabschlüssen stieg der Anteil sukzessive und liegt nun seit dem Studienjahr 2015/2016 zwischen 53 und 54 Prozent. Kaum Bewegung gibt es bei den Doktoratsabschlüssen, der Frauenanteil pendelt bereits seit zwei Jahrzehnten zwischen rund 41 Prozent und rund 43 Prozent, mit 45 Prozent erreichte er im Studienjahr 2016/2017 einen einmaligen Höchststand. Der Anteil der Frauen sinkt also mit steigendem Qualifikationsniveau und dies, obwohl weibliche Studierende prüfungsaktiver sind und ihre Erfolgsquote über jener der männlichen Studierenden liegt. Einer der Gründe liegt darin, dass Männer häufiger als Frauen ein Masterstudium oder ein Doktoratsstudium beginnen. 75,4 Prozent der männlichen und 70,2 Prozent der weiblichen Uni-BachelorabsolventInnen des Studienjahres 2019/2020 setzten innerhalb von zwei Jahren ihr Studium in einem Masterprogramm fort.

Ein ähnliches Muster zeigte sich in der Vergangenheit hinsichtlich der Anteile am wissenschaftlichen und künstlerischen Personal an den Hochschulen – je höher die Hierarchiestufe, desto geringer der Frauenanteil. Es wurden verschiedene Maßnahmen gesetzt, um die Präsenz der Frauen an Universitäten zu verbessern. Seit 2015 gilt für die Besetzung eine 50 Prozent-Frauenquote, und 2016 sind die Leitungsgremien »Rektorat« und »Universitätsrat« an den Universitäten fast zur Gänze und die Senate überwiegend geschlechtergerecht besetzt. Der Frauenanteil bei ProfessorInnen lag im Wintersemester 2022 bei 29 Prozent, dabei war der Professorinnenanteil an den Kunstuniversitäten am höchsten (Akademie der bildenden Künste Wien: 65,7 Prozent, Universität für angewandte Kunst Wien: 53,3 Prozent, Kunstuniversität Linz: 52,5 Prozent). Den niedrigsten Professorinnenanteil wiesen die Montanuniversität Leoben mit 5,7 Prozent und die Technische Universität Graz mit 13,5 Prozent auf.

Beim wissenschaftlichen und künstlerischen Personal betrug der Frauenanteil 46 Prozent, bei wissenschaftlichen und künstlerischen AssistentInnen betrug er 56 Prozent. Zu wissenschaftlichen und künstlerischen AssistentInnen zählen UniversitätsassistentInnen, Senior Scientists/ Artists, Senior Lecturers und wissenschaftlich-künstlerische Mitarbeitende mit und ohne selbständige Lehre (auslaufende Verwendungen). Die Mehrzahl der Beschäftigungsverhältnisse an Universi-

¹³⁹ Rechnungshof Österreich (2023): Bericht des Rechnungshofes. Durchschnittliche Einkommen und zusätzliche Leistungen für Pensionen der öffentlichen Wirtschaft des Bundes 2021 und 2022. Reihe EINKOMMEN 2023/1.

¹⁴⁰ Für die folgenden Ausführungen sind die Quellen uni:data (Datawarehouse Hochschulbereich des BM f. Bildung, Wissenschaft und Forschung), die Hochschulstatistik der Statistik Austria sowie Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung (2024): Universitätsbericht 2023.

täten (Ende 2022: 64,4 Prozent) wird befristet abgeschlossen. Im Bereich des wissenschaftlichen und künstlerischen Personals waren 79,7 Prozent aller Beschäftigungsverhältnisse befristet, Frauen waren dabei zu 83 Prozent und Männer zu 77 Prozent befristet angestellt.

Der österreichische Hochschulplan 2030¹⁴¹ legt einen Schwerpunkt auf Gleichstellung. Demnach soll die Frauenanteile v.a. in den hohen Karrierestufen deutlich angehoben werden. An den öffentlichen Universitäten soll der Anteil der Rektorinnen von 27 auf 40 Prozent angehoben werden, der Frauenanteil bei den Leitungsfunktionen von Organisationseinheiten von 25 auf 40 Prozent und der Anteil der Professorinnen von 28 auf 35 Prozent. An den Fachhochschulen soll der Frauenanteil an den Vertretungsbefugten des Erhalters von 28 auf 40 Prozent steigen und bei den Studiengangsleitungen von 27 auf 35 Prozent.

Frauen in Forschung und Entwicklung (F&E)

87.458 Personen (berechnet in Vollzeitäquivalenten VZÄ) waren gemäß F&E Vollerhebung 2021 in Österreich in F&E beschäftigt. Davon waren knapp zwei Drittel (64,6 Prozent) wissenschaftliches Personal, das bedeutet 56.533 Vollzeitäquivalente bzw. 96.270 beschäftigte Personen, davon waren 31 Prozent Frauen. 43 Prozent der WissenschaftlerInnen forschten an Hochschulen, 48 Prozent im Unternehmenssektor.¹⁴²

Im Jahr 2021 waren 41.791 Personen (2011: 32.008 Personen) als wissenschaftliches Personal an Hochschulen im Rahmen von Forschung und Entwicklung beschäftigt, das entspricht in Summe 16.229 VZÄ (2011: 12.199 VZÄ). In Köpfen bedeutet das einen Frauenanteil von 43 Prozent, in VZÄ einen Anteil von 39 Prozent (2011: 39 resp. 34 Prozent). Nach Köpfen waren 2021 an den Hochschulen die meisten WissenschaftlerInnen (10.124) in den Naturwissenschaften tätig, dahinter folgen die Sozialwissenschaften mit 9.030 beschäftigten WissenschaftlerInnen und die Technischen Wissenschaften mit 9.001 Personen. In der Humanmedizin und den Gesundheitswissenschaften waren es 7.866 ForscherInnen, in den Geisteswissenschaften 4.623 und in den Agrarwissenschaften/ Veterinärmedizin forschten an Österreichs Hochschulen 1.147 WissenschaftlerInnen.

Im Vergleich zum Hochschulsektor ist der Frauenanteil im Unternehmenssektor wesentlich niedriger, er betrug 2021 nach Köpfen 19 Prozent (2011: 16 Prozent) und nach Vollzeitäquivalenten nur 17 Prozent (2011: 15 Prozent). Die Hauptursache liegt hier v.a. in den Branchen, die in Österreich F&E betreiben (Gewerbe, Industrie). Diese Branchen rekrutieren auch ihr F&E-Personal vorwiegend aus (technisch orientierten) Hochschulstudien, die für Männer attraktiver sind als für Frauen. Insgesamt gehörten 2021 im Unternehmenssektor 46.547 Personen dem wissenschaftlichen Personal an, das entsprach 36.015 VZÄ.

¹⁴¹ Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung (2022): Der österreichische Hochschulplan 2030.

¹⁴² Für die folgenden Ausführungen sind – sofern nicht anders angeführt – die Quellen die F&E-Erhebung der Statistik Austria sowie Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung, Bundesministerium für Klimaschutz, Umwelt, Energie, Mobilität, Innovation und Technologie und Bundesministerium für Arbeit und Wirtschaft (2023): Technologiebericht 2023.

Insgesamt arbeiten Forscherinnen häufiger im Hochschulsektor, während es Männer stärker in den Unternehmenssektor zieht: So forschten im Jahr 2021 60 Prozent der weiblichen WissenschaftlerInnen an Hochschulen, 29 Prozent taten dies im Unternehmenssektor und weitere zehn Prozent in staatlichen Forschungseinrichtungen. Bei den Männern waren die Verhältnisse beinahe gegengleich: 57 Prozent der Forscher waren im Unternehmenssektor beschäftigt, 36 Prozent im Hochschulsektor und sechs Prozent im Staatssektor.

Horizontale Segregation

Wie bereits erwähnt, existiert in Österreich eine ausgeprägte Geschlechter-Segregation nach Branchen und Berufsgruppen. Dies spiegelt sich auch an den Universitäten und entlang der Studienrichtungen wider. Diese Segregation setzt sich am Arbeitsmarkt fort.

Mit 55,3 Prozent entfielen im Studienjahr 2022/2023 mehr als die Hälfte aller Abschlüsse an Universitäten auf Frauen, allerdings mit erheblichen Unterschieden je nach Studienfeld. So entfielen in der Veterinärmedizin – ähnlich wie in den Jahren zuvor – 81 Prozent der Studienabschlüsse auf Frauen. Ähnlich hoch lag der Frauenanteil mit 75 Prozent in den Geisteswissenschaften. In der Montanistik hingegen entfielen 24 Prozent der Abschlüsse auf Frauen, in den weiteren technischen Studienrichtungen 30 Prozent.

Ein sehr ähnliches Bild zeigt sich auch an den Fachhochschulen, dort entfielen insgesamt 56 Prozent der Studienabschlüsse auf Frauen. Spitzenreiter hinsichtlich Frauenanteil (2022/2023) sind an den Fachhochschulen die Gesundheitswissenschaften mit 85 Prozent, gefolgt von den Sozialwissenschaften mit 78 Prozent. Auf den Fachhochschulen zeigen sich die gleichen Muster wie auf den Universitäten: in der Studiengruppe »Technik und Ingenieurwissenschaften« lag der Frauenanteil bei 28 Prozent und bei »Militär- und Sicherheitswissenschaften « entfielen 15 Prozent der Abschlüsse auf Frauen.

Zwar ist der Frauenanteil im sogenannten MINT-Fokusbereich in den letzten Jahren geringfügig um zwei bis drei Prozentpunkte angestiegen, allerdings ist er weiterhin sehr niedrig und liegt an den öffentlichen Universitäten bei rund 20 Prozent, an den Fachhochschulen bei rund 23 Prozent. Zum MINT-Fokusbereich zählen technische Studienrichtungen und Informatik, also die Segmente mit einer hohen Nachfrage nach Arbeitskräften am Arbeitsmarkt und auch einer wichtigen Rolle in Richtung Green Skills. Seit Einführung der selektiven Aufnahmeverfahren in Informatik an öffentlichen Universitäten 2015/2016 ist der Frauenanteil sogar deutlich gesunken. Im Gegensatz zu allen anderen Ausbildungsfeldern haben Frauen im MINT-Fokusbereich deutlich niedrigere Erfolgsquoten als Männer. Diese Unterschiede sind in Fächern mit niedrigen Frauenanteilen an öffentlichen Universitäten (z. B. Mechatronik, Wirtschaftsingenieurwesen, Maschinenbau, Elektrotechnik) besonders stark ausgeprägt. Auch innerhalb der MINT-Ausbildungsfelder variiert der Frauenanteil zum Teil deutlich: so sind überdurchschnittlich viele Frauen in Biowissenschaften inskribiert (Uni: 65 Prozent, FH: 60 Prozent), was an öffentlichen Universitäten ins-

besondere auf das Studium der Ernährungswissenschaften zurückzuführen ist (80 Prozent).¹⁴³ Der Hochschulplan 2030 formuliert analog zur FTI-Strategie bis 2030 das Ziel, die Anzahl der MINT-Erstabschlüsse spürbar zu erhöhen und gleichzeitig auch den Frauenanteil zu erhöhen. An den Universitäten liegt der Frauenanteil derzeit bei 38 Prozent, dieser soll bis auf 43 Prozent steigen, an den Fachhochschulen ist die Zielvorgabe eine Steigerung von 25 Prozent Frauenanteil auf 30 Prozent.

Einkommensnachteile von Frauen (Gender-Pay-Gap)

Obwohl in den letzten Jahren die geschlechtsspezifischen Lohnunterschiede verringert werden konnten, zählt Österreich nach wie vor zu den EU-Ländern mit dem größten Lohnunterschied zwischen Frauen und Männern. Im Zehnjahresvergleich hat sich der Gender-Pay-Gap von 22,9 Prozent (2012) auf 18,4 Prozent (2022) verringert. Österreich liegt damit aber weiterhin deutlich über dem Durchschnitt der EU (12,7 Prozent). Die Gründe für den hohen Gender-Pay-Gap sind vielfältig und nur teilweise erklärbar. Eine Studie der Statistik Austria zeigt, dass nur ein Drittel des gesamten Gender-Pay-Gap aufgrund von Merkmalen wie Branche, Beruf, Alter, Dauer der Unternehmenszugehörigkeit und Arbeitszeitausmaß erklärt werden können.¹⁴⁴

Auch bei HochschulabsolventInnen zeigt sich dieses Muster: Das Median-Brutto-Monatseinkommen der Frauen bei unselbständiger Vollzeit-Erwerbstätigkeit 36 Monate nach Abschluss liegt spürbar unter dem Einkommen der Männer. Das gilt unabhängig nach Hochschulsektor (Universität bzw. FH) und für alle Abschlussarten (Bachelor / Master / PhD bzw. Doktorat). Dieser Befund gilt auch für MINT-Studienrichtungen.¹⁴⁵

Für den Gender-Pay-Gap bei HochschulabsolventInnen werden in der Forschung Gründe auch abseits der Studiengruppe angeführt:¹⁴⁶

- Auch innerhalb von Ausbildungsfeldern könnten Männer Studienrichtungen und Spezialisierungen wählen, die ein höheres Einkommen versprechen. So finden sich beispielsweise unter den AbsolventInnen der Studiengruppe Architektur und Baugewerbe vergleichsweise weniger Frauen in Bauingenieurwesen, während das Geschlechterverhältnis in Architektur und Landschaftsplanung relativ ausgeglichen ist.

¹⁴³ Binder, David / Dibiasi, Anna / Schubert, Nina / Zaussinger, Sarah (2021): Entwicklungen im MINT-Bereich an Hochschulen und am Arbeitsmarkt. IHS Projektbericht im Auftrag des BM für Bildung, Wissenschaft und Forschung, Wien. <https://irihs.ihs.ac.at/id/eprint/5668/2/ihs-report-2021-binder-dibiasi-schubert-zaussinger-entwicklungen-mint-bereich.pdf> sowie Binder, David / Thaler, Bianca / Unger, Martin et al. (2017): MINT an öffentlichen Universitäten, Fachhochschulen sowie am Arbeitsmarkt. Eine Bestandsaufnahme. <https://irihs.ihs.ac.at/id/eprint/4284/1/2017-ihs-report-binder-mint-universitaeten-fachhochschulen.pdf>.

¹⁴⁴ Bundeskanzleramt (Hg.) (2021): Indikatoren-Übersicht: Geschlechtsspezifische Verdienstunterschiede. Indikatoren, Datenquellen und Entwicklung im Zeitvergleich, Wien.

¹⁴⁵ Binder, David / Dibiasi, Anna / Schubert, Nina / Zaussinger, Sarah (2021): Entwicklungen im MINT-Bereich an Hochschulen und am Arbeitsmarkt. IHS Projektbericht im Auftrag des BM für Bildung, Wissenschaft und Forschung, Wien. <https://irihs.ihs.ac.at/id/eprint/5668/2/ihs-report-2021-binder-dibiasi-schubert-zaussinger-entwicklungen-mint-bereich.pdf>.

¹⁴⁶ Cornell, Bethan / Hewitt, Rachel / Bekhradnia, Bahram (2020): Mind the (Graduate Gender Pay) Gap. Higher Education Policy Institute Report 135. Oxford, www.hepi.ac.uk/wp-content/uploads/2020/11/Mind-the-Graduate-Gender-Pay-Gap_HEPI-Report-135_FINAL.pdf.

- Im Durchschnitt haben Frauen unter anderem aufgrund von Kinderbetreuungszeiten weniger lineare Karriereverläufe, einen geringeren Beschäftigungsumfang und höhere Teilzeitquoten. Auch wenn Analysen auf Vollzeitwerbstätige beschränkt werden, können z.B. aufgrund von Überstunden Unterschiede im Beschäftigungsausmaß bestehen. Auch vergangene Teilzeitbeschäftigungen und Karenzzeiten wirken auf das aktuelle Einkommen, wenn dadurch beispielsweise Gehaltsvorrückungen verzögert werden oder Nachteile in Lohnverhandlungen entstehen.
- Männer sind im Durchschnitt stärker auf ihre Karriere fokussiert als Frauen. Ein hohes Einkommen ist ihnen wichtiger, während Frauen mehr Wert auf Sicherheit, eine gute Work-Life-Balance, eine gute Arbeitskultur, und eine sinnvolle Tätigkeit legen. Dies zeigt sich auch darin, dass Frauen und Männer, trotz Einkommensunterschiede, im Durchschnitt ähnlich zufrieden mit ihrer beruflichen Tätigkeit sind.
- Männer bewerben sich häufiger spekulativ auf besser bezahlte Jobs, während Frauen sich eher auf weniger attraktive Stellen bewerben, die sie dann auch tatsächlich bekommen. Auch das Auftreten in Lohnverhandlungen (Frauen verlangen niedrigere Löhne) ist relevant.

Grundsätzlich ist der Gender-Pay-Gap im öffentlichen Bereich weniger stark ausgeprägt als in der Privatwirtschaft. Allerdings verweist der Rechnungshof darauf, dass die Einkommen der weiblichen Vorstandsmitglieder bzw. der Geschäftsführerinnen in der öffentlichen Wirtschaft im Jahr 2022 im Durchschnitt nur bei 85 Prozent der Durchschnittsbezüge ihrer männlichen Kollegenschaft lag (2014: 73,1 Prozent).¹⁴⁷

¹⁴⁷ Rechnungshof Österreich (2023): Bericht des Rechnungshofes. Durchschnittliche Einkommen und zusätzliche Leistungen für Pensionen der öffentlichen Wirtschaft des Bundes 2021 und 2022. Reihe EINKOMMEN 2023/1.

5 Selbständigkeit und Unternehmensgründung

5.1 Selbständigkeit von AkademikerInnen

Daten zur so genannten »Selbständigen Erwerbstätigkeit« stehen sowohl über die Mikrozensus-Arbeitskräfteerhebung (Stichprobenerhebung) als auch über die Abgestimmte Erwerbsstatistik (Registerdaten) zur Verfügung. Soweit möglich wird in diesem Kapitel auf Daten der Abgestimmten Erwerbsstatistik zurückgegriffen, sie ermöglicht auch eine Betrachtung auf kleineren Einheiten auf Branchen- und Qualifikationsebene. Allerdings erfasst die Abgestimmte Erwerbsstatistik nur Selbständige, bei denen die selbständige Erwerbstätigkeit eindeutig die Haupterwerbstätigkeit darstellt und sie bezieht sich jeweils auf den Stichtag 31. Oktober.

Hohe Selbständigenquote bei AkademikerInnen

Österreich weist im Vergleich grundsätzlich eine niedrige Selbständigenquote auf: So waren 2023 im EU-Schnitt 12,4 Prozent der Erwerbstätigen Selbständige, in Österreich mit 9,6 Prozent deutlich weniger.¹⁴⁸

Für das Jahr 2022 weist die Abgestimmte Erwerbsstatistik insgesamt 487.042 selbständig Erwerbstätige (Arbeitgeber und Selbständige) aus, sowie 9.035 »mithelfende Familienangehörige«. Stellt man die Bildungsstruktur von selbständig Erwerbstätigen jener von Unselbständigen gegenüber, so lässt sich erkennen, dass Selbständige tendenziell höhere Bildungsabschlüsse haben als Unselbständige. So verfügten 18,2 Prozent der Unselbständigen über einen Hochschulabschluss (ohne Akademie), jedoch 24,4 Prozent der Selbständigen und 24,6 Prozent bei den ArbeitgeberInnen. Gegenteilig stellt sich die Situation bei den Erwerbstätigen mit höchstens Pflichtschulabschluss dar: Ihr Anteil an den Unselbständigen betrug 17,1 Prozent, ihr Anteil an den Selbständigen lag bei 9,1 Prozent und bei den ArbeitgeberInnen 10,4 Prozent. Der Anteil der selbständig erwerbstätigen HochschulabsolventInnen, die zugleich Arbeitgeber waren, lag bei 23,6 Prozent, gut drei Viertel waren also Ein-Personen-Unternehmen ohne Beschäftigte. Über alle Bildungsgruppen betrachtet, waren 23,5 Prozent der Selbständigen zugleich ArbeitgeberInnen, die HochschulabsolventInnen liegen hier also im Schnitt.

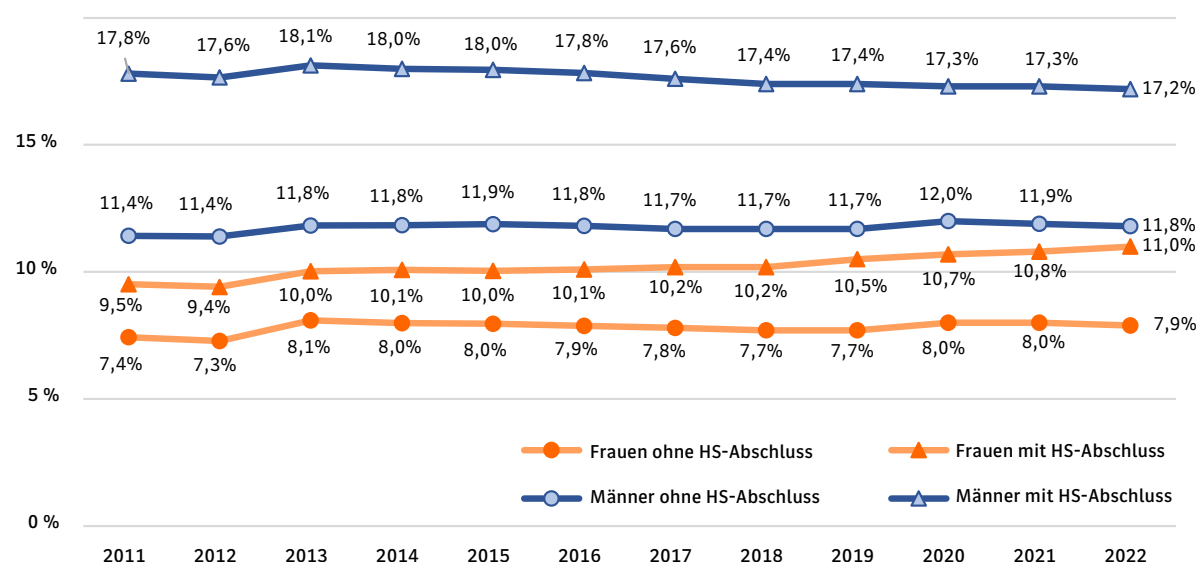
¹⁴⁸ Quelle: Eurostat, ohne Berücksichtigung der Landwirtschaft.

Wie insgesamt auf EU-Ebene auch, liegt in Österreich die Selbständigenquote der HochschulabsolventInnen deutlich über jener der anderen Bildungsgruppen: 2022 waren – Daten der Abgestimmten Erwerbsstatistik zufolge – 14,1 Prozent der erwerbstätigen HochschulabsolventInnen selbständig (Arbeitgeber und Selbständige). Etwas höher als die Selbständigenquote der HochschulabsolventInnen war nur jene der AbsolventInnen Berufsbildender Mittlerer Schulen (BMS), sie lag 2022 bei 15,3 Prozent. Über alle Bildungsgruppen hinweg errechnet sich die Selbständigenquote auf Basis der Abgestimmten Erwerbsstatistik (unter Einbeziehung der Landwirtschaft) mit 10,8 Prozent.

Die Selbständigenquote der HochschulabsolventInnen pendelt seit 2011 zwischen 13,5 Prozent und 13,9 Prozent, in den Jahren 2021 und 2022 lag sie bei 13,8 Prozent. Auch die Selbständigenquote ohne Berücksichtigung der HochschulabsolventInnen zeigt ein eher stabiles Bild, sie bewegte sich im gleichen Zeitraum zwischen 9,5 Prozent und 10,2 Prozent. In den Jahren 2021 und 2022 betrug sie 10,1 Prozent.

Auch wenn es deutliche Unterschiede nach Bildungsgruppen gibt, so sind die Unterschiede nach Geschlecht noch stärker ausgeprägt. Grundsätzlich liegt die Selbständigenquote der Männer über jener der Frauen. Die Selbständigenquote der Frauen ohne Hochschulabschluss lag 2022 bei 7,9 Prozent, die Quote der Männer ohne Hochschulabschluss um knapp vier Prozentpunkte höher (11,8 Prozent). Noch deutlicher ist der Unterschied in der Gruppe der HochschulabsolventInnen: Die Selbständigenquote der Männer (17,2 Prozent) lag um gut sechs Prozentpunkte über jener der Frauen (11,0 Prozent). Dabei ist die Quote der Frauen im Vergleich zu 2011 bereits gestiegen (2011: 9,5 Prozent), während die Quote der Männer tendenziell rückläufig ist (2011: 17,8 Prozent).

Abbildung: Selbständigenquoten der Erwerbstätigen mit und ohne Hochschulabschluss, 2011–2022



Quelle: Statistik Austria, Abgestimmte Erwerbsstatistik. Selbständigenquote als Anteil der Selbständigen (Arbeitgeber und Selbständige) an Erwerbstätigen, ohne Berücksichtigung mit-helfender Familienangehöriger; HS-Abschluss: Hochschule inkl. Akademie. Eigene Berechnungen, eigene Darstellung

Deutlich erkennbar ist der verstärkte Trend in Richtung so genannter »Ein-Personen-Unternehmen« (kurz: EPU). Waren 2011 noch 35,4 Prozent der selbständigen Männer mit Hochschulabschluss und 26,6 Prozent der Frauen ArbeitgeberInnen, so waren es 2022 nur mehr 25,7 Prozent bzw. 19,1 Prozent. Dieser Trend betrifft nicht nur die selbständig Erwerbstätigen mit Hochschulabschluss, allerdings ist der Rückgang bei den Selbständigen ohne Hochschulabschluss weniger stark ausgeprägt: 2011 waren 28,5 Prozent ArbeitgeberInnen, 2018 waren es 25,2 Prozent und 2022 sank der Anteil weiter auf 23,7 Prozent. Der Arbeitgeberanteil der HochschulabsolventInnen liegt in etwa im Durchschnitt, allerdings waren 2022 insbesondere männliche AbsolventInnen mit niedrigeren Bildungsabschlüssen überproportional häufig Arbeitgeber. Die Arbeitgeber-Quote unter Selbständigen mit höchstens Pflichtschulabschluss lag 2022 bei 30,4 Prozent, jene der Selbständigen mit Lehrabschluss bei 28,1 Prozent und bei den Absolventen Berufsbildender Mittlerer Schulen (BMS) lag die Quote bei 29,0 Prozent.

Die stagnierende Selbständigenquote unter den HochschulabsolventInnen erscheint erstaunlich, denn es wurden verschiedene Initiativen gesetzt, um den Weg in die Selbständig zu erleichtern:

- Der Zugang zur Selbständigkeit wurde in den letzten Jahrzehnten systematisch erleichtert, so z. B. durch Reformen der Gewerbeordnung, aber auch durch vereinfachte bürokratische Prozeduren.
- Die Beratungsangebote für Gründungsinteressierte wurden ausgebaut, dies konzentriert sich allerdings v. a. auf Gründungsinteressierte, die eine gewerbliche Selbständigkeit aufnehmen wollen.
- Die sinkende Bedeutung des (kapitalintensiven) Produktionssektors und die steigende Bedeutung des (arbeitsintensiven und wissensintensiven) Dienstleistungsbereiches hat zur Folge, dass Unternehmensgründungen mit deutlich weniger Finanzkapital realisiert werden können bzw. Finanzkapital durch Humankapital substituiert werden kann.¹⁴⁹
- Die Möglichkeit der Gründung mit relativ geringen Finanzmitteln (und damit auch reduziertem Risiko) ermöglicht, Selbständigkeit zunehmend auch als Übergangspassage im Berufsverlauf und nicht nur als »Lebensentscheidung« zu realisieren.

Mit den stark steigenden AbsolventInnenzahlen und einer damit auch steigenden Konkurrenz auf dem Arbeitsmarkt wäre eine steigende Selbständigenquote unter den HochschulabsolventInnen durchaus zu erwarten gewesen. Dies umso mehr, als sich die Rahmenbedingungen für eine selbständige Erwerbstätigkeit sukzessive verbessert haben. Wie Studierendenbefragungen zeigen¹⁵⁰ liegt der Anteil der Studierenden in Österreich, die innerhalb von fünf Jahren nach Studienabschluss ein Unternehmen gründen wollen, immerhin bei rund 22 Prozent, weitere 3 Prozent wollen ein bestehendes Unternehmen übernehmen und fortführen. Studierendenbefragungen im Laufe der letzten Dekade kamen durchgehend zu ähnlichen Ergebnissen. Immerhin 8 Prozent der Studieren-

¹⁴⁹ Vgl. Faltin, G. (2017): Kopf schlägt Kapital. Die ganz andere Art, ein Unternehmen zu gründen. dtv Verlagsgesellschaft.

¹⁵⁰ Gutschelhofer, Alfred/Kailer, Norbert/Taferner, Remo/Painsi, Patrick (2021): Entrepreneurial Intentions and activities of students – entrepreneurship education in challenging times. Global University Entrepreneurial Spirit Students' Survey 2021. National Report Austria.

den wollen unmittelbar nach Hochschulabschluss in ihrem eigenen Unternehmen arbeiten oder ein bestehendes Unternehmen übernehmen. Tatsächlich wechselten in den vergangenen Jahren jeweils zwischen 600 und 800 Personen aus einer Hochschulausbildung in eine selbständige Erwerbstätigkeit, die zumindest ein Jahr lang die Haupterwerbstätigkeit darstellte, 2022 waren es 735.¹⁵¹ Offenkundig hat – zumindest bislang – der Arbeitsmarkt die steigende Zahl der HochschulabsolventInnen absorbiert und der Großteil der Studierenden die Pläne zur Selbständigkeit nicht umgesetzt.

Gewerblich Selbständige vs. Freie Berufe

Die Freien Berufe sind in Abgrenzung zu den gewerblichen Selbständigen zu sehen. Grundsätzlich ist Selbständigkeit in Österreich durch das Gewerberecht geregelt und dabei auch definiert, welche Bereiche der selbständigen Erwerbstätigkeit nicht dem Gewerberecht unterliegen. Gewerbliche Tätigkeit impliziert eine verpflichtende Mitgliedschaft in der Wirtschaftskammer und das Erfordernis, einen Gewerbeschein zu lösen.

Zu den Wirtschaftssegmenten, die von der Gewerbeordnung ausgenommen sind, zählen insbesondere weite Bereiche der Land- und Forstwirtschaft, des Bildungs-, Gesundheits- und Sozialwesens sowie des künstlerischen Arbeitens. Diese Differenzierung spielt nicht nur hinsichtlich der Gewerbeordnung eine Rolle, die sozialversicherungsrechtlichen Regelungen für Angehörige der freien Berufe unterscheiden sich teilweise von jenen der gewerblich Selbständigen. Die Land- und Forstwirtschaft, die gewerblich Tätigen und die Freien Berufe sind über die Sozialversicherungsanstalt der Selbständigen (SVS) in das Sozialversicherungssystem eingebunden. Selbständige Erwerbstätigkeit in der Land- und Forstwirtschaft spielt für HochschulabsolventInnen eine geringe Rolle, Freie Berufe hingegen eine sehr große.

Freie Berufe dominiert durch HochschulabsolventInnen

Freie Berufe lassen sich ihrerseits in zwei Gruppen unterteilen: einerseits die »verkammerten« Freien Berufe und andererseits die »Neuen Selbständigen«. Zu den verkammerten Freien Berufen zählen insbesondere die Ärzte/Ärztinnen, WirtschaftstreuhänderInnen, ZiviltechnikerInnen, Rechtsberufe, aber auch ApothekerInnen. Sie verfügen jeweils über eigene Interessenvertretungen in Form einer Kammer (Ärzttekammer, Anwaltskammer etc.) und auch über durchaus strenge berufsständische Regelungen.

In aller Regel ist eine selbständige Berufsausübung nur mit einem Hochschulabschluss und zuvor mehrjähriger Berufserfahrung möglich sowie sind laufende Weiterbildungen verpflichtend. In den Kanzleien und Praxen von 51.000 freiberuflichen RechtsberaterInnen, WirtschaftstreuhänderInnen, ZivilingenieurInnen und Ärzten/Ärztinnen arbeiteten 2017 129.000 bzw. 3,6 Prozent aller unselb-

¹⁵¹ Datenquelle: Statistik Austria, Registerbasierte Erwerbsverläufe – Statuswechsel (Statcube). Betrachtet wurden Wechsel aus einer Hochschulausbildung in die Selbständige Erwerbstätigkeit, also u.U. auch ohne erfolgreichen Studienabschluss.

ständig Beschäftigten Österreichs. Der Sektor gilt als überdurchschnittlich wachstumsstark und wenig konjunktursensibel.¹⁵²

Freie Berufe und Neue Selbständigkeit

Der Begriff »Freiberuflich« wird umgangssprachlich bzw. im Alltag häufig auch für Neue Selbständige verwendet,¹⁵³ tatsächlich sind die Tätigkeitsfelder der Neuen Selbständigen klar von jenen der verkammerten Freien Berufe abgegrenzt. Neue Selbständigkeit ist über Ausschlusskriterien definiert. Sie umfasst jene Tätigkeitsbereiche der beruflichen Selbständigkeit, die nicht durch das Gewerbe-recht und auch nicht durch die verkammerten Freien Berufe geregelt sind. Für einzelne Berufsgruppen innerhalb der Neuen Selbständigen haben sich zwar Berufsverbände etabliert, allerdings sind sie nicht wie die Kammern Körperschaften öffentlichen Rechts (zum Beispiel Berufsverband der Psychotherapeuten mit freiwilliger Mitgliedschaft). Zu den Neuen Selbständigen zählen beispielsweise:

- Kunstschaffende und SchriftstellerInnen;
- Vortragende;
- GutachterInnen;
- Selbständige WissenschaftlerInnen;
- Freischaffende JournalistInnen;
- Selbständige PsychologInnen, Psycho- und PhysiotherapeutInnen;
- Selbständige KrankenpflegerInnen.

Selbständige nach Studienfeldern

Betrachtet nach dem Ausbildungsfeld der höchsten abgeschlossenen Ausbildung (ISCED-Fields 2013) waren nach Daten der Abgestimmten Erwerbsstatistik 2022 AbsolventInnen des Ausbildungsfeldes »Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Fischerei und Tiermedizin« am häufigsten selbständig erwerbstätig: 28,4 Prozent der erwerbstätigen AbsolventInnen dieses Ausbildungsfeldes, in Summe machten sie mit 2.960 Selbständigen jedoch nur einen geringen Teil (2,9 Prozent) der Selbständigen mit Hochschulabschluss aus. Sehr häufig führt auch ein Abschluss im Ausbildungsfeld »Gesundheit und Sozialwesen« in die Selbständigkeit: 22,8 Prozent (bzw. 25.203) der erwerbstätigen AbsolventInnen dieses Ausbildungsfeldes waren 2022 selbständig, sie machten knapp ein Viertel (24,4 Prozent) aller Selbständigen mit Hochschulabschluss aus. Mit einem Anteil von 18,7 Prozent unter den AbsolventInnen spielt selbständige Erwerbstätigkeit auch für AbsolventInnen des Ausbildungsfeldes

¹⁵² UniCredit Bank Austria AG (2019): Branchenbericht Freie Berufe.

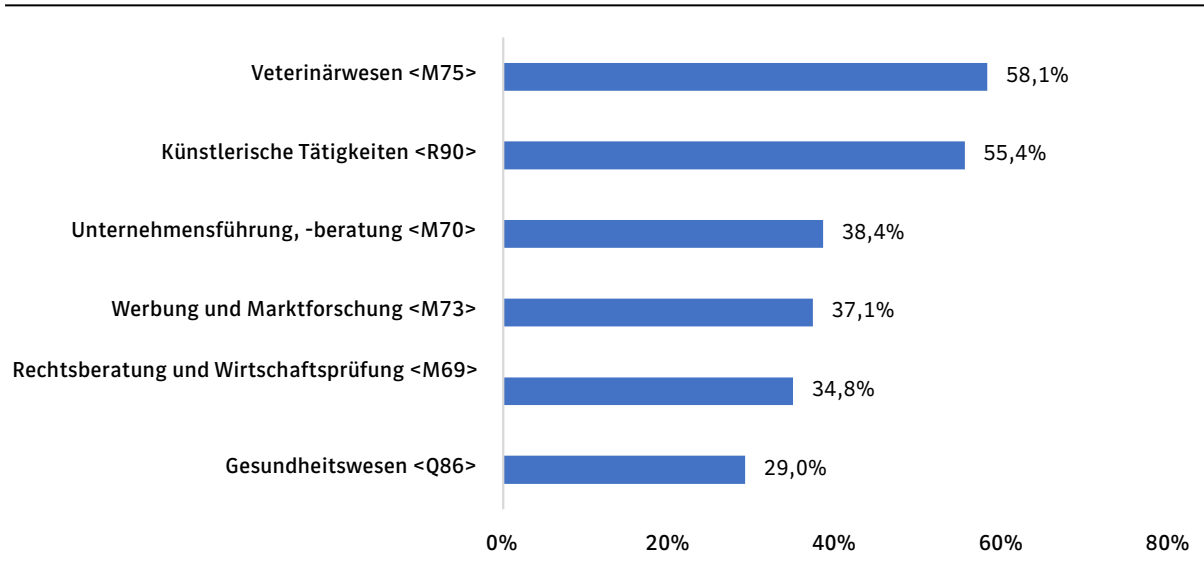
¹⁵³ Zu Missverständnissen führen diesbezüglich auch die Freien Gewerbe. Hier handelt es sich um Tätigkeitsbereiche, die sehr wohl über das Gewerberecht geregelt sind, allerdings sind für den Erwerb der Gewerbeberechtigung nur die allgemeinen Bedingungen zu erfüllen und keine speziellen Qualifikations- oder Ausbildungsnachweise zu erbringen.

»Geisteswissenschaften und Künste« eine große Rolle, sie machen 12,2 Prozent der Selbständigen mit Hochschulabschluss aus. Die größte Gruppe setzt sich jedoch aus den AbsolventInnen des Ausbildungsfeldes »Wirtschaft, Verwaltung und Recht« zusammen, mehr als ein Viertel (25,4 Prozent bzw. 26.261) der Selbständigen mit Hochschulabschluss kam 2022 aus diesem Ausbildungsfeld. Die Selbständigenquote in dieser Ausbildungsgruppe lag jedoch mit 14,4 Prozent nur etwas über der Selbständigenquote der HochschulabsolventInnen (13,8 Prozent).¹⁵⁴

Selbständige nach Branchen

Selbständig Erwerbstätige mit Hochschulabschluss sind mit hoher Wahrscheinlichkeit entweder in den freiberuflich/technischen Dienstleistungen oder im Gesundheitssektor tätig. 2022 waren 45.996 HochschulabsolventInnen in den freiberuflich/technischen Dienstleistungen <M> selbständig, das bedeutet einen Anteil von 35,9 Prozent an allen selbständig erwerbstätigen HochschulabsolventInnen. Zu den freiberuflich/technischen Dienstleistungen zählen u. a. Rechtsberatung und Wirtschaftsprüfung <M69>, Werbung und Marktforschung <M73> sowie Unternehmensberatung und -führung <M70>. In der Branche Gesundheitswesen <Q86> waren es 28.025 (21,9 Prozent), das betrifft überwiegend Arzt- und Zahnarztpraxen, dazu zählen aber auch PsychotherapeutInnen, Tätigkeiten (klinischer) PsychologInnen und auch medizinische Institute.

Abbildung 8: Selbständigenquote der HochschulabsolventInnen in ausgewählten Branchen, 2021



Quelle: Statistik Austria, Abgestimmte Erwerbsstatistik 2022, eigene Berechnungen, eigene Darstellung. Ohne mithelfende Familienangehörige. Branchen nach ÖNACE 2008

¹⁵⁴ Rund 19 Prozent der Selbständigen mit einem Hochschulabschluss konnten keinem Ausbildungsfeld zugeordnet werden. Die hier beschriebenen Anteile müssen daher als Näherungswerte verstanden werden.

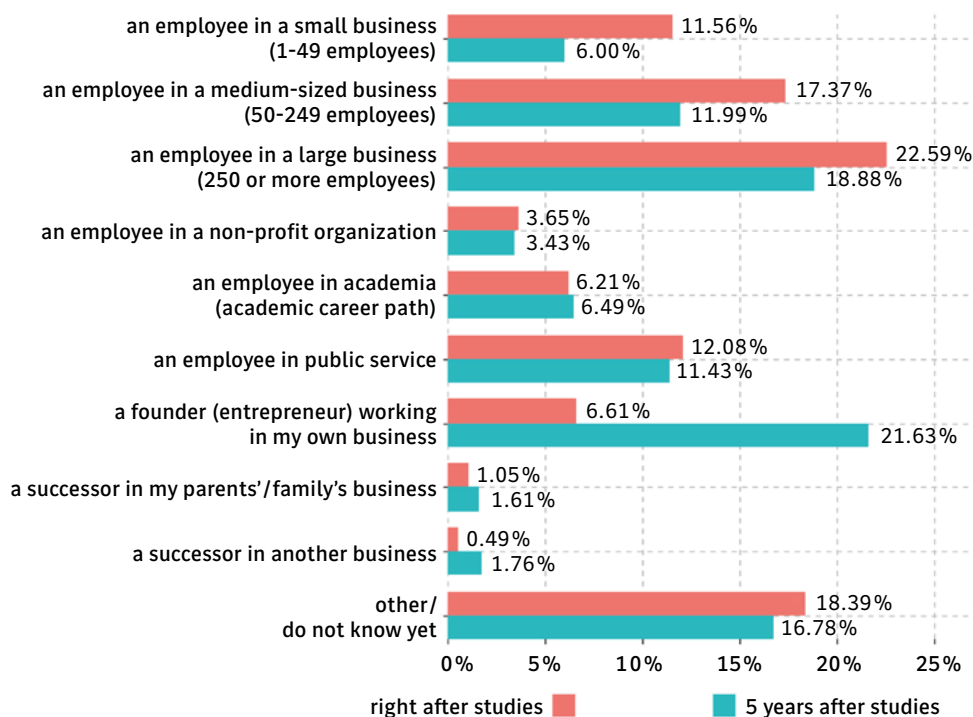
Die höchste Selbständigenquote weist jedoch das – in der absoluten Größenordnung mit 1.755 selbständig Erwerbstätigen eher kleine – Veterinärwesen <M75> mit 58,1 Prozent auf: Damit sind beinahe zwei von drei im Veterinärwesen beschäftigte HochschulabsolventInnen selbständig erwerbstätig.

5.2 Selbständigkeit – eine attraktive Option?

Im Rahmen einer rezenten Studierendenbefragung gaben 8 Prozent an, dass sie unmittelbar nach Studienende ein Unternehmen gründen oder ein bestehendes Unternehmen übernehmen wollen. Innerhalb der nächsten fünf Jahre nach Studienabschluss wollen jedoch 22 Prozent ein Unternehmen gründen und weitere 3 Prozent planen, ein bestehendes Unternehmen zu übernehmen.

In einer Fünfjahresperspektive planten bei der Befragung (2021) 35 Prozent der männlichen und 25 Prozent der weiblichen Befragten eine unternehmerische Laufbahn, frühere Erhebungen kamen zu ähnlichen Ergebnissen. Tatsächlich lag die Selbständigenquote unter den HochschulabsolventInnen 2021 und 2022 bei 13,8 Prozent, ist also deutlich geringer als der Anteil der Studierenden, die fünf Jahre nach Beendigung des Studiums selbständig erwerbstätig sein wollen und dieses Missverhältnis ist ein persistentes. Tatsächlich dürften viele gründungsinteressierte Studierende ihre Gründungspläne im weiteren Berufsverlauf nicht realisieren.

Abbildung 9: Berufliche Pläne Studierender direkt nach Studienabschluss und fünf Jahre später



Quelle: Gutschelhofer, Alfred / Kailer, Norbert / Taferner, Remo / Painsi, Patrick Wilhelm (2021): Entrepreneurial Intentions and activities of students – entrepreneurship education in challenging times. Global University Entrepreneurial Spirit Students' Survey 2021. National Report Austria. Seite 15 (Grafik nachgebaut)

Immerhin 12 Prozent der unselbständig Beschäftigten mit einem Hochschulabschluss gaben im Jahr 2017 an, dass sie einen Veränderungswunsch hin zu selbständigen Erwerbstätigkeit haben. Als Hauptgrund, warum zumindest bis dahin keine selbständige Erwerbstätigkeit begonnen wurde, gab ein Drittel der Befragten (32,5 Prozent) die damit verbundene finanzielle Unsicherheit an. Daneben stellen beispielsweise auch fehlende Finanzierung für die Geschäftsidee oder die Befürchtung von zu hohem Stress bzw. zu hoher Verantwortung gewichtige Hinderungsgründe dar.¹⁵⁵

Zufriedenheit mit Selbständigkeit

Im Rahmen des Ad-hoc-Moduls »Selbständige Erwerbstätigkeit« zur Arbeitskräfteerhebung 2017 wurde auch die individuelle Arbeitszufriedenheit erfasst. Über alle Bildungsgruppen betrachtet, gaben dabei 58 Prozent der Selbständigen an, mit ihrer beruflichen Tätigkeit sehr zufrieden zu sein. Bei den Selbständigen mit Hochschulabschluss lag dieser Anteil bei 69,4 Prozent und weitere 27,1 Prozent zeigten sich mit ihrer beruflichen Selbständigkeit »ziemlich zufrieden«.

Selbständige in Akademischen Berufen zeigten sich ebenfalls überdurchschnittlich häufig (70,1 Prozent) sehr zufrieden mit ihrer beruflichen Tätigkeit und waren damit die Berufshauptgruppe mit dem höchsten Anteil an sehr Zufriedenen. Nach Branchen betrachtet sind die Selbständigen im Wirtschaftszweig »Erziehung und Unterricht« am häufigsten sehr zufrieden (84,8 Prozent), gefolgt von Selbständigen im Gesundheits- und Sozialwesen (77,8 Prozent). Während sich bei den gewerblich Selbständigen 61,6 Prozent sehr zufrieden mit ihrer beruflichen Tätigkeit zeigten, lag der Anteil bei den Freien Berufen bzw. Neuen Selbständigen mit 68,0 Prozent deutlich höher.

5.3 Die »Kreative Klasse« (Richard Florida)

Die Bedeutung der »Kreativen Klasse« soll hier eigens behandelt werden, da sie einerseits einen wichtigen Beschäftigungssektor für HochschulabsolventInnen darstellt, weiters ein enger Konnex zum Themenbereich »Selbständigkeit«, aber auch zum »Prekariat« gegeben ist. Den Begriff der »Kreativen Klasse« entwickelte Richard Florida im Jahr 2002 in seinem Buch »The Rise of the Creative Class. And How It's Transforming Work, Leisure, Community and Everyday Life« (New York, Basic Books). Er ordnete Arbeitende aufgrund der Art ihrer Tätigkeit der »Kreativen Klasse« zu. Grundsätzlich können dabei (selbständig und unselbständig) Beschäftigte aus allen Bereichen der Arbeitswelt der »Kreativen Klasse« zugeordnet werden, solange der Inhalt ihrer Arbeit einen kreativen Prozess in sich führt. Auch die Erfindung des Pflugs war in diesem Sinne eine kreative Leistung.

Florida unterteilt die »Kreative Klasse« in zwei Gruppen: Dem Supercreative Core gehören diejenigen an, deren Profession und Hauptaufgabe es ist, etwas zu erschaffen und Neues zu produzieren. Diese Innovationen manifestieren sich z. B. in neuen Produkten, optimierten Prozessen oder

¹⁵⁵ Statistik Austria (2018): Selbständige Erwerbstätigkeit. Modul der Arbeitskräfteerhebung 2017.

neuem Gedankengut. Mitglieder des Supercreative Cores arbeiten in wissensintensiven Bereichen, z.B. WissenschaftlerInnen, KünstlerInnen, ProfessorInnen, Lehrende, DesignerInnen und auch UnternehmerInnen. Die zweite Gruppe ist diejenige der Creative Professionals, welche sich auch hauptsächlich mit wissensintensiver Arbeit beschäftigen. Es ist jedoch nicht die Hauptaufgabe ihrer Beschäftigung, etwas Neues zu erschaffen, allerdings erfordert ihre Profession eigenständiges Denken und kreative Problemlösungen. Mitglieder dieser Gruppe sind u. a. AnwältInnen, ManagerInnen, FacharbeiterInnen, ÄrztInnen etc. Ohne Anspruch auf Vollständigkeit katalogisierte Florida folgende Berufs- und Tätigkeitsfelder: Wissenschaft und Forschung, Ingenieurwesen, Architektur, Design, Kunst, Medien und Unterhaltung. Florida entwickelte auch das Konzept der »drei Ts«, die für ein Gedeihen der Kreativwirtschaft ausschlaggebend sind: Technologie, Talent und Toleranz. Kreativität in Floridas Konzept zeigt eine starke Nähe zu Schumpeters Konzept der schöpferischen Erneuerung, in dem die Produktion an sich bereits nur einen Nebenaspekt des Wirtschaftens darstellte. Der österreichische Ökonom Joseph Schumpeter (1883-1950) sieht Kreativität geradezu als »Waffe der Erneuerung«, also der nötigen Innovation, an. Kreativität ist in diesem Verständnis ein hochkompetitiver Begriff, und die Kreativwirtschaft ist die Betriebsform der Wissensgesellschaft.¹⁵⁶

Kreativwirtschaft in Österreich

Die österreichische Kreativwirtschaftsstrategie¹⁵⁷ identifiziert folgende neun Charakteristika der Kreativwirtschaft, die für den gesamten Sektor bezeichnend sind und die seine Identität prägen: Kreativität, Innovation, Flexibilität, Resilienz, Vernetzung und Kooperation, Wissensintensität und -transfer, Kundenorientierung, Technologieaffinität, sowie Internationalität. Zur Kreativwirtschaft zählen in Österreich die Bereiche Architektur, Buch- und Verlagswesen, Design, Filmwirtschaft, darstellende Kunst, Musikwirtschaft, Radio und TV, Software und Games, Werbung sowie Bibliotheken, Museen, botanische und zoologische Gärten.

Der Österreichische Kreativwirtschaftsbericht 2024 ordnet rund 77.000 Unternehmen mit rund 200.000 Beschäftigten den Creative Industries zu. Von den Beschäftigten sind rund 119.000 unselbstständig Beschäftigte, das bedeutet einen Selbständigenanteil von beinahe 60 Prozent. Die Unternehmen sind fast ausschließlich Kleinbetriebe, überwiegend sogar Ein-Personen-Unternehmen. Im Vergleich zur Gesamtwirtschaft zeigen sich eine kleinere durchschnittliche Betriebsgröße (drei gegenüber sechs Beschäftigte pro Unternehmen), ein überdurchschnittlich hoher Anteil an Teilzeitbeschäftigung (41 Prozent) und ein deutlich höherer Anteil an Ein-Personen-Unternehmen (75 Prozent gegenüber 56 Prozent). Diese Strukturmerkmale erklären auch, dass für rund zwei Drittel der Unternehmen die erwirtschafteten Jahresumsätze unter 50.000 Euro liegen.

¹⁵⁶ Vgl. Leimüller, Gertraud/Gutmann, Michaela/Lichtmanegger, Rudolf/Alton-Scheidl, Roland (2008): Dritter Österreichischer Kreativwirtschaftsbericht, Wien. Download unter www.creativwirtschaft.at oder www.ams.at/forschungsnetzwerk im Menüpunkt »E-Library«.

¹⁵⁷ Bundesministerium für Wissenschaft, Forschung und Wirtschaft (2016): Die Kreativwirtschaftsstrategie für Österreich.

Die Vielfalt der Geschäftsmodelle und Unternehmenskonzepte in den Creative Industries ist sehr groß. Viele Personen arbeiten – teils auch als Einstieg in die Selbständigkeit – nebenberuflich in diesen Branchen, aber erwerbswirtschaftlich mit eigenen Unternehmen; es gibt daher auch viele Unternehmen mit weniger als 10.000 Euro Jahresumsatz. Die wichtigsten Bereiche der Creative Industries sind der Kunstmarkt (26.400 Unternehmen), gefolgt von der Werbewirtschaft, Industrial Design und Fotografie (24.500 Unternehmen); bezogen auf die Anzahl der Beschäftigten ist die Software- und Games-Industrie mit 48.200 Beschäftigten insgesamt die größte Branche, gefolgt von den bereits genannten beiden Teilbereichen, der Werbewirtschaft, Industrial Design und Fotografie (mit 47.800 Beschäftigten) bzw. dem Kunstmarkt (mit rund 46.200).

Eine akademische Ausbildung ist in der Kreativwirtschaft von höherer Bedeutung als in fast allen anderen Sektoren: Insgesamt haben rund 55 Prozent der EigentümerInnen bzw. GeschäftsführerInnen eine Ausbildung abgeschlossen, die über das Maturaniveau hinausgeht (z. B. Kolleg, Universität, Fachhochschule), weitere 23 Prozent haben eine Matura als höchsten Ausbildungsabschluss.¹⁵⁸

Die österreichische Kreativwirtschaft ist stark auf Wien konzentriert: 37 Prozent aller Creative Industries (gegenüber 24 Prozent der Gesamtwirtschaft) Unternehmen in Österreich haben in der Hauptstadt ihren Firmensitz. Nach Wien folgen die Flächenbundesländer Niederösterreich (14 Prozent), Oberösterreich (zwölf Prozent) und Steiermark mit elf Prozent. In Wien haben nicht nur die meisten Unternehmen der Creative Industries, sondern – erwartungsgemäß – auch die größeren Unternehmen ihren Firmensitz: Mehr als die Hälfte des Umsatzes wird von Wiener Unternehmen erwirtschaftet. Allerdings – so der Kreativwirtschaftsbericht 2024 – hat sich die Kreativwirtschaft bislang von den Folgen der Corona-Krise noch nicht zur Gänze erholt.

5.4 Unternehmensgründungsprogramme

Nach Ansicht von ExpertInnen ist das Arbeiten in einer Führungsposition oder die Erfahrung mit selbständigem Arbeiten Grundvoraussetzung für die erfolgreiche Gründung eines Unternehmens. Derzeit ist die Bereitschaft von Studierenden zur beruflichen Selbständigkeit gering, notwendige Informationen fehlen weitgehend. An den Universitäten wird Unternehmensgründung als Berufsmöglichkeit eher selten thematisiert. Auch der hohe Verschulungsgrad einiger Studienrichtungen (z. B. Jusstudium, viele wirtschaftswissenschaftliche Studien), welcher das selbständige Erarbeiten und Erschließen von wissenschaftlichen Themen zunehmend vernachlässigt, fördert nicht gerade das studentische, unternehmerische Innovationspotenzial. Um diese Defizite zu beheben, werden beispielsweise an der Technischen Universität Wien und der Wirtschaftsuniversität Wien entsprechende Lehrveranstaltungen und Lehrgänge angeboten.

¹⁵⁸ Bachinger, Karin/Dörflinger, Alette/Enichlmair, Christina et al. (2017): Siebenter Österreichischer Kreativwirtschaftsbericht. Schwerpunkt Crossover-Effekte und Innovation. Wien: Kreativwirtschaft Austria.

Das Unternehmensgründungsprogramm (UGP) des Arbeitsmarktservice (AMS)

Ziel

Arbeitslose/ Arbeitssuchende jedes Alters können eine Gründungsberatung in Anspruch nehmen, in dessen Rahmen erforderliche Qualifikationen erworben werden können. Regional sind unterschiedliche Förderungsvoraussetzungen möglich. Die Kosten für die Unternehmensberatung und die Weiterqualifizierung übernimmt das AMS.

Wer kann an einem Unternehmensgründungsprogramm teilnehmen?

- Arbeitslose, die die Absicht haben, sich selbständig zu machen.
- Eine konkrete Projektidee muss vorliegen.
- Eine für die Unternehmensgründung entsprechende berufliche Eignung muss gegeben sein.

Rahmenbedingungen

Bei Erfüllen der oben genannten Voraussetzungen kann an einem Unternehmensgründungsprogramm teilgenommen werden, das sich über einen Zeitraum von sechs bis maximal neun Monate erstreckt. Das AMS fördert eine Inanspruchnahme einer Unternehmensberatung (ÖSB-Consulting/ BIT-Management) und Weiterbildungskosten. Unter gewissen Bedingungen wird die finanzielle Absicherung für die Dauer der Teilnahme am Programm gewährleistet.

Nähere Informationen: www.ams.at – Oder bei dem / der zuständigen AMS-BeraterIn in Ihrer Regionalen Geschäftsstelle (RGS). In den Bundesländern geben die jeweils zuständigen AMS-Landesgeschäftsstellen Auskunft über den / die zuständigen AnsprechpartnerIn. Eine Liste aller Landesgeschäftsstellen finden Sie im Adressteil dieser Broschüre bzw. unter www.ams.at.

Das Gründer-Service der Wirtschaftskammern Österreichs

Ziel

Das Gründer-Service bietet UnternehmensgründerInnen, BetriebsnachfolgerInnen und Franchise-NehmerInnen professionelle Unterstützung beim Start ins UnternehmerInnentum. Das Online-Gründerportal des Gründer-Service bietet alle generellen Informationen, die für eine Unternehmungsgründung benötigt werden. Da jede Gründungsidee individuelle Anforderungen mit sich bringt, kann auch individuelle Beratung in Anspruch genommen werden. Die kostenlose Beratung besteht aus der Bereitstellung eines Leitfadens zur Selbständigkeit, einem dreistündigen Gründerworkshops und bei Bedarf einem einstündigen individuellen Beratungsgespräch durch Angestellte der Wirtschaftskammern.

Internet: www.gruenderservice.at – Für Auskünfte in den Bundesländern wenden Sie sich an die regionalen Geschäftsstellen der Wirtschaftskammern Österreichs (www.wko.at). Eine Liste aller Geschäftsstellen finden Sie im Adressteil dieser Broschüre.

Universitäres Gründerservice

INiTS

INiTS ist als universitäres Gründerzentrum von der Universität Wien und der TU Wien zusammen mit der Stadt Wien gegründet worden, mit dem Ziel einen dauerhaften Anstieg der Zahl akademischer Spin-offs in Österreich zu erreichen und die Qualität und Erfolgswahrscheinlichkeit dieser Gründungen zu steigern. Darüber hinaus soll das Potenzial an Unternehmensgründungen im akademischen Bereich erweitert und der Technologietransfer durch unternehmerische Verwertung von Forschungsergebnissen gezielt unterstützt werden. Zielgruppe der Gründerinitiative sind speziell alle Personen mit akademischen Hintergrund, die ihre Unternehmen in der »Vienna Region« (Wien, Niederösterreich, Burgenland) gründen wollen. INiTS bietet Unterstützung bei der Ausarbeitung der Geschäftsidee, der Erstellung des Geschäftskonzeptes und des Businessplans, begleitende KundInnenbetreuung im Networking, Beratung durch externe FachexpertInnen, Zuschüsse und Darlehen für Gründungsvorbereitung, Lebensunterhalt und Patentierung, Bereitstellung bzw. Zugang zu Büroinfrastruktur und F&E-Infrastruktur sowie Trainings- und Weiterbildungsmöglichkeiten.

Internet: www.inits.at
--

6 Green Jobs: Beschäftigungschancen für HochschulabsolventInnen – Trends und Entwicklungen

6.1 Einleitung

Die Umsetzung einer leistungsstarken Bildungs- und Berufsberatung für alle Bevölkerungsgruppen in Österreich stellt eine der zentralen Aufgaben des AMS und seiner BerufsInfoZentren (BIZ) dar. Dies schließt im Besonderen auch SchülerInnen und MaturantInnen, grundsätzlich an einer hochschulischen Aus- und / oder Weiterbildung interessierte Personen genauso wie die am Arbeitsmarkt quantitativ stark wachsende Gruppe der HochschulabsolventInnen¹⁵⁹ mit ein. Sowohl im Rahmen des Projektes »Jobchancen Studium«¹⁶⁰ als auch im Rahmen des AMS-Berufslexikons¹⁶¹ leistet hier die Abt. Arbeitsmarktforschung und Berufsinformation/ ABI des AMS Österreich eine laufende Informationstätigkeit, die sich sowohl an MultiplikatorInnen bzw. ExpertInnen als auch direkt an die Ratsuchenden selbst wendet. Das vorliegende AMS info erläutert einige wichtige Trends und Entwicklungen im Hinblick auf Beruf und Beschäftigung im Bereich der Green Jobs für HochschulabsolventInnen¹⁶² und gibt darüber hinaus Infos zu einschlägigen weiterführenden Quellen im Hinblick auf Studium, Arbeitsmarkt und Beruf.

¹⁵⁹ So konstatiert die aktuelle »Mittelfristige Beschäftigungsprognose für Österreich bis 2028« des WIFO im Auftrag des AMS Österreich den anhaltenden Trend zur Akademisierung der Berufswelt mit folgenden Worten: »Eine stark positive Beschäftigungsdynamik ist in Tätigkeiten auf akademischem Niveau, v.a. in technischen und naturwissenschaftlichen sowie sozial- und wirtschaftswissenschaftlichen Berufen, mit jährlichen Wachstumsraten von jeweils zumindest 2,1 Prozent pro Jahr zu beobachten. Vgl. Horvath, Th./Huber, P./Huemer, U./Mahringer, H./Piribauer, Ph./Sommer, M./Weingärtner, St. 2022, Seite 24 ff.

¹⁶⁰ Hier werden u.a. regelmäßig in Kooperation mit dem Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung (BMBWF) 13 detaillierte BerufsInfoBroschüren erstellt, die das komplette Spektrum des Arbeitsmarktes für HochschulabsolventInnen (Universitäten, Fachhochschulen, Pädagogische Hochschulen, Privatuniversitäten) abdecken und dabei im Besonderen auf die verschiedenen Aspekte rund um Tätigkeitsprofile, Beschäftigungsmöglichkeiten, Berufsanforderungen sowie Aus- und Weiterbildungsmöglichkeiten eingehen. Der rasche Download-Zugang zu allen Broschüren ist unter www.ams.at/jcs bzw. www.ams.at/broschueren möglich. Die Überblicksbroschüre »Beruf und Beschäftigung nach Abschluss einer Hochschule (UNI, FH, PH) – Überblicksbroschüre über Arbeitsmarktsituation von HochschulabsolventInnen« ist zusätzlich auch im Printformat in allen BerufsInfoZentren (BIZ) des AMS erhältlich (Standortverzeichnis: www.ams.at/biz).

¹⁶¹ Siehe hierzu www.ams.at/berufslexikon (Abschnitt UNI/FH/PH).

¹⁶² Ausführliche Infos zum gesamten Studienrichtungsangebot an österreichischen Hochschulen bieten z.B. die Websites www.studienwahl.at und www.studiversum.at des BMBWF oder die Website www.studienplattform.at der Österreichischen HochschülerInnenschaft (ÖH).

6.2 Strukturwandel: Wissensgesellschaft/Akademisierung und Technologisierung/Digitalisierung/Ökologisierung

In der Arbeits- und Berufswelt ist ein lang anhaltender Strukturwandel hin zu einer Wissensgesellschaft zu beobachten, der sich durch Technologie, Forschung und Innovation auszeichnet, wobei zwei Dimensionen besonders hervorzuheben sind, nämlich jene der Digitalisierung (einschließlich der zunehmenden Etablierung von digital unterstützten Modellen der Arbeitsorganisation und Berufsausübung, wie z.B. Remote Work, Home Office usw.)¹⁶³ sowie jene der Ökologisierung der Wirtschaft, welche durch Bezeichnungen wie »Green Economy«, »Green Jobs«, »Green Skills«, »Green Transition« geprägt wird.¹⁶⁴

Als ein zentraler bildungspolitischer Schlüsselbegriff der für diesen Wandel notwendigen Qualifikationen wird häufig der Begriff MINT genannt. Darunter sind die Ausbildungsfelder »Mathematik«, »Informatik«, »Naturwissenschaften« und »Technik« zu verstehen. Das Vorhandensein und die Verfügbarkeit von MINT-Kompetenzen werden als essenziell angesehen, um z.B. an Produktivitätsgewinnen in den Hightech-Sektoren teilhaben und um generell mit dem globalen technologischen Fortschritt, der sich sowohl über die industriellen als auch Dienstleistungssektoren erstreckt, mithalten zu können.¹⁶⁵

Grundsätzlich ist auch in Österreich eine deutliche Ausweitung der Beschäftigung auf akademischem Niveau, so vor allem in technischen bzw. naturwissenschaftlichen sowie sozial- und wirtschaftswissenschaftlichen Berufen und hochqualifizierten Gesundheitsberufen, zu erwarten. Hervorzuheben bleibt, dass hier MINT-Berufe die Spitzenreiter darstellen, und zwar mit bis zu vier Prozent Beschäftigungswachstum pro Jahr bis 2028 für die Gruppe der »Akademischen und verwandten IKT-Berufe«.¹⁶⁶

6.3 Green Transition

Die so genannte »Grüne Transformation« (»Green Transition«) – auf das engste verbunden mit der Etablierung von Green Skills und Green Jobs – bedeutet den Übergang von der konventionellen Wirtschaft hin zu effizienten, CO₂-armen Produkten, Technologien und Dienstleistungen mit Hilfe technischer und sozialer Innovationen und entsprechenden Investitionen.¹⁶⁷ Zahlreiche Vorgaben

163 Die Fähigkeit, mithilfe digitaler Technologien bzw. Techniken (Computer, Internet/Mobiles Internet, Social Media, Nutzung diverser digitaler Tools usw.) sein privates wie soziales und berufliches Leben zu gestalten, bedarf profunder informationstechnologischer wie auch medienbezogener Kenntnisse (Digital Skills, Medienkompetenzen). Österreich hat dazu u.a. die Initiative »Digital Austria« ins Leben gerufen. Internet: www.digitalaustria.gv.at.

164 Grundsätzlich zum Wandel in der Arbeits- und Berufswelt vgl. z.B. Bock-Schappelwein, J./ Egger, A. 2023.

165 Vgl. z.B. Binder, David et al. (2021): Entwicklungen im MINT-Bereich an Hochschulen und am Arbeitsmarkt. Institut für Höhere Studien. Wien. Internet: www.ams-forschungsnetzwerk.at/deutsch/publikationen/BibShow.asp?id=13419.

166 Vgl. Horvath, Th./ Huber, P./ Huemer, U./ Mahringer, H./ Piribauer, Ph./ Sommer, M./ Weingärtner, S. 2022.

167 Vgl. Bock-Schappelwein, J./ Egger, A. 2023; Bock-Schappelwein, J./ Egger, A./ Liebeswar, C./ Marx, C. 2023; Haberfellner/ Sturm 2021,

seitens der Europäischen Kommission (European Green Deal, kurz: EGD) zielen auf klimaneutrales Wirtschaften ab. Einige zentrale Elemente des angepeilten Umbaus der wirtschaftlichen Aktivitäten in diese Richtung werden u. a. die Dekarbonisierung und damit der Umstieg auf erneuerbare Energien sein, eine nachhaltige Versorgung mit Rohstoffen durch verstärktes Recycling und Etablierung eines Kreislaufwirtschaftssystems¹⁶⁸ sowie Umweltschutz und Förderung von Biodiversität. Umweltfreundliche Technik, Ressourcenschonung und nachhaltige Warenströme werden damit endgültig von einem Nischen- und Spezialthema zur Realität in den meisten Berufen werden. Diese Elemente zur Durchsetzung eines nachhaltigeren Wirtschaftssystems in Österreich und in der EU werden im Umstellungszeitraum auch neue Arbeitsplätze schaffen.¹⁶⁹

EU-weit wird durch die (vollständige) Umsetzung des European Green Deal ein zusätzliches Beschäftigungsplus von 1,2 Prozentpunkten bis 2030 erwartet. Dies entspricht etwa 2,5 Millionen zusätzliche Arbeitsplätzen in der EU. Positive Beschäftigungseffekte werden für den überwiegenden Anteil der Branchen prognostiziert, negative Effekte werden für Branchen in der Rohstoffgewinnung und Rohstoffverarbeitung erwartet (Kohle, Mineralöl etc.). Die Umsetzung des European Green Deal eröffnet zusätzliche Beschäftigungschancen für alle Qualifikationsniveaus, laut Prognose würde rund jeder sechste zusätzliche Job (15,8 Prozent) auf akademische Berufe entfallen. Das würde EU-weit zusätzliche 398.000 Jobs für HochschulabsolventInnen in der laufenden Dekade bis 2030 bedeuten.¹⁷⁰

Grundsätzlich werden die Beschäftigungsperspektiven für HochschulabsolventInnen auf EU-Ebene als sehr gut bewertet. Während über alle Qualifikationsgruppen betrachtet für die Periode 2020–2030 ein Beschäftigungsplus von 3,7 Prozent erwartet wurde, lagen die Prognosen auch im Basisszenario (ohne Umsetzung des EGD) bereits deutlich über dem Durchschnitt. Am höchsten waren die prognostizierten Wachstumsraten für akademische IKT-Fachkräfte (+15,5 Prozent) und für NaturwissenschaftlerInnen, MathematikerInnen und IngenieurInnen (+14,8 Prozent). Nur für Lehrkräfte wurden unterdurchschnittliche Beschäftigungszuwächse erwartet. Für diese akademischen Berufsgruppen bietet die Umsetzung des European Green Deal noch einmal einen überdurchschnittlichen Beschäftigungsschub, denn die naturwissenschaftliche Berufsgruppe kann mit zusätzlichen 2,4 Prozentpunkten (+17,2 Prozent) rechnen und die IKT-Fachkräfte mit zusätzlichen 1,5 Prozentpunkten (+17,0 Prozent). Beide dieser technisch orientierten akademischen Berufsgruppen legen im Vergleich zur EU-Gesamtwirtschaft (+1,2 Prozentpunkte) also voraussichtlich überproportional zu (siehe Tabelle).¹⁷¹

Beinahe die Hälfte der erwarteten 398.000 zusätzlichen Jobs für HochschulabsolventInnen entfällt auf den technischen und naturwissenschaftlichen Bereich: 37 Prozent (148.000) werden der

2016, 2014, 2013; LinkedIn Economic Graph 2022.

168 Vgl. Cambridge et al. 2018; Ganglberger, E. 2021.

169 Vgl. Bock-Schappelwein, J./ Egger, A. 2023.

170 Vgl. Cedefop 2021.

171 Vgl. ebenda.

Berufsgruppe der NaturwissenschaftlerInnen, MathematikerInnen und IngenieurInnen zugerechnet und zwölf Prozent (48.000) den akademische IKT-Fachkräften. Ein knappes Viertel (23 Prozent bzw. 92.000 Jobs) wird voraussichtlich auf wirtschaftliche akademische Berufe entfallen (siehe Abbildung 1).¹⁷²

6.4 Green Jobs, Green Skills und klimarelevante Berufe

Bislang gibt es keine eindeutige bzw. allgemeingültige Definition und Messung von Green Jobs und Green Skills. Nationale, europäische und weitere supranationale Organisationen haben Konzepte für grüne Berufe und grüne Skills entwickelt, die sich zum Teil in ihren Schwerpunktsetzungen unterscheiden.¹⁷³

Grob lassen sich drei Kategorien von Jobs unterscheiden, die mehr oder weniger direkt durch die Ökologisierung bzw. Dekarbonisierung der Wirtschaft betroffen sind:

- neue entstehende Berufe und Arbeitsplätze mit speziellen Anforderungsprofilen (»Green Jobs« im engeren Sinne);
- bestehende Berufe, in denen sich Aufgaben und Anforderungsprofile ändern (»Greening« von Jobs);
- Berufe, bei denen sich die Nachfrage ändert, ohne dass sich das Anforderungsprofil bzw. der Aufgabenbereich ändert. Die Nachfrage kann steigen oder sinken, Berufe können gänzlich wegfallen.

Insgesamt wurden in einer rezenten Studie im Auftrag des AMS Österreich¹⁷⁴ 80 neu entstehende Berufe identifiziert, 68 Berufe mit sich ändernden Aufgaben- bzw. Anforderungsprofilen und weitere 64 Berufe mit steigender Nachfrage ohne Änderungen in der Aufgabenstruktur bzw. im Anforderungsprofil. So ist beispielsweise eine gesteigerte Nachfrage bei Elektroberufen zu beobachten, bei Installations- und Bauberufen ändert sich das Anforderungsprofil, und neue Berufe entstehen somit vor allem im MINT-Bereich und in der Umweltwirtschaft mit ihren verschiedenen Sektoren, wie z.B. der Recycling- und Abfallwirtschaft, die einen Personalbedarf auf nahezu allen Qualifikationsebenen aufweisen.¹⁷⁵

In der Gruppe der akademischen Berufe wurden insgesamt 27 neu entstehende grüne Berufe identifiziert, 21 Berufe zählen zu den »Greening Jobs«, und für weitere zwölf Berufe wird die Nachfrage bei gleichbleibendem Aufgaben- und Anforderungsprofil steigen. Auch bei den akademischen Berufen sind es die MINT-Berufe, die mit Abstand die höchste Relevanz im Übergang zum nachhaltigen Wirtschaften haben (siehe Abbildung 2). Und hier ist es wiederum die Berufsgattung der

¹⁷² Vgl. ebenda.

¹⁷³ Vgl. Ziegler, P./Eder, A./Wöhl 2023; Bock-Schappelwein, J./Egger, A./Liebeswar, C./Marx C. 2023; Cedefop 2021; Dierdorff, et al. 2015.

¹⁷⁴ Vgl. Bock-Schappelwein, J./Egger, A./Liebeswar, C./Marx, C. 2023.

¹⁷⁵ Vgl. Haberfellner/Sturm 2021

Ingenieurwissenschaftler (ohne Elektrotechnik, Elektronik und Telekommunikation), auf die alleine 15 neu entstehende grüne Berufe entfallen.¹⁷⁶

Als zentral für den Übergang hin zu einem nachhaltigeren Wirtschaften zählen insbesondere Berufe in den Bereichen:

- Abfall- und Ressourcenwirtschaft;
- Green Mobility;
- Energieaufbringung und Energieverteilung;
- Gebäudetechnik und nachhaltiges Facility Management;
- land- und forstwirtschaftliche Fachberufe;
- Berufe rund um Bildung, Beratung und Lebensstil.

6.5 Umfassendes Studienangebot an österreichischen Hochschulen

Für angehende Studierende mit Interesse an einer einschlägigen Ausbildung bieten sich zahlreiche Studienmöglichkeiten an Fachhochschulen und Universitäten an. Einen wesentlichen Teil machen Angebote im MINT-Bereich aus. Die angebotenen Studiengänge fokussieren auf Themen wie Anlagentechnik, Automatisierungstechnik, Smart Automation oder Robotics, elektrische Antriebstechnik, Elektromobilität und Energietechnik. Neben facheinschlägigen technischen Studienrichtungen und Studien auf der Universität für Bodenkultur und der Montanuniversität gibt es in Österreich den Masterstudiengang »Green Care« der Wiener Hochschule für Agrar- und Umweltpädagogik, der z. B. Care Farming umfasst. Masterabschlüsse im Bereich »Sustainability Management« können sowohl an österreichischen Fachhochschulen als auch an der Universität Wien erworben werden und sollen dazu befähigen, den grünen Wandel in Unternehmen sowie in der Gesellschaft anzuleiten. Darüber hinaus besteht ein breites Angebotspektrum an tertiären Ausbildungen, welche in teils sehr spezialisierten grünen Jobs vonnöten sind. Diesbezüglich ist auch das Angebot an tertiären Weiterbildungen groß. Beispiele dafür sind die Masterstudiengänge »Energy Innovation Engineering and Management« und »Ökologisches Garten- und Grünraummanagement« an der Donau-Universität Krems, aber auch solche wie »Sanierung und Revitalisierung« und »Building Innovation«, die einen Fokus auf Nachhaltigkeit legen.¹⁷⁷

Eine umfassende Liste – auch an tertiären Ausbildungen – zu mit öffentlichen Mitteln geförderten Green Jobs bietet auch der Ausbildungskatalog der Umweltstiftung Aufleb (www.aufleb.at/umweltstiftung).

¹⁷⁶ Vgl. Bock-Schappelwein, J./Egger, A./Liebeswar, C./Marx C. 2023.

¹⁷⁷ Vgl. Ziegler, P./Eder, A./Wöhl, W. 2023.

6.6 Literatur

- Binder, D. et al. (2021): Entwicklungen im MINT-Bereich an Hochschulen und am Arbeitsmarkt. Institut für Höhere Studien. Wien. Internet: www.ams-forschungsnetzwerk.at/deutsch/publikationen/BibShow.asp?id=13419.
- Bock-Schappelwein, J./ Egger, A. / Liebeswar, C. / Marx C. (2023): Arbeitsmarktpolitische Maßnahmen im Hinblick auf die Ökologisierung der Wirtschaft. Ökojobs gegen Arbeitslosigkeit? AMS report 171. Wien. Internet: www.ams-forschungsnetzwerk.at/deutsch/publikationen/BibShow.asp?id=14010.
- Bock-Schappelwein, J./ Egger, A. (2023): Arbeitsmarkt und Beruf 2030. Rückschlüsse für Österreich. AMS report 173. Wien. Internet: www.ams-forschungsnetzwerk.at/deutsch/publikationen/BibShow.asp?id=14035.
- Cambridge Econometrics/Trinomics/ICF (2018): Impacts of Circular Economy Policies on the Labour Market. European Commission. Internet: <https://data.europa.eu/doi/10.2779/574719>.
- Cedefop (Hg.) (2021): The Green Employment and Skills Transformation. Insights from a European Green Deal Skills Forecast scenario. Publications Office of the European Union, Luxembourg. Internet: www.ams-forschungsnetzwerk.at/deutsch/publikationen/BibShow.asp?id=13577.
- LinkedIn Economic Graph (2022): Global Green Skills Report. Internet: <https://economicgraph.linkedin.com>.
- Dierdorff, E./ Norton, J./ Drewes, D./ Kroustalis, C./ Rivkin, D./ Lewis, P. (2015): Greening of the World of Work: Implications for O*NET-SOC and New and Emerging Occupations. National Center for O*NET Development.
- Ganglberger, E. (2021): Kreislaufwirtschaft aus Sicht der österreichischen Akteure. Auftaktveranstaltung der FTI Initiative Kreislaufwirtschaft. Internet: www.nachhaltigwirtschaften.at/resources/nw_pdf/events/20210309_fti-kreislaufwirtschaft/4_ganglberger_ergebnisse-online_befragung.pdf?m=1617964179&.
- Haberfellner, R. / Sturm R. (2021): Beschäftigungs- und Ausbildungstrends in der österreichischen Umweltwirtschaft. AMS report 156. Internet: www.ams-forschungsnetzwerk.at/deutsch/publikationen/BibShow.asp?id=13540.
- Haberfellner, R. / Sturm R. (2016): Die Transformation der Arbeits- und Berufswelt: Nationale und internationale Perspektiven auf (Mega-)Trends am Beginn des 21. Jahrhunderts. AMS report 120/121. Internet: www.ams-forschungsnetzwerk.at/deutsch/publikationen/BibShow.asp?id=12000.
- Haberfellner, R. / Sturm R. (2014): Ökologisierung, Strukturwandel und Arbeitsmarkt: Eine globale Perspektive auf die Green Economy. AMS info 267. Internet: www.ams-forschungsnetzwerk.at/deutsch/publikationen/BibShow.asp?id=10274.
- Haberfellner, R. / Sturm R. (2013): Green Economy? Eine Analyse der Beschäftigungssituation in der österreichischen Umweltwirtschaft unter besonderer Berücksichtigung der Perspektiven für hochqualifizierte Arbeitskräfte. AMS report 96. Internet: www.ams-forschungsnetzwerk.at/deutsch/publikationen/BibShow.asp?id=9773.

- Horvath, Th./Huber, P./Huemer, U./Mahringer, H./Piribauer, Ph./Sommer, M./Weingärtner, St. (2022): AMS report 170: Mittelfristige Beschäftigungsprognose für Österreich bis 2028 – Berufliche und sektorale Veränderungen im Überblick der Periode von 2021 bis 2028. Wien. 24 ff. Internet: www.ams-forschungsnetzwerk.at/deutsch/publikationen/BibShow.asp?id=14009.
- Ziegler, P./Eder, A./Wöhl, W. (2023): Green Skills im Aufwind? Zur Bedeutung von grünen Kompetenzen und Qualifikationen für die Ausbildung an Berufsbildenden höheren Schulen, Universitäten und Fachhochschulen Berufskundliche Studie zu grünen Qualifikationen und grünen Kompetenzen. Studie im Auftrag des AMS Österreich. Wien. Internet: www.ams-forschungsnetzwerk.at/deutsch/publikationen/BibShow.asp?id=14003.

6.7 Tipps und Hinweise

Für die meisten Studienrichtungen aus dem naturwissenschaftlichen bzw. technischen Bereich besteht die Möglichkeit, durch die Absolvierung einer postgradualen Ausbildung sowie mit einem beruflichen Praxisnachweis eine Befugnis als ZiviltechnikerIn zu erlangen. ZiviltechnikerInnen werden eingeteilt in ArchitektInnen (mit entsprechender Ziviltechnikberechtigung) und IngenieurkonsulentInnen. In der Bezeichnung der Befugnis kommt das entsprechende Fachgebiet zum Ausdruck (so z.B. IngenieurkonsulentIn für Technischen Umweltschutz). Detaillierte Informationen unter www.arching.at.

Allgemein gilt: Neben dem auf die eigentliche Ausbildung bezogenen wissenschaftlichen Fachwissen werden betriebswirtschaftliche Kenntnisse, Verhandlungsgeschick sowie soziale Kompetenzen (Social Skills) immer bedeutsamer. Grundsätzlich zu empfehlen sind darüber hinaus vertiefte Kenntnisse im internationalen Projektmanagement, im kommunalen Management (z.B. im Hinblick auf Verhandlungssituationen mit diversen lokalen Akteuren) und im Umweltrecht (unter Berücksichtigung der Anforderungen einer Green Economy und deren auch rechtlich bindenden Nachhaltigkeitsaspekten).