

Beruf und Beschäftigung von AbsolventInnen ingenieurwissenschaftlicher Hochschulausbildungen am Beispiel »Technische Chemie« – Trends und Entwicklungen

Kurzossier »Jobchancen Studium« (25): www.ams.at/jcs

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-Beruflexikons³ 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 »Technische Chemie«⁴ und gibt darüber hinaus Infos zu einschlägigen weiterführenden Quellen im Hinblick auf Studium, Arbeitsmarkt und Beruf.

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 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

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 BerufsInfo-Broschüren 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/beruflexikon (Abschnitt UNI/FH/PH).

4 Ausführlich über die Studienangebote im Bereich der (Technischen) Chemie bzw. verwandter Fächer an (Technischen) Universitäten bzw. Fakultäten informieren die Website www.studienwahl.at des BMBWF, die Website www.studienplattform.at der ÖH bzw. die Websites der jeweiligen Hochschulen.

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.

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

3 Grundlegende berufliche Aufgaben in der Technischen Chemie

Technische ChemikerInnen beschäftigen sich z.B. mit der Entwicklung und Optimierung von Stoffen und Materialien und Produktionsverfahren, mit Fragen der Kontrolle und Qualitätssicherung sowie den dazu notwendigen analytischen Methoden und Technologien. In der Chemie wird zum einen zwischen Anorganischer und Organischer Chemie unterschieden, andererseits werden verschiedene, methodisch begründete Zweige voneinander abgegrenzt (analytische, präparative, physikalische und theoretische Chemie), die sich sowohl mit anorganischen als auch organischen Stoffen befassen.

Die Angewandte Chemie ist allgegenwärtig mit ihren vielseitigen Spezialgebieten, wie z. B. der Umweltanalytik, der Kunststofftechnologie, der Lebensmittelanalytik, der Umwelttechnik oder der Nuklearchemie.

Die Analytische Chemie beschäftigt sich mit der Zerlegung und Strukturanalyse von Verbindungen und der Bestimmung von Verbindungs- oder Gemengteilen. Neben dem Einsatz z.B. in Prüfanstalten, in der Produktions- und Qualitätskontrolle arbeiten Technische ChemikerInnen auch an der Verbesserung der analytischen Verfahren (z.B. Spektralanalyse, Chromatografie, Kolloidchemie).

Technische ChemikerInnen, die im Bereich der Organischen Chemie arbeiten, führen Experimente, Untersuchungen und Analysen an Stoffen durch, deren Hauptelement der Kohlenstoff ist. Fachgebiete sind z.B. Erdölchemie (Petrochemie), Lebensmittelchemie und Biochemie.

Die Physikalische Chemie (z.B. Elektrochemie, Wasserchemie, Kern- und Strahlenchemie, Oberflächenchemie, Thermochemie) untersucht die bei chemischen Verbindungen auftretenden physikalischen Erscheinungen und den Einfluss physikalischer Einwirkungen auf chemische Vorgänge oder Stoffe. Sie liefert auch die theoretischen Grundlagen der chemischen Technologie und der Verfahrenstechnik.

Die Theoretische Chemie befasst sich mit der Aufklärung der Bindungsstruktur und des Reaktionsverhaltens von Molekülen und versucht, diese insbesondere mit quantenmechanisch begründeten Elektronenmodellen zu beschreiben.

Neben den einschlägigen Fachkenntnissen ist analytisches Denkvermögen erforderlich. Wichtig sind wissenschaftliche Neugierde und Freude am Experimentieren. Für viele Aufgaben ist Ausdauer und ein sicherer Umgang mit Softwaretools (Simulationen, Statistik) erforderlich. Für bestimmte Tätigkeiten, wie z.B. Laborarbeiten erfordern auch handwerkliches Geschick. Fachliteratur und Forschungsberichte werden üblicherweise in englischer Sprache verfasst, daher sind gute Englischkenntnisse wichtig.

Die chemische Industrie ist die drittgrößte Industriebranche in Österreich und gehört als Hightech-Branche zu den drei Branchen mit höchster Forschungsintensität (sehr oft in enger Kooperation mit den Technischen Universitäten). Berufliche Aufgabenfelder erschließen sich vor allem in Industriezweigen, in denen chemische Prozesse von Bedeutung sind, so z. B.

- Verfahrenstechnik und Werkstofftechnik (Erzeugung neuer Stoffe und Herstellungsverfahren);
- Kunststoffindustrie;
- Lebensmittelindustrie;
- Farb- und Lackchemie;
- Papier- und Textilchemie;
- Pharmazeutische Industrie;
- Petrochemie (Erdölindustrie);
- Metallverarbeitende und keramische Industrie;
- Energiewirtschaft, Umweltwirtschaft / Umwelttechnik.

Technische ChemikerInnen arbeiten oft in inter- bzw. multidisziplinären beruflichen Kontexten, die weitere spezifische Zusatzkenntnisse erfordern. Berufschancen erschließen sich in allen Industriezweigen, in denen chemische Prozesse von Bedeutung sind. Es bestehen nicht nur gute Berufschancen in der chemischen und pharmazeutischen Industrie, sondern auch in der metallverarbeitenden und keramischen Industrie und in der Energie- und Umweltwirtschaft. Aufgabenfelder bieten auch Laboratorien für Kriminaltechnik und die forensische Chemie. Hier sind oft spezielle Zusatzkenntnisse erforderlich. Etwa die Hälfte der AbsolventInnen ist in anwendungsorientierten Berufen tätig, je ein Viertel in der Wissenschaft (Forschung und Entwicklung). Die Karrieremöglichkeiten in der Industrie hängen eng mit der Branche bzw. den hergestellten Produkten (Lebensmittel, Pharmaprodukte, Lacke) zusammen. Je nach Unternehmensstruktur und Berufserfahrung können Technische ChemikerInnen eine Position als ProjektleiterIn, ForschungsleiterIn oder LeiterIn der Entwicklungsabteilung anstreben. An Technischen Universitäten erfolgt der Berufseinstieg traditionell über das Verfassen einer Dissertation und die Mitarbeit als AssistentIn bei Forschungsprojekten. Möglich sind auch Sachverständigen-Tätigkeiten. Sie arbeiten dann entweder bei einem technischen Dienstleister, im eigenen technischen Büro oder bei einer Behörde im Bereich von Umwelt-, Arbeitnehmer- und Konsumentenschutz. Über die Möglichkeit zur selbstständigen Berufsausübung im Rahmen eines Gewerbes (z.B. Unternehmensberatung) informiert die Wirtschaftskammer Österreich. Zur Berufsausbildung als IngenieurkonsulentIn für Technische Chemie ist in jedem Fall ein Masterstudium erforderlich. Nähere

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/Mähringer, 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.

Infos über weitere Voraussetzungen bietet die Bundeskammer der ZiviltechnikerInnen.

3.1 Beruflicher Schwerpunkt: Lebensmittelchemie

LebensmittelchemikerInnen befassen sich mit Lebensmitteln und deren Inhaltsstoffen hinsichtlich Zusammensetzung, Veränderung bei Lagerung und Verarbeitung sowie mit Analysemethoden zur Überprüfung der Reinheit, Qualität und Frische. Dazu gehören auch zahlreiche Zusatzstoffe (Farben, Konservierungsmittel) sowie die Beschaffenheit und Eigenschaften der Lebensmittelverpackungen. Sie untersuchen auch die Verträglichkeit und Ungefährlichkeit verschiedener Konsum- und Gebrauchsgegenstände, so z. B. Spielwaren, Farben, Textilien. Die Lebensmittelchemie ist einerseits von der Lebensmitteltechnologie zu unterscheiden, die sich mit technischen Verfahren der Produktion (Herstellung und Verarbeitung) von Lebensmitteln befasst. Andererseits umfasst die Technische Chemie auch die technologischen Aspekte der Produktionsverfahren.

3.2 Beruflicher Schwerpunkt: Polymerchemie

PolymerchemikerInnen beschäftigen sich mit Polymeren als chemische Verbindungen sowie deren Eigenschaften und Herstellung. Sie erforschen, prüfen und optimieren Ausgangsstoffe, Erzeugnisse sowie entsprechende Herstellungsverfahren. Organische Polymere sind Proteine, Enzyme und Kohlehydrate (Stärke, Holz), anorganische Polymere sind z. B. Polyester und Polyamide. Je nach Beschaffenheit werden Polymere für elektronische Anwendungen, wie z. B. Solarzellen, Akkus, Chipkarten, elektronisches Papier, etc. oder, in der Bauindustrie, etwa als Flammschutzmittel verwendet. Sie sind auch zunehmend mit Oberflächenveredelung (Nanotechnik) befasst.

3.3 Beruflicher Schwerpunkt: Umweltchemie

UmweltchemikerInnen beschäftigen sich mit der Steuerung, Überwachung, Kontrolle und Analyse von Emissionen (Auswirkungen) sowie Immissionen (Einwirkungen). Emissionen sind hier Schadstoffe aus giftigen, gesundheitsschädlichen oder umweltgefährdenden chemischen Stoffen oder elektromagnetische Wellen. Immission bedeutet die (negative) Einwirkung auf Pflanzen, Tiere und Menschen sowie Gebäude.

UmweltchemikerInnen erstellen Analysen über die chemische Zusammensetzung und Menge der Schadstoffe. Sie arbeiten auch an der Verbesserung der analytischen Verfahren, wie z. B. Spektralanalyse und Chromatografie, mit. Im Bereich der Schadstoffmessung untersuchen und überwachen sie die Einhaltung von gesetzlich vorgeschriebenen Grenzwerten in Luft, Wasser und Boden.

3.4 Beruflicher Schwerpunkt: WirtschaftsingenieurIn – Technische Chemie

WirtschaftsingenieurInnen befassen sich mit der ständigen Beobachtung sämtlicher Teilbereiche zur Optimierung der Wirtschaftlichkeit des Unternehmens. Ihr Einsatzgebiet ist dort, wo sich technische und kaufmännische Belange überschneiden. Sie

versuchen, in ihrer Arbeit technische und industrielle Geschäftsprozesse zu optimieren (z. B. Rohstoffgewinnung und Produktionslogistik) und berücksichtigen zudem Umweltaspekte sowie das Qualitätsmanagement.

WirtschaftsingenieurInnen analysieren Industrie-, Handels- und Verwaltungsvorgänge, formulieren Empfehlungen und Konzepte zur Organisation der Produktionsprozesse, zu Arbeitsmethoden und Arbeitsabläufen und überwachen die Ausführung. Die interdisziplinäre Zusammenarbeit mit SpezialistInnen aus verschiedenen Fachgebieten ist dabei wesentlich. Arbeitgeber sind z. B. die Nahrungsmittelindustrie oder Unternehmen im Bereich der Oberflächentechnik (Lacke, Farben, Veredelung, Korrosionsschutz). Darüber hinaus können WirtschaftsingenieurInnen im Forschungsmanagement, im Chemieanlagenbau, im Patentwesen (juristische Zusatzkenntnisse erforderlich) oder im Umweltschutz arbeiten.⁹

3.5 Beruflicher Schwerpunkt: Technische Chemie in der Industrie

Das Aufgabengebiet liegt hier schwerpunktmäßig in der Umsetzung und Verwertung der Erkenntnisse, die durch chemische Grundlagenforschungen in Labors und Forschungsinstituten gewonnen werden.

Die Erdölchemie ist ein Spezialgebiet der organischen Chemie – im Bereich der produzierenden Erdölindustrie arbeiten Technische ChemikerInnen in der Planung, Betreuung und Kontrolle von Raffinerien und petrochemischen Anlagen. Sie analysieren das Rohöl, sichern dessen Qualität und stellen neue Verbindungen her. Im Produktionsbereich wird das Rohöl zu Benzin, Kerosin, Diesel, Flüssiggas und Heizöl weiterverarbeitet. Aus diesen Stoffen werden Petrochemikalien, wie z. B. Propylen oder Äthylen, gewonnen, die wiederum Ausgangsstoffe für Kunststoffe und Chemiefasern sind. ChemikerInnen bereiten Erdgas für die Nutzung als Energielieferant auf, wobei auf Kenntnisse aus der Verfahrenstechnik und der physikalischen Chemie zurückgegriffen wird. Eine wesentliche Aufgabe der Technischen ChemikerInnen in der Erdölindustrie ist die möglichst optimale Energie- und Rohstoffausnutzung.

In der Lebensmittelindustrie wenden sie Verfahren zur industriellen Produktion von Nahrungs- und Genussmitteln an. Sie sorgen für die qualitativ hochwertige Verarbeitung der Rohstoffe und kontrollieren, ob die erzeugten Produkte den gesetzlichen Anforderungen entsprechen.

Im Bereich der Umweltagenden von industriellen (Produktions-)Unternehmen analysieren Technische ChemikerInnen Wasser, Luft und Boden, entwickeln neue Verfahren und überprüfen die Betriebsanlagen, sie kontrollieren die Trinkwasserqualität und die Nebenprodukte der Kläranlagen (Klärschlamm) und beschäftigen sich mit Recyclingverfahren. Landwirtschaftlich genützte Böden untersuchen sie auf den Düngemittleinsatz und auf Schwermetalle. Im Bereich der Luftreinhaltung analysieren sie Schadstoffemissionen.

⁹ Die JKU Linz beispielsweise bietet das Bachelorstudium »Technische Chemie« und das darauf aufbauende Masterstudium »Management in Chemical Technologies« (vormals Wirtschaftsingenieurwesen – Technische Chemie).

3.6 Beruflicher Schwerpunkt: Forschung und Entwicklung

Die Aufgabengebiete der Technischen ChemikerInnen an Universitäten und Forschungsinstituten stehen sehr oft im Zusammenhang mit den spezifischen Forschungs- und Entwicklungsagenden der Industrie. Im Rahmen von multidisziplinären Forschungsprojekten arbeiten Technische ChemikerInnen mit unterschiedlichen Instituten zusammen. So erfordern beispielsweise Entwicklungen für die Biomedizin, im Zusammenhang mit Werkstoffen, die besondere Eigenschaften aufweisen sollen, eine fundierte Kooperation zwischen grundlagenorientierten und anwendungsorientierten Forschungstätigkeiten.

3.7 Beruflicher Schwerpunkt: Öffentliche Verwaltung

In der öffentlichen Verwaltung sind die Aufgabenbereiche vielfältig. Technische ChemikerInnen arbeiten in Ministerien, Versuchs- und Forschungsanstalten oder beim Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen. Sie führen Analysen sowie Mess- und Prüfverfahren durch. Ihre Einsatzgebiete reichen von der Forschungsplanung und -koordination (Vertretung bei internationalen Behörden, Energie- und Umweltaspekte neuer Technologien), bis hin zu theoretischen und experimentellen Arbeiten bei Forschungsprojekten. Weiters sind sie mit der technisch-naturwissenschaftlichen Informationsaufbereitung, dem Bibliotheks- und Dokumentationswesen und diversen Expertentätigkeiten betraut. Sie stellen Gutachten aus oder arbeiten im Rahmen von Überwachungsdiensten, Patentangelegenheiten oder Eichvorschriften.

3.8 Beruflicher Schwerpunkt: Ziviltechnikerin/Ziviltechniker für Technische Chemie

ZiviltechnikerInnen sind selbstständig tätige PlanerInnen auf dem Fachgebiet des absolvierten Studiums. Sie arbeiten vor allem als Planungs- und Beratungsfachleute und führen gutachtende und prüfende Tätigkeiten durch. Innerhalb der Ziviltechnikergesellschaft stellen die »ZiviltechnikerInnen für Technische Chemie« eine kleine Gruppe dar. Ihr vielfältiges Aufgabengebiet reicht von interdisziplinären Fragen der Bauchemie (Strahlen- und Feuchtigkeitsschutz) über die Entwicklung von Energiekonzepten bis zur Erstellung von Sachverständigengutachten, Schätzungen und Berechnungen. Die ZiviltechnikerInnen für Technische Chemie können auch Lehrtätigkeiten an Universitäten, Fachhochschulen oder Höheren Technischen Lehranstalten übernehmen.

Der Begriff »ZiviltechnikerIn« ist in Österreich geschützt und darf als Berufsbezeichnung nur von Mitgliedern der Kammer – nach der Ziviltechnikerprüfung und anschließender Verteidigung – getragen werden. Über die gesetzliche Regelung informiert auch das Bundesgesetz (Ziviltechnikergesetz – Befugnisse §§3 und 4).¹⁰ Der erste Schritt zur die Befugniserteilung ist dabei der Abschluss eines entsprechenden Bachelor-/Masterstudium im Fachgebiet »Technische Chemie«. Detaillierte Informationen unter www.arching.at.

¹⁰ Vgl. www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20010625.

4 Perspektiven in Beruf und Beschäftigung

In Österreich sind im Jahresdurchschnitt mehr als 49.822 Beschäftigte in der Chemiebranche tätig,¹¹ wobei die Arbeitslosigkeit bisher sehr gering war. Die chemische Industrie ist, gemessen an der Brutto-Wertschöpfung, die drittgrößte Industriebranche in Österreich und gehört zu den drei Branchen mit höchster Forschungsintensität.¹² Etwa die Hälfte der AbsolventInnen ist in anwendungsorientierten Berufen tätig, je ein Viertel in der Wissenschaft (Forschung und Entwicklung). ChemikerInnen arbeiten oft in multidisziplinären Berufen, die meist zusätzliche Kenntnisse erfordern. Kenntnisse über Verfahrenstechniken, vor allem Wissen über Aufbau, Wartung und Justierung der Apparaturen und Maschinen, erhöhen die Arbeitsmarktchancen.

Zu den wichtigsten Produkten der Chemieindustrie gehören Kunststoffwaren. Gute Beschäftigungschancen bestehen insbesondere im Bereich der Werkstoff- und Kunststofftechnik, denn es liegt ein hohes Innovationspotenzial in der Weiterentwicklung von Werkstoffen und Verbundmaterialien (z.B. kombinierter Einsatz von Metall und Kunststoff). Nach Angaben der Montanuniversität Leoben übersteigt die Anzahl der von der Wirtschaft gesuchten Fachleute in der Kunststofftechnik regelmäßig die Zahl der AbsolventInnen. Auch Interessenvertreter der kunststoffverarbeitenden Industrie orten Schwierigkeiten, hochqualifiziertes Fachpersonal zu finden. Im Bundesländervergleich bestehen die besten Beschäftigungsmöglichkeiten in Oberösterreich, dem österreichischen Zentrum der kunststoffverarbeitenden Industrie.

Die Biochemie gilt neben der Biotechnologie als Zukunftsmarkt, in welchem auch der Frauenanteil tendenziell ansteigt, die Einsatzmöglichkeiten sind entsprechend vielfältig. Generell gilt, dass nachwachsende Rohstoffe, biotechnische Verfahren und umweltkonforme Entsorgung und Wiederaufbereitung Wissensgebiete und berufliche Aufgabengebiete mit Zukunft sind.

Die damit verbundenen eher guten Jobaussichten erklären sich auch dadurch, dass die Entwicklung, Herstellung, Prüfung und Vermarktung neuer Materialien aus Naturstoffen durch die immer knapperen Rohstoffressourcen bereits heute zu den aussichtsreichsten Wachstumsbranchen der Zukunft zählen.

Laut Bericht des Österreichischen Institutes für Wirtschaftsforschung (WIFO) über die Beschäftigungsveränderung bis zum Jahr 2028 wird für akademische Berufe (Berufshauptgruppe 2, technisch-naturwissenschaftliche Berufe inkl. ChemikerInnen) der stärkste absolute und relative Beschäftigungsanstieg prognostiziert.¹³ Bis zum Jahr 2028 wird die Nachfrage in dieser Berufshauptgruppe jährlich um voraussichtlich zwei Prozent steigen, das entspricht einer Beschäftigungsausweitung von insgesamt 112.100 Personen.

Technische ChemikerInnen haben also summa summarum am Arbeitsmarkt grundsätzlich gute Chancen. In manchen Bereichen konkurrieren Technische ChemikerInnen mit AbsolventInnen an-

¹¹ Vgl. Fachverband der Chemischen Industrie Österreichs: www.fcio.at/chemische-industrie/zahlen-fakten (Stand:2023).

¹² Vgl. www.fcio.at/themen/forschung-innovation.

¹³ Vgl. WIFO-Bericht im Auftrag des AMS zur mittelfristigen Beschäftigungsprognose für Österreich und die Bundesländer bis 2028, Band 2: Hauptbericht vom Dezember 2022. Internet: www.ams-forschungsnetzwerk.at/deutsch/publikationen/BibShow.asp?id=13753.

grenzender Fachbereiche, z. B. mit AbsolventInnen aus der Verfahrenstechnik. Die Verfahrenstechnik wird oft als Hybriddisziplin aus Technischer Chemie und Maschinenbau bezeichnet. Wirtschaftsunternehmen legen zumeist großen Wert auf absolvierte Auslandspraktika, Sprachkenntnisse und betriebswirtschaftliche Zusatzqualifikationen. Gute Einstiegschancen bestehen für AbsolventInnen, die ihre Masterarbeit in Verbindung mit einem Unternehmen verfasst haben. Der Berufseinstieg erfolgt oft als ProjektmitarbeiterIn bzw. ProjektassistentIn.

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.

Hinsichtlich des Berufseinstieges ist für Technik-Studierende auch die rechtzeitige Kontaktaufnahme mit dem Alumniverband bzw. Career Center der Universität, die mit ihren Unternehmenskontakten bei der Jobsuche unterstützen können und regelmäßig Jobmessen veranstalten,¹⁴ zu empfehlen.

In der Technischen Chemie sind vor allem umfangreiche Labormethodenkenntnisse (Analyse, Extraktion, Filtration, Destillation) gefragt. Es besteht ein vielfältiges Angebot an Zertifizierungskursen und Seminaren zu verschiedenen Themen wie etwa Polymerchemie, Pharmazeutische Chemie, Chemische Qualitätskontrolle sowie Bioraffinerien und Kreislaufwirtschaft. Vorlesungen Hier einige Beispiel für Lehrgänge und Masterprogramme: Lebensmittel- und Biotechnologie (BOKU Wien), Qualitätssicherung im chemischen Labor (Montanuniversität Leoben), Toxikologie (Medizinische Universität Wien), Management in Chemical Technologies (JKU Linz), Paper and Pulp Technology (Universitätslehrgang: Technische Universität Graz). Die Fachhochschule Krems bietet z. B. das Masterstudium »Applied Chemistry«.

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).

¹⁴ So z. B. die Jobmesse »TUday« der TU Wien (<https://tuesday.tucareer.com>). Darüber hinaus sind z. B. auch die IASTE-Firmenmessen, die an verschiedenen Standorten in Österreich jährlich stattfinden, zu empfehlen (<https://firmenportal.iaeste.at/iaeste-karrieremessen>).

6 Wichtige Internet-Quellen zu Studium, Beruf und Arbeitsmarkt

Zentrales Portal des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Forschung (BMBWF) zu den österreichischen Hochschulen und zum Studium in Österreich
www.studiversum.at

Internet-Datenbank des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Forschung (BMBWF) zu allen an österreichischen Hochschulen angebotenen Studienrichtungen bzw. Studiengängen
www.studienwahl.at

Ombudsstelle für Studierende am Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung (BMBWF)
www.hochschulombudsstelle.at

Psychologische Studierendenberatung des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Forschung (BMBWF)
www.studierendenberatung.at

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

AMS-Karrierekompass: Online-Portal des AMS zu Berufsinformation, Arbeitsmarkt, Qualifikationstrends und Bewerbung
www.ams.at/karrierekompass

AMS-JobBarometer
www.ams.at/jobbarometer

AMS-Forschungsnetzwerk
www.ams-forschungsnetzwerk.at

Broschürenreihe »Jobchancen Studium«
www.ams.at/jcs

AMS-Berufslexikon 3 – Akademische Berufe (UNI/FH/PH)
www.ams.at/Berufslexikon

AMS-Berufsinformationssystem
www.ams.at/bis

AMS-Jobdatenbank alle jobs
www.ams.at/allejobs

BerufsInformationsComputer der WKÖ
www.bic.at

Agentur für Qualitätssicherung und Akkreditierung Austria (AQ Austria)
www.aq.ac.at

Österreichische Fachhochschul-Konferenz (FHK)
www.fhk.ac.at

Zentrales Eingangsportale zu den Pädagogischen Hochschulen
www.ph-online.ac.at

Best – Messe für Beruf, Studium und Weiterbildung
www.bestinfo.at

Österreichische HochschülerInnenschaft (ÖH)
www.oeh.ac.at und www.studienplattform.at

Österreichische Universitätenkonferenz
www.uniko.ac.at

Österreichische Privatuniversitätenkonferenz
www.oepuk.ac.at

OeAD-GmbH – Nationalagentur Lebenslanges Lernen/Erasmus+
www.bildung.erasmusplus.at

Internet-Adressen der österreichischen Universitäten
www.bmbwf.gv.at/Themen/HS-Uni/Hochschulsystem/Universitaeten/Liste-Universitaeten.html

Internet-Adressen der österreichischen Fachhochschulen
www.bmbwf.gv.at/Themen/HS-Uni/Hochschulsystem/Fachhochschulen/Liste-Fachhochschulen.html

Internet-Adressen der österreichischen Pädagogischen Hochschulen
www.bmbwf.gv.at/Themen/schule/fpp/ph/gv_verb.html

Internet-Adressen der österreichischen Privatuniversitäten
www.bmbwf.gv.at/Themen/HS-Uni/Hochschulsystem/Privatuniversitaeten/Liste-Privatuniversitaeten.html

Aktuelle Publikationen der Reihe »AMS report«
Download unter www.ams-forschungsnetzwerk.at im Menüpunkt »E-Library«



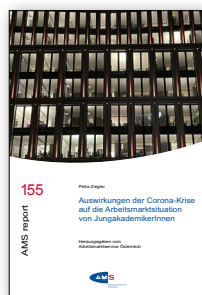
AMS report 144

Regina Haberfellner, René Sturm

HochschulabsolventInnen 2020+
Längerfristige Trends in der Beschäftigung
von HochschulabsolventInnen am
österreichischen Arbeitsmarkt

ISBN 978-3-85495-706-8

Download in der E-Library des AMS-Forschungsnetzwerkes unter
www.ams-forschungsnetzwerk.at/deutsch/publikationen/BibShow.asp?id=13249



AMS report 155

Petra Ziegler

**Auswirkungen der Corona-Krise
auf die Arbeitsmarktsituation
von JungakademikerInnen**

ISBN 978-3-85495-753-X

Download in der E-Library des AMS-Forschungsnetzwerkes unter
www.ams-forschungsnetzwerk.at/deutsch/publikationen/BibShow.asp?id=13571



AMS report 170

*Thomas Horvath, Peter Huber, Ulrike Huemer,
Helmut Mahringer, Philipp Piribauer, Mark Sommer,
Stefan Weingärtner*

**Mittelfristige Beschäftigungsprognose
für Österreich bis 2028**
Berufliche und sektorale Veränderungen
im Überblick der Periode von 2021 bis 2028

ISBN 978-3-85495-761-1

Download in der E-Library des AMS-Forschungsnetzwerkes unter
www.ams-forschungsnetzwerk.at/deutsch/publikationen/BibShow.asp?id=14009



AMS report 173

Julia Bock-Schappelwein, Andrea Egger

Arbeitsmarkt und Beruf 2030
Rückschlüsse für Österreich

ISBN 978-3-85495-790-4

Download in der E-Library des AMS-Forschungsnetzwerkes unter
www.ams-forschungsnetzwerk.at/deutsch/publikationen/BibShow.asp?id=14035

www.ams-forschungsnetzwerk.at

... ist die Internet-Adresse des AMS Österreich für die Arbeitsmarkt-, Berufs- und Qualifikationsforschung

Kontakt Redaktion

AMS Österreich, Abt. Arbeitsmarktforschung und Berufsinformation
1200 Wien
Treustraße 35–43
E-Mail: redaktion@ams-forschungsnetzwerk.at
Internet: www.ams-forschungsnetzwerk.at

Alle Publikationen der Reihe AMS info können über das AMS-Forschungsnetzwerk abgerufen werden. Ebenso stehen dort viele weitere Infos und Ressourcen (Literaturdatenbank, verschiedene AMS-Publikationsreihen, wie z.B. AMS report, FokusInfo, Spezialthema Arbeitsmarkt, AMS-Qualifikationsstrukturbericht, AMS-Praxishandbücher) zur Verfügung – www.ams-forschungsnetzwerk.at.

P. b. b.

Verlagspostamt 1200, 02Z030691M

Medieninhaber, Herausgeber und Verleger: Arbeitsmarktservice Österreich, Abt. Arbeitsmarktforschung und Berufsinformation/ABI, Sabine Putz, René Sturm, Treustraße 35–43, 1200 Wien
September 2023 • Grafik: Lanz, 1030 Wien • Druck: Ferdinand Berger & Söhne Ges.m.b.H., 3580 Horn