

**Arbeitsmarktservice Österreich – Jobchancen Studium  
Montanistik**

**Medieninhaber**

Arbeitsmarktservice Österreich, BIQ

1203 Wien, Treustraße 35–43

gemeinsam mit

Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur

1014 Wien, Minoritenplatz 5

5. aktualisierte Auflage, November 2004

**Teil A – Studieninformation**

Text und Redaktion

Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur

Christine Kampf

**Teil B – Beruf und Beschäftigung**

Redaktion

AMS Österreich/Berufsinformations- und Qualifikationsforschung/BIQ

Volker Eickhoff, René Sturm

Text

Lena Doppel, Susanne Birnbaumer

**Umschlag**

ideenmanufactur, 1020 Wien

**Grafische Bearbeitung**

Paul Lanz, 1090 Wien

**Druck**

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

**ISBN**

3-85495-174-4

**Montanistik**

# Inhaltsverzeichnis

<b>Einleitung</b>	<b>9</b>
<b>Teil A – Studieninformation</b>	<b>10</b>
Studieninformation allgemein	10
Studieninformation nach einzelnen Studienrichtungen	13
<b>Teil B – Beruf und Beschäftigung</b>	<b>21</b>
<b>Angewandte Geowissenschaften</b>	<b>21</b>
1 Aufgaben und Tätigkeiten	21
2 Berufsbeispiele	22
3 Beschäftigungsmöglichkeiten	24
4 Beschäftigungsdaten	25
5 Berufsorganisationen und -vertretungen	27
<b>Bergwesen (Natural Resources)</b>	<b>28</b>
1 Aufgaben und Tätigkeiten	28
2 Berufsbeispiele	29
3 Beschäftigungsmöglichkeiten	32
4 Beschäftigungsdaten	33
5 Berufsorganisationen und -vertretungen	36
<b>Petroleum Engineering</b>	<b>38</b>
1 Aufgaben und Tätigkeiten	38
2 Berufsbeispiele	38
3 Beschäftigungsmöglichkeiten	39
4 Beschäftigungsdaten	40
5 Berufsorganisationen und -vertretungen	41
<b>Industrielogistik</b>	<b>42</b>
1 Aufgaben und Tätigkeiten	42

2	Berufsbeispiele	42	4	Beschäftigungsdaten	62
3	Beschäftigungsmöglichkeiten	43	5	Berufsorganisationen und -vertretungen	64
<b>Metallurgie</b>		<b>44</b>	<b>Industrial Management &amp; Business Administration (Aufbaustudium)</b>		
1	Aufgaben und Tätigkeiten	44	<b>Anhang</b>		
2	Berufsbeispiele	44	<b>Beschäftigung im öffentlichen Dienst und an Universitäten</b>		
3	Beschäftigungsmöglichkeiten	45	1	Beschäftigung im öffentlichen Dienst	66
4	Beschäftigungsdaten	46	2	Karriereweg an Universitäten und Fachhochschul-Studiengängen	68
5	Berufsorganisationen und -vertretungen	47	<b>Berufsausübung als IngenieurkonsulentIn (Ziviltechnik)</b>		
<b>Industrieller Umweltschutz, Entsorgungstechnik und Recycling</b>		<b>48</b>	1	Allgemeines Berufsprofil	70
1	Aufgaben und Tätigkeiten	48	2	Voraussetzungen für die Zulassung zur Ziviltechnikerprüfung	71
2	Berufsbeispiele	49	<b>Weiterbildung für AbsolventInnen der Montanistik</b>		
3	Beschäftigungsdaten	50	<b>Literatur (Auswahl von Fachbüchern und -zeitschriften)</b>		
4	Berufsorganisationen und -vertretungen	51	<b>Informationsstellen und -quellen</b>		
<b>Kunststofftechnik</b>		<b>52</b>	<b>Universitäten im Internet</b>		
1	Aufgaben und Tätigkeiten	53			
2	Berufsbeispiele	53			
3	Beschäftigungsmöglichkeiten	54			
4	Beschäftigungsdaten	55			
5	Berufsorganisationen und -vertretungen	56			
<b>Montanmaschinenwesen</b>		<b>57</b>			
1	Aufgaben und Tätigkeiten	57			
2	Berufsbeispiele	57			
3	Beschäftigungsmöglichkeiten	58			
4	Beschäftigungsdaten	58			
5	Berufsorganisationen und -vertretungen	60			
<b>Werkstoffwissenschaften</b>		<b>61</b>			
1	Aufgaben und Tätigkeiten	61			
2	Berufsbeispiele	61			
3	Beschäftigungsmöglichkeiten	62			

## Einleitung

Die folgende Broschüre soll Informationen über die beruflichen Möglichkeiten für AbsolventInnen von Studienrichtungen aus dem Bereich der Montanistik vermitteln und eine Hilfestellung für die – in Hinblick auf Berufseinstieg und Berufsausübung – bestmögliche Gestaltung des Studiums liefern.

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

- Hochschulstatistiken der letzten 15 Jahre, die Hochschulberichte sowie die Hochschulplanungsprognose des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Kultur, des weiteren die Mikrozensus-Erhebungen sowie ausgewählte Daten der Volkszählung 2001 von Statistik Austria und Spezialliteratur. Die Ergebnisse von mehreren vom AMS Österreich in den Jahren 1996 bis 2004 durchgeführten Unternehmens- und AbsolventInnenbefragungen zur Beschäftigungssituation und den Beschäftigungsaussichten von UniversitätsabsolventInnen lieferten ebenso wie ExpertInnengespräche mit leitenden Angehörigen von Personalberatungsfirmen wichtiges Informationsmaterial. Zusätzlich wurden Stellungnahmen von Personalverantwortlichen verwertet.
- Darüber hinaus gehende inhaltliche Informationen über Berufsanforderungen, Berufsbilder, Karriereperspektiven usw. wurden größtenteils in einer Vielzahl von Gesprächen mit Personen gewonnen, die Erfahrungswissen einbringen konnten, so z.B. AbsolventInnen mit mindestens einjähriger Berufserfahrung.
- Informationen zu den jeweiligen »Berufsbeispielen« entstammen der AMS-Datenbank »Your Choice« bzw. der AMS-Berufsdatenbank bzw. Internetrecherchen.

Wir hoffen, dass die präsentierten Daten, Fakten und Erfahrungswerte die Wahl des richtigen Studiums bzw. der künftigen Laufbahn erleichtern.

# Teil A – Studieninformation

## Studieninformation allgemein

### Allgemeine Vorbemerkung

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

Es ist ratsam, sich vor Beginn eines Studiums das jeweils gültige Curriculum – im Mitteilungsblatt der Universität veröffentlicht – zu besorgen. Die neuen Curricula treten, sofern Sie vor dem 1. Juli im Mitteilungsblatt der jeweiligen Universität veröffentlicht wurden, jeweils mit dem auf die Kundmachung folgenden 1. Oktober in Kraft.

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

Für Studierende, die ihr Studium vor dem Inkrafttreten des derzeit aktuellen Curriculums begonnen haben, gelten die bisherigen Studienpläne. Ab dem Inkrafttreten des jeweiligen »neuen« Curriculums sind sie berechtigt, das gesamte Studium nach dem bisherigen Studienplan abzuschließen. Es ist jedoch darauf zu achten, dass jeder Studienabschnitt in der gesetzlichen Studiendauer zuzüglich eines Semesters abzuschließen ist. Wird ein Studienabschnitt nicht im vorgegebenen Zeitraum abgeschlossen, muss die/der Studierende ab dem nächsten Studienabschnitt nach dem »neuen« Curriculum studieren.

Die Studierenden sind natürlich berechtigt, sich jederzeit freiwillig dem »neuen« Curriculum zu unterstellen.

### Weitere Informationen

Zum Studienbeginn aus studentischer Sicht informiert die von der Österreichischen Hochschülerschaft herausgegebene Broschüre »Studienleitfaden: Entscheidungshilfe für

Uni oder Fachhochschule«. Möglichkeiten zur Weiterbildung oder Zusatzausbildung bieten Universitätslehrgänge. In der vom Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur publizierten Broschüre »Weiterbildung an Universitäten« sind diese Angebote der Universitäten zusammengefasst dargestellt. Zur Information über die Studienberechtigungsprüfung gibt es eine vom Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur herausgegebene Broschüre »Studienberechtigungsprüfung, Studieren ohne Matura«.

Die Universitäten haben Homepages eingerichtet, die meist gute Übersichten über Aufbau, Serviceeinrichtungen, Aktivitäten und Angebote in Lehre, Weiterbildung und Forschung an der jeweiligen Universität enthalten. Die Curricula werden in den Mitteilungsblättern (MBL.) der Universitäten veröffentlicht und sind auch auf den Homepages zu finden.

In dieser Broschüre finden Sie im Anschluss an die aufgeführten Studien die direkten Links zu den Curricula und – soweit vorhanden – beschreibenden Ausführungen zu den Studien selbst. Somit können Sie sich direkt Einblick in die Studieninhalte verschaffen und die unterschiedlichen Angebote der einzelnen Universitäten vergleichen.

Es wird für alle Studien der akademische Titel »Bakkalaurea/Bakkalaureus der technischen Wissenschaften« (Bakk. techn.) oder »Diplomingenieur/in« (Dipl.-Ing.) verliehen. Ein zusätzliches Doktoratsstudium führt zum »Doktor/in der montanistischen Wissenschaften« (Dr. mont.). Die Internet-Adresse Montanuniversität Leoben ist: [www.unileoben.ac.at](http://www.unileoben.ac.at).

### Zulassungsbedingungen

Die Berechtigung zum Besuch einer Universität wird allgemein durch die Ablegung der Reifeprüfung an einer allgemeinbildenden oder berufsbildenden höheren Schule oder einer Studienberechtigungsprüfung<sup>1</sup> oder einer Berufsreifeprüfung erworben.

AbsolventInnen einer höheren Schule ohne Pflichtgegenstand Darstellende Geometrie müssen bis vor der letzten Teilprüfung der 1. Diplomprüfung eine Zusatzprüfung aus Darstellende Geometrie<sup>2</sup> ablegen. Diese Zusatzprüfung entfällt, wenn Darstellende Geometrie nach der 8. Schulstufe an einer höheren Schule im Ausmaß von mindestens vier Wochenstunden erfolgreich als Freigegegenstand besucht wurde.

### Doktoratsstudien

Alle beschriebenen Studien können nach Abschluss des Diplom- oder Magisterstudiums mit Doktoratsstudien fortgesetzt werden. Doktoratsstudien dienen hauptsächlich der Weiterent-

<sup>1</sup> Siehe Broschüre »Studienberechtigungsprüfung«, Hg. BM für Bildung, Wissenschaft und Kultur, 1014 Wien.

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

wicklung der Befähigung zu selbständiger wissenschaftlicher Arbeit sowie der Heranbildung und Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses. Sie setzen den Abschluss eines Diplom- oder Magisterstudiums oder eines gleichwertigen Studienganges voraus, sind also aufbauende Studien und sehen im Curriculum eine Studiendauer von 4 Semestern vor. Im Rahmen des Doktoratsstudiums ist eine Dissertation (wissenschaftliche Arbeit) anzufertigen, welche die Befähigung des Kandidaten zur selbständigen Bewältigung wissenschaftlicher Problemstellungen in einem über die Diplomarbeit hinausgehenden Maß nachweist. Darüber hinaus sind Pflicht- und Wahlfächer des Rigorosenfaches zu absolvieren.

Das Thema der Dissertation wählt der Kandidat aus den Pflicht- und Wahlfächern seines Studiums selbständig aus und ersucht einen seiner Lehrbefugnis nach zuständigen Universitätslehrer um Betreuung der Arbeit. Die Dissertation wird vom Betreuer und einem weiteren Begutachter beurteilt.

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

Die Montanuniversität ist eine spezialisierte Technische Universität, deren Kerngebiete Rohstoffe und Rohstoffgewinnung, Grundstoffe und Werkstoffe, Maschinen-, Verfahrens-, Energie- und Umwelttechnik sich mit dem geschlossenen Kreislauf natürlicher Rohstoffe und den daraus hergestellten Materialien und Produkten vom Bergbau bis zu Recycling oder Deponie beschäftigen. Durch die Betonung der geschlossenen Kreisläufe stehen die Arbeitsgebiete der Montanuniversität Leoben in Forschung und Lehre im Dienst der Ressourcenschonung und einer nachhaltigen Entwicklung.<sup>3</sup> Die Kerngebiete werden mit 9 Studien abgedeckt. Folgende Studienmöglichkeiten werden angeboten:

1. Angewandte Geowissenschaften
2. Bergwesen (Natural Resources)
3. Industrieller Umweltschutz, Entsorgungstechnik und Recycling
4. Industrielogistik
5. Kunststofftechnik
6. Metallurgie
7. Montanmaschinenwesen
8. Petroleum Engineering
9. Werkstoffwissenschaften sowie
10. Doktoratsstudium der montanistischen Wissenschaften

<sup>3</sup> In den folgende Erläuterungen wurden einige Textstellen direkt aus den Informationsangeboten der Montanuniversität Leoben übernommen. Siehe auch CD-ROM »Montanuniversität Leoben«, (liegt in allen Schulen auf bzw. beziehbar über MUL) und Internet: [www.unileoben.ac.at](http://www.unileoben.ac.at).

## Studieninformation nach einzelnen Studienrichtungen

(Stand: November 2004)

### Angewandte Geowissenschaften

Das Studium der Angewandten Geowissenschaften bereitet auf ein breites Tätigkeitsfeld im Bereich der Suche, Erschließung und Beurteilung von Rohstoffen und Lagerstätten aller Art, wie zum Beispiel von Erdöl und Erdgas, Kohle und Erzen vor. Die Angewandten Geowissenschaften sind auch ein wichtiges interdisziplinäres Fach des Umweltschutzes und umfassen eine klassisch-ingenieurwissenschaftliche und traditionell-erdwissenschaftliche Ausbildung. Das Studium ist in Form eines Bakkalaureats- und Magisterstudiums eingerichtet:

#### Bakkalaureatsstudium Angewandte Geowissenschaften

*Curriculum:* MBI. 2002/03, Stk. 55

[www.unileoben.ac.at/~stdekan/STUDIUM/studienplaene/stu-plan\\_AG-300603.pdf](http://www.unileoben.ac.at/~stdekan/STUDIUM/studienplaene/stu-plan_AG-300603.pdf)

[www.unileoben.ac.at/~stdekan/STUDIUM/inlaender/deckinland.htm](http://www.unileoben.ac.at/~stdekan/STUDIUM/inlaender/deckinland.htm)

*Curriculumdauer:* 7 Semester, 173 Semesterstunden sowie der Nachweis einer facheinschlägigen Praxis von 90 Arbeitstagen.

*Akad. Grad:* Bakk. techn.

#### Magisterstudium Angewandte Geowissenschaften

*Curriculum:* MBI. 2002/03, Stk. 55

[www.unileoben.ac.at/~stdekan/STUDIUM/studienplaene/stu-plan\\_AG-300603.pdf](http://www.unileoben.ac.at/~stdekan/STUDIUM/studienplaene/stu-plan_AG-300603.pdf)

[www.unileoben.ac.at/~stdekan/STUDIUM/inlaender/deckinland.htm](http://www.unileoben.ac.at/~stdekan/STUDIUM/inlaender/deckinland.htm)

*Curriculumdauer:* 3 Semester, 47 Semesterstunden sowie der Nachweis einer facheinschlägigen Praxis von 30 Arbeitstagen.

*Akad. Grad:* Dipl.-Ing.

Das Magisterstudium bietet folgende Schwerpunkte:

- Rohstoff- und Umweltgeologie
- Petroleum Geophysics

#### Studierende

Mit Wintersemester 2003 waren von den insgesamt 194 (davon 42% Frauen) Studierenden des Studiums der Angewandten Geowissenschaften 61 Neuzugänge im Bakkalaureatsstudium (davon ebenfalls 42% Frauen). Im Studienjahr 2002/2003 gab es 10 Erstabschlüsse, davon war die Hälfte Frauen.

### Bergwesen (Natural Resources)

Das Bergwesen umfasst ingenieurwissenschaftliches Basis- und Fachwissen in der Rohstoffgewinnung, im Hohlraumbau, in der Geotechnik, in der Aufbereitung und Verede-

lung von mineralischen Rohstoffen und in der Entwicklung, Herstellung und Anwendung von Baustoffen und Keramiken. Das Studium ist in Form eines Bakkalaureats- und zwei aufbauenden Magisterstudien eingerichtet:

### **Bakkalaureatsstudium Natural Resources**

*Curriculum:* MBl. 2002/03, Stk. 53

[www.unileoben.ac.at](http://www.unileoben.ac.at), [www.unileoben.ac.at/~stdekan/STUDIUM/inlaender/deckinland.htm](http://www.unileoben.ac.at/~stdekan/STUDIUM/inlaender/deckinland.htm)

*Curriculumdauer:* 7 Semester, 163 Semesterstunden sowie der Nachweis einer facheinschlägigen Praxis von 90 Arbeitstagen.

*Akad. Grad:* Bakk. techn.

### **Magisterstudium Mining and Tunnelling**

*Curriculum:* MBl. 2002/03, Stk. 53

[www.unileoben.ac.at](http://www.unileoben.ac.at), [www.unileoben.ac.at/~stdekan/STUDIUM/inlaender/deckinland.htm](http://www.unileoben.ac.at/~stdekan/STUDIUM/inlaender/deckinland.htm)

*Curriculumdauer:* 3 Semester, 47 Semesterstunden sowie der Nachweis einer facheinschlägigen Praxis von 30 Arbeitstagen (im Bakkalaureats- und Magisterstudium zusammen müssen mindestens 90 Arbeitstage an Praxis nachgewiesen werden).

*Akad. Grad:* Dipl.-Ing.

Das Magisterstudium bietet folgende Schwerpunktfächer:

- Mining
- Geotechnik, Geoinformatik & Tunnelbau

### **Magisterstudium Mineral resources: Processing & Materials**

*Curriculum:* MBl. 2002/03, Stk. 53

[www.unileoben.ac.at](http://www.unileoben.ac.at), [www.unileoben.ac.at/~stdekan/STUDIUM/inlaender/deckinland.htm](http://www.unileoben.ac.at/~stdekan/STUDIUM/inlaender/deckinland.htm)

*Curriculumdauer:* 3 Semester, 47 Semesterstunden sowie der Nachweis einer facheinschlägigen Praxis von 30 Arbeitstagen. (Im Bakkalaureats- und Magisterstudium zusammen müssen mindestens 90 Arbeitstage an Praxis nachgewiesen werden.)

*Akad. Grad:* Dipl.-Ing.

Das Magisterstudium bietet folgende Schwerpunktfächer:

- Mineral Processing
- Building Materials & Ceramics

### **Studierende**

Im Wintersemester 2003 gab es insgesamt 193 Studierende dieses Studiums (davon 36% Frauen) und 55 Neuzugänge im Bakkalaureatsstudium (22% davon weiblich). Im Studienjahr 2002/2003 gab es 6 Erstabschlüsse (nur männlich).

## **Petroleum Engineering**

Das Studium Petroleum Engineering beschäftigt sich im weitesten Sinne mit der Suche nach und Gewinnung von Erdöl und Erdgas mit all seinen komplexen Problemen, die bei der Suche nach Lagerstätten, ihrer Erdbohrung und Produktion unter Einbindung wirtschaftlicher Faktoren gelöst werden müssen. Das Studium ist in Form eines Bakkalaureats- und 2 aufbauenden Magisterstudien eingerichtet:

### **Bakkalaureatsstudium Petroleum Engineering**

*Curriculum:* MBl. 2002/03, Stk. 51

[www.unileoben.ac.at](http://www.unileoben.ac.at), [www.unileoben.ac.at/~stdekan/STUDIUM/inlaender/deckinland.htm](http://www.unileoben.ac.at/~stdekan/STUDIUM/inlaender/deckinland.htm)

*Curriculumdauer:* 7 Semester, 163 Semesterstunden sowie der Nachweis einer facheinschlägigen Praxis von 80 Arbeitstagen.

*Akad. Grad:* Bakk. techn.

### **Magisterstudium International Study Program in Petroleum Engineering**

*Curriculum:* MBl. 2002/03, Stk. 55

[www.unileoben.ac.at](http://www.unileoben.ac.at), [www.unileoben.ac.at/~stdekan/STUDIUM/inlaender/deckinland.htm](http://www.unileoben.ac.at/~stdekan/STUDIUM/inlaender/deckinland.htm)

*Curriculumdauer:* 3 Semester, 47 Semesterstunden sowie der Nachweis einer facheinschlägigen Praxis von 20 Arbeitstagen.

*Akad. Grad:* Dipl.-Ing.

Dieses Magisterstudium bietet folgende Module:

- Drilling Engineering
- Petroleum Production Engineering
- Reservoir Engineering

### **Magisterstudium International Management and Business Administration**

*Curriculum:* MBl. 2002/03, Stk. 55

[www.unileoben.ac.at](http://www.unileoben.ac.at), [www.unileoben.ac.at/~stdekan/STUDIUM/inlaender/deckinland.htm](http://www.unileoben.ac.at/~stdekan/STUDIUM/inlaender/deckinland.htm)

*Curriculumdauer:* 3 Semester, 47 Semesterstunden

*Akad. Grad:* Dipl.-Ing.

### **Studierende**

Im Wintersemester 2003 gab es 305 Studierende, davon 78 im Bakkalaureatsstudium und 3 im Magisterstudium (jeweils etwa 30% Frauen). In diesem Semester haben 81 Personen Petroleum Engineering neu belegt (darunter 30% Frauen). Im Studienjahr 2002/2003 gab es 16 Erstabschlüsse (davon ein Viertel Frauen).

## Industrielogistik

Das interdisziplinäre Studium der Industrielogistik umfasst die Entwicklung deskriptiver und explikativer Theorien zum ökonomischen Aspekt der betrieblichen Logistik sowie ingenieurwissenschaftliche, volkswirtschaftliche und verkehrswissenschaftliche Inhalte. Dieses Studium ist in Form eines Bakkalaureats- und Magisterstudiums eingerichtet:

### Bakkalaureatsstudium Industrielogistik

*Curriculum:* MBl. 2002/03, Stk. 50

[www.unileoben.ac.at/~stdekan/STUDIUM/studienplaene/stu-plan\\_AG-300603.pdf](http://www.unileoben.ac.at/~stdekan/STUDIUM/studienplaene/stu-plan_AG-300603.pdf)

[www.unileoben.ac.at/~stdekan/STUDIUM/inlaender/deckinland.htm](http://www.unileoben.ac.at/~stdekan/STUDIUM/inlaender/deckinland.htm)

*Curriculumdauer:* 7 Semester, 160,5 Semesterstunden sowie der Nachweis einer facheinschlägigen Praxis von 80 Arbeitstagen.

*Akad. Grad:* Bakk. techn.

### Magisterstudium Industrielogistik

*Curriculum:* MBl. 2002/03, Stk. 50

[www.unileoben.ac.at/~stdekan/STUDIUM/studienplaene/stu-plan\\_AG-300603.pdf](http://www.unileoben.ac.at/~stdekan/STUDIUM/studienplaene/stu-plan_AG-300603.pdf)

[www.unileoben.ac.at/~stdekan/STUDIUM/inlaender/deckinland.htm](http://www.unileoben.ac.at/~stdekan/STUDIUM/inlaender/deckinland.htm)

*Curriculumdauer:* 3 Semester, 47 Semesterstunden

*Akad. Grad:* Dipl.-Ing.

Das Magisterstudium bietet folgende Schwerpunkte:

- Logistik Management
- Technische Logistik

### Studierende

Mit Wintersemester 2003 haben 61 Studierende (davon ca. ein Drittel Frauen) das neu eingerichtete Studium Industrielogistik begonnen, davon 1 Frau das Magisterstudium.

## Metallurgie

Das Studium Metallurgie beschäftigt sich mit der Gewinnung von Metallen aus den Erzen und ihrer Formgebung zu Produkten. Dazu kommt die Weiterverarbeitung zu Bauteilen und Systemen und das Wissen über Recycling der Metalle und die Verwertung der in den Prozessen anfallenden Nebenprodukte. Das Studium ist in Form eines Bakkalaureats- und aufbauenden Magisterstudiums eingerichtet:

## Bakkalaureatsstudium Metallurgie

*Curriculum:* MBl. 2002/03, Stk. 56

[www.unileoben.ac.at](http://www.unileoben.ac.at), [www.unileoben.ac.at/~stdekan/STUDIUM/inlaender/deckinland.htm](http://www.unileoben.ac.at/~stdekan/STUDIUM/inlaender/deckinland.htm)

*Curriculumdauer:* 7 Semester, 147 Semesterstunden sowie der Nachweis einer facheinschlägigen Praxis von 16 Wochen.

*Akad. Grad:* Bakk. techn.

### Magisterstudium Metallurgie

*Curriculum:* MBl. 2002/03, Stk. 55

[www.unileoben.ac.at](http://www.unileoben.ac.at), [www.unileoben.ac.at/~stdekan/STUDIUM/inlaender/deckinland.htm](http://www.unileoben.ac.at/~stdekan/STUDIUM/inlaender/deckinland.htm)

*Curriculumdauer:* 3 Semester, 40 Semesterstunden sowie der Nachweis einer facheinschlägigen Praxis von 8 Wochen.

*Akad. Grad:* Dipl.-Ing.

Dieses Magisterstudium bietet folgende Wahlfachgruppen:

- Eisen- und Stahlmetallurgie I und II
- Gießtechnik I und II
- Umformtechnik/Bauteilherstellung I und II
- Wärmetechnik I und II
- Industriegewerbe I und II

### Studierende

Im Wintersemester 2003 gab es insgesamt 319 Studierende (davon ca. 13% Frauen), davon im Bakkalaureatsstudium Metallurgie 55 (davon ebenso ca. 13% Frauen). Im Studienjahr 2002/2003 haben 14 Männer das Studium abgeschlossen.

## Industrieller Umweltschutz, Entsorgungstechnik und Recycling

Industrieller Umweltschutz bedeutet den Einsatz von Technik zum Schutz von Mensch und Natur. Das Studium beschäftigt sich umfassend mit Umwelttechnik, so zum Beispiel sowohl mit Luft- und Wasserreinigung als auch mit dem richtigen Umgang mit Abfällen und vermittelt auch die ergänzenden rechtlichen und wirtschaftlichen Kenntnisse. Das Studium ist in Form eines Bakkalaureats- und Magisterstudiums eingerichtet:

### Bakkalaureatsstudium Industrieller Umweltschutz, Entsorgungstechnik und Recycling

*Curriculum:* MBl. 2002/03, Stk. 54

[www.unileoben.ac.at](http://www.unileoben.ac.at), [www.unileoben.ac.at/~stdekan/STUDIUM/inlaender/deckinland.htm](http://www.unileoben.ac.at/~stdekan/STUDIUM/inlaender/deckinland.htm)

*Curriculumdauer:* 7 Semester, 169 Semesterstunden sowie der Nachweis einer facheinschlägigen Praxis von 16 Wochen.

*Akad. Grad:* Bakk. techn.

### **Magisterstudium Industrieller Umweltschutz, Entsorgungstechnik und Recycling**

*Curriculum:* MBI. 2002/03, Stk. 54

[www.unileoben.ac.at](http://www.unileoben.ac.at), [www.unileoben.ac.at/~stdekan/STUDIUM/inlaender/deckinland.htm](http://www.unileoben.ac.at/~stdekan/STUDIUM/inlaender/deckinland.htm)

*Curriculumdauer:* 3 Semester, 39 Semesterstunden sowie der Nachweis einer facheinschlägigen Praxis von 8 Wochen.

*Akad. Grad:* Dipl.-Ing.

Das Magisterstudium umfasst folgende Hauptwahlfächer:

- Verfahrenstechnik
- Ver- und Entsorgungstechnik

sowie folgende Wahlfächer: Recycling-Technologie, Anlagentechnik/Projektierung, Altlasten, Automation, Angewandte Betriebswirtschaftslehre, Industrieanlagen, Stoffliche Versorgungstechnik, Energetische Versorgungstechnik, Modellierung der Infrastruktur- und Abfallwirtschaft, Simulation der Verfahrenstechnik.

#### **Studierende**

304 Studierende des Studiums Industrieller Umweltschutz, Entsorgungstechnik und Recycling gab es im Wintersemester 2003, davon 27% Frauen. Im selben Semester wurden 88 Personen neu zugelassen, davon 24% Frauen. Im Studienjahr 2002/2003 haben 48 Studierende dieses Studium abgeschlossen (darunter 6 Frauen).

### **Kunststofftechnik**

Dieses Studium beschäftigt sich mit Polymeren Werkstoffen, deren Bedarf und Anwendung ständig zunimmt. Die kunststofftechnischen Arbeitsgebiete umfassen z.B. die Entwicklung und Charakterisierung von thermoplastischen und duroplastischen Formmassen und Elastomer-Compounds sowie von Verbundwerkstoffen mit polymerer Matrix. Dabei ist die Verbesserung der mechanischen, elektrischen, optischen und chemischen Eigenschaften, die Optimierung von Eigenschaftsprofilen der Polymeren Werkstoffe sowie die Nutzung in spezifischen Anwendungen das Ziel. Von Bedeutung ist die Verfahrenstechnik der Kunststoffverarbeitung und die Konstruktion und Auslegung der Verarbeitungsmaschinen sowie Recycling und Entsorgung und die ökologische Beurteilung der Produkte aus diesen Werkstoffen. Das Studium ist in Form eines Bakkalaureats- und Magisterstudiums eingerichtet:

### **Bakkalaureatsstudium Kunststofftechnik**

*Curriculum:* MBI. 2002/03, Stk. 52

[www.unileoben.ac.at](http://www.unileoben.ac.at), [www.unileoben.ac.at/~stdekan/STUDIUM/inlaender/deckinland.htm](http://www.unileoben.ac.at/~stdekan/STUDIUM/inlaender/deckinland.htm)

*Curriculumdauer:* 7 Semester, 167 Semesterstunden sowie der Nachweis einer facheinschlägigen Praxis von 60 Arbeitstagen.

*Akad. Grad:* Bakk. techn.

### **Magisterstudium Kunststofftechnik**

*Curriculum:* MBI. 2002/03, Stk. 52

[www.unileoben.ac.at](http://www.unileoben.ac.at), [www.unileoben.ac.at/~stdekan/STUDIUM/inlaender/deckinland.htm](http://www.unileoben.ac.at/~stdekan/STUDIUM/inlaender/deckinland.htm)

*Curriculumdauer:* 3 Semester, 38,5 Semesterstunden sowie der Nachweis einer facheinschlägigen Praxis von 30 Arbeitstagen. (Im Bakkalaureats- und Magisterstudium zusammen müssen mindestens 90 Arbeitstage an Praxis nachgewiesen werden)

*Akad. Grad:* Dipl.-Ing.

Das Magisterstudium bietet folgende Wahlfachgruppen:

- Polymerwerkstoffe – Entwicklung Charakterisierung
- Produktionstechnik und Bauteilauslegung

#### **Studierende**

Im Wintersemester 2003 gab es insgesamt 318 Studierende (davon ca. 17% Frauen) von denen 41 (darunter 6 Frauen) neu zugelassen waren. Im Studienjahr 2002/2003 haben 13 Studierende abgeschlossen (darunter 2 Frauen).

### **Montanmaschinenwesen**

Dieses Studium umfasst die Forschung und Entwicklung, Konstruktion, Automation, Arbeitsvorbereitung, Produktion, Vertrieb und Instandhaltung von Maschinen und Anlagen des Montanwesens sowie die Kenntnis über den optimalen Werkstoffeinsatz bei der Auslegung von Maschinen. Das Studium ist in Form eines Diplomstudiums eingerichtet:

### **Diplomstudium Montanmaschinenwesen**

*Curriculum:* MBI. 2000/01, Stk. 41

[www.unileoben.ac.at](http://www.unileoben.ac.at), [www.unileoben.ac.at/~stdekan/STUDIUM/inlaender/deckinland.htm](http://www.unileoben.ac.at/~stdekan/STUDIUM/inlaender/deckinland.htm)

*Curriculumdauer:* 10 Semester, 3 Studienabschnitte (4+3+3), 210 Semesterstunden sowie der Nachweis einer facheinschlägigen Praxis von 6 Monaten.

Im 3. Studienabschnitt stehen folgende Module zur Auswahl:

- Computational Design
- Automation and Performance Testing
- Plant and Heavy Machinery sowie
- Poolfächern

*Akad. Grad:* Dipl.-Ing.

#### **Studierende**

Im Wintersemester 2003 gab es im Studium Montanmaschinenwesen 179 Studierende (davon ca. 12% Frauen), von denen 32 Personen Neuzugänge (darunter 5 Frauen) waren. Im Studienjahr 2002/2003 gab es 10 Erstabschlüsse, darunter keine Frau.

## Werkstoffwissenschaft

Die Ausbildung umfasst u.a. die technische Entwicklung von Werkstoffen und Werkstoffkombinationen mit verbesserten mechanischen, physikalischen, elektronischen und chemischen Eigenschaften, die Optimierung von in der Technik eingesetzten Werkstoffen, die Nutzung besonderer Werkstoffeigenschaften, die Auslegung und Konstruktion von Maschinen und Elektronik-Bauteilen mit Orientierung auf die Werkstoffe, Werkstoffberatung und Festlegung von Fertigungskriterien, Qualitätssicherung und Produktentwicklung und Produktprüfung, Substitution und Werkstoffrecycling. Das Studium ist als Diplomstudium eingerichtet:

### Diplomstudium Werkstoffwissenschaft

*Curriculum:* MBl. 1999/2000, Stk. 51

[www.unileoben.ac.at](http://www.unileoben.ac.at), [www.unileoben.ac.at/~stdekan/STUDIUM/inlaender/deckinland.htm](http://www.unileoben.ac.at/~stdekan/STUDIUM/inlaender/deckinland.htm)

*Curriculumdauer:* 10 Semester, 3 Studienabschnitte (4+3+3), 209 Semesterstunden sowie der Nachweis einer facheinschlägigen Praxis von 24 Wochen.

Im 3. Studienabschnitt stehen folgende Wahlfachgruppen zur Auswahl:

- Metallische Werkstoffe
- Metallphysik und allgemeine Werkstoffphysik
- Keramische Werkstoffe
- Werkstoffe der Elektronik

*Akad. Grad:* Dipl.-Ing.

### Studierende

Im Wintersemester 2003 gab es insgesamt 375 Studierende (darunter 17% Frauen) und 44 Neuzugänge (davon 10 Frauen). Im Studienjahr 2002/2003 haben 22 Studierende abgeschlossen (davon 3 Frauen).

## Doktoratsstudium der montanistischen Wissenschaften

Voraussetzung für die Zulassung zum Doktoratsstudium an der Montanuni Leoben ist der Abschluss eines Diplomstudiums an der Montanuni Leoben oder der Abschluss eines gleichwertigen Studiums an einer in- oder ausländischen Universität. Das Doktoratsstudium dauert – einschließlich der Anfertigung der Dissertation – 4 Semester. Es wird mit einem Rigorosum abgeschlossen. Im Rahmen des Studiums sind insgesamt 12 Semesterstunden aus einem Pflicht- oder Wahlfach zu absolvieren. Das Pflichtfach ist das Fach, dem die Doktorarbeit zuzuordnen ist, das Wahlfach muss mit der Doktorarbeit in einem thematischen Zusammenhang stehen. Die Zulassung zur mündlichen kommissionellen Gesamtprüfung setzt die positive Absolvierung der vorgeschriebenen Lehrveranstaltungen sowie die positive Beurteilung der Dissertation voraus. Die mündliche kommissionelle Gesamtprüfung ist vor dem gesamten Prüfungssenat abzulegen und umfasst das Pflicht- und Wahlfach. Das Studium schließt mit dem akademischen Grad Dr. mont. (Doktor der montanistischen Wissenschaften) ab.

# Teil B – Beruf und Beschäftigung

## Angewandte Geowissenschaften

Wichtige Information zu **Angewandte Geowissenschaften**, **Natural Resources** und **Petroleum Engineering**: Unter dem Gesamtbegriff »Geo-Engineering & Geo Sciences« werden künftig die bisherigen Studienrichtungen Bergwesen, Markscheidewesen, Petroleum Engineering, Gesteinshüttenwesen und Angewandte Geowissenschaften zusammengefasst und in die drei Schwerpunktbereiche »Natural Resources«, »Petroleum Engineering« und »Angewandte Geowissenschaften« gegliedert.

Die Studienrichtung »Angewandte Geowissenschaften« gliedert sich nunmehr in ein Bakkalaureatsstudium und darauf aufbauend das Magisterstudium.

### 1 Aufgaben und Tätigkeiten

Die Aufgabenbereiche für AbsolventInnen der »Angewandten Geowissenschaften« umfasst die Suche und Erschließung von Rohstoffen und Lagerstätten, Beurteilung der Eigenschaften mineralischer Rohstoffe, Grundwassererkundung und -schutz, Vorhersage von geologisch bedingten Risiken, Suche und Bewertung von Deponiestandorten, Altlastenerkundung und -sanierung, geotechnische Projektierung und Betreuung von Bauvorhaben und KonsulentInnentätigkeit als ZivilingenieurIn.

Die Angewandten Geowissenschaften sind weltweit in ständiger Entwicklung begriffen. Industrie und staatliche Stellen erkennen zunehmend, dass Eingriffen in die Natur – seien es nun Straßen-, Tunnel- oder Dammbauten, Deponien, Bergwerke oder die Ansiedlung neuer Industrien – sorgfältige geowissenschaftliche Untersuchungen vorausgehen müssen. Somit reichen die Einsatzgebiete der GeowissenschaftlerInnen vom Aufsuchen mineralischer Rohstoffe und fossiler Brennstoffe, der geologischen Betreuung von Explorationsgebieten, Bergbauen und Ölbohrungen bis hin zu geowissenschaftlichen Fragen der Wasserversorgung, der Abwasserproblematik und der Deponie fester und flüssiger Abfallstoffe. Sie umfassen ferner geologisch-mineralogische Probleme des Bauwesens und der Beurteilung von Rohstoffen für die Bauindustrie. Die Interpretation von geophysikalischen und geochemischen Daten und die Erstellung von mathematischen Modellen für Aufgaben der Angewandten Geowissenschaften sind weitere Tätigkeitsschwerpunkte. Besonders Interesse kommt den Umweltfragen zu; hierher gehören u.a. die Untersuchung und Auswahl von Deponiestandorten, die Bestimmung von Schadstoffen in Böden, im Grundwasser und im Gestein sowie deren Migration und Aspekte der Sanierung von Altlasten.

AbsolventInnen der Angewandten Geowissenschaften können heute nicht mehr ohne die Verwendung von Labormethoden auskommen. Eine gründliche Ausbildung auf dem Gebiet der Röntgenanalytik, der Röntgenfluoreszenzanalyse, Mikrosonde, Atomabsorptionsspektroskopie, »Fluid-Inclusions«-Technologie ist von großer Bedeutung. Zusätzlich gewinnen isotopengeologische Methoden in der Rohstoff-, Hydro- und Umweltgeologie an Bedeutung. Geophysikalische Messverfahren kommen bei der Exploration auf Kohlenwasserstoffe, feste mineralische Rohstoffe und Grundwasser sowie der Altlasten- und Deponiestandortkartierung und in vielen Sparten der Ingenieurgeologie zum Einsatz.

Daraus ergibt sich auch schon die weite Streuung der Arbeitsbereiche, die von Forschungslaboratorien in staatlichen Institutionen über die Forschungsabteilungen der Universitäten bis in die Forschungszentren der Industrie reichen.

Die Studienrichtung »Angewandte Geowissenschaften« gliedert sich in ein Bakkalaureatsstudium und darauf aufbauend das Magisterstudium. Die AbsolventInnen des Bakkalaureatsstudiums sind umfassend in den Bereichen Rohstoffgeologie, Umweltgeologie, Erdölgeologie, Angewandte Geophysik und Ingenieurgeophysik ausgebildet. Darüber hinaus verfügen sie mit Kenntnissen in den Ingenieurwissenschaften und in den Betriebs- und Wirtschaftswissenschaften über eine breite Grundlagenausbildung. Zudem kann das Magisterstudium als vertiefendes Aufbaustudium an das Bakkalaureat angeschlossen werden.

Das Magisterstudium »Angewandte Geowissenschaften« dient der Vertiefung und Ergänzung der wissenschaftlichen Vorbildung, die im Bakkalaureatsstudium erworben wurde. Besonderes Gewicht fällt hier in die Vertiefung dreier Schwerpunktbereiche:

- Rohstoffgeologie und Umweltgeologie umfasst das Aufsuchen und erschließen von Rohstoffvorkommen (Erze, Kohle, Industriemineralien, Baurohstoffe), Bewertung von Rohstoffen und deren Veredelung zu hochwertigen Produkten, Ressourcenmanagement, Beurteilung von Georisiken, Bodenschutz, Sanierung kontaminierter Standorte.
- Angewandte Geophysik und Erdölgeologie umfasst den kombinierten Einsatz geologischer und geophysikalischer Techniken für die Suche und Produktion von Erdöl- und Gaslagerstätten Einsatz geophysikalischer Methoden in der Geotechnik.
- Petroleum Geophysics umfasst den Einsatz von speziellen geophysikalischen Messverfahren an Land, auf See und aus der Luft zum Auffinden, zur Entwicklung und zur Produktion von Erdöl- und Gaslagerstätten.

## 2 Berufsbeispiele

### **GeowissenschaftlerIn, Geologe/Geologin im Bereich der Angewandte Geologie**

Die Berufe im Bereich der Angewandten Geologie ähneln der so genannten Ingenieurgeologie sowie der technischen Geologie. In der angewandten Geologie finden Erkenntnisse der theoretischen Fächer ihre praktische, technische und ökonomische Verwendung.

Auf Grund von Untersuchungen über Lagerungsverhältnisse (die Art, wie die Gesteine im Erduntergrund angeordnet sind), analysieren GeologInnen die Beschaffenheit des Erduntergrundes, z.B. für Tiefbauprojekte wie Berg- und Tunnelbau, Brücken, Talsperren oder Maßnahmen zur Wasserversorgung.

Einen wichtigen Bereich der Angewandten Geologie nimmt die Montangeologie ein (Rohstoffsuche und -gewinnung). GeologInnen fertigen auch geologische Karten an, machen tektonische Aufnahmen (das sind Bewegungsabläufe geologischer Schichten) und führen mikroskopische Untersuchungen und Bohrkernuntersuchungen durch.

### **GeowissenschaftlerIn in den Bereichen Rohstoffsuche, Petrologie, Mineralogie**

Gemeinsamkeit aller erd- und geowissenschaftlichen Berufe ist die Beschäftigung mit Rohstoffen, wobei die Tätigkeitsfelder von der wissenschaftlichen Forschung über Erfassung, Suche und Gewinnung, bis hin zu Transport, Aufbereitung und Verarbeitung reichen. Vermessung, Lagerstättenkunde, Kartografierung, Sicherheits- und Umwelttechnik, Qualitätssicherung, Bergrecht, aber auch Tiefbauprojekte und Flächenwidmung gehören zu den beruflichen Aufgabenbereichen. Bei Projekten der Rohstofferkundung (Prospektion) und Erschließung ist die Zusammenarbeit von WissenschaftlerInnen der verschiedensten Fachrichtungen wie Montantechnik, Geochemie, Geophysik, Geologie, Mineralogie und Petrologie von großer Bedeutung.

### **GeowissenschaftlerIn, Geologe/Geologin im Bereich der Montangeologie**

MontangeologInnen haben ein weitgehend analoges Arbeitsfeld wie BergbautechnikerInnen; sie arbeiten an der Suche und Erschließung von Rohstoffen wie Erzen, Industriemineralien, Kohle, Erdöl oder Wasser.

MontangeologInnen untersuchen dazu Gestein in bestehenden oder bereits stillgelegten Bergwerken hinsichtlich seiner Struktur und Lagerung, suchen neue Lagerstätten und beurteilen deren wirtschaftliche Bedeutung. Bei der Suche nach Lagerstätten (Prospektion) finden Methoden der Geologie, Geochemie und der Geophysik Verwendung. Im Rahmen der Feldkartierung (über Tag) werden die geologisch wichtigen Daten systematisch erfasst.

### **GeowissenschaftlerIn, Geologe/Geologin im Bereich der Technischen Geologie**

Technische GeologInnen arbeiten vor allem eigenverantwortlich bei Projekten, die der Lagerstättenuche und Umweltuntersuchungen dienen. Typische Tätigkeitsfelder sind z.B. die Erkundung und Erschließung von Wasservorkommen (Trink-, Thermal- oder Nutzwasser) oder Grunduntersuchungen für große Bauvorhaben. Dazu werden geophysikalische Messungen und Aufschlussbohrungen durchgeführt, ausgewertet und dokumentiert.

### GeotechnikerIn im Bereich des Bauwesens

BergingenieurInnen und GeotechnikerInnen, die im Bereich des Bauwesens tätig sind, kommen sowohl bei spezifischen Bauvorhaben im Bergbau als auch bei allgemeinen Tiefbau- und Wasserbauprojekten zum Einsatz.

Typische Arbeiten sind neben Schacht- und Stollenbau, der Tunnel- und Kraftwerksbau. Weitere Aufgaben sind geologische Untersuchungen und Gutachten bei Bauprojekten (z.B. Straßenbau). Auf Grund ihres Ausbildungsstandes bestehen hier auch berufliche Einsatzfelder im Baumanagement oder in so genannten Stabsstellen mit Koordinationsaufgaben bei Großprojekten. Getrennt vom direkten Betriebsverlauf führen sie Konstruktionsarbeiten, Vermessungen oder Kostenabrechnungen durch und stellen sie der Bergwerksbetriebsgesellschaft zur Verfügung.

### 3 Beschäftigungsmöglichkeiten

Als AbsolventIn des Bakkalaureatsstudiums der »Angewandten Geowissenschaften« eröffnen sich Tätigkeitsfelder in der Rohstoff- und Bauindustrie, in Unternehmen des Umweltschutzes, in Ingenieurbüros und im öffentlichen Dienst.<sup>4</sup>

DiplomingenieurInnen für Angewandte Geowissenschaften können in folgenden Betrieben und Organisationen beschäftigt werden:

- Als Geologin/Geologe in der Rohstoffindustrie.
- In der Erdölindustrie, in der Produktion und Exploration.
- Als Geologin/Geologe an geologischen Landes- und Bundesanstalten.
- Bei Forschungsinstituten.
- An Universitäten (akademische Laufbahn, über AssistentIn und DozentIn zur Professur).
- In Ingenieurbüros.
- Als selbständige/r IngenieurkonsulentIn.

Gerade die Exploration von Kohlenwasserstoffen (Kohlenwasserstoffe finden sich in der Natur im Erdgas und im Erdöl), eröffnet ein breites Aufgabenfeld für spätere Berufstätigkeit.

Dem Schutz und der Sicherstellung von Trinkwasserreserven kommt immer größere Bedeutung zu. Auch hier findet sich ein weites Betätigungsfeld.

Die Geowissenschaften nehmen im Bereich des Umweltschutzes und damit verbunden der Ausweitung der Umwelttechnologie einen großen Stellenwert ein. Mit Hilfe der räumlichen Erfassung und Interpretation von geologischen, geochemischen, geophysikalischen Messdaten können effiziente Risikoanalysen sowie Umweltverträglichkeitsprüfungen durchgeführt werden.

<sup>4</sup> Zum Zeitpunkt der Aktualisierung dieser Broschüre gab es für die Studienrichtung Angewandte Geowissenschaften keine AbsolventInnen des Bakkalaureatsstudiengang.

Wichtig für GeowissenschaftlerInnen ist die Bereitschaft zu einem weltweiten Einsatz, der oft auch mit ungewohnten Lebensumständen verbunden ist.

Die Berufschancen der AbsolventInnen der Angewandten Geowissenschaften werden von UniversitätsvertreterInnen und AbsolventInnen als gut eingeschätzt. Trotz der Konkurrenz zu ähnlichen Studienrichtungen an anderen Universitäten verfügen AbsolventInnen der Montanuniversität über mehr Praxiserfahrung bereits während des Studiums und verbinden daher ihre technischen Kenntnisse besonders gut mit den naturwissenschaftlichen Aspekten.

Da in Österreich der Arbeitsmarkt für GeowissenschaftlerInnen eher klein ist, ist die Bereitschaft auch im Ausland tätig zu werden ein wichtiges Kriterium für den Einstieg in den Beruf.

Neue Herausforderungen im Umweltschutz, Forschung und Entwicklung im High-tech-Produktbereich sowie ein stabiler internationaler Arbeitsmarkt fordern außerdem ständig neue Arbeitsgebiete.

### 4 Beschäftigungsdaten

Die Volkszählungsdaten von Österreich 2001 fassen Angewandte GeowissenschaftlerInnen mit weiteren verwandten Studienrichtungen in der Sammelkategorie »Sonstige montanistische Studienrichtungen« zusammen; in Summe sind dies 666 auf verschiedene Branchen verteilte Personen. Da die montanistischen Studienrichtungen generell sehr stark praxisorientiert sind und damit bestimmte Berufsbereiche gehäuft auftreten, die im privatwirtschaftlichen Sektor (insbesondere der Industrie) anzusiedeln sind, sind Tätigkeiten, wie Produktions- und Operationsleiter sowie Ingenieur Tätigkeiten die am häufigsten vertretenen Aufgabenbereiche.

15,5% arbeiten als »Produktions- und Operationsleiter«, die AbsolventInnen sind in Ihrer Leitungsfunktion in Unternehmensbereichen auf Produktion und/oder Operation spezialisiert und leiten 10 oder mehr Beschäftigte.

AbsolventInnen der Berufsgruppe »Architekten, Ingenieure und verwandte Wissenschaftler« setzen sich mit der Erstellung von Expertisen und Anwendung von bestimmten wissenschaftlichen Methoden hier in Zusammenhang mit bestimmten montanistischen Aufgabenbereichen auseinander. Vermessung und Kartografierung und Forschung sind weitere Aufgabenschwerpunkte.

**Ausgewählte Berufe, die von AbsolventInnen hauptsächlich ausgeübt werden**

Sonstige montanistische Studienrichtungen	Anzahl	%
Direktoren und Hauptgeschäftsführer	35	5,3
Produktions- und Operationsleiter	103	15,5
Sonstige Fachbereichsleiter	33	5,0
Leiter kleiner Unternehmen	12	1,8
Physiker, Chemiker und verwandte Wissenschaftler	22	3,3
Informatiker	10	1,5
Architekten, Ingenieure und verwandte Wissenschaftler	175	26,3
Universitäts- und Hochschullehrer	45	6,8
Lehrer des Sekundarbereiches	17	2,6
Unternehmensberatungs- und Organisationsfachkräfte	31	4,7
Material- und ingenieurtechnische Fachkräfte	29	4,4
Sicherheits- und Qualitätskontrolleure	49	7,4
Finanz- und Verkaufsfachkräfte	16	2,4
Nicht-Erwerbsperson	18	2,7

Quelle: Statistik Austria, Volkszählung 2001; Berechnungen: AMS/BIQ

Die Branchen (Wirtschaftsklassen), in denen »Angewandte GeologInnen« beschäftigt sind, konzentrieren sich zu einem Fünftel auf Metallherzeugung und -bearbeitung. Die Aufgabengebiete konzentrieren sich hier u.a. auf die Erzeugung von Roheisen, Stahl und Ferrolegierungen, Erzeugung und Bearbeitung von Nichteisen-Metallen (z.B. Kupfer, Nickel, Aluminium) sowie Gießereiindustrie. Dadurch, dass in Österreich nur sehr wenige Arbeitsplätze mit der Exploration von Kohlenwasserstoffen in Verbindung stehen, scheint die diesbezügliche Wirtschaftsklasse nicht explizit auf. Im Bereich der unternehmensbezogenen Dienstleistungen finden sich einschlägige Jobs gehäuft in Architektur- und Ingenieurbüros. Das Unterrichtswesen konzentriert sich auf Universitäten, Fachhochschulen und eher technisch orientierte höhere Ausbildungsinstitutionen (Höhere Technische Lehranstalten).

**Ausgewählte Branchen, in denen AbsolventInnen primär tätig sind**

Sonstige montanistische Studienrichtungen	Anzahl	%
Herstellung u. Bearbeitung von Glas, Be-/Verarbeitung von Steinen u. Erden	23	3,5
Metallerzeugung und -bearbeitung	131	19,7
Herstellung von Metallzeugnissen	46	6,9
Maschinenbau	58	8,7
Rundfunk-, Fernseh- und Nachrichtentechnik	27	4,1
Bauwesen	27	4,1
Handelsvermittlung und GH (ohne Handel mit Kfz)	23	3,5
Forschung und Entwicklung	30	4,5
Erbringung von unternehmensbezogenen Dienstleistungen	67	10,1
Unterrichtswesen	76	11,4

Quelle: Statistik Austria, Volkszählung 2001; Berechnungen: AMS/BIQ

Die AbsolventInnen für Angewandte Geowissenschaften haben im Vergleich zu studienübergreifenden montanistischen Durchschnitts-Verdiensten ein unterdurchschnittliches Einkommen, d.h. über 70% verdienen weniger als ca. 58.000 Euro brutto. Zum Vergleich liegen die Gehälter im allgemeinen Durchschnitt aller befragten AbsolventInnen der Montanuniversität zu 54% bei weniger als 58.000 Euro und zu 26% bei mehr als 58.000 Euro brutto.<sup>5</sup> Diese Einkommensangaben sind keine Einstiegsgehälter für AbsolventInnen!

Laut Angaben der Volkszählung 2001 verteilen sich die AbsolventInnen der »Sonstigen montanistischen Studien« auf 94,5% Männer und 5,5% Frauen.

**5 Berufsorganisationen und -vertretungen**

Eine eigene Berufsorganisation für GeowissenschaftlerInnen gibt es in Österreich derzeit noch nicht. Das Österreichische Nationalkomitee für Geologie (Anschrift: c/o Geologische Bundesanstalt, Rasumofskygasse 23, 1031 Wien, Tel.: 01/7125674, www.geolba.ac.at) nimmt jedoch ähnliche Aufgaben wahr.

Die gesetzliche Interessenvertretung für unselbständig erwerbstätige Personen sind die Kammer für Arbeiter und Angestellte (AK) mit ihren jeweiligen Bundesländerorganisationen (gilt nicht für BeamtInnen) sowie der Österreichische Gewerkschaftsbund (Verein, freiwillige Mitgliedschaft) und hier vor allem die Gewerkschaft der Privatangestellten (GPA) und die Gewerkschaft Öffentlicher Dienst (GÖD).

<sup>5</sup> AbsolventInnenbefragung 2000, Montanuniversität Leoben.

## Bergwesen (Natural Resources)

Die Studienrichtung Bergwesen gliedert sich nunmehr in ein Bakkalaureatsstudium: »Natural Resources« und zwei Magisterstudien: »Mining and Tunneling« sowie »Mineral Resources: Processing & Materials«. Das Studienprogramm Natural Resources versteht sich aus der Fusion dreier Studienrichtungen der Montanuniversität Leoben: Gesteinshüttenwesen, Markscheidkunde, Bergwesen.

### 1 Aufgaben und Tätigkeiten

#### Bakkalaureatsstudium: Natural Resources

Die Aufgaben für BakkalaureatsabsolventInnen liegen in den Schwerpunktbereichen Rohstoffgewinnung und Hohlraumbau, der Geotechnik, der Aufbereitung und Veredlung von mineralischen Rohstoffen und der Entwicklung und Herstellung von Baustoffen und Keramiken.

Die Sicherstellung der Versorgung der Wirtschaft/Industrie mit festen mineralischen Rohstoffen sowie die Erstellung von Untertagebauten, die pflegliche Nutzung der Erdkruste zählt zu den Ausbildungsinhalten des Bakkalaureatsstudiums. Weitere Aufgabengebiete umfassen Vermessungs- und Markscheidwesen und die sich mit der Vermessung, Kartierung von Bergwerken jeder Art über und unter Tage beschäftigen. Zudem berechnen MarkscheiderInnen den Vorrat an mineralischen Rohstoffen, erfassen die bereits abgebauten Mengen und beschreiben die geologischen und tektonischen Merkmale der Lagerstätte. Die Geoinformatik, als Informationstechnologie, die die geowissenschaftlichen Modelle mathematisch, numerisch, informatorisch darzustellen in der Lage ist, ist hierbei ein unerlässliches Hilfsmittel. Ein weiterer Tätigkeitsbereich ist durch die Mineralienaufbereitung charakterisiert. Mineralien wie Erze, Kohle, Sand etc. werden zu Produkten des industriellen bzw. täglichen Bedarfs (Glas, Baustoffe etc.) veredelt.

Das auf das Bakkalaureatsstudium »Natural Resources« aufbauende Magisterstudium »Mining and Tunneling« setzt die Schwerpunkte Geoinformatik und Tunnelbau und ermöglicht den AbsolventInnen eine wissenschaftliche und vertiefende Ausbildung. Die Aufgabengebiete sind von dem Tätigkeitsfeld her betrachtet, denen des Bakkalaureats ähnlich, jedoch spezialisierter auf Tunnelbau und Geoinformatik und auch für Führungspositionen sowie in der Wissenschaft und Forschung verwendbar.

Das ebenfalls auf das Bakkalaureatsstudium aufbauende Magisterstudium »Mining and Tunneling« teilt sich in zwei Schwerpunkte:

Der Ausbildungsschwerpunkt »Mining« beschäftigt sich vorrangig mit den Aufgabengebieten des Abbaus von mineralischen Rohstoffen über und unter Tage, weiterhin mit der Mineralwirtschaft, Rekultivierung von Bergbau-Altlasten und dem Management von Rohstoffprojekten.

Der Ausbildungsschwerpunkt »Tunneling« bzw. »Geotechnik, Geoinformatik und Tunnelbau« setzt sich mit dem Ausbau von Bergwerken sowie generell dem Tunnelbau auseinander.

Das Magisterstudium »Minerals Resource: Processing & Materials« vertieft den Ausbildungsteil des Bakkalaureatsstudiums »Mineral Processing« der Verarbeitung von mineralischem Rohgut zu Mineralprodukten mit abnahmesicheren Güteigenschaften. Denn die Qualitätsanforderungen an und die Nachfrage von Mineralprodukten (insb. Industriemineralien) steigen ständig. Wichtige Forderung im Rahmen dieser Ausbildung ist es, umweltschonend und vollständig die Rohstoffe zu nutzen.

Der Ausbildungsschwerpunkt »Building Materials & Ceramics« setzt sich mit dem Gebiet der Baustoffe und Keramiken auseinander. Zu den Aufgabengebieten zählt die Produktion mit den Bereichen Rohstoff- und Grundstoffauswahl, Produktionssteuerung und -optimierung sowie Qualitätsmanagement. Im Bereich der Produktanwendung erstrecken sich die Tätigkeitsfelder vor allem auf die Anwendungsbetreuung sowie die Schadensanalyse. Einsatzgebiete von AbsolventInnen dieses Schwerpunktes sind Vertrieb, Marketing, Controlling und Logistik.

### 2 Berufsbeispiele

#### Bereich der Montangeologie

MontangeologInnen untersuchen dazu Gestein in bestehenden oder bereits stillgelegten Bergwerken hinsichtlich seiner Struktur und Lagerung, suchen neue Lagerstätten und beurteilen deren wirtschaftliche Bedeutung. Bei der Suche nach Lagerstätten (Prospektion) finden Methoden der Geologie, Geochemie und der Geophysik Verwendung. Im Rahmen der Feldkartierung (über Tag) werden die geologisch wichtigen Daten systematisch erfasst.

#### IngenieurkonsulentIn im Bereich Markscheidwesen

ZiviltechnikerInnen im Bereich des Markscheidwesens sind insbesondere zur Feststellung der Begrenzungen von Grubenausmaßen, Überscharen, Gewinnungsfeldern, Abbaufeldern und Speicherfeldern sowie zur Ersichtlichmachung derartiger Abgrenzungen in der Natur berechtigt.

#### MarkscheiderIn

MarkscheiderInnen (Mark = ein abgegrenztes Gebiet; scheiden = trennen) sind die VermessungstechnikerInnen für Bergbauprojekte. Auf Grund des österreichischen Berggesetzes ist für jeden Bergbaubetrieb eine/ein »verantwortliche(r) MarkscheiderIn« zu bestellen. MarkscheiderInnen führen sämtliche Vermessungsaufgaben über und unter Tage, die mit der Inbetriebnahme, dem Betrieb und der Schließung von Bergwerken verbunden sind, durch und stellen Lagerstätten und Grubenfelder im Bergbaukartenwerk dar. MarkscheiderInnen verwenden dazu spezielle Messtechniken und Messverfahren.

Neben den vermessungstechnischen und kartografischen Tätigkeiten, die im Vordergrund der beruflichen Praxis stehen, berechnen MarkscheiderInnen den Vorrat an mineralischen Rohstoffen, erfassen die bereits abgebauten Mengen und beschreiben die geologischen und tektonischen Merkmale der Lagerstätte. Für die Abbauplanung haben MarkscheiderInnen sowohl wirtschaftliche Aspekte (z.B. Fabriksstandorte oder Verkehrswege) als auch Sicherheitsaspekte zu berücksichtigen. MarkscheiderInnen kontrollieren auch die Auswirkungen des Bergbaubetriebes auf die Umwelt (Bergschadenkunde) und sind nach Stilllegung eines Bergbaubetriebes für ausreichende Sicherungsmaßnahmen verantwortlich (z.B. Verschüttung von Schächten und Stollen).

### **BergingenieurIn**

BergingenieurInnen befassen sich primär mit der Suche, der Gewinnung und der Aufbereitung von mineralischen Rohstoffen und nutzbarem Gestein. Neben diesen Aufgabenbereichen beschäftigen sich BergingenieurInnen vor allem mit Tiefbauaufgaben und unterirdischen Baumaßnahmen (v.a. Tunnelbau) und in immer stärkerem Maße mit Lager- und Deponietechnik.

Im Rahmen der bergmännischen Tätigkeit liegt ein Schwerpunkt des Aufgabenbereiches in der Herstellung von Hohlraumbauten unter Tag. Die wichtigsten Arbeitsgebiete der im Bergbau oder der Baustoffgewinnung tätigen BergingenieurInnen sind die Führung und Überwachung des Betriebsgeschehens und zwar sowohl des Abbaus als auch der Aufbereitung. Sie planen die Aufschließung einer Lagerstätte, entscheiden über die Abbaumethoden und gestalten die Bergwerksanlage. Bei den Planungsaufgaben führen Bergingenieurinnen/ Bergingenieure neben wirtschaftlichen Berechnungen auch markscheiderische (vermessungstechnische) und geologische Arbeiten durch, bei denen sie sich auf das Bergbauartenwerk stützen.

Auf Grund ihrer Ausbildung sind BergingenieurInnen insbesondere für leitende Funktionen und Managementaufgaben qualifiziert. Arbeitsbereiche sind hier vor allem große Baubetriebe, wo sie bevorzugt im Projektmanagement eingesetzt werden.

### **GeotechnikerIn**

GeotechnikerInnen finden neben anderen bergtechnischen Aufgaben insbesondere im Produktionsbereich Verwendung. Sie beschäftigen sich z.B. mit Planung, Konstruktion, Inbetriebnahme und Instandhaltung von Förder- und Produktionsanlagen. Ihre Aufgaben umfassen auch die Planung und Organisation der Arbeitsgänge und des Produktionsprozesses sowie den sinnvollen Einsatz von Energie, die Verwertung der Abwärme und die Nutzung von im Produktionsprozess anfallenden Abfallprodukten. Daneben können auch Aufgaben der Personalführung, der Betriebs- und Investitionsplanung sowie Fragen der Finanzierung, im Ein- und Verkauf bzw. im Marketingbereich bestehen.

### **GeowissenschaftlerIn im Bereich der Angewandten Geowissenschaften**

GeowissenschaftlerInnen widmen sich den technischen Aspekten der erdwissenschaftlichen Berufe: Diese reichen vom Aufsuchen mineralischer Rohstoffe und fossiler Brennstoffe, der geologischen Betreuung von Explorationsarbeiten, Bergbauanlagen und Ölbohrungen, bis zu geowissenschaftlichen Fragen der Wasser- und Abwasserversorgung und der Deponie fester und flüssiger Abfallstoffe. Das Aufgabengebiet umfasst ferner geologisch-mineralogische Probleme des Bauwesens, die Beurteilung von Rohstoffen für die Bauindustrie, die Interpretation von geophysikalischen Daten und die Erstellung von mathematischen Modellen für Fragestellungen der Angewandten Geowissenschaften. Besonderes Interesse gilt Umweltfragen

### **BergschadentechnikerIn**

BergschadentechnikerInnen sind BergbautechnikerInnen, die die Auswirkungen des Bergbaus auf die Umgebung kontrollieren (Bergschadenkunde). Dabei untersuchen sie die Verformungen, wie z.B. Senkungen und Verschiebungen der die Abbauhohlräume überlagernden Gesteinsschichten, und verfolgen die Bewegungsvorgänge, die sich bis zur Erdoberfläche fortsetzen.

### **BergbautechnikerIn**

BergbautechnikerInnen planen die gesamte Bergwerksanlage, indem sie je nach Lagerstätte und Gebirgsverhältnissen die geeignete Abbauform, wie z.B. Tagbau, Untertagbau, Bohrlochbergbau oder Unterwasserbergbau, und das günstigste Abbauverfahren, wie z.B. Straßenabbau, Wandabbau, Kammerbau oder Pfeilerbau, festlegen. Anschließend wird die günstigste Stelle für den Beginn der Aufschließung und des Abbaus bestimmt, über die Richtung der Schächte und Stollen entschieden und die erforderlichen Maschinen und Ausrüstungsgegenstände ausgewählt. Je nach den äußeren Bedingungen werden bei der Gewinnung des Minerals leistungsfähige Gewinnungsmaschinen benutzt oder auch Bohr- und Sprengarbeiten durchgeführt.

BergbautechnikerInnen sind für die gesamte Führung und Überwachung des Betriebsgeschehens in der Gewinnungsstätte verantwortlich: Neben technischen Problemen sind sie dabei auch mit wirtschaftlichen und sicherheitstechnischen Fragen, wie z.B. Stollenabstützung und Wetterführung (= Belüftung der Grube), befasst und haben diese in die Abbauplanung mit einzubeziehen.

Weiters überwachen BergbautechnikerInnen die Verladung des Gesteins oder Minerals und leiten den Transport zur Aufbereitung.

### **BergtechnikerIn im Bereich der Bautechnik**

BergtechnikerInnen, die auf bautechnische Aufgaben spezialisiert sind, kommen sowohl bei spezifischen Bauvorhaben im Bergbau als auch bei allgemeinen Tiefbau- und Wasserbauprojekten zum Einsatz. Typische Arbeiten sind neben Schacht- und Stollenbau der Tunnel- und Kraftwerksbau. Weitere Aufgaben sind geologische Untersuchungen und

Gutachten bei Bauprojekten (z.B. Straßenbau). Auf Grund ihres Ausbildungsstandes bestehen hier auch berufliche Einsatzfelder im Baumanagement oder in so genannten Stabsstellen mit Koordinationsaufgaben bei Großprojekten. Getrennt vom direkten Betriebsverlauf führen sie Konstruktionsarbeiten, Vermessungen oder Kostenabrechnungen durch und stellen sie der Bergwerksbetriebsgesellschaft zur Verfügung.

### **WerkstofftechnikerIn**

Werkstofftechnik zählt heute zu den so genannten Schlüsseltechnologien und bietet vielfältige Berufsmöglichkeiten auch auf den Gebieten Forschung und Entwicklung.

WerkstofftechnikerInnen beschäftigen sich mit der Grundlagenforschung, der Gewinnung, Veredelung und Verarbeitung von Werkstoffen (v.a. keramische Waren). Der Tätigkeitsbereich kann physikalische und chemische Werkstoffkontrolle (Rohstoffe) und Qualitätskontrolle der Endstoffe ebenso umfassen, wie Aufgaben im Maschinen- und Anlagenbau sowie der Entsorgung. Die vielfältigen Eigenschaften der Werkstoffe, ihre Umweltverträglichkeit und ständige Weiterentwicklung, die beste Nutzung von Rohstoffen und Energie, Umweltschutz, Prozessautomatisation und Spezialisierung auf hochwertige Produkte sind weitere Aufgabengebiete von WerkstofftechnikerInnen.

### **3 Beschäftigungsmöglichkeiten**

Die Berufsaussichten von AbsolventInnen der jeweiligen Studien für »Natural Resources« sind, wie oben beschrieben, entsprechend breit gefächert und gut. Bei der Urproduktion mineralischer Rohstoffe betrifft dies insbesondere die Sektoren Industriemineralien sowie Steine und Erden, die als »klassische« Tätigkeitsbereiche gelten. In Österreich wie in der gesamten Welt, spielt nicht nur der wachsende Umfang dieser Tätigkeiten eine Rolle, sondern vor allem auch der Umstand, dass die Fortschritte der Technik, die laufende Verwissenschaftlichung der Betriebsvorgänge und die damit verbundene zunehmende Mechanisierung und Rationalisierung den spezifischen Bedarf an akademisch ausgebildeten IngenieurInnen ständig und sehr beträchtlich erhöhen. Eine steigende Nachfrage ist auch aus dem Ausland zu erkennen.

Den Aufgaben der Lehre, wie sie heute von den an der Studienrichtung beteiligten Instituten der Montanuniversität erfüllt werden, entspricht auch die Tätigkeit dieser Institute auf dem Gebiet der Forschung. Besonders erwähnt sei, dass die wissenschaftlichen Arbeiten auf dem Gebiet des Bergwesens (Natural Resources) infolge der Eigenarten des Gegenstandes, nicht nur Grundlagenforschung und Entwicklungen innerhalb der einzelnen Universitätsinstitute umfassen. Sie sind vielmehr auch in großem Umfang mit den Lagerstätten und dem betrieblichen Geschehen im Bergbau und Tunnelbau unmittelbar verknüpft. In vielen Fällen sind daher Feld und Betriebe die Laboratorien der Montanuniversität. Dies kann nur durch eine besonders enge Verbindung zwischen Wissenschaft und Praxis erreicht werden, die in der Tat auch in einer wohl selten anzutreffenden Weise vorhanden ist.

### **4 Beschäftigungsdaten**

Die »neue« Studienrichtung<sup>6</sup> »Natural Resources« ist wie bereits oben beschrieben, aus dem Bergwesen der Markscheidkunde und dem Gesteinshüttenwesen entstanden. In der Statistik (Volkszählung 2001) sowie in der AbsolventInnenbefragung 2000 der Montanuniversität Leoben sind die beiden Bereiche Markscheidwesen und Bergwesen zusammengefasst. Da bei der neugefassten Studienrichtung »Natural Resources« auf keinerlei beschäftigungsstatistische Daten zurückgegriffen werden kann, werden die Ergebnisse der oben genannten Studienrichtungen präsentiert.

Für die Ausrichtung der ersten Anstellung im Hinblick auf die absolvierte Studienrichtung ergibt sich für das Bergwesen ein relativ geringer Wert (ca. 30%). Verglichen mit den anderen montanistischen Studienrichtungen (der Durchschnittswert liegt bei 50%). Bei Gesteinshüttenwesen (sowie Markscheidwesen) liegt der Anteil derjenigen, deren erste Anstellung der Ausbildung entspricht bei über 50%. Dieser Anteil erscheint für eine praktisch-technische Ausbildung nicht gerade sehr hoch. Aber obwohl der Einstieg in das Berufsleben möglicherweise nicht unbedingt über eine so genannte studienadäquate Anstellung geschieht, ist im weiteren Verlauf eine anspruchsvolle und gut bezahlte Anstellung doch gesichert.

Auf der einen Seite kann von einer Arbeitslosigkeit in dem montanistischen Bereich nicht gesprochen werden, auf der anderen hat die Universität Leoben Anstrengungen unternommen eine ausbildungsadäquate Anstellung mit höherer Wahrscheinlichkeit zu ermöglichen. Die Universität Leoben veranstaltet »Job-Börsen« in enger Kooperation mit in- und ausländischen Unternehmen.

### **Hüttenwesen**

Hüttenwesen ist mit Einschränkungen als Teil der neuen Studienrichtung Natural Resources zu verstehen, insbesondere ist hier der Fachbereich Gesteinshüttenwesen gemeint.

In der Volkszählung 2001 gaben von den insgesamt 980 AbsolventInnen des Studiums Hüttenwesen 10% an, als »Direktoren bzw. Hauptgeschäftsführer«, das heißt in Führungsfunktionen, tätig zu sein. Diese Berufsgruppe umfasst Personen, die Unternehmen oder Organisationen mit 10 oder mehr Beschäftigten leiten. 11,4% arbeiten als »Produktions- und Operationsleiter«. Der höchste Anteil (15%) ist als IngenieurIn tätig. In diese Berufsgruppe fallen u.a. die Erstellung von Expertisen und die Anwendung von bestimmten wissenschaftlichen Methoden, hier in Zusammenhang mit bestimmten montanistischen Aufgabenbereichen (z.B. Bergbau, Hütten- und Erdölwesen, Kunststoffe, Montanmaschinenwesen, Werkstoffe etc.). Vermessung, Kartografierung und Forschung sind weitere Aufgabenschwerpunkte.

<sup>6</sup> Siehe Mitteilungsblatt ausgegeben am 27. Juni 2003 GZ 52.351/17-VII/6/2003, Nichtuntersagung des Studienplanes für die Studienrichtung Bergwesen – Studienplan für das Bakkalaureatsstudium »Natural Resources und Magisterstudien »Mining and Tunneling« sowie Mineral Resources: Processing and Materials.

### Ausgewählte Berufe, die von AbsolventInnen des Hüttenwesens hauptsächlich ausgeübt werden

Hüttenwesen	Anzahl	%
Direktoren und Hauptgeschäftsführer	95	9,7
Produktions- und Operationsleiter	112	11,4
Sonstige Fachbereichsleiter	43	4,4
Leiter kleiner Unternehmen	41	4,2
Informatiker	12	1,2
Architekten, Ingenieure und verwandte Wissenschaftler	147	15,0
Universitäts- und Hochschullehrer	24	2,4
Lehrer des Sekundarbereiches	14	1,4
Unternehmensberatungs- und Organisationsfachkräfte	45	4,6
Material- und ingenieurtechnische Fachkräfte	10	1,0
Sicherheits- und Qualitätskontrolleure	28	2,9
Finanz- und Verkaufsfachkräfte	26	2,7
Verwaltungsfachkräfte	12	1,2
Nicht-Erwerbsperson	264	26,9

Tabelle: ISCO-Berufsgruppen (Volkszählung 2001)  
Quelle: Statistik Austria, Volkszählung 2001; Berechnungen: AMS/BIQ

Ein relativ großer Anteil ist in den eher studiennahen Wirtschaftsklassen »Herstellung und Bearbeitung von Glas« usw. (7%) tätig »Metallerzeugung und -bearbeitung«, die den größeren Anteil ausmacht (18%) ist eher nicht im Bereich »Natural Resources« anzusiedeln, hier werden eher AbsolventInnen der Metallurgie ihr Betätigungsfeld finden. Des Weiteren finden sich 8,7% der IngenieurInnen für Hüttenwesen in der »Erbringung von unternehmensbezogenen Dienstleistungen«.

### Ausgewählte Branchen, in denen AbsolventInnen des Hüttenwesens primär beschäftigt sind

Hüttenwesen	Anzahl	%
Herstellung u. Bearbeitung von Glas, Be-/Verarbeitung von Steinen u. Erden	66	6,7
Metallerzeugung und -bearbeitung	178	18,2
Herstellung von Metallerzeugnissen	36	3,7
Maschinenbau	31	3,2
Bauwesen	43	4,4
Handelsvermittlung und GH (ohne Handel mit Kfz)	48	4,9
Erbringung von unternehmensbezogenen Dienstleistungen	85	8,7
Unterrichtswesen	63	6,4
Nicht-Erwerbsperson	264	26,9

Tabelle: ÖNACE-Wirtschaftsklassen (Volkszählung 2001)  
Quelle: Statistik Austria, Volkszählung 2001; Berechnungen: AMS/BIQ

Die AbsolventInnen im Hüttenwesen sind recht spezialisiert und haben als SpezialistInnen im Vergleich zum studienfachübergreifenden montanistischen Durchschnittsverdienst ein mittleres Einkommen. Der Jahresverdienst beläuft sich bei etwa 40% der Befragten. AbsolventInnen auf bis zu ca. 58.000 Euro brutto, wobei die Mehrzahl der Befragten zwischen ca. 30.000 und 45.000 Euro verdient. Weitere 40% verdienen mehr als ca. 58.000 Euro).<sup>7</sup> Natürlich sind diese Einkommensangaben keine Einstiegsgehälter für AbsolventInnen!

Der Anteil der Selbständigen mit annähernd 20% liegt über dem allgemeinen Durchschnitt der montanistischen Studienrichtungen mit 8%.<sup>8</sup>

Laut Angaben der Volkszählung verteilen sich die AbsolventInnen für Hüttenwesen auf 92,7% Männer und 7,3% Frauen.

### Markscheidewesen und Bergwesen

Der weitere Tätigkeitsbereich von »Natural Resources« umfasst das Bergwesen gemeinsam mit dem Markscheidewesen. Die Berufsgruppen, in denen die laut Volkszählung 2001 insgesamt 549 AbsolventInnen des »Markscheide- und Bergwesens« gehäuft tätig sind, entsprechen denen des bereits oben beschriebenen Hüttenwesens (»Direktoren und Hauptgeschäftsführer«, »Produktions- und Operationsleiter«, »Architekten, Ingenieure und verwandte Wissenschaftler«).

### Ausgewählte Berufe, die von AbsolventInnen des Bergwesens bzw. des Markscheidewesens hauptsächlich ausgeübt werden

Bergwesen, Markscheidewesen	Anzahl	%
Direktoren und Hauptgeschäftsführer	57	10,4
Produktions- und Operationsleiter	62	11,3
Sonstige Fachbereichsleiter	15	2,7
Leiter kleiner Unternehmen	23	4,2
Architekten, Ingenieure und verwandte Wissenschaftler	68	12,4
Universitäts- und Hochschullehrer	16	2,9
Unternehmensberatungs- und Organisationsfachkräfte	15	2,7
Material- und ingenieurtechnische Fachkräfte	12	2,2
Finanz- und Verkaufsfachkräfte	17	3,1
Nicht-Erwerbsperson	169	30,8

Tabelle: ISCO-Berufsgruppen (Volkszählung 2001)  
Quelle: Statistik Austria, Volkszählung 2001; Berechnungen: AMS/BIQ

Das Hauptbetätigungsfeld innerhalb der Wirtschaftsklassen liegt hier im Vergleich zum Hüttenwesen eher in Richtung »Erbringung von unternehmensbezogenen Dienstleistungen«.

<sup>7</sup> AbsolventInnenbefragung 2000, Montanuniversität Leoben (20% haben ihr Einkommen nicht genannt).

<sup>8</sup> S.o.

### Ausgewählte Branchen, in denen die AbsolventInnen des Bergwesens bzw. des Markscheidewesens beschäftigt sind

Bergwesen, Markscheidewesen	Anzahl	%
Gewinnung von Steinen und Erden, sonstiger Bergbau	45	8,2
Herstellung u. Bearbeitung von Glas, Be-/Verarbeitung von Steinen u. Erden	23	4,2
Bauwesen	39	7,1
Handelsvermittlung und GH (ohne Handel mit Kfz)	24	4,4
Erbringung von unternehmensbezogenen Dienstleistungen	64	11,7
Öffentliche Verwaltung, Sozialversicherung	21	3,8
Unterrichtswesen	31	5,6
Nicht-Erwerbsperson	169	30,8

Tabelle: ÖNACE Wirtschaftsklassen (Volkszählung 2001)  
Quelle: Statistik Austria, Volkszählung 2001; Berechnungen: AMS/BIQ

Die AbsolventInnen im Bergwesen, Markscheidewesen haben im Vergleich zum studienfachübergreifenden montanistischen Durchschnittsverdienst ein vergleichbar niedriges Einkommen. Der Jahresverdienst beläuft sich bei etwa 70% der befragten AbsolventInnen<sup>9</sup> auf weniger oder bis ca. 58.000 Euro, wobei die Mehrzahl der Befragten zwischen ca. 30.000 und 45.000 Euro verdient. Etwa weitere 30% verdienen mehr als ca. 58.000 Euro. Zum Vergleich liegen die Gehälter im allgemeinen Durchschnitt aller befragten AbsolventInnen der Montanuniversität zu 54% bei weniger als 58.000 Euro und zu 26% bei mehr als 58.000 Euro. Natürlich sind diese Einkommensangaben keine Einstiegsgehälter für AbsolventInnen!

Der Anteil der Selbständigen mit unter 10% liegt im Durchschnitt der montanistischen Studienrichtungen mit 8%.<sup>10</sup>

Laut Angaben der Volkszählung 2001 verteilen sich die AbsolventInnen im Bergwesen, Markscheidewesen auf 96,2% Männer und 3,8% Frauen.

## 5 Berufsorganisationen und -vertretungen

Als österreichische Berufsorganisation sind vor allem der »Fachverband der Bergwerke und Eisen erzeugenden Industrie« (Wiedner Hauptstr. 63, 1045 Wien, Tel.: 01/50105-3308, www.wk.or.at/bergbau-stahl) und der »Bergmännische Verband Österreichs« (E-Mail: office@bvo.at, Tel.: 03842/45279) zu nennen, dem fast alle in Österreich tätigen oder aus der Leobner Montanuniversität hervorgegangenen BergbauabsolventInnen sowie eine Anzahl international tätiger BergingenieurInnen, angehören. Die Tätigkeitsbereiche des Verbandes beinhalten die Veranstaltungen von Fachtagungen aus allen Themenbereichen des Bergwesens. Der technisch-wissenschaftliche Verein mit seinen Fachgrup-

pen, Fachausschüssen und Arbeitskreisen ist mit den einschlägigen Instituten der Universität auf das Engste verbunden. Er bildet darüber hinaus auch das Band, das die AbsolventInnen der Universität mit ihren LehrerInnen zusammenhält und das sie anlässlich des jährlichen Bergbautages und anderer wissenschaftlicher Vortragsreihen und Kolloquien immer wieder in Leoben zusammenführt.

Viele BergingenieurInnen gehören auch internationalen, technisch-wissenschaftlichen Vereinigungen auf dem Gebiet des Bergwesens und während des Studiums dem »Verein der Berg- und Erdölstudierenden« an.

Die gesetzliche Interessenvertretung für unselbständig erwerbstätige Personen sind die Kammer für Arbeiter und Angestellte (AK) mit ihren jeweiligen Bundesländerorganisationen (gilt nicht für BeamtInnen) sowie der Österreichische Gewerkschaftsbund (Verein, freiwillige Mitgliedschaft) und hier vor allem die Gewerkschaft der Privatangestellten (GPA) und die Gewerkschaft Öffentlicher Dienst (GÖD).

<sup>9</sup> AbsolventInnenbefragung 2000, Montanuniversität Leoben (20% haben ihr Einkommen nicht genannt).

<sup>10</sup> S.o.

## Petroleum Engineering

### 1 Aufgaben und Tätigkeiten

#### Bakkalaureatsstudium: Petroleum Engineering

Das Bakkalaureatsstudium qualifiziert für Tätigkeiten im so genannten operativen Bereich der internationalen Erdölindustrie und für Tätigkeiten bei den multinationalen Service- und Zulieferfirmen. Im Anschluss an das Bakkalaureatsstudium kann die Ausbildung durch das Masterstudium International Study Program in Petroleum Engineering fortgeführt werden. Dieses Studium führt zur Vertiefung und Verwissenschaftlichung der Kenntnisse im Bereich Petroleum Engineering. Die Haupttätigkeitsgebiete einer Erdöl-ingenieurin bzw. eines Erdölgenieurs sind:

- Pipelinebau und Pipelinebetrieb.
- Umweltschutz.
- Simulationstechnik.
- Service und Zulieferung bei der Erdölindustrie.
- Erkundung, Erschließung und Produktion von Erdöl- und Erdgaslagerstätten.
- Tiefbohren, allgemein und Tiefbau.
- Unternehmensführung (allgemein).
- Energieversorgung (allgemein).
- Behörden.

Die Ausbildung der ErdölingenieurInnen an der Montanuniversität berücksichtigt alle diese Tätigkeitsgebiete. Hauptaufgaben in der Erdölindustrie sind:

- Bereitstellung umweltfreundlicher Energie.
- Suche nach Erdgas und Erdöl.
- Aufschluss von Lagerstätten durch Tiefbohrungen.
- Förderung und deren Verbesserung.
- Kontrolle und Entwicklung von Förderstrategien.
- Obertägiger Transport des gewonnenen Rohstoffs.
- Unternehmensführung.

### 2 Berufsbeispiele

#### ErdöltechnikerIn, Erdölgeologin/Erdölgeologe, Petroleum Engineer

ErdöltechnikerInnen beschäftigen sich primär mit dem Aufsuchen, der Erschließung und Gewinnung, dem unterirdischen Speichern von flüssigen mineralischen Rohstoffen sowie der Gewinnung von Erdwärme.

Ihre beruflichen Aufgaben sind in fünf Fachbereiche einzuteilen: Aufsuchungsmethoden, Tiefbohrtechnik, Analyse der durchbohrten Speichergesteine, Fördertechnologien und Betriebsführung. Dazu kommen Aufgaben wie Risiko- und Wirtschaftlichkeitsanalysen, Gutachtertätigkeit, Behördentätigkeit u.a.m.

#### ErdölchemikerIn

Die Erdölchemie ist ein Spezialgebiet der organischen Chemie, das sich hauptsächlich der Analyse und Weiterverarbeitung von Erdöl und -gas widmet. Der Forschungsbereich widmet sich v.a. der Herstellung neuer Verbindungen aus diesen Rohstoffen sowie Verfahrensfragen.

In Kontrollabors sind ErdölchemikerInnen für die Charakterisierung und Klassifizierung der zu verarbeitenden Rohöle und für die gleich bleibende Qualität der daraus hergestellten Produkte verantwortlich.

Im Produktionsbereich arbeiten ErdölchemikerInnen an der Verarbeitung des Rohöls zu Produkten wie z.B. Vergasertreibstoff (Benzin) und Diesel, Flüssiggas, Schmiermitteln, Heizölen oder Bitumen. Diese Primärstoffe sind die Ausgangsstoffe für die Polymerchemie. Weiters bereiten ErdölchemikerInnen Erdgas für die energetische Nutzung vor.

Weitere wichtige Berufsbereiche sind Sicherheitstechnik und umwelttechnische Fragen (Energiegewinnung und -ausnutzung, Umweltbelastungen u.ä.).

### 3 Beschäftigungsmöglichkeiten

Die Beschäftigungsmöglichkeiten sind auf Grund der oben kurz umrissenen Tätigkeitsbereiche generell als sehr gut zu beurteilen. Da aber jeder Erdölkonzern ein multinationaler Konzern ist, sind allgemein für die Einstellung und den beruflichen Aufstieg neben einer fundierten Ausbildung in sehr hohem Maße auch die Persönlichkeit, die Beherrschung mindestens einer Fremdsprache, was durch dieses Studium, das in englischer Sprache ausbildet, Gewähr leistet ist, die Ortsungebundenheit usw. wichtige Faktoren.

Die sehr positiven Berufsaussichten ergeben sich aus verschiedenen Gründen: Zum einen sind die Rohstoffe Erdöl und Erdgas als Hauptenergieträger auch in Zukunft unverzichtbar, die Industrie ist weltumfassend und dynamisch, und zum anderen bietet die Ausbildung durch die engen Kontakte zur Industrie, die internationale Anerkennung und Ausbildung, eine breit gefächerte Basis. Der Kontakt einzelner Institute dieser Studienrichtung – und somit der Studierenden des Erdölwesens – zur Erdölindustrie ist eng und vielfältig. Bereits vor der Verfertigung der Diplomarbeit hat die/der Studierende die Möglichkeit, im Rahmen der Pflichtpraxis, die der Studienplan mit 130 Arbeitstagen vorschreibt, in der einschlägigen Industrie Erfahrungen zu sammeln und persönliche Kontakte herzustellen.

Die neue Studienrichtung »Petroleum Engineering« ist, ausgehend von den Berufsbildern und Wirtschaftstätigkeiten mit der ausgelaufenen Studienrichtung »Erdölwesen« vergleichbar (spezifische Ausbildung in Richtung beider fossilen Brennstoffe Erdöl und Erdgas und deren Gewinnung, Verarbeitung und Transport).

Auf der einen Seite kann von einer Arbeitslosigkeit in dem montanistischen Bereich nicht gesprochen werden, auf der anderen hat die Universität Leoben Anstrengungen unternommen eine ausbildungsadäquate Anstellung in Richtung auf den Studienabschluss mit höherer Wahrscheinlichkeit zu ermöglichen. Die Universität Leoben veranstaltet »Job-Börsen« in enger Kooperation mit in- und ausländischen Unternehmen.

#### 4 Beschäftigungsdaten

In der Volkszählung 2001 gaben von den insgesamt 407 AbsolventInnen des Studiums Erdölwesen ca. 8% an, als »Direktoren bzw. Hauptgeschäftsführer« tätig zu sein, das heißt, sie planen, leiten und koordinieren die Geschäftspolitik von großen Unternehmen. Diese Berufsgruppe umfasst Personen, die Unternehmen oder Organisationen mit 10 oder mehr Beschäftigten leiten. Ca. 12% arbeiten als »Produktions- und Operationsleiter«, die sie sind in Ihrer Leitungsfunktion in Unternehmensbereichen auf Produktion und/oder Operation spezialisiert. Der höchste Anteil (etwa 20%) ist als facheinschlägigeR IngenieurIn tätig. Unter diese Berufsgruppe fallen u.a. die Erstellung von Expertisen und Anwendung von bestimmten wissenschaftlichen Methoden, hier in Zusammenhang mit montanistischen Aufgabenbereichen (z.B. Bergbau, Hütten-Erdölwesenwesen, Kunststoffe, Montanmaschinenwesen, Werkstoffe etc.). Vermessung, Kartografierung und Forschung sind weitere Aufgabenschwerpunkte.

#### Ausgewählte Berufe, die von AbsolventInnen hauptsächlich ausgeübt werden

Erdölwesen	Anzahl	%
Direktoren und Hauptgeschäftsführer	32	7,9
Produktions- und Operationsleiter	48	11,8
Sonstige Fachbereichsleiter	15	3,7
Leiter kleiner Unternehmen	25	6,1
Physiker, Chemiker und verwandte Wissenschaftler	12	2,9
Informatiker	13	3,2
Architekten, Ingenieure und verwandte Wissenschaftler	76	18,7
Universitäts- und Hochschullehrer	17	4,2
Unternehmensberatungs- und Organisationsfachkräfte	37	9,1
Nicht-Erwerbsperson	65	16,0

Tabelle: ISCO-Berufsgruppen (Volkszählung 2001)  
Quelle: Statistik Austria, Volkszählung 2001; Berechnungen: AMS/BIQ

Ein großer Anteil der AbsolventInnen für Erdölwesen ist in den doch eindeutig ausbildungsnahen Wirtschaftsklassen, »Erdöl- und Erdgasbergbau« (ca. 10%) sowie »Kokerei und Mineralölverarbeitung« zu finden. Des weiteren finden sich die AbsolventInnen im Bereich des Erdölwesens in der Wirtschaftsklasse »Erbringung von unternehmensbezogenen Dienstleistungen«. In dieser Branche finden sich z.B. Tätigkeiten in den Bereichen Forschung und Entwicklung in Ingenieurwissenschaften, Ingenieurbüros oder der Bereich der technischen, physikalischen und chemischen Untersuchungen.

#### Ausgewählte Branchen, in denen die AbsolventInnen primär beschäftigt sind

Erdölwesen	Anzahl	%
Erdöl- und Erdgasbergbau	39	9,6
Kokerei, Mineralölverarbeitung	38	9,3
Energieversorgung	20	4,9
Handelsvermittlung und GH (ohne Handel mit Kfz)	29	7,1
Erbringung von unternehmensbezogenen Dienstleistungen	43	10,6
Unterrichtswesen	28	6,9
Nicht-Erwerbsperson	65	16,0

Tabelle: ÖNACE-Wirtschaftsklassen (Volkszählung 2001)  
Quelle: Statistik Austria, Volkszählung 2001; Berechnungen: AMS/BIQ

Die AbsolventInnen im Erdölwesen sind recht spezialisiert und haben als SpezialistInnen im Vergleich zu studienfachübergreifenden montanistischen Durchschnittsverdiensten ein hohes Einkommen. Der Jahresverdienst beläuft sich bei etwa 30% der befragten AbsolventInnen auf bis zu ca. 58.000 Euro brutto, wobei die Mehrzahl der Befragten zwischen ca. 30.000 und 45.000 Euro verdient. Weitere 40% verdienen mehr als ca. 58.000 Euro. Zum Vergleich liegen die Gehälter im Durchschnitt aller befragten AbsolventInnen der Montanuniversität zu 54% bei weniger als 58.000 Euro und zu 26% bei mehr als 58.000 Euro.<sup>11</sup> Natürlich sind diese Einkommensangaben keine Einstiegsgehälter für AbsolventInnen!

Der Anteil der Selbständigen mit weit über 20% liegt über dem Durchschnitt der montanistischen Studienrichtungen mit 8%.<sup>12</sup> Laut Angaben der Volkszählung 2001 verteilen sich die AbsolventInnen für Petroleum Engineering bzw. Erdölwesen auf 96,1% Männer und 3,9% Frauen.

#### 5 Berufsorganisationen und -vertretungen

Die »Society of Petroleum Engineers« (SPE), der weltweit größte Berufsverband der Erdöl- und ErdgasingenieurInnen (www.spe.org), ist in Österreich als Subsektion vertreten, der sich auch der »Verein der Leobener Erdölstudierenden (VdE)« als Studierendengruppe angeschlossen hat. Als österreichische Berufsorganisation fungiert die »Österreichische Gesellschaft für Erdölwissenschaften« (ÖGEW; Erdbergstr. 72, 1030 Wien). Die Wirtschaftskammer verfügt über einen eigenen Fachverband der Ölindustrie: www.oil-gas.at

Die gesetzliche Interessenvertretung für unselbständig erwerbstätige Personen sind die Kammer für Arbeiter und Angestellte (AK) mit ihren jeweiligen Bundesländerorganisationen (gilt nicht für BeamtInnen) sowie der Österreichische Gewerkschaftsbund (Verein, freiwillige Mitgliedschaft) und hier vor allem die Gewerkschaft der Privatangestellten (GPA) und die Gewerkschaft Öffentlicher Dienst (GÖD).

<sup>11</sup> AbsolventInnenbefragung 2000, Montanuniversität Leoben (20% haben ihr Einkommen nicht genannt).

<sup>12</sup> S.o.

## Industriellistik

### Bakkalaureatsstudium Industriellistik Magisterstudium Industriellistik

#### 1 Aufgabe und Tätigkeiten

Die Industriellistik dient der Bedarfsplanung und -deckung von Material und begleitenden Informationen in der Wertschöpfungskette industrieller Güter, von den Liferanten durch das Produktionsunternehmen hindurch bis hin zu den Kunden. Die Industriellistik umfasst entsprechend dieser Kette die Beschaffungs-, Produktions- und Distributionslogistik zur ersten Lieferanten- bzw. Kundenstufe, aber auch die Entsorgungslogistik. Die Funktionenlehre »Logistik« hat als spezielle Betriebswirtschaftslehre die Entwicklung deskriptiver und explikativer Theorien zum ökonomischen Aspekt der betrieblichen Logistik zum Inhalt. Die Beschäftigung mit derselben und deren betriebliche Umsetzung führt neben betriebswirtschaftlichen auch zu ingenieurwissenschaftlichen, volkswirtschaftlichen und verkehrswissenschaftlichen Fragestellungen.

Die Logistik ist daher ein interdisziplinäres Fachgebiet. Die Öffnung der Märkte und der zunehmende internationale Wettbewerbsdruck führen zu einer immer stärkeren räumlichen Ausdifferenzierung der Wertschöpfungsketten. Die für die Vernetzung und Optimierung verantwortliche Logistik erlangt daher eine immer größere Bedeutung.

Das Ingenieurstudium mit seiner Ausrichtung an technischen bzw. chemisch-physikalischen Prozessen bietet eine wichtige Basis für das in der modernen Logistik geforderte Prozessdenken.

Das Bakkalaureatsstudium befähigt zum Einsatz in allen Schwerpunktbereichen der Logistik im privaten, halböffentlichen und öffentlichen Sektor.

Das Magisterstudium vertieft in Richtung wissenschaftliche Kernkompetenz in den beschriebenen Tätigkeitsbereichen der industriellen Logistik.

#### 2 Berufsbeispiele

##### LogistikerInnen

LogistikerInnen (im Bereich Wirtschaft) beschäftigen sich mit Fragen der betrieblichen Materialwirtschaft (inkl. Lagerung und Transportwesen), vor allem in Industrieunternehmen; in den letzten Jahren gewann Logistik in einem solchen Maße an Bedeutung, dass von einer »logistischen Revolution« gesprochen wird. Logistik verwendet in hohem Maße EDV-Systeme (z.B. GIS-Programme; das sind landkartenartige Datenbanksysteme) und Planungsverfahren der Wirtschaftsinformatik und des Operations Research.

Es geht vor allem darum, die für die Produktion notwendigen Mittel in einem möglichst optimalen Maße zur Verfügung zu haben (auf Grund der hohen Lagerkosten eine einerseits nicht zu große Lagermenge und andererseits ein Lagerkontingent, das jederzeit ausreichende Mengen enthält). International operierende Großunternehmen besitzen weltweite Distributionssysteme, die mit global verteilten Produktionsstandorten und Zulieferketten zu Logistik-Ketten verknüpft sind. Ziele solcher Distributionssysteme sind niedrige Kosten für das Gesamtsystem, Flexibilität hinsichtlich der Nachfrage und Steigerung der Nachfrage. Exportbeauftragte beschäftigen sich mit den speziellen Logistik-Problemen im internationalen Bereich; besondere Aufgaben sind der Zollbereich, Verrechnungs- und Versicherungsaspekte, internationales Recht u.a.m.

##### MaterialwirtschafterInnen

MaterialwirtschafterInnen haben für eine möglichst optimale Bereitstellung der für eine Produktion notwendigen Rohstoffe, halb Fertigwaren oder Fertigwaren zu sorgen. Sie fungieren als verbindende Stelle zwischen Einkauf, Produktion, Lager und Verkauf. Oft ist die Funktion der Materialwirtschaft auch identisch mit der Einkaufsabteilung oder mit den Bereichen Lager und Logistik verbunden. Der Abschluss Industriellistik an der Montanuniversität Leoben schafft die Voraussetzungen für einen interdisziplinären Ansatz dieser beiden Berufe, da, wie bereits erwähnt, über die reine Wirtschaftslogistik hinaus auch physikalische und chemische Grundkenntnisse vermittelt werden, die die Basis für das technische Verständnis der wirtschaftlichen Prozesse liefern. Das Berufsbild »IndustriellistikerIn« ist ausgehend von den Studieninhalten sowohl dem Berufsbild der »MaterialwirtschafterIn« als auch dem der »LogistikerIn im wirtschaftlichen Bereich« verwandt.

#### 3 Beschäftigungsmöglichkeiten

Im Rahmen des Studiums an der Montanuniversität Leoben ist die Einrichtung dieses Studienfachs mit dem 24.06.2003 sehr aktuell. Die Bedarfsstudien der Universität für dieses Fach zeigen, dass im Rahmen des ständigen Anspruches der Wirtschaft auf Höherqualifizierung im Tätigkeitsfeld Wirtschaftslogistik der Bedarf an AbsolventInnen für Industriellistik auf universitärem Niveau im Steigen begriffen ist. Besonders das Bakkalaureatsstudium wird diesem Bedarf gerecht. Die von der Universität angegebenen Studien haben errechnet, dass von 16.000 LogistikerInnen, die in den kommenden 5 Jahren von der Wirtschaft nachgefragt werden, etwa 1.500 einer universitären Ausbildung bedürfen. Ausgehend von dieser Prognose müssten die Berufsaussichten für dieses Studienfach ausgesprochen gut sein.<sup>13</sup>

Das Fach Industriellistik ist eine relativ junge Disziplin. Die Volkszählungsdaten weisen Logistik nicht als Fachrichtung aus. Deshalb ist es zur Zeit nicht möglich, über die genaue Zahl der Beschäftigten nach Berufen und Wirtschaftsklassen exakte Angaben zu machen.

<sup>13</sup> Siehe in diesem Zusammenhang: Montanuniversität Leoben, Studies for Winners, Studienjahr 2003/2004.

## Metallurgie

### 1 Aufgaben und Tätigkeiten

Die vielfältigen Eigenschaften metallischer Werkstoffe, ihre Umweltverträglichkeit und ständige Weiterentwicklung garantieren, dass diese unentbehrlich für den Menschen bleiben werden. Die beste Nutzung von Rohstoffen und Energie, Umweltschutz, Prozessautomation und Spezialisierung auf hochwertige Produkte – das sind die Herausforderungen der Zukunft und Aufgaben für DiplomingeieurInnen der Metallurgie.

Im Rahmen des Bakkalaureatsstudiums »Metallurgie« werden Ingenieurinnen/Ingenieure ausgebildet die, aufbauend auf dem Grundlagenwissen der Mathematik, der Natur- und Ingenieurwissenschaften in metallurgischen Aufgabenbereiche der Stahltechnologie, der Nichteisen-Metallurgie, der Gießereitechnik und der Umformtechnik/Bauteilherstellung, der Energie- und Umwelttechnik sowie der Industriewirtschaft führende Positionen ergreifen. Diese Funktionen werden sie in kleinen bis mittelgroßen Betrieben der relevanten Branchen der Metallerzeugung, der Metallverarbeitung, des Anlagenbaus und der Zulieferindustrie übernehmen.

An das Bakkalaureatsstudium schließt das Magisterstudium »Metallurgie« an. Hier werden Spezialisierungen und Vertiefungen in den Bereichen der Metallurgie angeboten.

Klassische Tätigkeitsbereiche der MetallurgInnen sind Kundenbetreuung und Verkauf, Qualitäts- und Umweltmanagement (Sicherstellung kundenspezifischer und umweltgerechter Produktanforderungen), Forschung und Entwicklung (Optimierung metallurgischer Verfahren und Produkte), Produktion (Betriebsleitung, Organisation, Planung, MitarbeiterInnenführung) und Management (Unternehmensführung, Controlling).

Die Aufgabenbereiche und Tätigkeitsfelder von AbsolventInnen des Studiums der Metallurgie bestehen in der Führung von Betrieben der Metallgewinnung und -verarbeitung sowie in Beratung über den zweckmäßigen Werkstoffeinsatz und der Fertigungstechniken.

MetallurgInnen werden im technischen Verkauf eingesetzt und sind in der Planung, Projektierung und der Abwicklung des Baues von metallurgischen Produktionsanlagen maßgeblich beteiligt.

Die Optimierung der Prozesse in energetischer, umweltverträglicher und betriebswirtschaftlicher Hinsicht gehört ebenfalls zu den Aufgabengebieten.

Die Forschung und Entwicklung für neue Verfahren, Werkstoffe und Produkte wird auch in Zukunft einen immer größeren Stellenwert erhalten.

### 2 Berufsbeispiele

WerkstofftechnikerInnen als Beispiel für eine große Anzahl von möglichen Berufsfeldern im Bereich der Metallurgie:

Werkstofftechnik zählt heute zu den so genannten Schlüsseltechnologien und bietet vielfältige Berufsmöglichkeiten auch auf den Gebieten Forschung und Entwicklung.

WerkstofftechnikerInnen beschäftigen sich mit der Grundlagenforschung, der Gewinnung, Veredelung und Verarbeitung von Werkstoffen. Der Tätigkeitsbereich kann physikalische und chemische Werkstoffkontrolle (Rohstoffe) und Qualitätskontrolle der Endstoffe ebenso umfassen, wie Aufgaben im Maschinen- und Anlagenbau sowie der Entsorgung. Die vielfältigen Eigenschaften der Werkstoffe, ihre Umweltverträglichkeit und ständige Weiterentwicklung, die beste Nutzung von Rohstoffen und Energie, Umweltschutz, Prozessautomatisierung und Spezialisierung auf hochwertige Produkte sind weitere Aufgabengebiete von WerkstofftechnikerInnen.

DiplomingeieurInnen Fachrichtung Metallurgie und Werkstofftechnik (Hüttenwesen) befassen sich beispielsweise mit der Erforschung und Neuentwicklung metallischer Werkstoffe, während die DiplomingeieurInnen der Fachrichtung Gießereikunde zum Beispiel Gussteile für die Motoren- und Fahrzeugindustrie herstellen. Mit dem im Studium gewählten Schwerpunkt Umformtechnik setzen sie sich mit der Planung von Umformungsanlagen und mit der Simulation von Umformprozessen zwecks Optimierung auseinander. Im Mittelpunkt der Aufgaben der DiplomingeieurInnen der Fachrichtung Wärmetechnik und Industrieofenkunde stehen Themen aus den Bereichen Berechnung, Konstruktion, Betrieb und Optimierung von Industrieöfen sowie Feuerungstechnik.

### 3 Beschäftigungsmöglichkeiten

Berufsfelder sind zu finden:

- in großen Industrieunternehmen der Metallerzeugung, der Verarbeitung und des Anlagenbaus;
- in klein- und mittelständischen Unternehmen z.B. Gießereien, Umformbetrieben, Härtereien und Oberflächenveredlungsbetrieben;
- in Unternehmen der Kunden und Zulieferer, z.B. Fahrzeugbau, Hausgerätehersteller;
- in Maschinenbau sowie im konstruktiven Hoch- und Tiefbaubereich;
- in Forschungsinstituten und Prüfstellen;
- in Ingenieurbüros;
- in eigenen Unternehmen und
- in der Lehre an Höheren Technischen Lehranstalten, an Fachhochschulen und an Technischen Universitäten.

Nach Angaben der Montanuniversität Leoben besteht ein steigender Bedarf an metallurgisch ausgebildeten Fachkräften, die einen universitären Abschluss vorweisen können.

#### 4 Beschäftigungsdaten

Die Studienrichtung Metallurgie ist mit den Ausbildungsinhalten der von der Universität nicht mehr explizit betriebenen Fachrichtung Hüttenwesen eng verzahnt. Die Studienrichtung »Natural Resources« legt den Schwerpunkt auf Gesteinshüttenwesen, während hier Metallurgie im Vordergrund steht

In der Volkszählung 2001 gaben von den insgesamt 980 AbsolventInnen in der Kategorie »Hüttenwesen« (zu der auch Metallurgie gerechnet wird) 10% an, als »Direktoren bzw. Hauptgeschäftsführer«, also in Führungspositionen, tätig zu sein. Diese Berufsgruppe umfasst Personen, die Unternehmen oder Organisationen mit 10 oder mehr Beschäftigten leiten. 11,4% arbeiten als »Produktions- und Operationsleiter«. Ca. 15% der AbsolventInnen sind als »Architekten, Ingenieure und verwandte Wissenschaftler« tätig. In diese Berufsgruppe fallen u.a. die Erstellung von Expertisen und Anwendung von bestimmten wissenschaftlichen Methoden, hier in Zusammenhang mit bestimmten montanistischen Aufgabenbereichen (z.B. Bergbau, Hütten- und Erdölwesen, Kunststoffe, Montanmaschinenwesen, Werkstoffe etc.). Vermessung, Kartografierung und Forschung sind weitere Aufgabenschwerpunkte.

#### Ausgewählte Berufe, die von AbsolventInnen hauptsächlich ausgeübt werden

Hüttenwesen	Anzahl	%
Direktoren und Hauptgeschäftsführer	95	9,7
Produktions- und Operationsleiter	112	11,4
Sonstige Fachbereichsleiter	43	4,4
Leiter kleiner Unternehmen	41	4,2
Informatiker	12	1,2
Architekten, Ingenieure und verwandte Wissenschaftler	147	15,0
Universitäts- und Hochschullehrer	24	2,4
Lehrer des Sekundarbereiches	14	1,4
Unternehmensberatungs- und Organisationsfachkräfte	45	4,6
Material- und ingenieurtechnische Fachkräfte	10	1,0
Sicherheits- und Qualitätskontrolleure	28	2,9
Finanz- und Verkaufsfachkräfte	26	2,7
Verwaltungsfachkräfte	12	1,2
Nicht-Erwerbsperson	264	26,9

Tabelle: ISCO-Berufsgruppen (Volkszählung 2001)  
Quelle: Statistik Austria, Volkszählung 2001; Berechnungen: AMS/BIQ

Ein großer Anteil ist in den eher studiennahen Wirtschaftsklassen »Herstellung und Bearbeitung von Glas usw.« (6,7%) und »Metallerzeugung und -bearbeitung« (18,2%) tätig. Des Weiteren finden sich 8,7% der DiplomingenieurInnen für Hüttenwesen in der »Erbringung von unternehmensbezogenen Dienstleistungen«. Das doch auffällig spezifische Betätigungsfeld »Metallerzeugung« lässt auf eine sehr stark berufsorientierte Ausbildung schließen, wobei Tätigkeiten in den Bereichen Forschung und Entwicklung in Ingenieur-

wissenschaften, Ingenieurbüros oder technische, physikalische und chemische Untersuchung stark vertreten sind.

#### Ausgewählte Branchen, in denen die AbsolventInnen primär beschäftigt sind

Hüttenwesen	Anzahl	%
Herstellung u. Bearbeitung von Glas, Be-/Verarbeitung von Steinen u. Erden	66	6,7
Metallerzeugung und -bearbeitung	178	18,2
Herstellung von Metallerzeugnissen	36	3,7
Maschinenbau	31	3,2
Bauwesen	43	4,4
Handelsvermittlung und GH (ohne Handel mit Kfz)	48	4,9
Erbringung von unternehmensbezogenen Dienstleistungen	85	8,7
Unterrichtswesen	63	6,4
Nicht-Erwerbsperson	264	26,9

Tabelle: ÖNACE Wirtschaftsklassen (Volkszählung 2001)  
Quelle: Statistik Austria, Volkszählung 2001; Berechnungen: AMS/BIQ

Die AbsolventInnen im Hüttenwesen sind recht spezialisiert und haben als SpezialistInnen im Vergleich zum studienfachübergreifenden montanistischen Durchschnittsverdienst ein mittleres Einkommen. Der Jahresverdienst beläuft sich bei etwa 40% der Befragten AbsolventInnen auf bis zu ca. 58.000 Euro brutto, wobei die Mehrzahl der Befragten zwischen ca. 30.000 und 45.000 Euro verdient. Weitere 40% verdienen mehr als ca. 58.000 Euro. Zum Vergleich liegen die Gehälter im allgemeinen Durchschnitt aller befragten AbsolventInnen der Montanuniversität zu 54% bei weniger als 58.000 Euro und zu 26% bei mehr als 58.000 Euro. Natürlich sind diese Einkommensangaben keine Einstiegsgehälter für AbsolventInnen!

Der Anteil der Selbständigen liegt mit annähernd 20% über dem allgemeinen Durchschnitt der montanistischen Studienrichtungen mit 8%.

Laut Angaben der Volkszählung 2001 verteilen sich die AbsolventInnen für Hüttenwesen auf 92,7% Männer und 7,3% Frauen.

#### 5 Berufsorganisationen und -vertretungen

Die gesetzliche Interessenvertretung für unselbständig erwerbstätige Personen sind die Kammer für Arbeiter und Angestellte (AK) mit ihren jeweiligen Bundesländerorganisationen (gilt nicht für BeamtInnen) sowie der Österreichische Gewerkschaftsbund (Verein, freiwillige Mitgliedschaft) und hier vor allem die Gewerkschaft der Privatangestellten (GPA) und die Gewerkschaft Öffentlicher Dienst (GÖD).

14 AbsolventInnenbefragung 2000, Montanuniversität Leoben (20% haben ihr Einkommen nicht genannt).

15 S.o.

## Industrieller Umweltschutz, Entsorgungstechnik und Recycling

### 1 Aufgaben und Tätigkeiten

Aufgaben und Tätigkeitsbereiche der AbsolventInnen des Bakkalaureatsstudiums »Industrieller Umweltschutz, Entsorgungstechnik und Recycling« liegen in der Erkennung komplexer Problemstellungen auf dem Gebiet des Industriellen Umweltschutzes, der Entsorgungstechnik und des Recyclings, welche einer Bearbeitung durch SpezialistInnen bedürfen.

Bakkalaureae finden in allen Bereichen der Abfallwirtschaft (Entsorgungsbranche), Umwelt-, Risiko-, Arbeitssicherheits- und Qualitätsmanagement in Unternehmen unterschiedlichster Branchen wo es um verfahrenstechnische Verbesserung unter Berücksichtigung ökologischer und wirtschaftlicher Fragestellungen geht (Cleaner Production) ihren Aufgabenbereich.

Als IngenieurInnen übernehmen sie Managementverantwortungen in leitenden Positionen bis hin zur Führung von Unternehmen in Zusammenhang mit Tätigkeiten der oben erwähnten Cleaner Production. Das auf das Bakkalaureatsstudium aufbauende Magisterstudium »Industrieller Umweltschutz, Entsorgungstechnik und Recycling« ermöglicht Tätigkeiten und Aufgaben, die auf dem in diesem Studium erworbenen Spezialwissen beruhen: Modellierung und Simulationen von infrastrukturellen und abfallwirtschaftlichen Prozessabläufen, sowie Optimierung umweltrelevanter Prozesse entlang des Lebensweges von Produkten, sowie das Vermeiden und Vermindern von Abfällen.

Die Entwicklung der letzten Jahre hat gezeigt, dass immer mehr AbsolventInnen neben den eigentlichen Branchen der Umwelt- und Entsorgungstechnik Arbeit in der Versorgungstechnik wie z.B. Wasser-, Energie- und Rohstoffversorgung und im Umwelt, Qualitäts- und Energiemanagement finden. Dieser Trend begründet sich darin, dass der industrielle Umweltschutz anfangs primär bestrebt war, entstandene Emissionen und Abfälle durch geeignete Behandlungsverfahren möglichst umweltschonend abzulagern. Der moderne industrielle Umweltschutz versucht hingegen Emissionen und Abfälle zu vermeiden oder – wenn nicht vermeidbar – zu vermindern. Um Vermeidungs- und Verminderungsmaßnahmen setzen zu können, bedarf es an Ingenieurwissen in Bezug auf die stoffliche und energetische Versorgungstechnik von Rohstoffen und Energien sowie über deren effizienten und effektiven Einsatz in Produktionsprozessen (z.B.: Cleaner Production). Neben technischem Wissen müssen Ingenieurinnen und Ingenieure heutzutage auch Grundkenntnisse über betriebliche Managementsysteme wie z.B. Umwelt- und Qualitätsmanagement besitzen. Tätigkeitsfelder:

- Behörde und Verwaltung (z.B. Umweltbundesamt, Landesämter für Umweltschutz, Gewerbeaufsicht, Polizei bzw. Justizdienst).
- Kommunale Einrichtungen – TÜV (z.B. Wasserwerke, Abfallentsorgungsverbände, Müllentsorgung, Stadtreinigungsbetriebe).
- Beratende IngenieurInnenbüros und Projektierungsfirmen (Beratung von Gemeinden, Landkreisen, kleinen bis mittelständischen Unternehmen, Übernahme der Aufgabe

von Immissionsschutzbeauftragten; Möglichkeit zur selbständigen Arbeit).

- Öffentlichkeitsarbeit (z.B. Fachjournalismus, Beratung von polit. Gremien und Parteien).
- DokumentationsingenieurIn (z.B. Patentbüro).
- Industrie (z.B. als Immissionsschutz-, Gewässerschutz- oder Abfallbeauftragte sowie in Geräte- und Anlagenentwicklung, Forschung, Produkt- und Prozesskontrolle).
- Forschung (z.B. Großforschungseinrichtungen, Universitäten).<sup>16</sup>

### 2 Berufsbeispiele

#### UmwelttechnikerIn

UmwelttechnikerInnen beschäftigen sich vorwiegend mit den technischen Aspekten des Umweltschutzes, d.h. Fragen der Umsetzung von Umweltschutzaufgaben bzw. Umweltschutzmaßnahmen. Die Aufgabengebiete von UmwelttechnikerInnen reichen von interdisziplinärer Grundlagenforschung über die Durchführung von Messungen, chemischen Analysen, Anlagenbau bis hin zu Fragen der Flächenwidmung und Regionalplanung. UmwelttechnikerInnen erstellen Gutachten, erarbeiten Verbesserungsmaßnahmen, planen, konstruieren und bauen Anlagen. Weitere wichtige Aufgaben sind die Kontrolle umweltgerechter Produktionsabläufe sowie die Kommunikation mit Behörden, Anrainern, Interessenvertretungen u.ä. Für diese Gruppen, aber auch für die Betriebsleitung, erstellen UmwelttechnikerInnen Gutachten über die Umweltverträglichkeit eines Betriebsstandortes oder eines Produktes (Öko-Bilanz) und schlagen gegebenenfalls Verbesserungsmaßnahmen vor, um negative Auswirkungen auf die Umwelt möglichst zu minimieren. Weiters sind UmwelttechnikerInnen mit der Untersuchung von Materialien und Werkstoffen befasst. Werkstoffe, die im Bereich des Umweltschutzes eingesetzt werden, wie z.B. Katalysatoren, werden dabei auf ihre chemischen und physikalischen Eigenschaften geprüft, ebenso wird ihr Verhalten unter extremen Bedingungen, wie z.B. unter großer Hitze oder unter hohem Druck, getestet.

#### UmweltingenieurIn

Die Aufgaben der Umweltingenieure und Umweltingenieurinnen bestehen darin, naturwissenschaftlich und technisch fundierte Lösungen für die effiziente und nachhaltige Ressourcenbewirtschaftung zu erarbeiten und die dazu notwendigen Infrastrukturbauten und -anlagen zu planen, zu realisieren und zu betreiben. Sie arbeiten dabei im Team mit Bau-, Geomatik- und VerfahreningenieurInnen, NaturwissenschaftlerInnen, ÖkonomInnen und SozialwissenschaftlerInnen. Zur Lösung ihrer Aufgaben setzen Umweltingenieurinnen und Umweltingenieure im Feld und im Labor verschiedenste anspruchsvolle analytische und experimentelle Methoden ein und nutzen komplexe mathematische Modelle. Um die Ergebnisse ihrer Arbeit in die Praxis umzusetzen, sind ein gutes Verständnis für ökonomische

<sup>16</sup> Quelle: Montanuniversität Leoben.

mische, gesellschaftliche und politische Zusammenhänge, Gewandtheit in der Kommunikation und sicheres Auftreten in der Öffentlichkeit unerlässlich.

Umweltingenieurinnen und Umweltingenieure arbeiten als Anlagen- und SystemplanerInnen in kleineren und größeren Ingenieurbüros, bei Generalunternehmungen sowie Industrieunternehmen. Bei Banken und Versicherungen beurteilen sie Projekte auf ihre Umweltauswirkungen und Umweltrisiken, in der Forschung entwickeln sie neue Verfahren und Technologien. Weitere Einsatzgebiete eröffnen sich UmweltingenieurInnen bei öffentlichen Verwaltungen. Zunehmend gefragt sind Umweltingenieure und Umweltingenieurinnen auch in der internationalen Entwicklungszusammenarbeit. Ihr Verständnis für komplexe Systeme der Versorgung und Entsorgung und der Siedlungshygiene ist eine ausgezeichnete Grundlage für viele Aufgaben in den weniger entwickelten Ländern. Umweltingenieurinnen und Umweltingenieure zeichnen sich aus durch: – Eigeninitiative und Verantwortungsbewusstsein – Kreativität, Teamfähigkeit, Kritikfähigkeit, Sensibilität – Risikobereitschaft und geistige Beweglichkeit – Durchhaltevermögen und Überzeugungskraft – Fremdsprachenkenntnisse und internationale Erfahrungen. Viele dieser Eigenschaften entwickeln sich erst im Laufe des Studiums und der beruflichen Praxis.

### 3 Beschäftigungsdaten

Die laut Volkszählung 2001 insgesamt 117 erfassten Berufstätigen mit diesem Universitätsabschluss sind zu einem Drittel als »Physiker, Mathematiker, Ingenieurwissenschaftler« beschäftigt. In diese Berufsgruppe werden u.a. Tätigkeiten, wie z.B. die Erstellung von Expertisen und Anwendung von bestimmten wissenschaftlichen Methoden (Vermessungen), durchgeführt. Kartografierung und Forschung sind weitere Aufgabenschwerpunkte. Ein weiterer hoher Anteil arbeitet als technische Fachkraft (14,5%), z.B. sind das UmweltinspektorInnen, QualitätskontrolleurInnen oder sonstige material- und ingenieurtechnische Fachkräfte. Zudem sind sie auch als wissenschaftliche Lehrkräfte (ca. 9%) an Universitäten, Fachhochschulen und an höherbildenden technischen Schulen tätig.

#### Ausgewählte Berufe, die von AbsolventInnen hauptsächlich ausgeübt werden

Entsorgungstechnik und Recycling	Anzahl	%
Geschäftsleitung/Bereichsleitung in großen Unternehmen	10	8,5
Physiker, Mathematiker, Ingenieurwissenschaftler	39	33,3
Wissenschaftliche Lehrkräfte	11	9,4
Sonstige Wissenschaftler und verwandte Berufe	10	8,5
Technische Fachkräfte	17	14,5

Tabelle: ISCO-Berufsgruppen (Volkszählung 2001)  
Quelle: Statistik Austria, Volkszählung 2001; Berechnungen: AMS/BIQ

EntsorgungstechnikerInnen und Fachleuten für Recycling bieten sich Betätigungsfelder in den unterschiedlichsten Branchen an, so z.B. Umwelttechnik, Abfallwirtschaft, Verfahrens-

und Anlagentechnik, Energiewirtschaft, Umweltmanagement, Consulting, in Behörden und wissenschaftlichen Instituten. Die meisten AbsolventInnen finden sich in der Wirtschaftsklasse »Erbringung von unternehmensbezogenen Dienstleistungen«. Das sind primär Tätigkeiten für Ingenieurbüros (technische, physikalische und chemische Untersuchungen).

#### Ausgewählte Branchen, in denen AbsolventInnen primär beschäftigt sind

Entsorgungstechnik und Recycling	Anzahl	%
Erbringung von von unternehmensbezogenen Dienstleistungen	19	16,2
Unterrichtswesen	14	12,0

Tabelle: ÖNACE Wirtschaftsklassen (Volkszählung 2001)  
Quelle: Statistik Austria, Volkszählung 2001; Berechnungen: AMS/BIQ

Die AbsolventInnen im Studienbereich Entsorgungstechnik und Recycling haben im Vergleich zu studienfachübergreifenden montanistischen Studienrichtungen ein Einkommen, dass eher in den unteren Bereich fällt. Der Jahresverdienst beläuft sich bei etwa 80% (studienrichtungübergreifend 60%) der befragten AbsolventInnen auf bis zu ca. 58.000 Euro brutto, wobei die Mehrzahl der Befragten zwischen 30.000 und 45.000 Euro verdient. Zum Vergleich liegen die Gehälter im allgemeinen Durchschnitt aller befragten AbsolventInnen der Montanuniversität zu 54% bei weniger als 58.000 Euro und zu 26% bei mehr als 58.000 Euro.<sup>17</sup> Natürlich sind diese Einkommensangaben keine Einstiegsgehälter für AbsolventInnen!

Der Anteil der Selbständigen liegt mit weniger als 5% auch unter dem Durchschnitt der montanistischen Studienrichtungen mit 8%.<sup>18</sup> Laut Angaben der Volkszählung 2001 verteilen sich die AbsolventInnen für Entsorgungstechnik und Recycling auf 83,8% Männer und 16,2% Frauen und damit liegen sie, was den Frauenanteil bei den montanistischen Studienrichtungen betrifft weit über dem Durchschnitt (mit etwa 95% Männern und 5% Frauen)

### 4 Berufsorganisationen und -vertretungen

Im Gegensatz zu UmweltschützerInnen (z.B. Greenpeace) gibt es für UmwelttechnikerInnen keine eigene Berufsorganisation. Wegen der Bedeutung der Umwelttechnik für alle Bereiche der Technik, besteht die Möglichkeit der Mitgliedschaft bei vielen österreichischen und internationalen technisch-wissenschaftlichen Vereinigungen, wie z.B. der »Gesellschaft österreichischer Chemiker« (GöCh) oder dem »Verein deutscher Ingenieure« (VDI).

Die gesetzliche Interessenvertretung für unselbständig erwerbstätige Personen sind die Kammer für Arbeiter und Angestellte (AK) mit ihren jeweiligen Bundesländerorganisationen (gilt nicht für BeamtInnen) sowie der Österreichische Gewerkschaftsbund (Verein, freiwillige Mitgliedschaft) und hier vor allem die Gewerkschaft der Privatangestellten (GPA) und die Gewerkschaft Öffentlicher Dienst (GÖD).

<sup>17</sup> AbsolventInnenbefragung 2000, Montanuniversität Leoben (20% haben ihr Einkommen nicht genannt).

<sup>18</sup> S.o.

## Kunststofftechnik

### 1 Aufgaben und Tätigkeiten

Im Rahmen des Bakkalaureates für Kunststofftechnik werden Qualifikationen für folgende Aufgabenbereiche angeboten: Fundierte Kenntnisse in kunststofftechnischen Bereichen, so z.B. Chemie, Physik, Werkstoffkunde der polymeren Werkstoffe, Technologie der Kunststoffverarbeitung, Konstruieren und Entwerfen in Kunst- und Verbundwerkstoffen.

Das auf das Bakkalaureat aufbauende Magisterstudium »Kunststofftechnik« vertieft diese Tätigkeitsbereiche in wissenschaftlicher Hinsicht.

Zu den wichtigsten Einsatzbereichen im Bereich der Kunststoffe zählen das Bauwesen, die Automobil- und Fahrzeugtechnik, der Elektrotechnik- und der Elektroniksektor, der Verpackungssektor sowie die Sportartikel und Freizeitindustrie. Auf Grund der Möglichkeit »Eigenschaftsprofile nach Maß« zu erzeugen, werden Kunststoffe und Verbundstoffe (composities) für mechanisch hoch beanspruchbare Strukturbauteile, z.B. in der Raumfahrt, eingesetzt. Wichtige zukünftige Einsatzpotenziale liegen auch in der Mikro- bzw. Nanotechnologie, in der Elektronik und Fotonik.

Bei der großen technischen und wirtschaftlichen Bedeutung der Kunststoffe besteht ein Bedarf an wissenschaftlich geschulten IngenieurInnen, die Kunststoffe werkstoffgerecht verarbeiten und anwenden können.

Die an der Universität ausgebildeten DiplomingenieurInnen werden dazu befähigt, alle in Frage kommenden Sparten der Anwendung, Verarbeitung, Bearbeitung und Prüfung der Kunststoffe sowie das Gebiet der Verbundwerkstoffe zu beherrschen und im Beruf zu betreuen.

Zu den kunststofftechnischen Arbeitsgebieten gehören unter anderem die Entwicklung und Charakterisierung von thermoplastischen und duroplastischen Formmassen und Elastomer-Compounds sowie von Verbundwerkstoffen mit polymerer Matrix. Dabei werden die Verbesserung der mechanischen, elektrischen, optischen und chemischen Eigenschaften, die Optimierung von Eigenschaftsprofilen der Polymeren Werkstoffe sowie die Nutzung ihrer besonderen Eigenschaften in spezifischen Anwendungen angestrebt. Eine wesentliche Bedeutung kommt der Verfahrenstechnik der Kunststoffverarbeitung und der Konstruktion und Auslegung der Verarbeitungsmaschinen zu, zumal die Eigenschaften von Bauteilen und Halbzeugen mit polymerer Matrix in starkem Maße von den Verarbeitungsbedingungen abhängen. Da die physikalischen und technischen Eigenschaften von polymeren Werkstoffen eine ausgeprägte Abhängigkeit vom inneren Aufbau und von der Art der äußeren Beanspruchungen, insbesondere von Zeit, Temperatur und Umgebungsmedien aufweisen, ergeben sich besondere Anforderungen an die werkstoffgerechte Konstruktion und Berechnung von Bauteilen. Weitere wichtige Tätigkeitsfelder sind die werkstoffkundliche Beratung, die Festlegung von Fertigungskriterien, die Produktentwicklung und Qualitätssicherung und die Lebensdauervorhersage.

### 2 Berufsbeispiele

#### KunststofftechnikerIn

KunststofftechnikerInnen beschäftigen sich mit der Kunststoffherzeugung (Anlagenplanung zur Kunststoffverarbeitung, Werkzeugkonstruktion und -fertigung, Überwachung der Produktion), der chemisch-physikalischen Werkstoffkunde (Qualitätsprüfungen, Auswahl der geeigneten Kunststoffe für bestimmte Anwendungen) sowie der Konstruktion bestimmter Bauteile aus Kunststoff und Verbundstoffen (das sind Verbindungen von Kunststoffen mit anderen Werkstoffen wie Metallen oder Glas).

Im Bereich der Forschung arbeiten KunststofftechnikerInnen an der Entwicklung neuer Verarbeitungsverfahren, erschließen neue Anwendungsgebiete und sind an der Einführung neuer Kunststoffe, (die von ChemikerInnen laufend entwickelt werden), wesentlich beteiligt. Beispiele für Anwendungen sind die Herstellung neuer Bauteile aus Kunststoff bzw. die Substitution herkömmlicher Werkstoffe durch Kunststoffe.

Im Bereich der Produktion und der Kunststoffverarbeitung arbeiten KunststofftechnikerInnen bei der Verarbeitung von Rohstoffen zu Halbzeugen (z.B. Platten, Folien, Rohren und Profilen) und der Konstruktion von Bauteilen aus Kunst- und Verbundstoffen.

Bei der Planung und Konstruktion von kunststoffverarbeitenden Maschinen und Anlagen entwerfen und planen KunststofftechnikerInnen die einzelnen Anlagenteile und stellen auch Untersuchungen über eine optimale Kapazitätsnutzung und Fertigungsplanung an.

Weitere Arbeitsgebiete sind die Prüfung von Kunststoffen vor ihrer Verarbeitung sowie die Werkstoffprüfung an Probekörpern und fertigen Kunststoffteilen auf deren chemische und physikalische Eigenschaften (z.B. Belastbarkeit, Hitzebeständigkeit, Widerstand gegen Verschleiß und Korrosion).

In zunehmendem Maße werden Fragen der Umweltverträglichkeit (insbesondere Entsorgungstechnik und Recycling) zentrale Aspekte der Arbeit von KunststofftechnikerInnen.

#### KunststofftechnikerIn im Bereich der Umwelttechnik

KunststofftechnikerInnen im Bereich der Umwelttechnik sind einerseits mit Fragen des Recycling und der Deponietechnik, andererseits mit der Entwicklung und Produktion abbaubarer oder wieder verwendbarer Kunst- und Werkstoffe beschäftigt.

#### RohstoffherstellerIn

Der / Dem KunststoffingenieurIn bieten sich zahlreiche interessante Einsatz- und Arbeitsfelder. Bei den Rohstoffherstellern sind dies die anwendungstechnischen Laboratorien, in denen er in Zusammenarbeit mit ChemikerInnen neue Materialien und Materialkompositionen für bestimmte Anwendungen entwickelt, austestet und anschließend Verarbeitungsrichtlinien für den Kunden erstellt. Darüber hinaus berät er die Kunden über die jeweiligen Einsatzmöglichkeiten technischer Kunststoffe und leistet Hilfestellung sowohl bei verarbeitungstechnischen als auch bei anwendungstechnischen Problemen.

### KunststoffverarbeiterIn

In der verarbeitenden Industrie ist die/der KunststoffingenieurIn z.B. als KonstrukteurIn gefragt, die/der sowohl das Kunststoffteil als auch das dazu notwendige Verarbeitungswerkzeug konstruiert. Dabei beachtet sie/er die materialspezifischen Randbedingungen, weil sie/er gelernt hat, »kunststoffgerecht« zu konstruieren. Zunehmend werden heute in kunststoffverarbeitenden Unternehmen von BerufsanfängerInnen Kenntnisse bezüglich CAD/CAE-Anwendungen vorausgesetzt. Es werden nicht nur theoretische Kenntnisse nachgefragt, sondern auch praktische Fertigkeiten.

### MaschinenherstellerIn

Ein vielseitiges Betätigungsfeld bieten die Hersteller von Kunststoffverarbeitungsmaschinen. Diese stark exportorientierte Industrie erwartet von ihren MitarbeiterInnen, dass sie Kenntnisse der Kunststoffverarbeitung mit einem breiten Wissen auf den Gebieten des allgemeinen Maschinenbau verbinden. Nur so kann sie ihre weltführende Position gegenüber anderen Industrienationen behaupten. Darüber hinaus bieten sich zahlreiche Betätigungsfelder innerhalb der Produktion, wo KunststoffingenieurInnen beispielsweise als ProduktionsleiterIn für den reibungslosen Ablauf der Fertigung verantwortlich ist. Obwohl sich die Werkstoffgruppe Kunststoff heute fest am Markt etabliert hat und unersetzbar unser tägliches Leben mitträgt, werden fortlaufend neue Kunststoffe entwickelt, um den unterschiedlichsten Anforderungen gerecht zu werden. Insbesondere das geringe Gewicht und die kostengünstige Verarbeitbarkeit von Kunststoffen führen dazu, dass klassische Werkstoffe zunehmend durch Kunststoffe substituiert werden. Der sparsame Umgang mit Energie und Rohstoffen gehört zu den großen Zukunftsaufgaben, zu deren Lösung IngenieurInnen wesentliches beizutragen haben. Diese Ziele machen den vermehrten und technisch einfallsreichen Einsatz von Kunststoffen erforderlich.

### 3 Beschäftigungsmöglichkeiten

Die Berufsaussichten der KunststofftechnikerInnen sind nach den durchgeführten Bedarfsstudien<sup>19</sup> günstig, da die Produktion von Kunststoffen jährlich stärker wächst als bei den anderen Werkstoffen. National und international gibt es einen erhöhten Bedarf an KunststofftechnikerInnen durch hohe Wachstumsraten der Kunststoffbranche, internationale Karrieremöglichkeiten durch Globalisierung und gute Aufstiegsmöglichkeiten in das technische und allgemeine Management.

Eine Befragung unter den Leobener KunststofftechnikerInnen, auf die 456 antworteten, ergab, dass 78 Prozent in Österreich, acht Prozent in Deutschland, sechs Prozent in der Schweiz und knapp über zwei Prozent in den USA arbeiten. Nahezu alle AbsolventInnen sind in der Kunststoffindustrie oder in verwandten Branchen tätig.

<sup>19</sup> Siehe Montanuniversität Leoben, Winners for Studies, Studienjahr 2004/2005.

### 4 Beschäftigungsdaten

In der Volkszählung 2001 gaben von den insgesamt 409 AbsolventInnen des Studiums für Kunststofftechnik ca. 20% an, in führenden Positionen in der Wirtschaft tätig zu sein, und zwar als »Direktoren bzw. Hauptgeschäftsführer« bzw. »Produktions- und Operationsleiter«. Davon befinden sich etwa 7% in Funktionen, die sich leitend/koordinierend mit der Geschäftspolitik und Planung in größeren Unternehmen auseinandersetzen. Diese Berufsgruppe umfasst Personen, die Unternehmen oder Organisationen mit 10 oder mehr Beschäftigten leiten. Weitere 13% arbeiten als Produktions- und Operationsleiter. Der höchste Anteil, etwa ein Drittel, ist als fach einschlägigeR IngenieurIn, bzw. WissenschaftlerIn (»Architekten, Ingenieure und verwandte Wissenschaftler«) tätig. Unter diese Berufsgruppe fallen u.a. die Erstellung von Expertisen und die Anwendung von bestimmten wissenschaftlichen Methoden, hier im Zusammenhang mit dem Fokus auf Kunststoffe, ihre Produktion, Weiterentwicklung, Umweltverträglichkeiten etc.

#### Ausgewählte Berufe, die von AbsolventInnen der Kunststofftechnik hauptsächlich ausgeübt werden

Kunststofftechnik	Anzahl	%
Direktoren und Hauptgeschäftsführer	29	7,1
Produktions- und Operationsleiter	53	13,0
Sonstige Fachbereichsleiter	23	5,6
Leiter kleiner Unternehmen	14	3,4
Informatiker	10	2,4
Architekten, Ingenieure und verwandte Wissenschaftler	132	32,3
Universitäts- und Hochschullehrer	13	3,2
Lehrer des Sekundarbereiches	15	3,7
Unternehmensberatungs- und Organisationsfachkräfte	16	3,9
Sicherheits- und Qualitätskontrolleure	16	3,9
Finanz- und Verkaufsfachkräfte	20	4,9

Tabelle: ISCO-Berufsgruppen (Volkszählung 2001)  
Quelle: Statistik Austria, Volkszählung 2001; Berechnungen: AMS/BIQ

Ein großer Anteil der AbsolventInnen für Kunststofftechnik ist in den eindeutig studiennahen Wirtschaftsklassen »Chemikalien und chemischen Erzeugnissen« (ca. 17%) und »Maschinenbau« (ca. 10%) beschäftigt. Unter »Chemikalien und chemischen Erzeugnissen« ist der Großhandel mit Rohstoffen sowie Produkten zur Herstellung von und Weiterverarbeitung für sonstige technische Güter zu verstehen. Die Maschinenindustrie hat ebenfalls einen ständig steigenden Bedarf an Kunststoffen aller Art und damit auch an KunststoffingenieurInnen. Des weiteren finden sich die AbsolventInnen der Kunststofftechnik in der »Erbringung von unternehmensbezogenen Dienstleistungen« (ca. 8%). In dieser Wirtschaftsklasse finden sich z.B. Tätigkeiten in den Bereichen Forschung und Entwicklung in Ingenieurwissenschaften bzw. Tätigkeiten in Ingenieurbüros. 9% der KunststofftechnikerInnen sind im Unterrichtswesen tätig, das heißt, dass sie an technischen Universitäten, fachbezogenen Fachhochschulen sowie berufsbildenden höheren Schulen im Bereich »Kunststoff« forschend wie lehrend tätig sind.

### Ausgewählte Branchen, in denen die AbsolventInnen der Kunststofftechnik primär beschäftigt sind

Kunststofftechnik	Anzahl	%
Herstellung von Chemikalien und chemischen Erzeugnissen	25	6,1
Herstellung von Gummi- und Kunststoffwaren	68	16,6
Maschinenbau	40	9,8
Rundfunk-, Fernseh- und Nachrichtentechnik	22	5,4
Herstellung von Kraftwagen und Kraftwagenteilen	20	4,9
Handelsvermittlung und GH (ohne Handel mit Kfz)	24	5,9
Erbringung von unternehmensbezogenen Dienstlungen	33	8,1
Unterrichtswesen	37	9,0

Tabelle: ÖNACE Wirtschaftsklassen (Volkszählung 2001)  
Quelle: Statistik Austria, Volkszählung 2001; Berechnungen: AMS/BIQ

Die AbsolventInnen für Kunststofftechnik haben im Vergleich zu studienfachübergreifenden montanistischen Verdiensten ebenfalls ein durchschnittliches Einkommen. Der Jahresverdienst beläuft sich bei etwa 60% der befragten AbsolventInnen auf bis zu ca. 58.000 Euro, wobei die Mehrzahl der Befragten zwischen ca. 30.000 und 45.000 Euro verdient. Weitere 20% verdienen mehr als ca. 58.000 Euro. Zum Vergleich liegen die Gehälter im allgemeinen Durchschnitt aller befragten AbsolventInnen der Montanuniversität zu 54% bei weniger als 58.000 Euro und zu 26% bei mehr als 58.000 Euro.<sup>20</sup> Natürlich sind diese Einkommensangaben keine Einstiegsgehälter für AbsolventInnen!

Der Anteil der Selbständigen mit etwa 10% liegt etwas über dem Durchschnitt der montanistischen Studienrichtungen mit 8%.<sup>21</sup> Laut Angaben der Volkszählung 2001 sind die AbsolventInnen für Kunststofftechnik zu 88,3% Männer und zu 11,7% Frauen. Damit liegt der Frauenanteil für AbsolventInnen dieser Studienrichtung höher als der Durchschnitt aller montanistischen Studienrichtungen (ca. 5%).

## 5 Berufsorganisationen und -vertretungen

Es besteht die Möglichkeit der Mitgliedschaft bei österreichischen und internationalen technisch-wissenschaftlichen Vereinigungen, wie z.B. dem »Verband Leobner Kunststofftechniker« (VLK; c/o Montanuniversität, Franz-Josef-Straße 18, Leoben) oder des »Verbands Deutscher Ingenieure« (VDI). Die gesetzliche Interessenvertretung für unselbständig erwerbstätige Personen sind die Kammer für Arbeiter und Angestellte (AK) mit ihren jeweiligen Bundesländerorganisationen (gilt nicht für BeamtInnen) sowie der Österreichische Gewerkschaftsbund (Verein, freiwillige Mitgliedschaft) und hier vor allem die Gewerkschaft der Privatangestellten (GPA) und die Gewerkschaft Öffentlicher Dienst (GÖD).

<sup>20</sup> AbsolventInnenbefragung 2000, Montanuniversität Leoben (20% haben ihr Einkommen nicht genannt).

<sup>21</sup> S.o.

## Montanmaschinenwesen

### 1 Aufgaben und Tätigkeiten

Der Studienzweig Montanmaschinenbau ist zum Zeitpunkt der Drucklegung der vorliegenden Broschüre ein Studium Dipl. Ing. bzw. Dr. mont.

Das seit dem Jahre 2001 umstrukturierte Studium integriert neue Trends, die in der Forschung und Industrie erkennbar sind. Mit den Schwerpunkten Computational Design, Automation and Performance Testing sowie Plant and Heavy Machinery verfügt der Leobener Maschinenbau über Alleinstellungsmerkmale, welche diese Studienrichtung von anderen maschinenbaulichen Studiengängen wesentlich unterscheidet. Der neue Studienplan eine Öffnung zum Fahrzeugbau mit Kompetenzen bei Werkstoffen und Betriebsfestigkeit.<sup>22</sup>

Die AbsolventInnen für Montanmaschinenwesen sind ganzheitlich denkende IngenieurInnen, die mit modernen Informations- und Kommunikationstechnologien vertraut und in der Lage sind, ihr methodisches Wissen in die betriebliche Realität umzusetzen.

Die AbsolventInnen sind national und international im Industriebau, Fahrzeug- und Flugzeugindustrie, Hüttenindustrie, metallurgische Betriebe, Kunststoffverarbeitung, Rohstoffgewinnung und Verarbeitung z.B. Erdölindustrie tätig. Darüber hinaus finden Dipl. Ing. im Montanmaschinenbau auch in Ingenieurbüros und in diversen den Studieninhalten nahe stehenden, wissenschaftlichen Bereichen Beschäftigung.

### 2 Berufsbeispiele

#### MaschinenbautechnikerIn

MaschinenbautechnikerInnen sind mit Planung, Konstruktion, Herstellung von Maschinen und Maschinenteilen sowie mit dem Zusammenbau, der Aufstellung, der Inbetriebnahme, der Wartung und der Reparatur von Maschinen und Anlagen befasst. MaschinenbautechnikerInnen fertigen, warten und reparieren z.B. Spezialmaschinen für verschiedene Fertigungszweige (Papier-, Textil-, Nahrungsmittelverarbeitung usw.), Werkzeugmaschinen, Landmaschinen und landwirtschaftliche Geräte, teilweise auch Einrichtungen, wie z.B. Montagebühnen, Hebe- und Transportvorrichtungen, Aufzüge usw.

#### FahrzeugbautechnikerIn

#### (KFZ, Flugzeug-, Schiffbau, Konstruktionstechnik, Berechnungstechnik)

Fahrzeugtechnik ist im weitesten Sinne ein Teilbereich der Verkehrstechnik. FahrzeugtechnikerInnen beschäftigen sich v.a. mit Aufgaben in den Bereichen Forschung, Entwick-

<sup>22</sup> Siehe Homepage der Montanuniversität Leoben: [www.unileoben.ac.at](http://www.unileoben.ac.at)

lung, Service, Vertrieb und technischer Kontrolle bei Fahrzeugen aller Art. Wie in allen konstruktionstechnischen Bereichen kommt auch hier der Konstruktion mittels EDV-Unterstützung größte Bedeutung zu. Aber auch die moderne Werkstofftechnik hat maßgeblichen Einfluss auf dieses Berufsfeld (z.B. Keramikteile im Motorenbau, Kunststoff- und Leichtmetallbauteile im Fahrzeugbau).

### 3 Beschäftigungsmöglichkeiten

AbsolventInnen des Montanmaschinenwesens als hochqualifizierte Beschäftigte und interdisziplinär Ausgebildete in dem Berufsbereich »Maschinen, KFZ und Metall« haben relativ gute Berufsaussichten, da gerade hier Qualifikationen im CAD-, CAM-Bereich immer stärker nachgefragt werden.<sup>23</sup> Insbesondere AbsolventInnen der Universität Leoben werden durch die Verflechtung mit der Industrie sowohl national als auch international relativ gute Perspektiven für einen Berufseinstieg in die Industrie haben.

Da Montanmaschinenwesen in der Volkszählung 2001 nicht als eigene Studienrichtung geführt wurde, sind die AbsolventInnen dieser Studienrichtung der Kategorie »Sonstige montanistische Studienrichtungen« zugeordnet.

### 4 Beschäftigungsdaten

In der Volkszählung 2001 gaben von den insgesamt 666 AbsolventInnen der Kategorie »Sonstige montanistische Studienrichtungen«, zu der die AbsolventInnen des Montanmaschinenwesens gerechnet werden, ca. 20% an, in führenden Positionen in der Wirtschaft tätig zu sein, und zwar als »Direktoren bzw. Hauptgeschäftsführer« (ca. 5%) Diese Personen planen, leiten und koordinieren die Geschäftspolitik von größeren Unternehmen. Diese Berufsgruppe umfasst Personen, die Unternehmen oder Organisationen mit 10 oder mehr Beschäftigten leiten. Weitere 15% arbeiten als »Produktions- und Operationsleiter«. Der höchste Anteil (etwa ein Viertel) ist als facheinschlägige IngenieurInnen tätig. Unter diese Berufsgruppe fallen u.a. Funktionen wie die Erstellung von Expertisen und Anwendung von bestimmten wissenschaftlichen Methoden, hier im Zusammenhang mit dem Fokus auf Kunststoffen (Produktion, Weiterentwicklung, Umweltverträglichkeiten etc.).

<sup>23</sup> Siehe AMS-Qualifikations-Barometer: Berufsbereich »Maschinen, KFZ und Metall«.

### Ausgewählte Berufe, die von den AbsolventInnen hauptsächlich ausgeübt werden

Sonstige montanistische Studienrichtungen	Anzahl	%
Direktoren und Hauptgeschäftsführer	35	5,3
Produktions- und Operationsleiter	103	15,5
Sonstige Fachbereichsleiter	33	5,0
Leiter kleiner Unternehmen	12	1,8
Physiker, Chemiker und verwandte Wissenschaftler	22	3,3
Informatiker	10	1,5
Architekten, Ingenieure und verwandte Wissenschaftler	175	26,3
Universitäts- und Hochschullehrer	45	6,8
Lehrer des Sekundarbereiches	17	2,6
Unternehmensberatungs- und Organisationsfachkräfte	31	4,7
Material- und ingenieurtechnische Fachkräfte	29	4,4
Sicherheits- und Qualitätskontrolleure	49	7,4
Finanz- und Verkaufsfachkräfte	16	2,4
Nicht-Erwerbsperson	18	2,7

Tabelle: ISCO-Berufsgruppen (Volkszählung 2001)  
Quelle: Statistik Austria, Volkszählung 2001; Berechnungen: AMS/BIQ

Ein großer Anteil ist in der Wirtschaftsklasse Metallerzeugung und -bearbeitung mit 19,7% tätig. Das Unterrichtswesen ist ebenfalls mit über 11% stark vertreten (Hochschulbereich, Höhere Technische Lehranstalten).

### Ausgewählte Branchen, in denen die AbsolventInnen primär beschäftigt sind

Sonstige montanistische Studienrichtungen	Anzahl	%
Herstellung u. Bearbeitung von Glas, Be-/Verarbeitung von Steinen u. Erden	23	3,5
Metallerzeugung und -bearbeitung	131	19,7
Herstellung von Metallerzeugnissen	46	6,9
Maschinenbau	58	8,7
Rundfunk-, Fernseh- und Nachrichtentechnik	27	4,1
Bauwesen	27	4,1
Handelsvermittlung und GH (ohne Handel mit Kfz)	23	3,5
Forschung und Entwicklung	30	4,5
Erbringung von unternehmensbezogenen Dienstleistungen	67	10,1
Unterrichtswesen	76	11,4

Tabelle: ÖNACE-Wirtschaftsklassen (Volkszählung 2001)  
Quelle: Statistik Austria, Volkszählung 2001; Berechnungen: AMS/BIQ

Die AbsolventInnen des Montanmaschinenwesens haben im Vergleich zu studienfachübergreifenden montanistischen Verdiensten ebenfalls ein durchschnittliches Einkommen. Der Jahresverdienst beläuft sich bei etwa 60% der befragten AbsolventInnen auf bis

zu ca. 58.000 Euro brutto, wobei die Mehrzahl der Befragten zwischen ca. 30.000 und 45.000 Euro verdient. Weitere 20% verdienen mehr als ca. 58.000 Euro. Zum Vergleich liegen die Gehälter im allgemeinen Durchschnitt aller befragten AbsolventInnen der Montanuniversität zu 54% bei weniger als 58.000 Euro und zu 26% bei mehr als 58.000 Euro.<sup>24</sup> Natürlich sind diese Einkommensangaben keine Einstiegsgehälter für AbsolventInnen!

Der Anteil der Selbständigen mit etwas über 10% liegt über dem Durchschnitt der montanistischen Studienrichtungen mit 8%.<sup>25</sup>

Laut Angaben der Volkszählung 2001 verteilen sich die AbsolventInnen der »Sonstigen montanistischen Studien« auf 94,5% Männer und 5,5% Frauen. Es gibt hier keine Daten über den Studienbereich Montanmaschinenwesen.

## 5 Berufsorganisationen und -vertretungen

Die gesetzliche Standesvertretung für MontanmaschinenbauingenieurInnen ist der »Österreichische Ingenieur- und Architektenverein«.

Die gesetzliche Interessenvertretung für unselbständig erwerbstätige Personen sind die Kammer für Arbeiter und Angestellte (AK) mit ihren jeweiligen Bundesländerorganisationen (gilt nicht für BeamtInnen) sowie der Österreichische Gewerkschaftsbund (Verein, freiwillige Mitgliedschaft) und hier vor allem die Gewerkschaft der Privatangestellten (GPA) und die Gewerkschaft Öffentlicher Dienst (GÖD).

<sup>24</sup> AbsolventInnenbefragung 2000, Montanuniversität Leoben (20% haben ihr Einkommen nicht genannt).

<sup>25</sup> S.o.

## Werkstoffwissenschaften

### 1 Aufgaben und Tätigkeiten

Das Diplomstudium Werkstoffwissenschaft gibt als ingenieurwissenschaftliche Disziplin ein umfassendes Bild vom Zusammenhang zwischen dem Aufbau, den Eigenschaften und den Anwendungsaspekten der Werkstoffe. Dabei sind Werkstoffe feste Stoffe, mit denen unter Beachtung ökonomischer und ökologischer Faktoren eine technische Idee zur Anwendung gebracht wird. Die Werkstoffwissenschaft ermöglicht eine einheitliche Betrachtungsweise aller metallischen, nichtmetallischen, auf synthetischem Wege oder aus Naturprodukten erzeugten Werkstoffe, beginnend mit ihrer Herstellung aus Rohstoffen bis zur Wiederverwertung. Die Werkstoffwissenschaft hat für die moderne Industriegesellschaft strategische Bedeutung. Neue Entwicklungen in der Technik oder Medizin setzen fast immer die Verfügbarkeit von Werkstoffen mit einem erweiterten oder verbesserten Eigenschaftsprofil voraus. Intelligente Funktionswerkstoffe, schadenstolerante Verbundstrukturen, neuartige Verarbeitungs- oder Beschichtungstechnologien u.v.a. sind entscheidende Innovationsfaktoren. Von der Werkstoffwissenschaft gehen wichtige Impulse zur Einsparung von Material und Energie sowie zur Verbesserung des Umweltschutzes aus.

Die wissenschaftliche Durchdringung der Werkstoffforschung hat in den letzten Jahren stark zugenommen. Trotz der beachtlichen Erfolge sind aber die Potenziale bei weitem nicht ausgeschöpft. Außergewöhnliche innovative Erfolge haben zu neuen industriellen Anwendungen geführt, wie z.B. die amorphen Metalle, Formgedächtnislegierungen, die keramischen Hochtemperatursupraleiter oder die supraplastischen Legierungen.

Das Tätigkeitsspektrum für AbsolventInnen der Werkstoffwissenschaften ist breit gestreut. Neben Grundlagenforschung drehen sich die Aufgaben um die Entwicklung von Werkstoffen und Werkstoffkombinationen sowie um Prüfung der Werkstoffe. Weiters befassen sich WerkstoffwissenschaftlerInnen mit der Anwendungstechnik, der Werkstoffberatung und auch mit Materialschadensfällen.

### 2 Berufsbeispiele

#### WerkstofftechnikerInnen

WerkstofftechnikerInnen beschäftigen sich mit der Grundlagenforschung, der Gewinnung, Veredelung und Verarbeitung von Werkstoffen (v.a. keramische Waren). Der Tätigkeitsbereich kann physikalische und chemische Werkstoffkontrolle (Rohstoffe) und Qualitätskontrolle der Endstoffe ebenso umfassen, wie Aufgaben im Maschinen- und Anlagenbau sowie der Entsorgung. Die vielfältigen Eigenschaften der Werkstoffe, ihre Umweltverträglichkeit und ständige Weiterentwicklung, die beste Nutzung von Rohstoffen

und Energie, Umweltschutz, Prozessautomatisation und Spezialisierung auf hochwertige Produkte sind weitere Aufgabengebiete von WerkstofftechnikerInnen.

### IngenieurkonsulentInnen für Werkstoffwissenschaften

Werkstoffe bestimmen die einwandfreie Funktion, Haltbarkeit und Lebensdauer aller im täglichen Gebrauch stehenden Geräte, Maschinen und Anlagen. Die richtige Auswahl, eine werkstoffgerechte Konstruktion, die normgerechte Überprüfung der Werkstoffkennwerte, die optimale, kostengünstigste Bearbeitung (Optimierungstechnologie), die Qualitätssicherung entsprechend der Produkthaftung und die Werkstoffpädagogik (MitarbeiterInnenschulungen) stellen ein breites Arbeitsfeld einer/eines Ingenieurkonsulentin/-konsulenten für Werkstoffwissenschaften dar.

Darüberhinaus wirkt der Ingenieurkonsulent für Werkstoffwissenschaften bei schon im Betrieb stehenden Maschinen und Anlagen als Werkstoffdetektiv. Diese Aufgabe zielt darauf ab, Werkstofffehler (Verschleiß, Korrosion, Anrisse, Risse) bei hoch- bzw. höchstbeanspruchten Werkteilen noch vor einem Schaden zu entdecken, damit rechtzeitig entsprechende Sicherheitsmaßnahmen gesetzt werden können (Schadensvermeidung). Auch bereits eingetretene Schadensfälle werden untersucht (Schadensanalyse).

### 3 Beschäftigungsmöglichkeiten

In allen Bereichen der werkstoffherzeugenden, werkstoffverarbeitenden und werkstoffeinsetzenden Industrie werden in zunehmendem Maße Fachkräfte mit Spezialkenntnissen auf dem Gebiet der gesamten Werkstoffe benötigt, um die vielfältigen Aufgaben in Forschung, Entwicklung, Anwendung und Produktion bewältigen zu können.

Auf Grund der universellen werkstoffwissenschaftlichen Ausbildung können die DiplomingenieurInnen für Werkstoffwissenschaften stets mit zahlreichen Beschäftigungsmöglichkeiten rechnen.

Die Berufsaussichten von DiplomingenieurInnen für Werkstoffwissenschaften können als gut bis sehr gut bezeichnet werden.

### 4 Beschäftigungsdaten

In der Volkszählung 2001 gaben von den insgesamt 666 AbsolventInnen in der Kategorie »Sonstige montanistische Studienrichtungen« ca. 20% an, in führenden Positionen in der Wirtschaft tätig zu sein, und zwar als »Direktoren und. Hauptgeschäftsführer«. Ca. 5% planen, leiten und koordinieren als BetriebsleiterInnen die Geschäftspolitik von großen Unternehmen. Diese Berufsgruppe umfasst Personen, die Unternehmen oder Organisationen mit 10 oder mehr Beschäftigten leiten. Weitere 15% arbeiten als »Produktions- und Operationsleiter«. Der höchste Anteil (etwa ein Viertel) ist als facheinschlägigeR IngenieurIn tätig. Unter diese Berufsgruppe fallen u.a. die Erstellung von Expertisen und

Anwendung von bestimmten wissenschaftlichen Methoden, hier im Zusammenhang mit Fokus auf Metalle, keramische Werkstoffe, Gläser, Verbundstoffe, ihre Produktion, Weiterentwicklung, Umweltverträglichkeiten etc.

### Ausgewählte Berufe, die von den AbsolventInnen hauptsächlich ausgeübt werden

Sonstige montanistische Studienrichtungen	Anzahl	%
Direktoren und Hauptgeschäftsführer	35	5,3
Produktions- und Operationsleiter	103	15,5
Sonstige Fachbereichsleiter	33	5,0
Leiter kleiner Unternehmen	12	1,8
Physiker, Chemiker und verwandte Wissenschaftler	22	3,3
Informatiker	10	1,5
Architekten, Ingenieure und verwandte Wissenschaftler	175	26,3
Universitäts- und Hochschullehrer	45	6,8
Lehrer des Sekundarbereiches	17	2,6
Unternehmensberatungs- und Organisationsfachkräfte	31	4,7
Material- und ingenieurtechnische Fachkräfte	29	4,4
Sicherheits- und Qualitätskontrolleure	49	7,4
Finanz- und Verkaufsfachkräfte	16	2,4
Nicht-Erwerbsperson	18	2,7

Quelle: Statistik Austria, Volkszählung 2001; Berechnungen: AMS/BIQ

Ein großer Anteil (ca. 20%) ist in der Wirtschaftsklasse »Metallerzeugung und -bearbeitung« tätig. Das Unterrichtswesen ist ebenfalls mit über 11% stark vertreten, das sind Tätigkeiten im Hochschulbereich sowie als LehrerInnen an Höheren Technischen Lehranstalten (HTL).

### Ausgewählte Branchen, in denen die AbsolventInnen primär beschäftigt sind

Sonstige montanistische Studienrichtungen	Anzahl	%
Herstellung u. Bearbeitung von Glas, Be-/Verarbeitung von Steinen u. Erden	23	3,5
Metallerzeugung und -bearbeitung	131	19,7
Herstellung von Metallerzeugnissen	46	6,9
Maschinenbau	58	8,7
Rundfunk-, Fernseh- und Nachrichtentechnik	27	4,1
Bauwesen	27	4,1
Handelsvermittlung und GH (ohne Handel mit Kfz)	23	3,5
Forschung und Entwicklung	30	4,5
Erbringung von unternehmensbezogenen Dienstleistungen	67	10,1
Unterrichtswesen	76	11,4

Quelle: Statistik Austria, Volkszählung 2001; Berechnungen: AMS/BIQ

Das Einkommen von AbsolventInnen der Werkstoffwissenschaften liegt im Vergleich zu anderen montanistischen Studienrichtungen im unteren Bereich. Der Jahresverdienst beläuft sich bei etwa 70% der befragten AbsolventInnen bis zu ca. 58.000 Euro, wobei die Mehrzahl der Befragten zwischen ca. 30.000 und 45.000 Euro verdient. Weitere 10% verdienen mehr als ca. 58.000 Euro. Natürlich sind diese Einkommensangaben keine Einstiegsgehälter für AbsolventInnen!<sup>26</sup> Damit liegen die Einkommen im allgemeinen Durchschnitt aller befragten AbsolventInnen der Montanuniversität, die mit 54% bis 58.000 Euro verdienen. Natürlich sind diese Einkommensangaben keine Einstiegsgehälter für AbsolventInnen!

Der Anteil der Selbständigen mit etwas über 10% liegt über dem Durchschnitt der montanistischen Studienrichtungen mit 8%.<sup>27</sup>

Laut Angaben der Volkszählung 2001 verteilen sich die AbsolventInnen für Montanistik auf 94,5% Männer und 5,5% Frauen. Es gibt hier keine Daten über den Studienbereich Werkstoffwissenschaften.

## 5 Berufsorganisationen und -vertretungen

Seit 1989 gibt es eine eigene Berufsorganisation, den »Verein der Leobner Werkstoffwissenschaftler« (VLW), der Studierende, AbsolventInnen und facheinschlägige Firmen vereint. Hauptzweck der Gründung war die Verbesserung des Kontaktes zwischen Studierenden und Industrie sowie zwischen AbsolventInnen und Montanuniversität. Weitere Aufgaben sind Informationsaustausch, Führung eines Adressenregisters der AbsolventInnen, Erstellung der Zeitung »Der Werkstoffler«, VLW-Treffen, Exkursionen und Vermittlung von Praxisplätzen.

Die gesetzliche Interessenvertretung für unselbständig erwerbstätige Personen sind die Kammer für Arbeiter und Angestellte (AK) mit ihren jeweiligen Bundesländerorganisationen (gilt nicht für BeamtInnen) sowie der Österreichische Gewerkschaftsbund (Verein, freiwillige Mitgliedschaft) und hier vor allem die Gewerkschaft der Privatangestellten (GPA) und die Gewerkschaft Öffentlicher Dienst (GÖD).

## Industrial Management & Business Administration (Aufbaustudium)

Industrial Management & Business Administration ist ein dreisemestriges Magisterstudium und setzt ein abgeschlossenes Bakkalaureatsstudium in: Petroleum Engineering, Natural Resources, Metallurgie, Kunststofftechnik, Industrieller Umweltschutz oder ein zehn semestriges Diplomstudium mit Ausrichtung Produktionstechnologien voraus.

Industrial Management ist ein wirtschaftlich und betriebswissenschaftlich orientiertes Studium, welches auf einer technischen Ausbildung aufbaut und ein hohes Maß an Praxisbezug hat.

Es befähigt zur ganzheitlichen Betrachtung wirtschaftlicher Problemstellungen und Schaffung der Kompetenz zu kreativen Problemlösungen. Es werden in den Bereichen Wirtschafts- und Betriebswissenschaften gängige Methoden und Theorien mit vertiefter Forschungsorientierung behandelt. Darüber hinaus werden Fähigkeiten und Fertigkeiten zur Lösung wirtschaftspraktischer Aufgaben vermittelt.

Dieses Diplomstudium schafft die Voraussetzung um leitende Tätigkeiten in Industrieunternehmen zu übernehmen bzw. ein eigenes Unternehmen zu führen.

<sup>26</sup> AbsolventInnenbefragung 2000, Montanuniversität Leoben (20% haben ihr Einkommen nicht genannt).

<sup>27</sup> S.o.

# Anhang

## Beschäftigung im öffentlichen Dienst und an Universitäten

### 1 Beschäftigung im öffentlichen Dienst

Die öffentliche Hand hat – vergleichbar zahlreichen, nach einem Bürokratiemodell organisierten, Großunternehmen – für große Gruppen ihrer DienstnehmerInnen spezifische Karrierewege festgelegt, deren Grenzen sich für die meisten Erwerbstätigen im öffentlichen Dienst nur unter besonderen Umständen überschreiten lassen. Als Hauptkriterium für die Einreihung in dieses Tätigkeits- und Gehaltsschema gilt der formale Bildungsgrad, der als Voraussetzung für die Erfüllung des jeweiligen Aufgabengebietes eines Arbeitsplatzes gilt. Dabei gilt ein strenges Hierarchieprinzip, d.h. z.B., dass die Einkommensentwicklung von Beschäftigten, die auf unterschiedlichen Qualifikationsstufen tätig sind, streng festgelegt sind und sich nicht überschneiden können.

Veränderungen in der beim Einstieg erfolgten Einstufung in das Karriereschema können nur durch nachgewiesene Qualifikationen (z.B. interne Kurse, Prüfungen oder zusätzliche Schul- bzw. Universitätsausbildungen) oder durch eine erfolgreich absolvierte Mindestdienstzeit im öffentlichen Dienst erfolgen.

Die derzeitige Situation (2005/2006) ist durch eine eher zurückhaltende Personalaufnahmepolitik im öffentlichen Dienst gekennzeichnet (Personaleinsparungsmaßnahmen), d.h., es werden hauptsächlich nur in Folge von Karenzurlauben, Pensionierungen oder sonstiger Abgänge freie Posten nachbesetzt, aber kaum neue Stellen geschaffen. Zum derzeitigen Zeitpunkt lässt sich noch keine sichere Aussage über die Beschäftigungsentwicklung im öffentlichen Dienst für die nächsten Jahre machen.

Die Aufnahme in den öffentlichen Dienst geschieht zunächst auf der Basis eines privatrechtlichen Dienstvertrages. Nach maximal fünf Dienstjahren als Vertragsbedienstete/r, der entsprechenden Qualifikation und der Besetzung einer entsprechenden Planstelle, besteht die Möglichkeit der Pragmatisierung (Erlangung der Definitivstellung). Damit verbunden ist eine hohe Arbeitsplatzsicherheit und die Aufnahme in den BeamtInnenstatus. Durch die mit Jahresbeginn 1999 in Kraft getretene Vertragsbedienstetenreform soll, neben der Einführung eines primär funktions- und leistungsorientierten (attraktiveren) Gehaltsschemas, für Vertragsbedienstete auch der Zugang zu höheren bzw. Leitungsfunktionen ermöglicht werden, die früher ausschließlich BeamtInnen vorbehalten waren.

In der Regel verdienen ArbeitnehmerInnen im öffentlichen Dienst weniger als vergleichbare Angestellte in der Privatwirtschaft. Der zentrale Unterschied in den Einkommensverhältnissen im privaten bzw. öffentlichen Bereich liegt in der Stabilität des Dienstverhältnisses. Im privaten Sektor kann es aus wirtschaftlichen Gründen zur Auflösung oder Schließung von Unternehmen kommen, wodurch es zu einem Einkommensknick der betroffenen ArbeitnehmerInnen kommen kann. Ähnliches gilt auch, wenn die Einsatzfähigkeit einer/s Beschäftigten auf Grund von Krankheit nachlässt. Derartige Risiken hat die/der einzelne Beschäftigte im privaten Bereich mehr oder weniger selbst zu tragen, während sie/er diesem Risiko im öffentlichen Dienst nicht ausgesetzt ist. Diese Risikoübernahme durch den Arbeitgeber verbunden mit einer eigenen Absicherung für die Pension führt zu den geringeren Einkommensverhältnissen im öffentlichen Dienst.

Im öffentlichen Dienst verdienen AkademikerInnen im Median ca. 3.401 Euro brutto (Stand 2004); allerdings sind das keine Einstiegsgehälter, für allfällige Gehaltserhöhungen sind die Dauer der Dienstzeit oder auch sonstige Zusatzzahlungen maßgeblich.

#### Ausgewählte Monatseinkommen für den öffentlichen Dienst (Stand 2004)

Aktive	Von	bis
RichterIn	2.950,10	8241,60
UniversitätsdozentIn	1.963,30	4.715,80
UniversitätsassistentIn	1.800	4.032
LehrerIn (beamtet)	1.800,60	4.931,90
LehrerIn (vertraglich beschäftigt)	1.843,40	4.293,50
BeamteR mit akademischem Abschluss	1.800	4.032
VertragsbediensteteR (Entlohnungsschema Angestellte u. akad. Abschluss)	1.681	2.982

#### Ausschreibungsmodalitäten

Das Bundesgesetz vom 25.1.1989 über die Ausschreibung bestimmter Funktionen und Arbeitsplätze sowie die Besetzung von Planstellen im Bundesdienst (Ausschreibungsgesetz) regelt das Bewerbungsverfahren für die Aufnahme in den Bundesdienst. Die Bewerbung um die Aufnahme in den öffentlichen Dienst steht allen österreichischen StaatsbürgerInnen oder diesen gleichgestellten Personen (z.B. EU-BürgerInnen) offen. Gelangt eine konkrete Stelle zur Nachbesetzung oder wird eine solche neu geschaffen, so ist diese freie Stelle öffentlich auszuschreiben. Dies erfolgt durch Veröffentlichung im Amtsblatt zur Wiener Zeitung und zumeist auch in weiteren Tageszeitungen. Als Ausschreibung gilt auch der Aushang an der Amtstafel der jeweiligen Dienststelle. Die Ausschreibung hat neben der Beschreibung des Aufgabengebietes auch die geforderten Qualifikationen und die weiteren Bewerbungsmodalitäten zu beinhalten. Ebenfalls wird eine Bewerbungsfrist festgelegt. Weiters müssen sich BewerberInnen mit der Aufnahme in

eine öffentlich einsehbare Bewerberliste einverstanden erklären. Für den Bundesdienst ist eine standardisierte schriftliche Eignungsprüfung vorgesehen. Diese entfällt dann bzw. wird durch persönliche Gespräche ersetzt, wenn für die ausgeschriebenen Positionen ExpertInnen auf bestimmten Fachgebieten gesucht werden und deren Eignung für die ausgeschriebene Stelle nicht durch ein standardisiertes Verfahren geprüft werden kann.

## 2 Karriereweg an Universitäten und Fachhochschul-Studiengängen

### Universitäten

Für AbsolventInnen aller Studienrichtungen gibt es in (sehr) beschränktem Ausmaß die Möglichkeit, eine Berufslaufbahn als UniversitätslehrerIn zu ergreifen. So sind im Schnitt nicht mehr als in etwa vier, fünf Prozent der berufstätigen AkademikerInnen als UniversitätslehrerInnen tätig (in manchen, eher kleineren und sehr spezialisierten Studienrichtungen auch bis zu neun, zehn Prozent).

Grundsätzlich muss auch für den Berufsbereich der universitären Lehre und Forschung festgestellt werden, dass die Berufslaufbahnen einer zunehmenden Flexibilisierung unterworfen sind (sein werden). Das bedeutet, dass berufliche Wechsel zwischen einer Tätigkeit an der Universität und einer Tätigkeit außerhalb der Universität (Privatwirtschaft) deutlich zunehmen (werden). Diese Tendenz kann Vorteile (Praxiserfahrungen, Anwendungsnähe von Forschung und Entwicklung, Kontakte und Kooperationen mit Unternehmen), aber auch erhebliche Risiken mit sich bringen: So sind vor allem all jene, die sich mit wissenschaftlichen (Teil-)Disziplinen befassen, deren Erkenntnisse und Resultate seitens der Privatwirtschaft kaum oder gar nicht nachgefragt werden, einem höheren Risiko ausgesetzt, in ihrer Disziplin keine friktionsfreie – d.h. keine kontinuierliche und ausbildungsadäquate – wissenschaftliche Universitätslaufbahn einschlagen zu können.

Voraussetzung für eine universitäre Laufbahn ist die Absolvierung eines aufbauenden Doktoratsstudiums, welches in seinem Kern aus der Anfertigung einer selbständigen wissenschaftlichen Arbeit, der Dissertation, besteht. Die weitere wissenschaftliche Ausbildung erfolgt im Rahmen einer Tätigkeit als UniversitätsassistentIn, wobei man/frau Lehr- und Forschungs- sowie administrative Aufgaben zu erfüllen hat. Im Einzelnen werden folgende Personalgruppen für Lehre und Forschung an österreichischen Universitäten im neuen Universitätslehrer-Dienstrecht (2001) bestimmt:

- Personen in der Funktion sog. Wissenschaftlicher MitarbeiterInnen (mit maximal vier Jahren befristet; quasi die Einstiegsstufe, während der z.B. die Dissertation abgeschlossen werden sollte; Mitwirkung bei der Lehre)

- Personen, die eine nach Art und Umfang genau umschriebene oder auf bestimmte Lehrveranstaltungen bezogene Unterrichtsbefugnis haben (sog. UniversitätsassistentInnen; deren Dienstverträge sind auf vier bis sechs Jahre befristet)
- Personen, die der neu geschaffenen Gruppe der sog. Staff Scientists zugerechnet werden, wobei diese in einem unbefristeten Vertragsbedienstetenverhältnis stehen.
- Personen mit der Lehrbefugnis für das gesamte Fachgebiet bzw. für ein größeres selbständiges Teilgebiet eines wissenschaftlichen Faches (sog. VertragsprofessorInnen im zeitlich befristeten Dienstverhältnis und sog. UniversitätsprofessorInnen in einem zeitlich unbefristeten Dienstverhältnis).

Die Lehrbefugnis ist das nach den Bestimmungen des Universitäts-Organisationsgesetzes erworbene Recht, die wissenschaftliche Lehre an der Universität frei auszuüben. Die »große« Lehrbefugnis der UniversitätsdozentInnen (venia docendi) wird auf Grund eines umfassenden Habilitationsverfahrens von einer Habilitationskommission verliehen. Der Erwerb des Titels eines/einer Universitätsdozentin/Universitätsdozenten begründet für sich keinerlei Anspruch auf ein Dienstverhältnis an einer Universität; die erfolgreiche Habilitation stellt aber nach wie vor einen sehr wichtigen wissenschaftlichen Qualifikationsnachweis dar.

### Fachhochschul-Studiengänge

Seit Einführung der Fachhochschul-Studiengänge in Österreich Mitte der 1990er Jahre besteht grundsätzlich die Möglichkeit in diesem Bereich als Lehrkraft tätig zu werden. Voraussetzungen dafür sind, neben einer entsprechenden akademischen Ausbildung (Mag. oder Dr.), der Nachweis einer facheinschlägigen beruflichen Praxis sowie die hauptberufliche Ausübung der Lehrtätigkeit an einem Fachhochschul-Studiengang. Ab dem vierten Jahr der Lehrtätigkeit kann die Bezeichnung »FachhochschulprofessorIn« geführt werden. Während der ersten drei Jahre der Lehrtätigkeit lautet die Berufsbezeichnung »FachhochschullektorIn«.

## Berufsausübung als IngenieurkonsulentIn (Ziviltechnik)

### 1 Allgemeines Berufsprofil

Als ZiviltechnikerInnen (im Einzelnen ArchitektInnen bzw. IngenieurkonsulentInnen) können Personen tätig sein, die über einen Abschluss in einer technischen, naturwissenschaftlichen, montanistischen oder einer Studienrichtung der Bodenkultur verfügen. Voraussetzungen für die Bestellung sind, neben einem Studienabschluss im o.a. Bereich, vorhandene Berufspraxis und die Ablegung einer Befähigungsprüfung (»Ziviltechnikerprüfung«). ZiviltechnikerInnen sind vor allem selbständig erwerbstätig; sie können aber auch in ZiviltechnikerInnenbüros ihre Leistungen anbieten.

Ziviltechnik ist der Oberbegriff für alle Berufe, die von ArchitektInnen (die über eine Ziviltechnikberechtigung verfügen) und IngenieurkonsulentInnen ausgeübt werden. 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, die berufsmäßige Vertretung von KlientInnen vor Behörden und Körperschaften öffentlichen Rechts sowie die Übernahme von Gesamtplanungsaufträgen.

So umfasst die Bundesfachgruppe für Montanwesen folgende Fachgebiete:

- Hütten-, Gesteinshütten- und Erdölwesen
- Berg-, Markscheidewesen
- Werkstoffwissenschaften
- Kunststofftechnik

Die Themenschwerpunkte sind:

- Aufsuchen, Gewinnen, Aufbereiten mineralischer Rohstoffe, Entsorgungsberg-, Tunnel-, Hohlraumbau
- Metall-, Legierungsherstellung
- Verarbeitung wie Walzen, Schmieden
- Produktionsmanagement
- Montangeodäsie, -kartografie, -raumordnung, Bergschadenkunde, Sicherheit der Oberfläche
- Aufsuchen, Gewinnen von flüssigen und gasförmigen mineralischen Rohstoffen, Erdwärme, Wasser, Speichern
- Entwicklung, Erzeugung, Einsatz und Entsorgung von feuerfesten Baustoffen, Keramik, Glas, Zement, Kalk, Gips, Kunst- und Werkstoffen

Die Gesamtzahl der ZiviltechnikerInnen steigt kontinuierlich. Mit Jahresbeginn 2004 gab es insgesamt 6.626 InhaberInnen eines entsprechenden beruflichen Zertifikats, da-

von 4.349 aktiv ausübend (d.h. selbständig erwerbstätig). Der Frauenanteil ist mit ca. 3% sehr gering.

Rund 50% aller ZiviltechnikerInnen sind ArchitektInnen (Stand 2004: 2.342 ausübend), die andere Hälfte IngenieurkonsulentInnen (2.007 ausübend). Bei letzteren sind die meisten in den Bereichen Bauingenieurwesen/Bauwesen, Maschinenbau oder Vermessungswesen zu finden.

Allgemein werden Spezialisierungen und ständige interdisziplinäre Weiterbildung (z.B. Ökologie, technischer Umweltschutz, Wirtschaft) genannt, um am Markt erfolgreich bestehen zu können. Die Kammer für Architekten und Ingenieurkonsulenten organisiert ein entsprechendes Weiterbildungsangebot. Bei Berufseinstieg in eine selbständige Erwerbstätigkeit muss u.a. mit relativ hohen Investitionskosten in technische Hilfsmittel gerechnet werden, was eine entsprechende Partnersuche bei Unternehmensgründung gegebenenfalls ratsam macht. Eine Berufsausübung in der EU ist möglich. Bei großen (öffentlichen) Projekten, die EU-weit ausgeschrieben werden, bestehen Eignungskriterien wie etwa der Nachweis von Referenzen und der Nachweis der technischen Leistungsfähigkeit und des verfügbaren Personals.

### Berufliche Anforderungen

IngenieurkonsulentInnen sollten neben technischer Begabung, logisch-analytischem Denkvermögen, vor allem über ein hohes Maß an Selbständigkeit, unternehmerischer Orientierung und Organisationsvermögen, Verantwortungsbewusstsein sowie an Sprachfertigkeit (Beratung, Begutachtung, Erstellung von Expertisen) verfügen. In vielen Fällen stellt der Beruf auch hohe Anforderungen in Hinsicht auf Denken in juristischen und verwaltungsmäßigen Kategorien.

Der Umgang mit verschiedenen Interessengruppen (AuftraggeberInnen, BauträgerInnen) verlangt ein hohes Maß an Verhandlungs-, Kommunikations- und Durchsetzungsvermögen. Da IngenieurkonsulentInnen die Interessen ihrer KlientInnen zu wahren haben, ist auch ein hohes Maß an wirtschaftlich-kalkulatorischem Denken erforderlich. Präzision und Genauigkeit in allen Arbeitsphasen gelten darüber hinaus als unabdingbare Berufsvoraussetzungen.

### 2 Voraussetzungen für die Zulassung zur Ziviltechnikerprüfung

#### Nachweis von Praxiszeiten

Vor der Zulassung zur Prüfung müssen Praxiszeiten im Ausmaß von mindestens drei bis fünf Jahren nach Abschluss des Studiums nachgewiesen werden. Praxiszeiten können im Rahmen einer Angestelltentätigkeit, einer Tätigkeit im öffentlichen Dienst (auch Universität) oder einer Tätigkeit im Ausland erworben werden. Die Tätigkeit als weisungsgebun-

dene und vollständig in den Betrieb eingegliederte Arbeitskraft muss mindestens ein Jahr umfassen. Zwei Jahre Praxis können auch durch eine selbständige Tätigkeit nachgewiesen werden.

Die praktische Betätigung muss hauptberuflich ausgeübt werden und geeignet sein, die für die Ausübung der Befugnis erforderlichen Kenntnisse zu vermitteln (facheinschlägige Praxis). Der Nachweis erfolgt durch die Vorlage der entsprechenden Dienstzeugnisse.

### Organisatorisches

Das Ansuchen um die Zulassung zur Ziviltechnikerprüfung ist bei der Architekten- und Ingenieurkonsulentenkammer, in deren Bereich die BewerberInnen ihren Wohnsitz haben, einzureichen. Die Prüfung findet grundsätzlich zwei Mal jährlich statt (Mai/Juni bzw. November/Dezember). Die Prüfung wird mündlich abgenommen und kann zwei Mal wiederholt werden. Von der Kammer wird ein 14-tägiger Ganztagskurs zur Prüfungsvorbereitung angeboten.

### Befugnis

Nach abgelegter Prüfung muss vor der Landesregierung eine eidesstattliche Erklärung abgegeben werden, dann ist der Kammerbeitrag zu entrichten und anschließend erfolgt die Vereidigung der IngenieurkonsulentInnen, d.h. die Befugnis zur selbständigen Ausführung der gesetzlich festgelegten Aufgaben wird erteilt. Die Befugnis kann jederzeit durch schriftlichen Antrag bei der Architekten- und Ingenieurkonsulentenkammer ruhend gestellt werden. Dieser Weg wird immer dann gewählt, wenn keine Ausübung der selbständigen Tätigkeit als IngenieurkonsulentIn erfolgt, um Kosten zu sparen (Sozialversicherung, Kammerumlage).

Für weitere Informationen bzw. Auskünfte stehen die einzelnen Länderkammern (zuständige Berufsvertretung) zur Verfügung:

Kammer der Architekten und Ingenieurkonsulenten

- für Wien, Niederösterreich und Burgenland, Karlsgasse 9, 1040 Wien, Internet: [www.arching.at/wien](http://www.arching.at/wien)
- für Steiermark und Kärnten, Schönaugasse 7, 8011 Graz, Internet: [www.aikammer.org](http://www.aikammer.org)
- für Oberösterreich und Salzburg, Kaarstraße 2/III, 4040 Linz, Internet: [www.aikammeros.org](http://www.aikammeros.org)
- für Tirol und Vorarlberg, Rennweg 1, 6020 Innsbruck, Internet: [www.ikwest.at/kammerwest](http://www.ikwest.at/kammerwest)

## Weiterbildung für AbsolventInnen der Montanistik

Als wichtige Erfolgsvoraussetzungen für Berufseinmündung und weitere Berufslaufbahn gelten Praxis und Zusatzqualifikationen, sprich Weiterbildung. Die Aufgaben sind von einer zunehmenden Komplexität (Umweltauflagen, Ökologie, umfassende KundInnenberatung) gekennzeichnet. Neben den mathematischen und geometrischen Abstraktionsfähigkeiten werden auf Grund der raschen technologischen Entwicklung fundierte Anwendungskennntnisse der elektronischen Datenverarbeitung unerlässlich. Ein erhöhter Weiterbildungsbedarf geht von der zunehmenden Internationalisierung der Forschungsabwicklungen und interdisziplinären Themenbereichen aus. Immer wichtiger werden systematisch-analytisches und vernetztes Denkvermögen, betriebswirtschaftliches Wissen, Verhandlungsgeschick, Projektmanagement sowie soziale Kompetenzen (z.B. Kommunikation, Teamarbeit). Unabdingbar sind zudem fundierte Rechts- und Sprachkenntnisse.

Für die berufliche Weiterbildung steht den AbsolventInnen der montanistischen Studienrichtungen eine Reihe von Möglichkeiten zur Verfügung, so z.B. nationale und internationale Tagungen und Kongresse, Universitätsseminare, Fachkurse sowie Erfahrungsaustausch mit KollegInnen. Zudem hat die Universität Leoben eine eigene »Technologieakademie« gegründet. Die Kurse sind auf qualitativ hochwertige, innovative Inhalte analog der Kompetenzen der Montanuniversität spezialisiert. Von Abendveranstaltungen mit Inputreferaten, ein- bis zweitägigen Seminaren über modular aufgebaute Kurzlehrgänge bis hin zu zweisemestrigen Kursen und »Summer-Schools« reicht das Spektrum der Weiterbildung.

Das regelmäßige Studium der einschlägigen Fachliteratur ist aber auch für diesen Ausbildungsbereich die wichtigste Weiterbildungsmöglichkeit.

Neben diesen Möglichkeiten soll hier noch auf den internationalen Austausch von WissenschaftlerInnen hingewiesen werden. Im Rahmen des »Post Graduate Student Exchange« kann bei entsprechender Eignung ein Stipendium bis zu einem Jahr für eine ausländische Universität erworben werden (siehe weiter unten und Verzeichnis der Informationsstellen am Ende der Broschüre).

Auf universitärer Ebene bieten sich vor allem spezifische Universitätslehrgänge (ULG) an, die das Qualifikationsprofil vertiefen bzw. in Hinblick auf verwandte wissenschaftliche Disziplinen erweitern können; so z.B. Universitätslehrgänge im Bereich Geoinformationssysteme. Da Geoinformationssysteme einen wesentlichen Bestandteil für die Verwaltung und Steuerung der Ressourcen für die Stadt- und Regionalplanung bilden, sollen die TeilnehmerInnen befähigt werden, Geoinformationssysteme als Werkzeug zu beherrschen und richtig einzusetzen. Zum Beispiel bietet das Institut für Geografie an der Universität Salzburg einen Universitätslehrgang in diesem Bereich an (ULG UNIGIS).

Eine umfassende Vertiefung interdisziplinärer Kenntnisse ermöglicht auch z.B. der, gemeinsam vom Außeninstitut der Technischen Universität (TU) Wien, dem Institut für Handhabungsgeräte und Robotertechnik der TU Wien, der Donau-Universität Krems und

der Oakland University Rochester, Michigan, USA veranstaltete »Internationale Universitätslehrgang Engineering Management« in den Gebieten: Finanzierung, Marketing, Systemtechnik, Neue Technologien, Management, Organisation, Projektmanagement, Präsentationstechnik, Menschenführung und Recht.

Weiterbildung ist gerade im Bereich des Umweltschutzes und der Umwelttechnik eine unabdingbare Voraussetzung für den beruflichen Erfolg. Hierfür ist besonders Eigeninitiative gefragt; in Form von Zeitschriften und Tagungen werden eine Fülle von Möglichkeiten angeboten. Zunehmend angeboten werden zum Thema auch »Post-Graduate«-Studien sowie Universitätslehrgänge (z.B. ULG Umweltmanagement an der Universität für Bodenkultur in Wien oder der Montanuniversität Leoben).<sup>28</sup>

### Möglichkeiten für Auslandsaufenthalte

Studierende technischer Studienrichtungen können im Rahmen des internationalen Austauschprogramms IAESTE (International Association for the Exchange for Students for Technical Experience) Auslandspraktika absolvieren. Weiters können sich alle Studierenden technischer Fachrichtungen an Bildungs- und Forschungsprogrammen der Europäischen Union beteiligen. Die SOKRATES/ERASMUS-Programme fördern Auslandsaufenthalte im Rahmen eines Vollstudiums, für die Vorbereitung und Durchführung von Diplomarbeiten und Dissertationen, sowie die im Aufenthalt integrierten Sprachkurse. Das LEONARDO DA VINCI-Programm vermittelt geförderte Praxisaufenthalte in europäischen Unternehmen.

<sup>28</sup> Vgl. Weiterbildung an Universitäten, hg. vom Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur (Übersicht über alle Universitätslehrgänge in Österreich; wird jährlich aktualisiert).

## Literatur (Auswahl von Fachbüchern/-zeitschriften)

### Fachbücher

- Ahnert F.: Einführung in die Geomorphologie. Stuttgart 2003.  
 Bahlburg H./Breitkreuz C.: Grundlagen der Geologie. Stuttgart 1998.  
 Bargel H.J. u.a.: Werkstoffkunde. Berlin 2003.  
 Bartelme N.: Geoinformatik. Modelle, Strukturen und Funktionen. Berlin 2000.  
 Begemann W./Schiechl M.: Ingenieurbilogie. Handbuch zum ökologischen Wasser- und Erdbau. 1994.  
 Endres A.: Umweltökonomie. Stuttgart 2000.  
 Faupl P.: Historische Geologie. UTB, Stuttgart 2004.  
 Fellenberg G.: Umweltbelastungen. Eine Einführung. Stuttgart 1999.  
 Gobrecht J.: Werkstofftechnik – Metalle. München 2001.  
 Goudie A. (Hg.): Geomorphologie. Ein Methodenbuch für Studium und Praxis. Berlin 1998.  
 Hornbogen E./Warlimont H.: Metallkunde. Aufbau und Eigenschaften von Metallen und Legierungen. Berlin 2001, 4. Aufl.  
 Jacobshagen V. u.a.: Einführung in die geologischen Wissenschaften. UTB, Stuttgart 2000.  
 Kappas M.: Fernerkundung nah gebracht. Leitfaden für Geowissenschaftler. Bonn 1998.  
 Koß V.: Umweltchemie. Eine Einführung für Studium und Praxis. Berlin 1997.  
 Leser H.: Landschaftsökologie – Ansatz, Modelle, Methodik, Anwendung. 1997.  
 Mattauer M.: Berge und Gebirge. Werden und Vergehen geologischer Großstrukturen. Stuttgart 1999.  
 Meschede D.: Gerthsen – Physik. Berlin 2003.  
 Millitzer H., u.a.: Angewandte Geophysik (3Bde.). Wien 1996.  
 Österreichisches Montan-Handbuch. Wien (erscheint jährlich).  
 Ottow G./Bidlingmaier W.: Umweltbiotechnologie. Einführung in die Technologie des Umweltschutzes. Heidelberg 1997.  
 Pöppinghaus K. u.a.: Abwassertechnologie. Entstehung, Ableitung, Behandlung, Analytik der Abwässer. Berlin 1994, 2. Aufl.  
 Press F./Siever R.: Allgemeine Geologie – Einführung in das System der Erde, Heidelberg u.a., 2003, 3. Aufl.  
 Prinz H.: Abriß der Ingenieurgeologie. Heidelberg 1997.  
 Riehle M./Simmchen E.: Grundlagen der Werkstofftechnik. Leipzig, 2000, 2. Aufl.  
 Schneider-Sliwa R./Schaub D./Gerold G.: Angewandte Landschaftsökologie. Grundlagen und Methoden. Berlin 1999.  
 Schönenberg R./Neugebauer J.: Einführung in die Geologie Europas. Freiburg 1997.  
 Schröder W. u.a.: Grundlagen des Wasserbaus. Hydrologie, Hydraulik, Wasserrecht. Düsseldorf 1999, 4. Aufl.  
 Schultz J.: Handbuch der Ökozonen. UTB, Stuttgart 2000.  
 Seidel W.: Werkstofftechnik. Werkstoffe, Eigenschaften, Prüfung, Anwendung. München 2001.

- »Stahlfibel«. Hg. vom Verlag Stahleisen mbH, Düsseldorf 2002.
- Strahler A.: Physische Geographie. UTB, Stuttgart 2002.
- Stüwe K.: Einführung in die Geodynamik der Lithosphäre. Quantitative Behandlung geowissenschaftlicher Probleme. Berlin 2000.
- Weimann J.: Umweltökonomik. Eine theorieorientierte Einführung. Berlin 1995, 3. Aufl.
- Weizsäcker E.U.: Erdpolitik. Ökologische Realpolitik als Antwort auf die Globalisierung. Darmstadt 1997.
- Werzer H.P.: Abwässer. Probleme und derzeitiger Stand der Technik in der Gesteinshüttenindustrie. Leoben 1995.

### **Zeitschriften**

- Abfall-Spektrum. Schweizer Fachzeitschrift für Abfallverminderung, Entsorgung und Recycling. Zürich.
- cfi ceramic forum international. Berichte der Deutschen Keramischen Gesellschaft. Wiesbaden.
- Das Markscheidewesen. Fachzeitschrift für Lagerstättenbearbeitung, Bergvermessung, Bergbauplanung und Raumordnung, Bergschadenkunde. Essen.
- Kunststoffe. Hg. Verein Deutscher Ingenieure, Gesellschaft Kunststofftechnik, Düsseldorf.
- Erdöl-Erdgas-Zeitschrift (int. ed.: Oil gas. European magazine). Wien.
- International, journal of earth science. Geologische Vereinigung New York.
- Glass science and technology. Deutsche Glastechnische Gesellschaft, Frankfurt/Main.
- Hebezeuge und Fördermittel. Fachzeitschrift für rationelle Fördertechnik und Logistik. Berlin.
- Jahrbuch Bergbau, Erdöl, und Erdgas, Petrochemie, Elektrizität, Umweltschutz. Essen.
- Jahresbericht des Wirtschaftsverbandes Erdöl- und Erdgasgewinnung. Hannover.
- »Metall«. Internationale Fachzeitschrift für Metallurgie Hg. Verlag Giesel, Isernhagen.
- Mitteilungen der Österreichischen Geologischen Gesellschaft. Wien.
- Montanwissenschaftliche Literaturberichte: Geowissenschaften. Leoben.
- Österreichische Kunststoffzeitschrift. Offizielles Organ der Gesellschaft zur Förderung der Kunststofftechnik (GFKT), der Vereinigung österreichischer Kunststoffverarbeiter (VÖK) und der Bundesinnung der Kunststoffverarbeiter. Wien.
- Stahl und Eisen. Hg vom Verein Deutscher Eisenhüttenleute Düsseldorf.
- VLK-News. Offizielles Organ des Verbandes Leobener Kunststofftechniker und des VLK-Junior.
- Zeitschrift für Angewandte Geologie. Hg. von der Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe und den Geologischen Landesämtern in der Bundesrepublik Deutschland. Stuttgart.
- Zeitschrift für Angewandte Geowissenschaft. Verband Unabhängig Beratender Geowissenschaftler. Hannover.

## **Informationsstellen und -quellen**

### **Informationsstellen – Österreich**

Arbeitsmarktservice Österreich (AMS)

Internet: [www.ams.or.at](http://www.ams.or.at), [www.beruf4u.at](http://www.beruf4u.at)

(BerufsInfoZentren-BIZ in allen größeren Städten; ausführliche Informationen und Downloads zu Berufen und Berufsmöglichkeiten, so z.B. die Berufsdatenbank Your Choice sowie das AMS-Qualifikations-Barometer, sowie alle BIZ-Adressen können auch über die Homepage des AMS abgerufen werden)

Bundeskammer der Architekten und Ingenieurkonsulenten

1040 Wien, Karlsplatz 9, Tel.: 01/505 58 07, Internet: [www.arching.at](http://www.arching.at)

Bergmännischer Verband Österreichs

8700 Leoben, Franz-Josef-Straße 18, Tel.: 03842/452 79, Internet: [www.bvo.at](http://www.bvo.at)

Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur

1010 Wien, Minoritenplatz 5, Tel.: 01/531 20, Internet: [www.bmbwk.gv.at](http://www.bmbwk.gv.at), [www.portal.ac.at](http://www.portal.ac.at)  
(jährliche Herausgabe von Studieninformationen, Herausgabe von Broschüren, z.B. für Auslandsstipendien und geförderte Auslandsaufenthalte für Studierende und AkademikerInnen)

Berufsförderungsinstitut Österreich (bfi)

1060 Wien, Kaunitzgasse 2/8, Tel.: 01/586 37 03, Internet: [www.bfi.or.at](http://www.bfi.or.at)

(allgemeine Beratungsgespräche, Berufs- und Bildungsorientierungsseminare in den einzelnen Bundesländerstellen)

Bildungsberatung der Kammer für Arbeiter und Angestellte (AK)

1040 Wien, Prinz-Eugen-Straße 20–22, Tel.: 01/501 65-2576, Internet: [www.arbeiterkammer.at](http://www.arbeiterkammer.at)

(allgemeine Bildungsberatung und Berufsinformation)

Geologische Bundesanstalt

1030 Wien, Rasumofskygasse 23, Tel.: 01/712 56 74, Internet: [www.geolba.ac.at](http://www.geolba.ac.at)

Montanuniversität Leoben

8700 Leoben, Franz-Josef-Straße 18, Tel.: 03842/402, Internet: [www.unileoben.ac.at](http://www.unileoben.ac.at)

Österreichische HochschülerInnenschaft (ÖH) – Zentralausschuss

1090 Wien, Liechtensteinstraße 13, Tel.: 01/310 88 80, Internet: [www.oeh.ac.at](http://www.oeh.ac.at)

(Studienberatung, Studienführer, Studienpläne, StudienrichtungsvertreterInnen)

Wirtschaftsförderungsinstitut Österreich (WIFI)  
1045 Wien, Wiedner Hauptstraße 63, Tel.: 01/501 05, Internet: [www.wifi.at](http://www.wifi.at)  
(allgemeine Beratung über Ausbildungs- und Berufsmöglichkeiten, in den einzelnen Landesstellen)

### Informationsstellen – Internationale Kontakte

Auslandsbüros der einzelnen österreichischen Universitäten  
(Auskünfte bezüglich Austauschprogramme und Auslandsstipendien für Studierende, AkademikerInnen und WissenschaftlerInnen)

Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur  
1010 Wien, Minoritenplatz 5, Tel.: 01/531 20, Internet: [www.bmbwk.gv.at](http://www.bmbwk.gv.at), [www.portal.ac.at](http://www.portal.ac.at)  
(jährliche Herausgabe von Broschüren bezüglich Auslandsstipendien und geförderte Auslandsaufenthalte für Studierende, AkademikerInnen und WissenschaftlerInnen)

Büro für Europäische Bildungskooperation – SOKRATES-Nationalagentur  
1010 Wien, Schreyvogelgasse 2, Tel.: 53408-17, Internet: [www.sokrates.at](http://www.sokrates.at)  
SOKRATES ist das Aktionsprogramm der Europäischen Union für Allgemeinbildung und hat das Ziel, die Zusammenarbeit von allen Akteuren der formellen (z.B. Schulen und Universitäten) und nicht formellen (z.B. Volkshochschulen) Einrichtungen des Bildungsbereiches zu fördern.

IAESTE (International Association for the Exchange of Students for Technical Experience)  
1090 Wien, Liechtensteinstraße 13, Tel.: 01/3108880-35, Internet: [www.iaeste.or.at/nc](http://www.iaeste.or.at/nc)  
IAESTE ist eine internationale Organisation die Auslandspraktika für Studenten naturwissenschaftlicher und technischer Richtungen (und Wirtschaftsinformatiker) ermöglicht. Österreich (c/o ÖH)

LEONARDO-Nationalagentur  
Berufsbildungsprogramm der Europäischen Union. Für Studierende Berufspraktika  
1010 Wien, Schottengasse 4, Tel.: 01/5324726, Internet: [www.leonardodavinci.at](http://www.leonardodavinci.at)

Österreichischer Austauschdienst (ÖAD) –  
Agentur für internationale Bildungs- und Wissenschaftskooperation  
1090 Wien, Alserstraße 4/1/3/8, Tel.: 01/4277-28101, [www.oead.ac.at](http://www.oead.ac.at)  
(Infos über die Europäischen Bildungsprogramme, SOKRATES- und LEONARDO)

Österreichisches Dokumentationszentrum für Auslandsstudien  
1010 Wien, Schottengasse 1, Tel.: 01/5336533-13, Internet: [www.ciu.at](http://www.ciu.at)  
(internationale Studienführer)

### Informationsquellen Auswahl von Informationsbroschüren (-büchern)

- Arbeitsmarktservice Österreich: Beruflexikon 3 – Akademische Berufe, Wien (regelmäßige Aktualisierung).
- Arbeitsmarktservice Österreich, Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur: Reihe Jobchancen Studium – Berufs- und Studieninformationsbroschüren (siehe hintere Umschlagseite für Titelverzeichnis der einzelnen Broschüren), Wien (regelmäßige Aktualisierung).
- Arbeitsmarktservice Österreich: PRAXIS!mappe – Arbeitsuche Schritt für Schritt. Wien. Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur, Österreichischer Fachhochschulrat und Österreichische Fachhochschulkonferenz (Hg.): Fachhochschul-Studiengänge in Österreich (regelmäßige Aktualisierung), Wien.
- Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur (Hg.): Berufs- und Studieninformationsblätter, Wien (regelmäßige Aktualisierung).
- Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur (Hg.): Studienberechtigungsprüfung – Studieren ohne Matura, Wien (regelmäßige Aktualisierung).
- Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur (Hg.): Weiterbildung an Universitäten, Wien, jährliche Aktualisierung (Überblick über Universitäts- bzw. Post-Graduate-Lehrgänge).
- Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur, Arbeitsmarktservice Österreich (Hg.): Universitäten und Hochschulen: Studium und Beruf, Wien, jährliche Aktualisierung. (allgemeine Informationen über Studienpläne und über Berufsmöglichkeiten für UniversitätsabsolventInnen).
- Bolles R.: Durchstarten zum Traumjob. Das Bewerbungshandbuch für Ein-, Um- und Aufsteiger. Frankfurt 2003.
- Bünting K.D. u.a.: Schreiben im Studium (mit CD-Rom). Berlin 2002.
- Grund U./Heinen A.: Wie benutze ich eine Bibliothek? Basiswissen – Strategien – Hilfsmittel. Stuttgart 1996, 2. Aufl.
- Herrmann D./Verse-Herrmann A.: Studieren, aber was? – Die richtige Studienwahl für optimale Berufsperspektiven. Verlag Eichborn, 2001.
- Hesse J./Schrader H.C.: Neue Bewerbungsstrategien für Hochschulabsolventen. Startklar für die Karriere. Verlag Eichborn, 2001.
- Karmasin M.: Die Gestaltung wissenschaftlicher Arbeiten. Ein Leitfaden, WUV-Universitätsverlag. Wien 2002.
- Österreichische HochschülerInnenschaft: Studienleitfaden: Entscheidungshilfe für Uni oder Fachhochschule, Wien, jährliche Aktualisierung.
- Reichel W. Bewerbungsstrategien Erfolgreiche Konzepte für Beruf und Karriere mit Sonderkapitel Bewerbung im Internet. o.O., August 2004.
- Risak J./Exner K./Stadler S.: Unternehmensgründer gesucht. Der Schritt in die Selbständigkeit – Von der Geschäftsidee zum Businessplan, Service-Fachverlag. Wien 1998.

Sesink W.: Einführung in das wissenschaftliche Arbeiten. Mit Internet – Textverarbeitung – Präsentation. München 2003.

Standop E./Meyer M.: Die Form der wissenschaftlichen Arbeit. Quelle&Meyer/UTB-Verlag, Stuttgart 2004.

Superior:Skills:Solutions (Hg.): Dualer Studienführer: Berufsbegleitend Studieren in Österreich. Wien.

Superior:Skills:Solutions (Hg.): Karriereführer: Bewerben bei Top-Unternehmen in Österreich. Wien.

Siehe auch: Internet: [www.unileoben.ac.at](http://www.unileoben.ac.at) (wird laufend aktualisiert; bietet umfangreiche Informationen und viele »Links«)

### **Universitäten im Internet**

- Universität Wien; [www.univie.ac.at](http://www.univie.ac.at)
- Universität Graz; [www.kfunigraz.ac.at](http://www.kfunigraz.ac.at)
- Universität Innsbruck; [www.uibk.ac.at](http://www.uibk.ac.at)
- Universität Salzburg; [www.sbg.ac.at](http://www.sbg.ac.at)
- Technische Universität Wien; [www.tuwien.ac.at](http://www.tuwien.ac.at)
- Technische Universität Graz; [www.tu-graz.ac.at](http://www.tu-graz.ac.at) ([www.tugraz.at](http://www.tugraz.at))
- Universität für Bodenkultur Wien; [www.boku.ac.at](http://www.boku.ac.at)
- Wirtschaftsuniversität Wien; [www.wu-wien.ac.at](http://www.wu-wien.ac.at)
- Montanuniversität Leoben; [www.unileoben.ac.at](http://www.unileoben.ac.at)
- Veterinärmedizinische Universität Wien; [www.vu-wien.ac.at](http://www.vu-wien.ac.at)
- Universität Linz; [www.uni-linz.ac.at](http://www.uni-linz.ac.at)
- Universität Klagenfurt; [www.uni-klu.ac.at](http://www.uni-klu.ac.at)
- Donau-Universität Krems (postgraduale Ausbildungen); [www.donau-uni.ac.at](http://www.donau-uni.ac.at)
- Akademie der Bildenden Künste in Wien; [www.akbild.ac.at](http://www.akbild.ac.at)
- Universität für Angewandte Kunst in Wien; [www.angewandte.at](http://www.angewandte.at)
- Universität für Musik und Darstellende Kunst in Wien; [www.mdw.ac.at](http://www.mdw.ac.at)
- Universität für Musik und Darstellende Kunst »Mozarteum« in Salzburg; [www.moz.ac.at](http://www.moz.ac.at)
- Universität für Musik und Darstellende Kunst in Graz; [www.kug.ac.at](http://www.kug.ac.at)
- Universität für Künstlerische und Industrielle Gestaltung in Linz; [www.ufg.ac.at](http://www.ufg.ac.at)

### **Privatuniversitäten in Österreich**

- Katholisch-Theologische Privatuniversität Linz; [www.kth-linz.ac.at](http://www.kth-linz.ac.at)
- Philosophisch-Theologische Lehranstalt Stift Heiligenkreuz; [www.stift-heiligenkreuz.at](http://www.stift-heiligenkreuz.at)
- Private Universität für Medizinische Informatik und Technik Tirol; [www.mit-hit.at](http://www.mit-hit.at)
- Bildungsverein für die Freunde der Webster University; [www.webster.ac.at](http://www.webster.ac.at)
- IMADec University; [www.imadec.com](http://www.imadec.com)
- The International Private-University; [www.iuvienna.edu](http://www.iuvienna.edu)