



**Praktikantenrichtlinien für den Diplomstudiengang  
Umweltschutztechnik  
an der Technischen Universität Clausthal,  
Fachbereich Geowissenschaften, Bergbau und  
Wirtschaftswissenschaften sowie Fachbereich Maschinenbau,  
Verfahrenstechnik und Chemie.**

**Vom 11. April 2000**

### **1. Dauer, Art und Zweck des Industriepraktikums**

Das Industriepraktikum soll den Studierenden einen Einblick in die praktischen Grundlagen des Ingenieurwesens sowie die sozialen Verhältnisse der Arbeitnehmer vermitteln. Es soll mit dem künftigen Arbeitsbereich vertraut machen. In den chemischen Laborpraktika soll das Beobachten geschult, das Auswerten von Versuchsergebnissen erlernt und Kenntnisse über Stoffe und deren Verhalten vermittelt werden.

Die Dauer des Industriepraktikums beträgt insgesamt 26 Wochen. Vor Studienbeginn und im Grundstudium ist einheitlich ein Industriepraktikum von insgesamt 13 Wochen abzuleisten. Das Industriepraktikum im Fachstudium der Studienrichtung Entsorgungstechnik umfaßt weitere 13 Wochen. Im Fachstudium der Studienrichtung Umweltprozeßtechnik wird das Praktikum als anorganisch-chemisches (4P) und organisch-chemisches Laborpraktikum (8P) durchgeführt, die mit zusammen 13 Wochen auf das Industriepraktikum angerechnet werden. Das Industriepraktikum wird vom Praktikantenamt der Technischen Universität Clausthal betreut.

In der Studienrichtung Entsorgungstechnik kann das Industriepraktikum auch vollständig in Form der Bergbaubeflissenausbildung abgeleistet werden. Dabei sind unter Aufsicht der Bergbehörde 200 Schichten abzuleisten. Die Bergbaubehörden geben zur Durchführung Informationen und regeln die Anerkennung (s. Abschn. 9 und Adressteil).

### **2. Industriepraktikum; zeitliche Einteilung**

Für die Zulassung zum Studium wird eine achtwöchige praktische Tätigkeit gefordert, die vom Praktikantenamt anerkannt sein muß. In dringenden Ausnahmefällen kann die praktische Tätigkeit vor Studienbeginn auf Antrag vom Praktikantenamt gestundet werden. Bis zur Meldung zur letzten Fachprüfung der Diplomvorprüfung sind weitere 5 Wochen nachzuweisen.

Bis zur Meldung zur Diplomarbeit ist in der Studienrichtung Entsorgungstechnik ein weiteres Industriepraktikum im Umfang von 13 Wochen und in der Studienrichtung Umweltprozeßtechnik die erfolgreiche Teilnahme an den in Abschn. 1. Genannten chemischen Laborpraktika nachzuweisen.

### **3. Ausbildungsbetriebe**

Für die praktische Tätigkeit kommen Betrieb, Anlagen und Körperschaften in Betracht, bei denen Einsicht in moderne Betriebs-, Planungs- und Entwicklungsverfahren und in die Entsorgungs- und Prozeßtechnik, in wirtschaftlichen Arbeitsweisen und in die sozialen Auswirkungen heutiger Arbeitsverhältnisse geboten wird. Die Tätigkeitsfelder sollten in den Bereichen Abfall- und Abwasserbehandlung, Deponietechnik, Rohstofftechnik, Recycling, Altlastensanierung, chemischer, thermischer und mechanischer Verfahrenstechnik in Produktion, Technikum und Labor liegen.

Das Praktikantenamt berät und informiert, vermittelt jedoch keine Praktikantenstellen, Praktikanten bewerben sich direkt bei geeigneten Firmen um eine Praktikantenstelle. Das zuständige Arbeitsamt, die Industrie- und Handelskammer und einige Fachverbände sind bei der Vermittlung von Adressen behilflich.

### **4. Stellung des Praktikanten im Betrieb**

Die Praktikanten sind während ihrer praktischen Ausbildung in jeder Hinsicht der Betriebsordnung unterworfen. Eine Berufsschulpflicht für Hochschulpraktikanten besteht nicht. Werksunterricht sollte, nach Möglichkeit, besucht werden.

### **5. Versicherung**

Praktikanten, die noch keine ordentlichen Studierenden einer Hochschule sind, sind für die Versicherung selbst verantwortlich. Um einen versicherungslosen Zustand zu vermeiden, ist ein Beitritt zu der Betriebskrankenkasse oder der AOK gemäß § 176 RVO dringend zu empfehlen, wenn nicht schon eine anderweitige ausreichende Krankenversicherung besteht.

### **6. Berichterstattung über die Praktikantentätigkeit**

Während der praktischen Tätigkeit ist fortlaufend ein Berichtsheft (DIN A4) zu führen. Diese Hefte sind im Handel erhältlich.

Die Aufzeichnungen sollen in übersichtlicher Form wiedergeben, was, wie und womit gearbeitet wurde. Neben den täglichen Aufzeichnungen, aus denen die Tätigkeit an den einzelnen Wochentagen zu ersehen ist sollen wöchentlich technische Arbeitsberichte über den Verlauf und Werdegang einzelner Tätigkeiten geschrieben werden. Diese wöchentlichen technischen Arbeitsberichte (Umfang mindestens 1 Seite DIN A4 je Woche) sind mit Skizzen oder Zeichnungen auszuführen. Die Verwendung von Prospekten und Fotos sollte dabei vermieden werden. Firmengeheimnisse dürfen nicht in die Berichtshefte übernommen werden.

Die Tätigkeitsberichte sollen vom zuständigen Firmenangehörigen (Ausbilder, Meister o.ä.) auf ihre Richtigkeit geprüft und gegengezeichnet werden.

Nach Abschluß der praktischen Tätigkeit muß dem Berichtsheft ein Übersichtsplan beigegeben werden, aus dem die durchlaufenen Abteilungen mit Zeitangabe (Wochenzahl) hervorgehen. Vom Ausbildungsbetrieb ist ein Zeugnis oder ein Tätigkeitsnachweis einzuholen, aus dem die Art und Dauer der einzelnen Tätigkeiten hervorgeht.

## **7. Anerkennung der praktischen Tätigkeit**

Die Anerkennung der praktischen Tätigkeit erfolgt durch das Prüfungs- und Praktikantenamt der Technischen Universität Clausthal. Dazu müssen Zeugnisse bzw. Tätigkeitsnachweise der Ausbildungsbetriebe im Original und das vollständige Berichtsheft eingereicht werden. Zu Zeugnissen, die nicht in deutscher Sprache abgefaßt sind, müssen beglaubigte Übersetzungen ins Deutsche beigelegt werden.

Die Ausbildungszeit in einem Betrieb muß ununterbrochen mindestens 2 Wochen betragen. Fehlzeiten durch Krankheit oder außertariflichen Urlaub werden nicht angerechnet.

Praktische Tätigkeit als Werkstudent bzw. Hilfsarbeiter oder eine Lehre wird nur dann anerkannt, wenn aus den Firmenzeugnissen bzw. Tätigkeitsnachweisen eindeutig hervorgeht, daß die Tätigkeit diesen Richtlinien entspricht.

Technische Tätigkeiten während des Militärs- oder Zivildienstes können auf die Gesamtpraxis angerechnet werden, wenn sie den Praktikantenrichtlinien entsprechen, jedoch nur mit höchstens acht Wochen. Wissenschaftliche Tätigkeiten an Hochschulinstituten und Forschungseinrichtungen, sowie Tätigkeiten vor Abschluß der Schulzeit werden nicht anerkannt.

In besonders begründeten Fällen ist eine Ausnahmegenehmigung möglich.

## **8. Auslandspraktikum**

Eine im Ausland abgeleistete praktische Tätigkeit wird nur dann anerkannt, wenn sie diesen Richtlinien entspricht. Ein studienbegleitendes Praktikum in den Semesterferien wird von den Studierenden häufig in ausländischen Betrieben durchgeführt. Geeignete Praktikantenstellen vermitteln unter anderem das Akademische Auslandsamt der TU Clausthal. Es berät auch über Förderungsmöglichkeiten (z. B. im Rahmen des IAESTE Programms). Die Beratung über die Förderung von Auslandspraktika im Rahmen des Aktionsprogramms "Leonardo" der EU nach dem Vorexamen erfolgt durch das Zentrum für Technologietransfer und Weiterbildung der TU Clausthal (ZTW).

## **9. Regelungen für die Ausbildung als Bergbaubeflissener/Bergbaubeflissene unter Aufsicht der Bergbehörde in der Studienrichtung Entsorgungstechnik**

Wie in Abschn. 1 erwähnt, kann in der Studienrichtung Entsorgungstechnik das Industriepraktikum auch vollständig in Form der Bergbaubeflissenenausbildung abgeleistet werden. Die Beflissenenausbildung ist notwendige Voraussetzung für die Ausbildung für den höheren Staatsdienst im Bergfach. Sie ist darüber hinaus zu empfehlen, wenn eine spätere Tätigkeit im Bereich der Herstellung und Nutzung von bergbaulichen Hohlräumen für die Abfallentsorgung oder Verbringung von Reststoffen angestrebt wird.

Die Beflissenenausbildung umfaßt 200 Schichten und ist unterteilt in eine Grundausbildung und eine Weiterbildung. Die Einzelheiten dazu sind den Bestimmungen über die Ausbildung als Bergbaubeflissener/Bergbaubeflissene für die einzelnen Bundesländer zu entnehmen (erhältlich beim Verlag GLÜCKAUF GmbH, Postfach 10 39 45, 45039 Essen, für alle Bundesländer). Für die Annahme als Bergbaubeflissener/Bergbaubeflissene ist ein Antrag bei dem für den Wohnsitz des/der Antragstellenden zuständigen Oberbergamt bzw. der zuständigen Bergbehörde einzureichen.

Dem Antrag sind beizufügen:

- a) Lebenslauf
- b) Reifezeugnis oder der Nachweis eines gleichwertigen Bildungsstandes
- c) ein Zeugnis eines entsprechend der Gesundheitsschutz-Bergverordnung von der zuständigen Behörde ermächtigten Arztes oder eines Amtsarztes, wonach der Bewerber/die Bewerberin für Arbeiten unter Tage tauglich ist.

Personen, die aus einem anderen technischen Studiengang oder dem Studium eines geowissenschaftlichen Fachs zum Studiengang Umweltschutztechnik wechseln, kann die bis dahin abgeleistete Praxis auf die Ausbildung als Bergbaubeflissener/Bergbaubeflissene angerechnet werden. Bereits vor der Ausbildung als Bergbaubeflissener/Bergbaubeflissene zusammenhängend verfahrenere Schichten im Bergbau können ganz oder teilweise auf die Grundausbildung angerechnet werden.

**Für die Hochschule sind folgende Nachweise erforderlich:**

**Für die Meldung zur letzten Fachprüfung der Diplomvorprüfung:**

Bescheinigung der Bergbehörde über den ordnungsgemäßen Abschluß der Grundausbildung

**Für die Anmeldung der Diplomarbeit:**

Bescheinigung der Bergbehörde über die ordnungsgemäße Beendigung der Beflissenenausbildung.

## **Erläuterungen zur Studienordnung für den Diplomstudiengang Umweltschutztechnik an der Technischen Universität Clausthal (Gemäß § 14 Absatz 3 NHG)**

Ein abgeschlossenes Studium im Studiengang Umweltschutztechnik an der Technischen Universität Clausthal führt zu einem berufsqualifizierenden Abschluss durch Verleihung des Hochschulgrades "Diplom-Ingenieurin" bzw. "Diplom-Ingenieur".

Aufbau und Inhalt des Studiengangs orientieren sich am Berufsbild eines Diplomingenieurs der Umweltschutztechnik. Dieses Berufsbild umfasst alle Tätigkeiten, die mit umweltschutzrelevanten Problemen im produzierenden oder im Dienstleistungsgewerbe auftreten. Dabei müssen chemische, biologische, ökologische, technische, rechtliche, wirtschaftliche und soziale Gesichtspunkte berücksichtigt werden.

Mögliche Tätigkeitsfelder einer Diplom-Ingenieurin /eines Diplom-Ingenieurs der Umweltschutztechnik sind:

- die Chemische Industrie,
- die Rohstoffverarbeitende Industrie,
- die Metallschaffende und Metallverarbeitende Industrie,
- die Entsorgungswirtschaft,
- die Apparate und Anlagenbauende Industrie,
- die Energiewirtschaft,
- Ingenieurbüros,
- Behörden und Verbände.

Dieses breite Tätigkeitsfeld bedingt eine umfassende ingenieurwissenschaftliche Ausbildung in der auch Kenntnisse in benachbarten Fachgebieten vermittelt werden. Die Schwerpunkte liegen dabei auf:

- mathematisch-naturwissenschaftlichen Grundlagen,
- ingenieurwissenschaftlichen Grundlagen,
- fachspezifische Vertiefungen und
- betriebs- und volkswirtschaftlichen sowie rechtswissenschaftlichen Grundlagen.

Das Studium kann in einer Regelstudienzeit von neun Semestern einschließlich der Diplomarbeit absolviert werden. Das Studium gliedert sich in ein viersemestriges Grundstudium, ein fünfsemestriges Hauptstudium und eine in den Studiengang eingeordnete berufspraktische Tätigkeit (Industriepraktikum). Das Grundstudium wird mit der Diplomvorprüfung, das Hauptstudium mit der Diplomprüfung abgeschlossen. Die Diplomarbeit ist Bestandteil der Diplomprüfung.

Im Grundstudium liegt der Ausbildungsschwerpunkt bei den mathematisch-naturwissenschaftlichen Grundlagen, der Einführung in die studienspezifischen Teilgebiete und die hierfür notwendigen Arbeitsmethoden.

Im Hauptstudium liegen die Schwerpunkte bei der Fachausbildung, selbständiger Arbeit, der vertieften Bearbeitung wissenschaftlicher Fragestellungen sowie der Auseinandersetzung mit praxisorientierten Problemen.

Die mathematisch-naturwissenschaftlichen Grundlagen werden im Grundstudium durch Prüfungen in Ingenieurmathematik I bis III, Experimentalphysik I und II, Allgemeine und Anorganische Experimentalchemie I und II, Einführung in die organische Chemie sowie Physikalische Chemie I erworben.

Ingenieurwissenschaftliche Grundlagenfächer wie Technische Mechanik I und II, Strömungsmechanik I, Werkstoffkunde, Werkstofftechnik, Technische Thermodynamik I, Wärmeübertragung I und Maschinenlehre I und II bilden die Basis für eine weitergehende Behandlung im Hauptstudium.

Betriebswirtschaftliche und rechtswissenschaftliche Grundlagen werden durch die Einführung in das Recht I und II, Umweltrecht, Allgemeine Betriebswirtschaftslehre I und II, Betriebliche Umweltökonomie sowie Arbeitssicherheit und Gesundheitsschutz vermittelt.

Prüfungsvorleistungen wie Technisches Zeichnen/CAD, Einführung in das Programmieren, Datenverarbeitung für Ingenieure I, Grundlagen des Umweltschutzes und Betriebliche Kommunikation ergänzen die Ausbildung.

Das Werkstoffkundepraktikum, das Werkstofftechnikpraktikum und ein Praktikum zur Betrieblichen Kommunikation ermöglichen den Studierenden erste praktische Erfahrungen.

Im Hauptstudium besteht die Möglichkeit, zwischen zwei Vertiefungsrichtungen zu wählen:

### **Entsorgungstechnik**

In der Studienrichtung Entsorgungstechnik werden im Pflichtfachbereich Schwerpunkte in der Entsorgung von Reststoffen gesetzt. Dazu gehören die Vorlesungen Chemische Umweltanalytik, Grundlagen der Abwasserbehandlung, Physikalische Umweltanalytik, Recycling I, Grundlagen der Bodenbehandlung, Sicherheitsnachweise in der Deponietechnik, Ausbreitung von Schadstoffen in Boden und Grundwasser, Ausbreitung von Schadstoffen in der Atmosphäre, Mechanische Trennverfahren I, Grundlagen der Reststoffbehandlung, Abfallwirtschaft, Grundlagen der Deponietechnik, Entsorgungsbergbau I, Thermische Behandlung von Rest- und Abfallstoffen, Tagebau IV, Spezielle Verfahren der Abwasserbehandlung, Bioverfahrenstechnik und Förder- und Lagertechnik I.

Nichttechnische Fächer wie Allgemeine Volkswirtschaftslehre, Investition und Finanzierung sowie Einführung in die Toxikologie und Rechtskunde zur Gefahrstoffverordnung vermitteln im Sinne einer fachübergreifenden Ausbildung Grundlagen in benachbarten wissenschaftlichen Disziplinen.

### **Umweltprozeßtechnik**

In der Studienrichtung Umweltprozeßtechnik werden im Pflichtfachbereich verfahrenstechnische Schwerpunkte gesetzt. Dazu gehören die Vorlesungen Chemische Reaktionstechnik I und II, Thermische Trennverfahren I, Mechanische Verfahrenstechnik I, Mechanische Trennverfahren I, Hochtemperaturtechnik zur Stoffbehandlung, Chemische Umweltanalytik, Bioverfahrenstechnik, Physikalische Umweltanalytik, Thermische Behandlung von Rest- und Abfallstoffen, Grundlagen der Reststoffbehandlung, Grundlagen der Bodenbehandlung und Grundlagen der Abwasserbehandlung, Ausbreitung von Schadstoffen in Boden und Grundwasser,

Ausbreitung von Schadstoffen in der Atmosphäre, Spezielle Verfahren der Abwasserbehandlung und industrieller Umweltschutz I und II.

Nichttechnische Fächer wie Technikbewertung sowie Einführung in die Toxikologie und Rechtskunde zur Gefahrstoffverordnung vermitteln im Sinne einer fachübergreifenden Ausbildung Grundlagen in benachbarten wissenschaftlichen Disziplinen.

In beiden Vertiefungsrichtungen sind zwei Wahlpflichtfächer, ein Praktikum, eine Studienarbeit, eine Projektarbeit, ein Seminar, das Industriepraktikum und die Diplomarbeit vorgesehen:

In den Wahlpflichtfächern kann der Studierende im Umfang von jeweils mindestens 8 Semesterwochenstunden zwei Schwerpunkte bilden. Die einzelnen Veranstaltungen sind in einem Veranstaltungskatalog vorgegeben, mit Genehmigung des Prüfungsausschusses können auch andere aus dem Vorlesungsverzeichnis der TU Clausthal ausgewählt werden.

Im Praktikum zur Umweltschutztechnik im Umfang von 6 SWS werden die wesentlichen Studieninhalte zur Lösung praktischer Probleme genutzt.

In einer Studienarbeit soll der Studierende ein Problem experimenteller, planerischer oder theoretischer Art eigenständig bearbeiten und schriftlich darstellen. In einer Projektarbeit soll von einer Gruppe Studierender eine Problemlösung zu einem praxisbezogenen Thema gemeinsam erarbeitet und in einem Bericht dargestellt werden. Hierdurch soll insbesondere die interdisziplinäre Zusammenarbeit eingeübt werden. Die Bearbeitungszeit einer Studienarbeit beträgt 3 Monate, die Projektarbeit soll innerhalb eines Zeitraumes von 6 Monaten bearbeitet werden.

Im Seminar sollen die Studierenden eine aktuelle Problemstellung der Umweltschutztechnik oder eines benachbarten Fachgebietes auf der Basis einer schriftlichen Ausarbeitung in einem Vortrag darstellen. Diesem öffentlichen Vortrag schließt sich eine Diskussion an.

Die wissenschaftliche Ausbildung wird durch insgesamt 26 Wochen Industriepraktikum ergänzt, von denen 13 Wochen bis zum Vordiplom und die gesamte praktische Tätigkeit zur Anmeldung zur Diplomprüfung nachgewiesen werden müssen. Dabei werden in der Studienrichtung Umweltprozeßtechnik 13 Wochen chemische Laborpraktika an der TU Clausthal angerechnet.

Für die Anfertigung der Diplomarbeit ist das 9. Semester vorgesehen. Dabei ist ein experimentelles, planerisches oder theoretisches Thema selbständig vom Studierenden zu bearbeiten und schriftlich darzustellen. Die Bearbeitungszeit beträgt bei theoretischen Arbeiten drei Monate und bei experimentellen Arbeiten vier Monate.

Das Studium der Umweltschutztechnik an der Technischen Universität Clausthal ist so aufgebaut, dass es in neun Semestern einschließlich Diplomarbeit absolviert werden kann. Dabei wurde auf eine gleichmäßige Belastung durch Lehrveranstaltungen und abzulegende Fachprüfungen Wert gelegt (Anlage Studienplan). Auf eine enge Spezialisierung wurde, auch im Hinblick auf die schnelle Veralterung des Fachwissens sowie unter Berücksichtigung des raschen Wissenstransfers, verzichtet.

Charakteristisch für das Studium der Umweltschutztechnik an der TU Clausthal ist die breite ingenieurwissenschaftliche Ausbildung mit vielfältigen Anknüpfungspunkten zu anderen Disziplinen. Durch die interdisziplinäre, fachbereichsübergreifende Ausbildung wird in der späteren beruflichen Tätigkeit die Zusammenarbeit erleichtert.