

Interdisziplinäres Fernstudium Umweltwissenschaften (infernum)

# Zielgruppenanalyse zur möglichen Rekrutierung neuer Studierendengruppen für den Fernstudiengang infernum



Stand Juli 2012

**PUBLIKATION DER BILDUNGSALLIANZ MINT.ONLINE:  
UNIVERSITÄT OLDENBURG, UNIVERSITÄT KASSEL, UNIVERSITÄT STUTTGART, FERNUNIVERSITÄT IN HAGEN,  
FRAUNHOFER-GESELLSCHAFT, FORWIND, NEXT ENERGY**

Gefördert von:





# Zielgruppenanalyse zur möglichen Rekrutierung neuer Studierendengruppen für den Fernstudiengang infernum

Autoren: Sebastian Gebauer und Daniela Perbandt

Stand: Juli 2012



## Inhalt

1. Die Charakterisierung der infernum-Studierenden .....	8
1.1 Fragen zum Studium.....	8
1.1.1 Erster Kontakt mit infernum .....	8
1.1.2 Studienziele .....	8
1.1.3 Gründe für ein Fernstudium.....	11
1.2 Fragen zur Homepage .....	12
1.3. Fragen zum soziodemographischen Hintergrund der Studierenden.....	12
1.4 Zusammenfassung.....	17
2. Vergleich von Weiterbildungsangeboten im Umweltbereich und infernum .....	18
2.1 Infernum.....	18
2.2. Konkurrenzangebote im Präsenzstudium .....	19
2.2.1 Universität Hildesheim (Umweltwissenschaften und Naturschutz - M.Sc.) .....	19
2.2.2 Universität Koblenz-Landau (Umweltwissenschaften – M. Sc.) .....	20
2.2.3 Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main (Umweltwissenschaften – M. Sc.).....	21
2.2.4 University of Copenhagen (Environmental Science – M. Sc.).....	22
2.2.5 Leuphana-Universität Lüneburg (Nachhaltigkeitswissenschaft – M.Sc.).....	23
2.2.6 FH Köln/University of San Luis Potosí (Environment and Resources Management – M.Sc.).....	24
2.3. Konkurrenzangebote im Fernstudium .....	25
2.3.1 Universität Rostock (Weiterbildender Fernstudiengang Umweltschutz – M.Sc.) ..	25
2.3.2 Universität Rostock (Weiterbildender Fernstudiengang Umwelt und Bildung – M.A.).....	26
2.3.3 Universität Koblenz-Landau (Weiterbildender Fernstudiengang Angewandte Umweltwissenschaften – Diplom) .....	27
2.3.4 Universität Koblenz-Landau (Fernstudium Betriebliches Umweltmanagement und Umweltökonomie - Zertifikat).....	28
2.3.5 Leuphana-Universität Lüneburg (Fernstudium Sustainability Management – M.Sc.) .....	28
2.4 Zusammenfassung.....	30
3. Politische und wirtschaftliche Entwicklungen im Hinblick auf das Weiterbildungsangebot infernum.....	34
3.1 Politische Entwicklungen.....	34
3.2 Wirtschaftliche Entwicklungen.....	36
3.3 Der Arbeitsmarkt im Umweltsektor .....	39
4. Identifizierung der gesellschaftlichen Gruppen für die Weiterbildung und Aktivitäten zur Weiterbildung in der Wirtschaft .....	44
4.1 Identifizierung gesellschaftlicher Gruppen .....	44
4.1.1 Alter, Geschlecht und Bildungsstand .....	44
4.1.2 Berufliche Orientierung.....	45
4.2 Aktivitäten der Wirtschaft im Bereich der Weiterbildung .....	45
5. Schlussfolgerungen .....	47

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Relevanz diverser Studienziele für infernum-Studenten (n=49) .....	10
Abbildung 2: Altersverteilung der Studierenden (n=49).....	13
Abbildung 3: Bisheriger Abschluss der Studierenden (n=49).....	14
Abbildung 4: Vorherige Berufsausbildung der Studierenden (n=49).....	15
Abbildung 5: Finanzielle Unterstützung durch den Arbeitgeber (n=49).....	16
Abbildung 6: Monatlich verfügbares Nettoeinkommen (N=49) .....	16

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Relevanz diverser Studienziele für infernum-Studierende (n=49).....	11
Tabelle 2: Gründe für die Aufnahme eines Fernstudiums (n=49).....	12
Tabelle 3: Einschätzungen zur infernum-Homepage durch die Studierenden (n=49) .....	13
Tabelle 4: Vergleich der Konkurrenzangebote im Bereich der Umweltwissenschaften als Präsenz- und Fernstudium mit dem infernum-Studiengang .....	32
Tabelle 5: Innerhalb der EU definierte Schlüsselthemen für eine grüne Umstellung der Wirtschaft (EC, 2012) .....	37
Tabelle 6: Branchenbezogene Produktionssteigerung von Umweltschutzgütern im Zeitraum 2002 bis 2007 (BMU 2009a).....	38
Tabelle 7: Jährliche branchenbezogene Wachstumsrate und die damit verbundenen Schlüsselqualifikationen (Henzelmann et al., 2007) .....	38
Tabelle 8: Anstieg (+) und Abnahme (-) der Beschäftigtenzahlen nach Branchen im Zeitraum 1999-2005 (Horbach et al., 2008) .....	41
Tabelle 9: Branchenspezifische Aufgaben und Qualifikationsanforderungen im Bereich der Erneuerbaren Energien (Stock und Vogler-Ludwig, 2010).....	42
Tabelle 10: Änderung der Studierendenzahl in umweltschutzrelevanten Studiengängen an Universitäten zwischen 2003-2009 (Stock und Vogler-Ludwig, 2010) .....	43
Tabelle 11: Mögliche Ergänzungen der Studieninhalte im Rahmen von infernum .....	48

## Einleitung

Das von der FernUniversität in Hagen und dem Fraunhofer Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik (Umsicht) gemeinsam angebotene Interdisziplinäre Fernstudium Umweltwissenschaften (infernum) bietet derzeit über 600 Studierenden eine qualifizierte Weiterbildung im Bereich der Umweltwissenschaften, die die Studenten und Studentinnen in der Regel neben ihrer Arbeit mit einem hohen Maß an Flexibilität selbstorganisiert durchführen können.

Im Rahmen der vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) ausgeschriebenen Förderinitiative „Offene Hochschulen: Aufstieg durch Bildung“ beschäftigt sich das Verbundprojekt mint-online<sup>1</sup> mit der Entwicklung von Weiterbildungsangeboten in den MINT-Fächern<sup>2</sup>. Das infernum-Teilprojekt befasst sich dabei mit der Weiterentwicklung des 2001 gegründeten Studiengangs unter Einbeziehung des blended-learning Konzeptes und einer verstärkten Ausrichtung auf die Nutzung medial-mobiler Endgeräte.

Die hier vorgestellte Zielgruppenanalyse hat zum Ziel, den Studiengang in seiner bisherigen Struktur in der Bildungslandschaft zu verorten und neue Potenziale zur Rekrutierung möglicher Akteursgruppen zu bestimmen. Die Zielgruppenanalyse ist in vier Teilbereiche gegliedert.

Im ersten Abschnitt wird kurz dargestellt, welche Attribute (Alter, Bildungsstand, berufliche Stellung, etc.) der typische infernum Student / die typische infernum Studentin aufweist. Im zweiten Abschnitt wird eine Konkurrenzanalyse vorgestellt, die den Fernstudiengang mit anderen Weiterbildungsangeboten im Umweltbereich vergleicht. Der dritte Teil befasst sich mit Entwicklungen im wirtschaftlichen und politischen Bereich. Im vierten Abschnitt wird kurz darauf eingegangen, welche gesellschaftlichen Gruppen generell an Weiterbildung interessiert sind und welche allgemeinen Weiterbildungsstrategien in der Wirtschaft existieren. Dadurch sollen abschließend mögliche Bereiche bzw. Wirtschaftszweige und Verwaltungseinheiten identifiziert werden, die ein Interesse an einer Weiterbildung bei infernum haben könnten, um somit gezielt auf Firmen und Verwaltungen zugehen zu können.

---

<sup>1</sup> Mint-online: Verbundkoordination Carl von Ossietzky Universität Oldenburg; Information s. unter: <http://lspace6.via-on-line.de/mint/mint.nsf/Start?OpenForm>

<sup>2</sup> MINT steht für Mathematik, Informatik, Naturwissenschaften und Technik

## 1. Die Charakterisierung der infernum-Studierenden

Um ein besseres Verständnis über die Ziele und Bedürfnisse von infernum-Studierenden zu erhalten, wurde zwischen Februar und April 2012 eine Online-Befragung (ESF Survey/GlobalPark) unter allen neu eingeschriebenen Studierenden des WS 2011/2012 durchgeführt. Insgesamt 98 Studierende wurden gebeten, an der Befragung teilzunehmen. 49 Studierende haben an der Befragung teilgenommen (N=49), was einer Rücklaufquote von 50% entspricht.

Die Ergebnisse dieser Befragung werden in der vorliegenden Auswertung aufbereitet und zusammengefasst. Die Befragung gliedert sich in generelle Fragen zum Studium (Kapitel 1.1), Fragen zur Homepage (Kapitel 1.2) und Fragen zum soziodemographischen Hintergrund der Studierenden (Kapitel 1.3). Am Ende werden die für das Projekt mint.online im Rahmen des BMBF-Projektes „Aufstieg durch Bildung: Offene Hochschulen“ relevanten Ergebnisse zusammengefasst und diskutiert (Kapitel 1.4).

### 1.1 Fragen zum Studium

#### 1.1.1 Erster Kontakt mit infernum

Die Frage, wie die Studierenden von infernum erfahren haben, ließ Mehrfachantworten zu. Die Befragung ergab, dass der überwiegende Anteil der Studierenden (n=44) durch eine Recherche im Internet auf das Programm aufmerksam geworden ist. Nur vereinzelt sind Studierende durch Freunde/Freundinnen und Bekannte (n=2), durch Arbeitskollegen/-kolleginnen (n=3) oder durch eine Anzeige in einer Zeitschrift (n=1) auf infernum aufmerksam geworden. Des Weiteren berichten drei Studierende unter der Antwortmöglichkeit *Sonstige*, dass sie von Mitarbeitenden anderer Universitäten oder Institutionen von infernum erfahren haben.

#### 1.1.2 Studienziele

Die Teilnehmenden wurden im nächsten Schritt gebeten, anzugeben, welche Studienziele für die Aufnahme ihres Fernstudiums entscheidend waren. Hierzu konnten sie 13 vorgegebenen Auswahlmöglichkeiten bewerten und gewichten – von 1 für *überhaupt nicht wichtig* bis 5 für *sehr wichtig*.



Das arithmetische Mittel und die Standardabweichungen der abgegebenen Wertungen zu den jeweiligen Zielen sind in Abbildung 1 sowie Tabelle 1 dargestellt. Die Auswertung der Antworten zeigt, dass für die meisten Befragten die persönliche Weiterbildung, die fachspezifische Weiterbildung, die Erschließung neuer Wissensgebiete sowie ein Interesse an bestimmten Inhalten ausschlaggebend für die Wahl des Studiums waren.

Eine etwas geringere Wichtigkeit wurde Erwägungen wie der Steigerung der individuellen Chancen auf dem Arbeitsmarkt, dem Einstieg in den Umweltsektor, der beruflichen Spezialisierung, der Erlangung eines Master-Abschlusses oder der Erlangung einer umfassenden theoretischen Ausbildung zugesprochen.

Von nachrangiger Wichtigkeit waren für die Befragten die Vorbereitung auf ein konkretes berufliches Projekt, die Vorbereitung eines Berufswechsels, ein durch die höhere Qualifikation ebenfalls erhöhtes Einkommen und vor allem eine Qualifizierung für den Wiedereinstieg in den Beruf.

Eine differenziertere Betrachtung der Bewertungen zeigt jedoch, dass einige Studienziele überwiegend einheitlich, während andere Studienziele sehr heterogen bewertet werden. So schätzen beinahe alle Befragten die Bedeutung des Studiums für die persönliche Weiterbildung, die fachspezifische Weiterbildung und die Erschließung neuer Wissensgebiete als wichtig oder sogar sehr wichtig ein, ablesbar an der geringen Standardabweichung (Abbildung 1). Die Meinungen der Studierenden sind hier sehr homogen. Demgegenüber hat das Studium für manche eine hohe Bedeutung als Vorbereitung für einen Berufswechsel, den Wiedereinstieg in das Berufsleben oder als Qualifizierung für ein höheres Gehalt, während andere Teilnehmer/-innen der Befragung angeben haben, diese Studienziele seien für sie von keiner großen Relevanz. Diese Unterschiede bei unmittelbar karrierebezogenen Fragen lassen sich auf die heterogenen soziodemographischen Hintergründe der Befragten zurückführen (siehe Kapitel 1.3).

„Im Folgenden sind einige Studienziele aufgeführt, die für den Entschluss, ein Fernstudium aufzunehmen, von Bedeutung sein können. Welche Bedeutung haben diese Studienziele für Sie persönlich zu Beginn Ihres Studiums?“

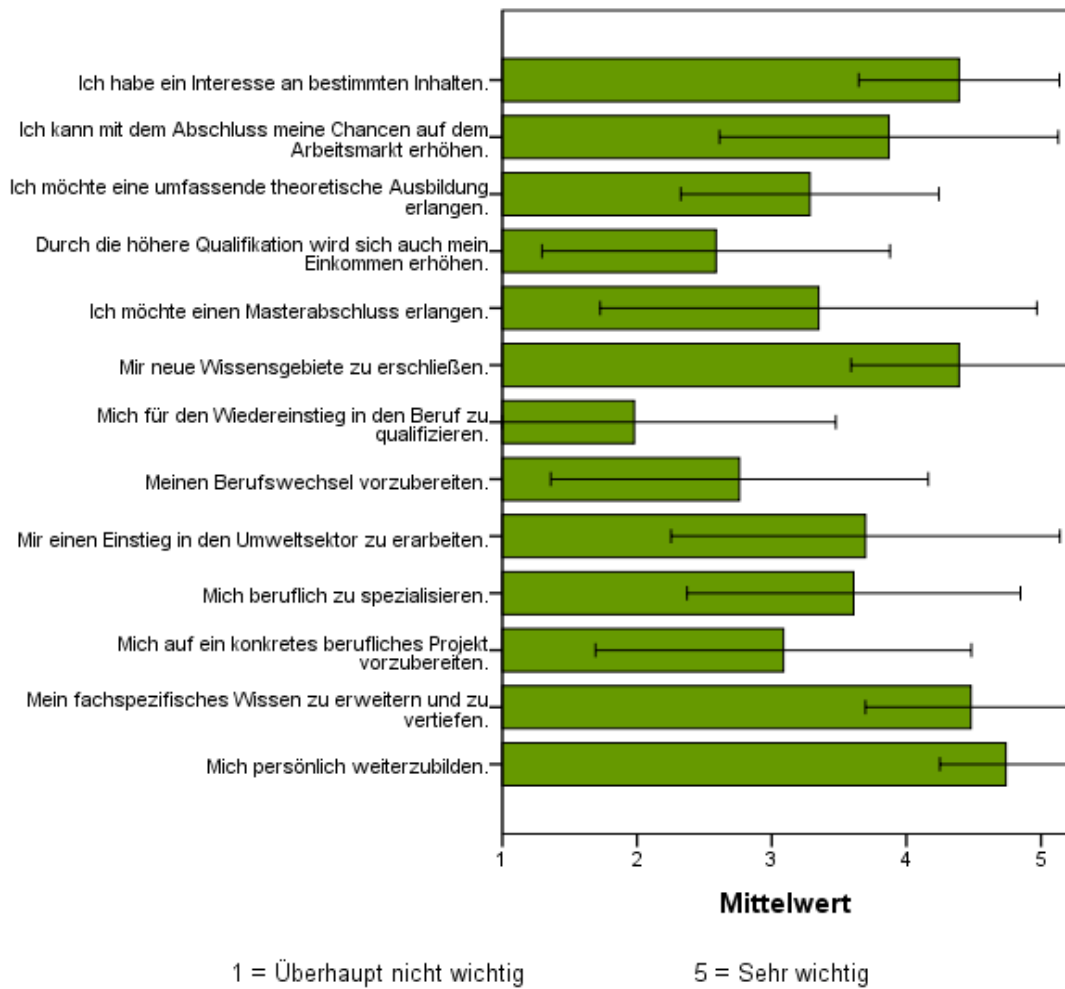


Abbildung 1: Relevanz diverser Studienziele für infernum-Studenten (n=49)

Tabelle 1: Relevanz diverser Studienziele für infernum-Studierende (n=49)

	N	Mittelwert	Standardabweichung
Mich persönlich weiterzubilden.	49	4,73	,491
Mein fachspezifisches Wissen zu erweitern und zu vertiefen.	49	4,49	,767
Mich auf ein konkretes berufliches Projekt vorzubereiten.	48	3,10	1,372
Mich beruflich zu spezialisieren.	48	3,62	1,214
Mir einen Einstieg in den Umweltsektor zu erarbeiten.	49	3,67	1,435
Meinen Berufswechsel vorzubereiten.	49	2,86	1,429
Mich für den Wiedereinstieg in den Beruf zu qualifizieren.	47	2,04	1,546
Mir neue Wissensgebiete zu erschließen.	49	4,39	,786
Ich möchte einen Masterabschluss erlangen.	48	3,37	1,606
Durch die höhere Qualifikation wird sich auch mein Einkommen erhöhen.	48	2,60	1,267
Ich möchte eine umfassende theoretische Ausbildung erlangen.	48	3,29	,944
Ich kann mit dem Abschluss meine Chancen auf dem Arbeitsmarkt erhöhen.	49	3,88	1,235
Ich habe ein Interesse an bestimmten Inhalten.	49	4,41	,734
Gültige Werte (Listenweise)	46		

### 1.1.3 Gründe für ein Fernstudium

Ähnlich wie bei der vorangegangenen Frage zu den Studenzielen, wurden die Studierenden auch bei der Frage zu den Gründen, warum sie sich für ein Fernstudium gegenüber einem Präsenzstudium entschieden haben, gebeten, sechs vorgegebene Antwortmöglichkeiten mit Blick auf ihre persönliche Entscheidungsfindung zu bewerten (von 1 = *trifft überhaupt nicht zu* bis 5 = *trifft voll und ganz zu*). Die Auswertung der Antworten (vgl. Tabelle 2) macht deutlich, dass für die Studierenden eine ganze Reihe von Gründen für die Wahl eines Fernstudiums ausschlaggebend war. Vor allem, dass ein Fernstudium ortsunabhängig und ohne Einschränkung der Berufstätigkeit durchführbar ist, wurde von fast allen Befragten als sehr wichtig eingestuft. Aber auch die Vereinbarkeit mit familiären Vorstellungen und die freie Zeiteinteilung, unabhängig von festen Vorlesungszeiten, führten die Befragten als wichtige Gründe für ein Fernstudium an. Das Fernstudium als Überbrückung von Zeiten der

Erwerbslosigkeit wird nur von einem geringen Anteil der Befragten als ein wichtiger Grund genannt, was voraussichtlich mit den unterschiedlichen beruflichen Situationen der Befragten zusammenhängt (siehe S. 9).

Tabelle 2: Gründe für die Aufnahme eines Fernstudiums (n=49)

	N	Mittelwert	Standardabweichung
Ohne Einschränkung der Berufstätigkeit studierbar.	48	4,52	,989
Vereinbar mit familiären Vorstellungen.	49	3,84	1,519
Nicht an Vorlesungszeiten gebunden.	49	4,31	1,004
Ortsunabhängig studierbar.	49	4,57	,791
Überbrücken von Zeiten der Erwerbslosigkeit.	46	1,59	1,222
Gültige Werte (Listenweise)	46		

## 1.2 Fragen zur Homepage

Nach der Befragung zu ihren Studienzielen und den persönlichen Beweggründen für die Aufnahme eines Fernstudiums, wurden die Studierenden um eine Bewertung der infernum-Homepage gebeten. Einzuschätzen waren sechs Aussagen zur Gestaltung, dem Gehalt und der Aktualität der infernum-Homepage (von 1 = *trifft überhaupt nicht zu* bis 5 = *trifft voll und ganz zu*).

Die Auswertung macht deutlich, dass die infernum-Homepage in allen Bereichen mittelmäßige Ergebnisse erzielte (Tabelle 3). Diese Einschätzung wurde von allen Befragten gleichermaßen geteilt, die Antworten waren sehr homogen. Die Befragung bezog sich jedoch noch auf die alte Homepage. Eine neue und von Grund auf neugestaltete Version ist Ende April 2012 online geschaltet worden. Eine Evaluation hierzu steht noch aus.

## 1.3. Fragen zum soziodemographischen Hintergrund der Studierenden

Am Ende der Befragung enthielt der Fragebogen neun soziodemographische Fragen, unter anderem zum Alter und Geschlecht der Studierenden, ihrer vorherigen Ausbildung bzw. einem abgeschlossenen Studium und zur Einkommenssituation.

Die Geschlechterverteilung unter den Befragten ist weitgehend ausgewogen. Unter den insgesamt 49 Teilnehmer/-innen der Eingangsbefragung waren 25 Studentinnen (=51%) und 24 Studenten (=49%). Der Großteil der Befragten gab an, der Altersgruppe *25-34 Jahre* anzugehören (n=24 bzw. 49%), gefolgt von der Altersgruppe *35-44 Jahre* (n=17 bzw. 35%).

Ein weitaus geringerer Anteil der Befragten fällt in die Altersgruppe *45-54 Jahre* (n=6 bzw. 12%) und nur jeweils einer der Befragten ist zwischen *18-24* oder *über 54 Jahre* alt (Abbildung 2).

Tabelle 3: Einschätzungen zur infernum-Homepage durch die Studierenden (n=49)

	N	Mittelwert	Standardabweichung
Die Homepage ist ansprechend gestaltet.	49	3,08	1,115
Die Homepage ist übersichtlich strukturiert.	49	3,22	,919
Die Homepage wird regelmäßig aktualisiert.	45	3,04	,976
Informationen, die ich suche, habe ich schnell gefunden.	48	3,15	1,031
Die Homepage ist sehr informativ.	48	3,40	,939
Die Homepage bietet einen guten Überblick über den Studiengang.	48	3,56	1,029
Gültige Werte (Listenweise)	45		

Etwa zwei Drittel der Befragten (= 73%) studieren im Masterstudiengang Umweltwissenschaften, nur knapp ein Drittel (= 27%) befindet sich im Zertifikatsstudium.

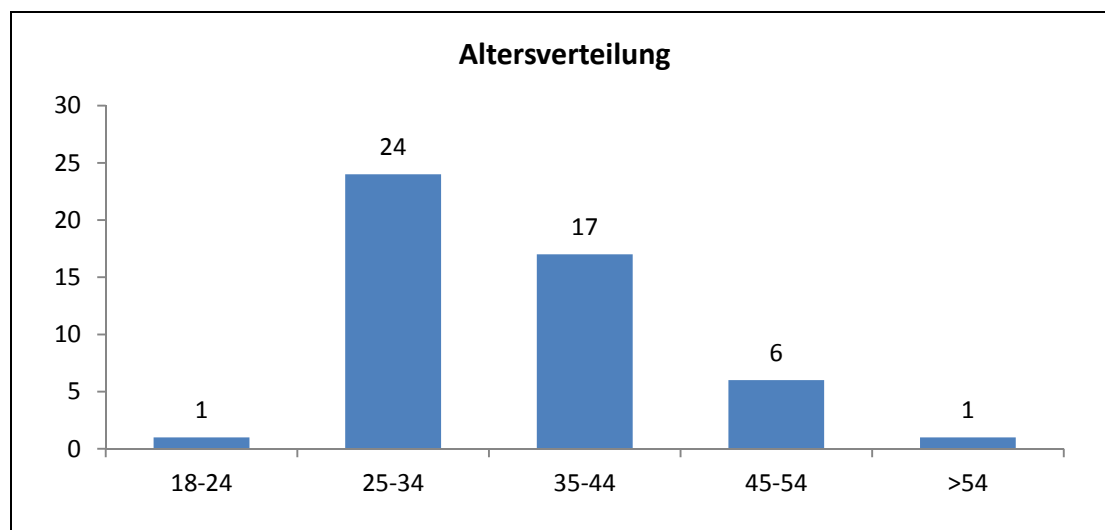


Abbildung 2: Altersverteilung der Studierenden (n=49)

Als nächstes wurden den Studierenden Fragen zu ihrem beruflichen und akademischen Hintergrund gestellt. Wie aus Abbildung 3 ersichtlich, verfügen alle 49 Teilnehmenden

bereits über einen akademischen Abschluss, wobei hier noch die klassischen Abschlüsse Diplom und Magister dominieren. 29 Teilnehmer/-innen (59%) verfügen über einen Diplom-Abschluss, fünf Teilnehmer /-innen (10%) über einen Magister-Abschluss und ein/e Teilnehmer/in über ein Staatsexamen (2%). Außerdem gaben sechs Teilnehmer/-innen an, über einen Bachelor zu verfügen und weitere sechs Teilnehmer/-innen (jeweils 12%) haben einen Master-Abschluss. Zwei der Teilnehmenden haben bereits promoviert (4%).

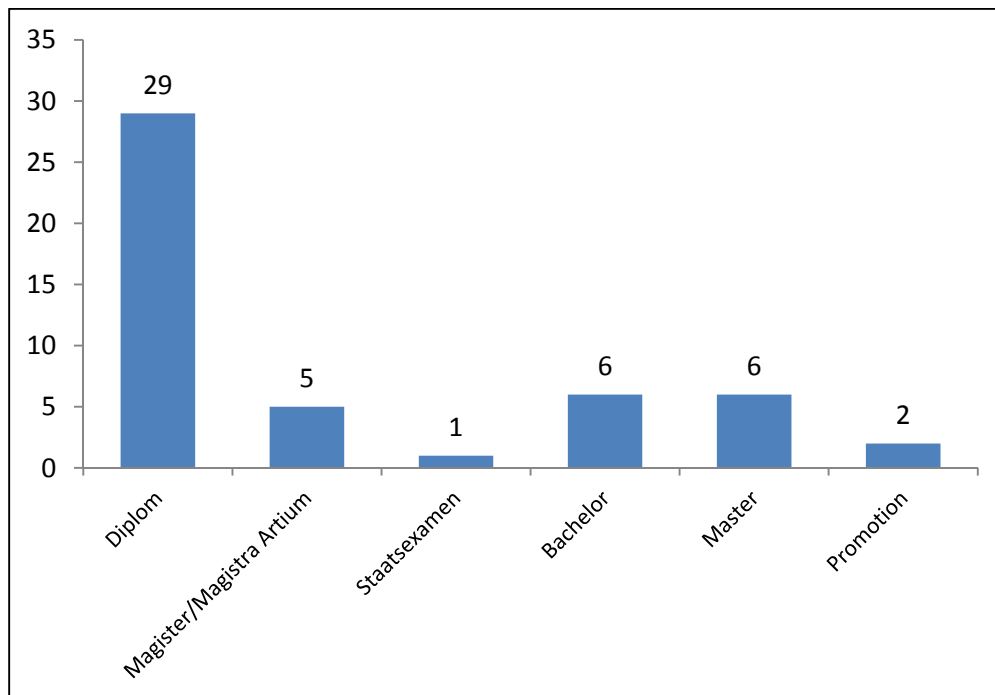


Abbildung 3: Bisheriger Abschluss der Studierenden (n=49)

21 Befragte verfügen weisen darüber hinaus eine abgeschlossene Berufsausbildung auf, vorwiegend im kaufmännischen (n=8 bzw. 17%) oder technisch-naturwissenschaftlichen Bereich (n=7 bzw. 14%) (Abbildung 4). Drei Teilnehmer/-innen (6%) gaben an, eine Ausbildung im handwerklichen Bereich, ein/e Teilnehmer/-in (2%) eine Ausbildung im sozialen Bereich abgeschlossen zu haben. Zwei weitere Studierende gaben unter *Sonstiger Bereich* eine Ausbildung in der öffentlichen Verwaltung an.

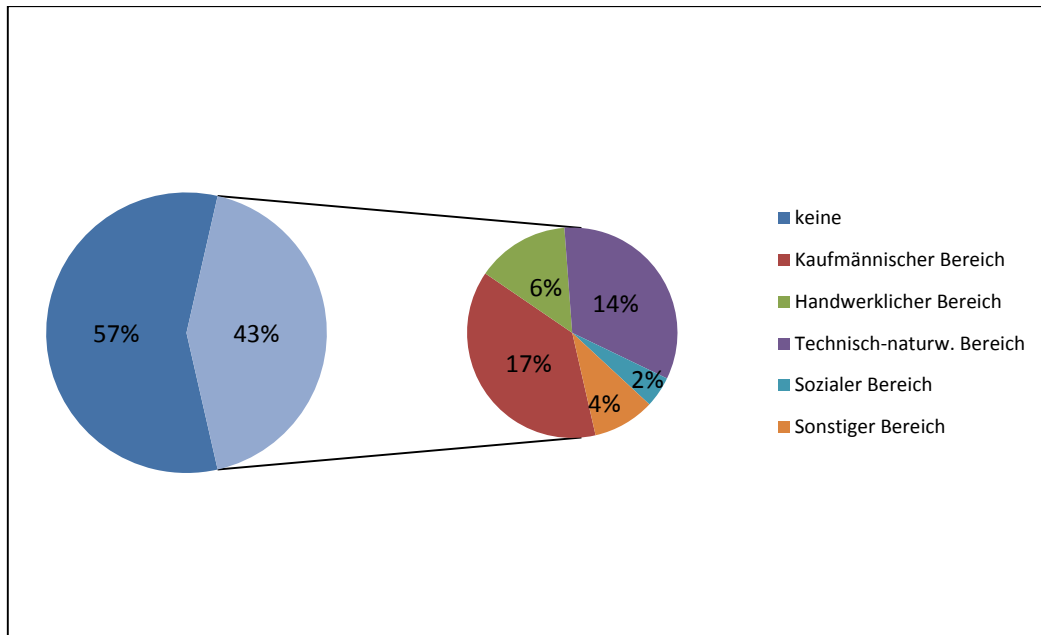


Abbildung 4: Vorherige Berufsausbildung der Studierenden (n=49)

Bei der Frage nach dem derzeitigen Beschäftigungsverhältnis gaben 28 Studierende (57%) an, in einem abhängigen Beschäftigungsverhältnis zu stehen. Sieben Studierende (15%) sind selbstständig, fünf (10%) Beamter oder Beamtin, ein/-e Teilnehmer/-in absolviert derzeit ein Praktikum und ein/-e weitere/-r Teilnehmer/-in gab unter *Sonstiges* an, als Vertragsbedienstete/-r tätig zu sein. Von den sieben (14%) Studierenden, die nach eigener Auskunft derzeit nicht erwerbstätig sind, nannten drei Teilnehmende (6%) die Inanspruchnahme von Mutterschutz, Elternzeit oder Erziehungsurlaub als Gründe hierfür, zwei Studierende (4%) gaben an, erwerbslos zu sein und weitere zwei Studierende (4%) nannten *Sonstige Gründe*.

Nach dem wöchentlichen Beschäftigungsumfang gefragt, gaben 57% (n=28) der Teilnehmer/-innen an, über eine Vollzeitstelle mit einer wöchentlichen Arbeitszeit von 35 Stunden und mehr zu verfügen. 14% (n=7) arbeiten auf Teilzeitbasis mit 19-34 Stunden pro Woche und weitere 14% (n=7) in Teilzeit mit weniger als 19 Stunden pro Woche. Sieben Befragte haben diese Frage nicht beantwortet.

Der überwiegende Teil der befragten Studierenden (n=36 bzw. 74%) erhält keine finanzielle Unterstützung durch den Arbeitgeber zur Finanzierung des infernum-Studiums (Abbildung 5). Lediglich vier Befragte (=8%) gaben eine finanzielle Beteiligung des Arbeitgebers an den Kosten des Studiums an. Von diesen wiederum kommt in zwei Fällen der Arbeitgeber für die gesamten Kosten des Studiums auf, in einem weiteren für bis zu 50%. Der/die vierte

Studierende, dessen/deren Arbeitgeber sich an der Finanzierung beteiligt, hat über die Höhe des Arbeitgeberanteils keine Auskünfte erteilt. Neun Studierende haben die Frage nach einer Arbeitgeber-Beteiligung an den Kosten nicht beantwortet (n=9).

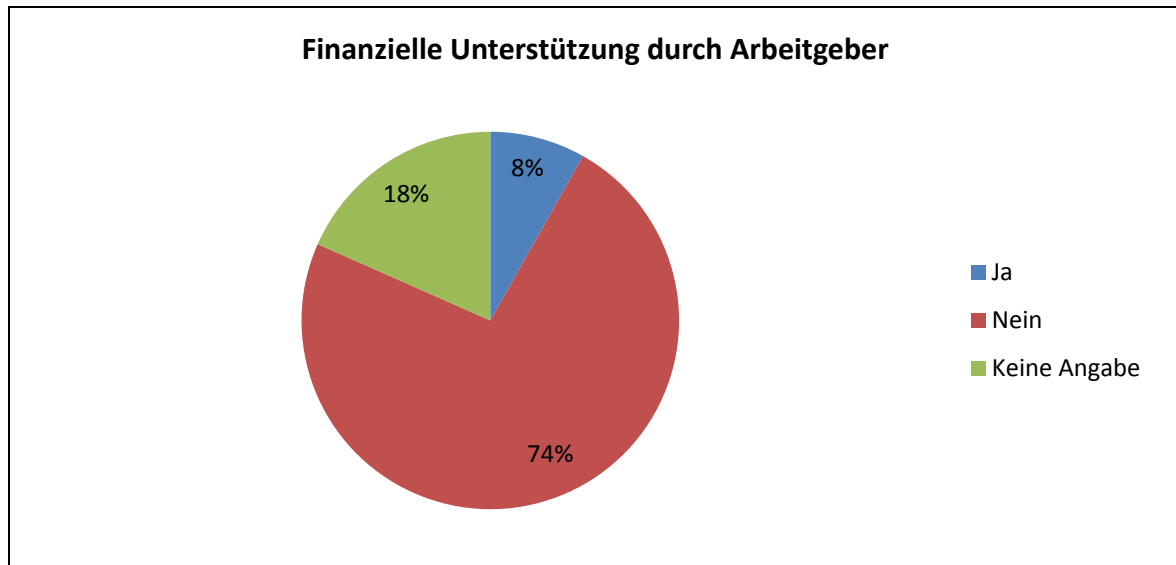


Abbildung 5: Finanzielle Unterstützung durch den Arbeitgeber (n=49)

Die Auswertung der Frage zum monatlichen Netto-Einkommen, das den Studierenden nach Abzug aller Steuern und Sozialversicherungsbeiträge zur Verfügung steht, zeigt eine hohe finanzielle Heterogenität der infernum-Studierenden (Abbildung 6).

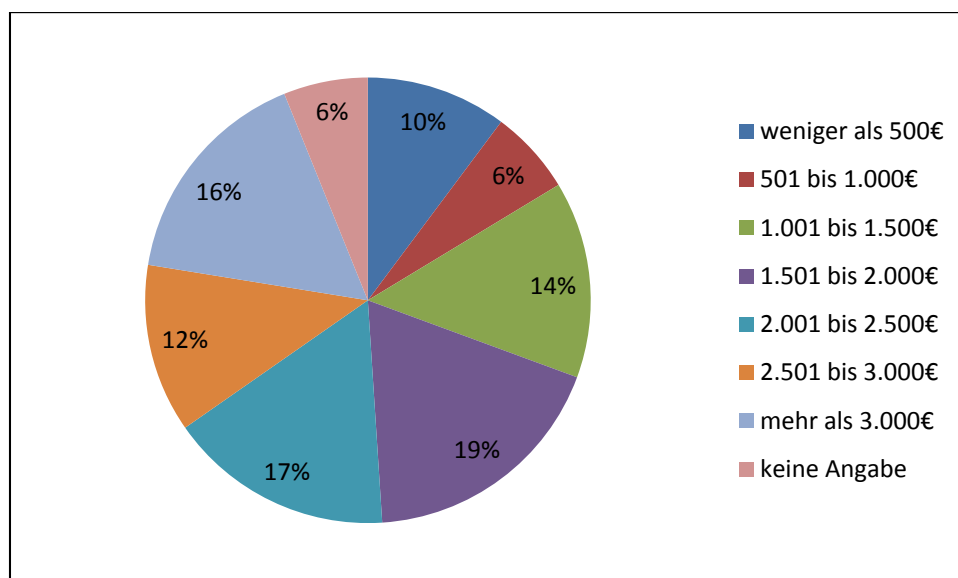


Abbildung 6: Monatlich verfügbares Nettoeinkommen (N=49)

45% der Befragten verfügen über ein monatliches Nettoeinkommen von mehr als 2.000 Euro. 49% haben weniger als 2.000 Euro monatlich zur Verfügung, davon müssen acht



Befragte mit weniger als 1.000 Euro auskommen. Acht Studierende verfügen über ein Einkommen über 3.000 Euro.

#### **1.4 Zusammenfassung**

Die Eingangsbefragung hat ergeben, dass der typische infernum-Student/die typische infernum-Studentin über einen ersten akademischen Abschluss verfügt (zumeist Diplom), zwischen 25 und 34 oder 35 und 44 Jahre alt ist, Vollzeit in einem abhängigen Beschäftigungsverhältnis im kaufmännischen oder technisch-naturwissenschaftlichen Bereich arbeitet und vom Arbeitgeber keine finanzielle Unterstützung für das Fernstudium erhält.

In einigen Bereichen ergab die Befragung ein sehr heterogenes Bild der Studierenden, z.B. in Bezug auf die vorherige Berufsausbildung, die derzeitige berufliche Tätigkeit oder das monatlich verfügbare Nettoeinkommen. In anderen Fragen jedoch erscheint die Studierendenschaft weitaus homogener. So verfügen alle Befragten über einen ersten Hochschulabschluss. Mit Blick auf das BMBF-geförderte Projekt „Aufstieg durch Bildung: Offene Hochschulen“ sollte hier eine Ausweitung der bisherigen Zielgruppe erfolgen, um nicht-traditionellen Lernenden eine Teilnahme am infernum-Programm zu ermöglichen.

Da die bisherigen Studierenden vor allem durch Informationen im Internet auf infernum aufmerksam wurden, empfiehlt sich eine Erschließung neuer Informationskanäle, wie Fachmessen sowie die direkte Kontaktaufnahmen mit Unternehmen und Handelskammern, um neue Zielgruppen ohne bisherigen Hochschulabschluss z.B. für das Zertifikatsstudium zu gewinnen.

## **2. Vergleich von Weiterbildungsangeboten im Umweltbereich und infernum**

Der vorliegende Abschnitt stellt eine Analyse der auf dem deutschen Markt vorhandenen umweltwissenschaftlichen Studiengänge dar. Das Ziel ist ein Vergleich des von der FernUniversität Hagen und dem Fraunhofer Institut für Umwelt, Sicherheits- und Energietechnik UMSICHT angebotenen Interdisziplinären Fernstudienganges Umweltwissenschaften (infernum) mit Konkurrenzangeboten. Zu diesem Zweck werden auf den folgenden Seiten zunächst umweltwissenschaftliche Präsenzstudiengänge und weiterbildende Fernstudiengänge in Deutschland oder mit deutscher Kooperation vorgestellt und in einem weiteren Schritt miteinander verglichen.

### **2.1 Infernum**

Das interdisziplinäre Fernstudium Umweltwissenschaften, infernum, ist ein universitäres Weiterbildungsangebot für beruflich qualifizierte Fachkräfte, das seit dem Jahr 2000 gemeinsam vom Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik UMSICHT in Oberhausen und der FernUniversität in Hagen angeboten wird. Aufgrund der Komplexität von Umweltproblemen können erfolgreiche und wissenschaftlich fundierte Lösungen nur auf der Grundlage eines breit gefächerten Wissens und durch das Zusammenwirken verschiedener Wissenschaftsdisziplinen erreicht werden. Vor diesem Hintergrund ist der Studiengang infernum im Hinblick auf Studieninhalte und Studienorganisation vorrangig auf eine komplementäre und interdisziplinäre Qualifikation der Studierenden ausgerichtet. Als Kooperationsprojekt bündelt das Studium aktuelles und praxisnahes Wissen aus unterschiedlichen umweltwissenschaftlichen Wissenschafts- und Forschungsbereichen. Als Angebot universitärer Weiterbildung führt es zu einer interdisziplinären Sicht- und Herangehensweise auf die Umweltwissenschaften. Als Fernstudienangebot ermöglicht es den Studierenden, sich neben Beruf und Familie wissenschaftlich weiterzubilden und verbessert deren Chancen auf dem Arbeitsmarkt. Anmeldung, Studienbeginn wie auch die Belegung einzelner Module sind bei infernum jederzeit möglich und nicht an spezifische Einschreibefristen gebunden. Das schafft für die Berufstätigen – ca. 84 % der über 600 Studierenden sind Vollzeit berufstätig – ein unabdingbares Maß an Flexibilität.

Der Fernstudiengang ist modularisiert. Die Studieninhalte gliedern sich in vier Bereiche: 1. Rechts-, Sozial- und Wirtschaftswissenschaften, 2. Natur- und Ingenieurwissenschaften, 3. Interdisziplinärer Querschnittsbereich und 4. Profildbereich.

Dadurch ist er auf ganz unterschiedliche Bedürfnisse der Studierenden ausgerichtet. Der Masterstudiengang wurde 2003 von AQAS akkreditiert und ist seit Mai 2009 erfolgreich reakkreditiert. In dem wurde 2006/2007 als „Offizielles Projekt der Dekade der Vereinten Nationen zur Bildung für nachhaltige Entwicklung 2005 bis 2014“ ausgezeichnet.

infernium bietet zwei Abschlussarten an: Zum einen kann ein Zertifikatsstudium absolviert werden. Dieses Studium kann abschließen mit einem „Zertifikat“ zu einem einzelnen Modul (5 Credits), mit einem „Universitäts-Zertifikat Umweltwissenschaften“ (15 Credits) oder einem „Universitäts-Zeugnis zur Umweltmanagerin / zum Umweltmanager“ (30 Credits). Zulassungsvoraussetzungen sind die Hochschulzugangsberechtigung (Abitur) sowie der Nachweis umweltrelevanter Kenntnisse. Ein Hochschulabschluss ist im Zertifikatsstudium keine Voraussetzung. Zum anderen ist in fernum ein „Master of Science“-Programm, das in Abhängigkeit vom Erststudium mit 60, 90 oder 120 Credits abschließt. Die Zulassungsvoraussetzungen zum Masterabschluss sind eine einjährige Berufserfahrung im Umweltbereich, ein abgeschlossenes Erststudium sowie der Nachweis umweltrelevanter Kenntnisse. Absolventinnen und Absolventen mit klassischen Diplom-, Magister- oder Staatsexamina – oder mit einem Bachelor mit 240 Credits – können das 60-Credits-Programm studieren. Bachelorabsolventinnen und -absolventen mit 210 oder 180 Credits studieren den Masterstudiengang mit 90 oder 120 Credits.

## **2.2. Konkurrenzangebote im Präsenzstudium**

### **2.2.1 Universität Hildesheim (Umweltwissenschaften und Naturschutz - M.Sc.)**

Der Studiengang Umweltwissenschaften und Naturschutz (M.Sc.) ist ein von den Instituten der Biologie und Geographie getragener umweltwissenschaftlicher Studiengang der Universität Hildesheim. Aufgrund der Angliederung an die Institute für Biologie und Geographie weist der Studiengang einen deutlichen Bezug zu diesen Fachdisziplinen auf.

Das Curriculum untergliedert sich in Basismodule, Wahlmodule, ein Projektmodul und ein 8-wöchiges Praxismodul, die von allen Studierenden gleichermaßen belegt werden müssen. Die Basismodule umfassen Inhalte, wie „Grundlagen und Anwendungen der Biologischen

Erfassung und Bewertung“, „Grundlagen und Anwendungen der Geographischen Erfassung und Bewertung“, „Interdisziplinäre Übung biologischer und geographischer Freilandmethoden“, „Umweltanalytik“ und ein Biogeochemisches Praktikum. Im Wahlbereich sind die Wahlmodule „Umwelt transdisziplinär“ und „Studium Generale“ für Studierende obligatorisch. Das Modul „Umwelt transdisziplinär“ besteht aus zwei Teilmodulen à 3 CP, die u.a. in den Bereichen Umwelttechnik, Angewandte Umweltinformatik sowie Umweltgeschichte belegt werden können. Das Modul „Studium Generale“ sieht den Besuch von Lehrveranstaltungen anderer Fachdisziplinen, wie Psychologie, Pädagogik und Betriebswirtschaftslehre vor und wird ebenfalls mit 6 CP vergütet. Zusätzlich wählen die Studierenden ein Vertiefungsmodul aus den Vertiefungsrichtungen *Historische Umweltanalyse*, *Angewandter Umweltschutz* und *Umweltbildung*. Insgesamt dauert der Master-Studiengang Umweltwissenschaften und Naturschutz 4 Semester und weist einen Umfang von 120 CPs auf.

Besonderes: Neben dem Masterstudiengang Umweltwissenschaften und Naturschutz besteht auch die Möglichkeit, einen B.Sc. im grundständigen Bachelorstudiengang Umweltsicherung zu erwerben. Der Studiengang weist einen Umfang von 180 CPs und eine Regelstudienzeit von 6 Semestern auf.

Gebühren: Die Universität Hildesheim erhebt pro Semester eine Studiengebühr von 500 € sowie einen Studienbeitrag von derzeit 270 €.

### **2.2.2 Universität Koblenz-Landau (Umweltwissenschaften – M. Sc.)**

Bei dem Master-Studiengang Umweltwissenschaften der Universität Koblenz-Landau handelt es sich um einen interdisziplinären umweltwissenschaftlichen Studiengang mit deutlich naturwissenschaftlichen Schwerpunkten. Er ist mit einer Regelstudienzeit von vier Semestern und einem Gesamtumfang von 120 CPs konzipiert. Das Curriculum untergliedert sich weiter in einen Pflichtbereich (34 CPs), einen Wahlpflichtbereich 48 CPs, ein Forschungs- und Berufspraktikum (8 CPs) und die anschließende Masterarbeit inklusive Kolloquium (30 CPs). Der Wahlpflichtbereich besteht aus den Bereichen Angewandte Umweltchemie & Umweltphysik, Angewandte Ökologie, Geoökologie, aus denen die Studierenden je ein

Vertiefungsfach und ein Nebenfach wählen müssen. Im Vertiefungsfach müssen fünf Module, im Nebenfach zwei Module (à 6 CPs) belegt werden.

Aufgrund der verlangten naturwissenschaftlichen Vorkenntnisse richtet sich das Studienangebot vorrangig an Bachelor-Absolventen natur- und geowissenschaftlicher Disziplinen sowie des Bachelor-Studienganges Umweltwissenschaften der Universität Koblenz-Landau, auf den der Master-Studiengang konsekutiv aufbaut. Laut Institutsseite sind „grundlegende Hochschulkenntnisse in den Bereichen Ökologie, Chemie, Physik, Geoökologie, GIS, Mathematik/Statistik und Wirtschaftswissenschaften“ Grundvoraussetzung für die Teilnahme am Studiengang, wobei fehlende Kenntnisse in Brückenkursen erworben werden können.<sup>3</sup>

Besonderheiten: Mehrere Module werden in englischer Sprache angeboten.

Studiengebühren: Im Falle eines Erststudiums fallen keine Studiengebühren an. Es ist lediglich der Semesterbeitrag von derzeit ca. 95-110 € (je nach Standort) zu entrichten. Im Falle eines Zweitstudiums oder eines Studierenden-Alters von mehr als 60 Jahren werden Gebühren von bis zu 650€ pro Semester erhoben.

### **2.2.3 Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt am Main (Umweltwissenschaften – M. Sc.)**

Der Masterstudiengang Umweltwissenschaften der Johan Wolfgang Goethe-Universität in Frankfurt am Main ist ein interdisziplinärer Studiengang mit einer Regelstudienzeit von 4 Semestern und einem Gesamtumfang von 120 CP. Er wird gemeinsam von den Fachbereichen Gesellschaftswissenschaften, Geowissenschaften/Geographie, Biochemie, Chemie und Pharmazie und Biowissenschaften angeboten. Im Bereich der Gesellschaftswissenschaften werden Veranstaltungen zur sozialen Ökologie unter Beteiligung des außeruniversitären Instituts für sozial ökologische Forschung (ISOE) angeboten.

Das Studium unterteilt sich in Basismodule im Umfang von bis zu 21 CP, das Pflichtmodul „Einführungsveranstaltungen“ (9CP), Wahlpflichtmodule (48 CP) und die Masterarbeit (30

---

<sup>3</sup> <http://www.uni-koblenz-landau.de/studium/studienangebot/master/ma-umweltwissensschaften>

CP). Die Basismodule dienen dazu, den unterschiedlichen Wissensstand der Studierenden der verschiedenen fachlichen Hintergründe anzugleichen. Sie geben eine Einführung in Biologie, Chemie, Meteorologie/Klimatologie und Statistik. Je nach dokumentierten Vorkenntnissen können bis zu 21 CP in diesem Bereich aus dem vorangegangenen Studium angerechnet werden. In den Wahlpflichtmodulen, bestehend aus Biologie/Ökologie, Atmosphärenwissenschaften, Hydrologie/Bodenkunde, Stoffkreisläufe/Stoffflüsse, Umweltchemie und Soziale Ökologie, müssen die Studierenden mindestens 48 CP aus zwei bis maximal drei dieser Schwerpunktfächer erwerben.

Besonderheiten: keine

Studiengebühren: Es werden derzeit keine Studiengebühren erhoben. Der Semesterbeitrag beläuft sich derzeit auf 306 € pro Semester.

#### **2.2.4 University of Copenhagen (Environmental Science – M. Sc.)**

Bei dem europäischen Masterstudiengang Environmental Science handelt es sich um ein gemeinsames Studienangebot der Universität von Kopenhagen, der Universität Hohenheim, der Schwedischen Universität für Agrarwissenschaften und der Wiener Universität für Bodenkultur. Das Regelstudium erstreckt sich über vier Semester, wobei die ersten beiden Semester an der Heimatuniversität und die letzten beiden an einer Gastuniversität absolviert werden. Das Curriculum gliedert sich in sogenannte Basic Semester Packages, Advanced Semester Packages und die Master-Thesis. Die Module der Basic Semester Packages werden im ersten Semester an der Heimatuniversität belegt und sollen bei den Studierenden die Kenntnisse in verschiedenen Fachbereichen des umweltwissenschaftlichen Studiums angleichen. Im zweiten Semester (an der Heimuniversität) und im dritten Semester (an der Gastuniversität) belegen die Studierenden Module aus den Advanced Semester Packages (ASP), die auf den Basic Semester Packages aufbauen. Die ASP bestehen sowohl aus Pflicht- als auch aus Wahlmodulen. Im vierten Semester soll die Master-Thesis verfasst werden.

Besonderheiten: Aufgrund des internationalen Charakters des Studiengangs und der erwarteten räumlichen Mobilität der Studierenden kommt der Lernplattform eCampus eine besondere Bedeutung zu. Die Studierenden finden hier ihre Lernmaterialien, vernetzen sich

mit Studierenden anderer Universitäten und sind auch nach Abschluss ihres Studiums eingeladen, über eCampus den Kontakt zu den Generationen nach ihnen aufrecht zu erhalten. Die Kurse und Lehrveranstaltungen finden auf Englisch statt.

Studiengebühren: Die Studiengebühren betragen derzeit 0-234 € pro Jahr, je nachdem an welcher der vier Universitäten man sich einschreibt.

### **2.2.5 Leuphana-Universität Lüneburg (Nachhaltigkeitswissenschaft – M.Sc.)**

Der Studiengang ist interdisziplinär ausgerichtet und basiert im Wesentlichen aus Lehreinheiten der Human- und Naturwissenschaften. Das Curriculum des Studienganges umfasst sechs Bereiche plus Master-Arbeit. Der Bereich „Forschungsperspektiven & Masterforum“ begleitet die Studierenden vom ersten Semester bis zu ihrem Abschluss und besteht aus den Modulen „Organisation von Forschungsprojekten“, „Forschungsmethoden der Nachhaltigkeitswissenschaften“, „Kommunikation von Forschungsergebnissen“ und „Masterforum Sustainability Sciences“. Die Studierenden sollen hier das nötige Rüstzeug erlangen, um die in den anderen Bereichen erlangten inhaltlichen Fachkenntnisse in der praktischen Forschung anwenden zu können. In den Bereichen „Vertiefte Perspektiven der Humanwissenschaften“ und „Vertiefte Perspektiven der Naturwissenschaften“ sowie in den Wahlmodulen zu den Human- und Naturwissenschaften werden den Studierenden die fachspezifischen Inhalte der Nachhaltigkeitswissenschaft vermittelt. Im „Komplementärstudium“ genannten Bereich belegen die Studierenden Module zu Wissenschaftstheorien, wissenschaftlichen Forschungsmethoden und Wissenschaftsethik. Der „Integrationsbereich“ stellt ein transdisziplinäres Forschungspraktikum dar, in dem die Studierenden selbständig, jedoch unter Betreuung eines/einer Dozierenden, ein Problem identifizieren und unter Anwendung ihrer Fachkenntnisse lösen sollen. Das Studium schließt im vierten Semester mit dem Masterforum und der Masterthesis ab.

Besonderheiten: Die Studierendenzahl ist auf maximal 48 pro Jahrgang begrenzt.

Studiengebühren: Den Studierenden entstehen Kosten in Form von Studiengebühren (500 €) und Semesterbeiträgen (ca. 250 €).

### **2.2.6 FH Köln/University of San Luis Potosí (Environment and Resources Management – M.Sc.)**

Der viersemestrige Master-Studiengang entstammt einer Kooperation der FH Köln mit der University of San Luis Potosí in Mexiko. Er setzt sich zusammen aus den Curricula der mexikanischen M.Sc.-Studienganges „Master en Ciencias Ambientales“ und dem des deutschen M.Sc.-Studiengangs „Technology and Resources Management in the Tropics and Subtropics“. Das Ziel des Studiengangs ist die Qualifizierung junger Fachleute aus Lateinamerika und Deutschland für eine Karriere im öffentlichen oder privaten Umweltsektor oder als Vorbereitung auf ein Phd.-Studium in den Bereichen Umweltwissenschaften und Management natürlicher Ressourcen. Bei erfolgreicher Beendigung des Studiums erlangen die Studierenden einen deutsch-mexikanischen Doppelabschluss.

Die ersten beiden Semester finden in San Luis Potosí statt, das dritte in Köln. Das vierte Semester wird von den Studierenden für Feldforschungen im Rahmen ihrer Masterarbeit genutzt. Die Unterrichtssprache ist je nach Land entweder spanisch oder deutsch.

Die Grundlagen-Module, die im ersten Semester in San Luis Potosí angeboten werden, sind für alle Erstsemesterstudierenden verpflichtend. Zusätzlich wählt jede/r Studierende/r nach eigenen Interessen oder dem Thema der Master-Thesis einen Vertiefungsbereich. Bereits im ersten Semester müssen die Studierenden das Thema ihrer Master-Thesis festlegen. Im zweiten Semester nehmen die Studierenden an einem multidisziplinären und einem Thesis-Seminar teil. Gleichzeitig beginnen sie mit der Bearbeitung ihrer Master-Thesis. Das Curriculum des zweiten Semesters wird komplettiert durch die Belegung zweier Wahlmodule. Im dritten Semester, welches die Studierenden in Köln verbringen, nehmen die Studierenden an einem weiteren Thesis-Seminar und an einem multidisziplinären Projekt teil sowie an vier Wahlmodulen. Das vierte Semester dient der Feldforschung und der Finalisierung der Master-Thesis, welche am Ende des Semesters in einer mündlichen Prüfung verteidigt wird. Über die gesamten vier Semester werden die Studierenden mithilfe webbasierter Tutorien virtuell betreut.

Besonderheit: Studienplätze sind begrenzt, eine Bewerbung ist erforderlich. Die freien Plätze werden paritätisch nach Heimatland (Mexiko/Lateinamerika/Deutschland) vergeben.



Studiengebühren: Die genauen Kosten sind nicht ersichtlich. Die Unterlagen auf der Internetseite des Studiengangs (<http://www.enrem-master.info>) lassen vermuten, dass mit Kosten von ca. 26.000 US(?)\$ zu rechnen ist. Hinzu kommen Kosten für Unterkunft und Verpflegung sowie Reisekosten.

## **2.3. Konkurrenzangebote im Fernstudium**

### **2.3.1 Universität Rostock (Weiterbildender Fernstudiengang Umweltschutz – M.Sc.)**

Der weiterbildende Fernstudiengang Umweltschutz der Universität Rostock ist ein interdisziplinärer Studiengang mit Modulen aus den Bereichen Natur-, Ingenieur-, Rechts- und Sozialwissenschaften. Neben einem gesamten Studium mit Abschluss Master of Science (M.Sc.) ist auch die Belegung einzelner Module möglich.

Das Curriculum ist in fünf Module untergliedert: *Mensch und Umwelt, Naturwissenschaftliche und technische Grundlagen, Ökosystemarer Umweltschutz (oder Technischer und Integrativer Umweltschutz), Geoinformatik und Umwelt und Recht*. Dabei ist die Belegung der einzelnen Module im Studienverlauf zeitlich vorgegeben. So ist das Modul Naturwissenschaftliche und technische Grundlagen beispielsweise im ersten Semester zu belegen, während *Geoinformatik* und *Umwelt und Recht* erst für das dritte Semester vorgesehen sind. Das vierte Semester sollte für das Master-Kolloquium und das Verfassen der Master-Arbeit genutzt werden.

Das Fernstudium Umweltschutz erfolgt überwiegend im Selbststudium mittels bereitgestellter Lehrmaterialien, ergänzt durch Online-Tutorien, virtuellen Gruppenarbeiten, Präsenzveranstaltungen und Exkursionen. Der Lernfortschritt wird durch die Bearbeitung von Einsendeaufgaben dokumentiert.

Die Dozierenden kommen überwiegend von der Universität Rostock, einige wenige aus der Privatwirtschaft, Behörden oder von anderen Universitäten.

Studiengebühren: Für den Fernstudiengang Umweltschutz wird eine Gebühr von derzeit 1.190 € erhoben. Hinzu kommen Semesterbeiträge von 53 € pro Semester. Ab dem fünften Semester entstehen Kosten in Form einer Verwaltungsgebühr von 300 € - die Studiengebühr

entfällt. Die Regelstudienzeit von vier Semestern kann maximal um zwei Semester überschritten werden.

### **2.3.2 Universität Rostock (Weiterbildender Fernstudiengang Umwelt und Bildung – M.A.)**

Der weiterbildende Fernstudiengang Umwelt & Bildung ist seit 2006 durch die Agentur AQAS e.V. akkreditiert und wurde von der UNESCO bereits zum zweiten Mal als „Offizielles Projekt der UN Weltdekade – Bildung für nachhaltige Entwicklung“ ausgezeichnet.

Das Curriculum des Studiengangs sieht die Belegung von insgesamt fünf Modulen vor: Bildung für nachhaltige Entwicklung, Projektmanagement, Didaktik der Umweltbildung, Komplexe Nachhaltigkeitsprobleme und Qualitätsentwicklung. Davon stellen Bildung für nachhaltige Entwicklung und Didaktik der Umweltbildung mit jeweils 12 CP die umfangreichsten Module dar. Die anderen drei Module verfügen über einen Umfang von jeweils 6 CP.

Ebenso wie im Fernstudiengang Umweltschutz wird auch im Studiengang Umwelt & Bildung die Selbstlernphase durch Online-Tutorien, virtuelle Gruppenarbeiten, Präsenzveranstaltungen und Exkursionen ergänzt. Der Lernfortschritt wird durch die Bearbeitung von Einsendaufgaben dokumentiert. Das Studium schließt mit dem Master-Kolloquium und dem Verfassen der Master-Arbeit ab.

Die Dozierenden stammen von der Universität Rostock, aber auch von zahlreichen weiteren Universitäten und Instituten.

Studiengebühren: Für das Fernstudium Umwelt & Bildung werden Studiengebühren von derzeit 1.070 € pro Semester erhoben. Hinzu kommt der Semesterbeitrag in Höhe von 53 € erhoben. Die Regelstudienzeit von vier Semestern kann maximal zweimal verlängert werden. Es entstehen Verwaltungsgebühren von 300 €, für die zusätzlichen Semester werden keine Studiengebühren erhoben.

### 2.3.3 Universität Koblenz-Landau (Weiterbildender Fernstudiengang Angewandte Umweltwissenschaften – Diplom)

Der weiterbildende Fernstudiengang Angewandte Umweltwissenschaften der Universität Koblenz-Landau richtet sich an Interessierte mit einem natur- oder ingenieurwissenschaftlichen Hintergrund und besteht aus einem Grundlagen- und einem Vertiefungsstudium. Das Grundlagenstudium umfasst die Prüfungsfächer *Naturwissenschaftliche Grundlagen, Umweltschutz, Umweltorientiertes Wirtschaften und Erkundung und Bewertung von Altlasten*. Im Vertiefungsstudium belegen die Studierenden die Prüfungsfächer *Wasserversorgung und Abwasserentsorgung, Abfallwirtschaft und Immissionsschutz sowie Sanierung von Umweltschäden*. Bestimmte Fächer werden nur zum Wintersemester, andere nur zum Sommersemester angeboten.

Das Prüfungsverfahren basiert auf der Bearbeitung von Einsendeaufgaben sowie auf Klausuren, die jeweils am Semesterende geschrieben werden. Klausurort ist Koblenz oder alternativ eine von sieben weiteren Städten im gesamten Bundesgebiet. Nach Abschluss aller Fachprüfungen erfolgt die Diplomarbeit.

Der Studiengang Angewandte Umweltwissenschaften kann sowohl in Vollzeit als auch in Teilzeit studiert werden. Die Regelstudienzeit für Vollzeitstudierende beträgt vier Semester. Für Teilzeitstudierende verlängert sich die Regelstudienzeit auf acht Semester. Ein Wechsel ist jederzeit möglich.

Studiengebühren: Die Universität Koblenz-Landau erhebt für den Weiterbildungsfernstudiengang Angewandte Umweltwissenschaften ein Teilnahmeentgelt von 582 € pro Semester für Teilzeitler und 1098 € pro Semester für Vollzeitler. Darin enthalten sind Kosten für den Bezug der Studienbriefe und der ergänzenden Lehrmaterialien, die Teilnahme an mentoriellen Lehrveranstaltungen, die erstmalige Teilnahme an Prüfungen sowie die Studienberatung. Für weitere Leistungen, wie etwa Nachprüfungen (60-250 €) oder die Betreuung und Begutachtung der Diplomarbeit (565 €) werden zusätzliche Entgelte erhoben.

Sofern die Studierenden die für sie geltende Regelstudienzeit überschreiten, erhebt die Universität eine Verwaltungskostenpauschale von 70 €. Studiengebühren werden dann nicht

mehr erhoben, jedoch ist der Semesterbeitrag von 68,90 € pro Semester weiterhin zu entrichten.

#### **2.3.4 Universität Koblenz-Landau (Fernstudium Betriebliches Umweltmanagement und Umweltökonomie - Zertifikat)**

Neben dem weiterbildenden Fernstudiengang Angewandte Umweltwissenschaften bietet die Universität Koblenz-Landau mehrere umweltbezogene Zertifikatsstudienprogramme an. Einer hiervon ist der Fernstudienkurs Betriebliches Umweltmanagement und Umweltökonomie. Der Studienkurs richtet sich vorrangig an mit Umweltschutzaufgaben betraute Praktiker aus Organisationen aller Art. Der Weiterbildungskurs weist keine formalen Zulassungsbeschränkungen auf und steht somit auch Studierenden ohne akademische Vorbildung offen.

Grundlage des Fernstudienkurses Betriebliches Umweltmanagement und Umweltökonomie bilden neun Studienbriefe, welche durch die E-Learning-Plattform der Universität Koblenz-Landau (Blackboard/WebCT) sowie durch ein zweitägiges Abschlussseminar ergänzt werden. Auf der Internetseite des Studienkurses ist der Zeitbedarf während des Semesters mit etwa acht bis zwölf Wochenstunden angegeben. Das Studium beginnt stets im April, die Anmeldung erfolgt etwa einen Monat davor. Die gesamte Dauer des Kurses wird mit einem Semester angegeben.

Studiengebühren: Die gesamten Kosten des Zertifikatsstudiums belaufen sich auf 890 €. Hinzu kommen die üblichen Reise-, Übernachtungs- und Verpflegungskosten, die nicht Teil der zu entrichtenden Gebühren sind. Ein Rabatt um 10% ist möglich bei Gruppenanmeldungen von mindestens 5 Personen aus derselben Organisation.

#### **2.3.5 Leuphana-Universität Lüneburg (Fernstudium Sustainability Management – M.Sc.)**

Der Fernstudiengang Sustainability Management der Leuphana-Universität Lüneburg ist nach eigener Aussage der weltweit erste universitäre MBA für Nachhaltigkeitsmanagement und Corporate Social Responsibility und wurde als UNESCO-Dekade-Projekt ausgezeichnet. Angeboten wird der Studiengang vom Centre for Sustainability Management, die

Dozierenden stammen sowohl von der Leuphana-Universität, als auch von zahlreichen anderen Universitäten, Instituten oder privaten Unternehmen.

Je nach Umfang des Erststudiums kann der MBA mit 60 oder mit 90 CP, sowohl in Vollzeit als auch in Teilzeit, studiert werden. In der 60 CP-Variante beläuft sich die Regelstudienzeit für Vollzeitler auf 2 Semester, für Teilzeitler beträgt sie vier Semester. Die 90 CP-Variante dauert entsprechend drei, bzw. sechs, Semester.

Das Curriculum besteht in der 60 CP-Variante aus neun Modulen. Diese unterteilen sich in sechs Fachmodule (*Grundlagen des Nachhaltigkeitsmanagements, Perspektiven & Konzepte des Nachhaltigkeitsmanagements, Rahmenbedingungen nachhaltiger Unternehmensführung, Nachhaltige Unternehmensführung, Wahlmodul Information Management, Wahlmodul Nachhaltiges Innovationsmanagement, Wahlmodul Entrepreneurship & Gründungsmanagement* und Wahlmodul *Nachhaltigkeitsmarketing*) und drei überfachliche Module (*Person & Interaktion, Organisation & Veränderung, Gesellschaft & Verantwortung*). Nachdem alle Module erfolgreich bearbeitet wurden, nehmen die Studierenden an einem praxisbezogenen Unternehmensworkshop teil. In diesem Workshop erarbeiten die Studierenden Konzepte und Lösungen für eine in den Partnerunternehmen bestehende Herausforderung. Für die Bearbeitung dieser Aufgabe haben die Studierenden eine Woche Zeit und präsentieren ihr Konzept am Ende dieser Woche zu einer Bewertung durch eine Jury. Das Studium schließt mit dem Verfassen der Master-Abschlussarbeit ab. Die Gesamtnote des MBA-Studiums ergibt sich aus der Bewertung der Abschluss-Arbeit und den Einzelnoten der Modulprüfungen.

Die Studienmaterialien werden multimedial aufbereitet und online oder als Download zur Offline-Nutzung angeboten. Während des Studiums besuchen die Studierenden fünf bis acht Präsenzveranstaltungen, die in der Regel in Lüneburg stattfinden. Mehrere Projektarbeiten sind als Gruppenarbeiten konzipiert. Die Studierenden haben die Möglichkeit über die eigene computerbasierte Lernplattform auszutauschen oder in Kontakt mit den Lehrenden zu treten. Dabei werden sie von mehreren E-Tutorinnen/E-Tutoren betreut.

Besonderes: Um sich für den Fernstudiengang Sustainability Management bewerben zu können, muss man bereits eine Berufserfahrung von mindestens zwei Jahren vorweisen können. Die Zahl der Studienplätze ist begrenzt, Bewerbungsschluss ist stets der 30.

September des jeweiligen Jahres. Der Beginn des Studiums erfolgt im Januar/Februar des Folgejahres.

Studiengebühren: Die Studiengebühren belaufen sich insgesamt auf 13.790 € für das 60 CP-Studium, bzw. 17.250 € für die 90 CP-Variante, zzgl. Semesterbeiträgen von 150 € pro Semester und eventuell zusätzlichen Gebühren im Falle von Prüfungswiederholungen.

## **2.4 Zusammenfassung**

Das Angebot an umweltwissenschaftlichen Studiengängen hat in den vergangenen Jahren stetig zugenommen. In der vorliegenden Konkurrenzanalyse wurden insgesamt sechs Präsenzstudiengänge und fünf Fernstudiengänge analysiert, davon ein Zertifikatsstudium. Die Analyse hat ergeben, dass der Interdisziplinäre Fernstudiengang Umweltwissenschaften der FernUniversität Hagen/Fraunhofer Umsicht vor allem durch seine hohe Flexibilität ein für in Vollzeit Berufstätige ein interessantes Angebot darstellt. Die Aufnahme des Studiums ist jederzeit möglich, ebenso die Belegung der Module, die Bearbeitung der Einsendeaufgaben und das Ablegen der Prüfungen. Dies ist bei vielen Konkurrenzangeboten nicht der Fall, wo selbst im Fernstudium fixe Einschreibungs- und Belegungsfristen bestehen oder gar der gesamte Studienverlauf vorgegeben ist. Die hohe Flexibilität in der Studienplanung ist somit ein Alleinstellungsmerkmal von infernum.

Zweitens, ist der infernum-Studiengang interdisziplinär sehr breit ausgelegt. Den Studierenden stehen Module unter anderem aus den Ingenieur- und Naturwissenschaften sowie aus den Sozial-, Rechts- und Wirtschaftswissenschaften zur Verfügung. Bei der Wahl ihrer Module sowie der Reihenfolge der Belegung sind die Studierenden völlig frei. Die Konkurrenzanbieter betonen ebenfalls die Interdisziplinarität ihrer Angebote, jedoch ist meist ein deutlicherer Schwerpunkt etwa auf den Natur- und Ingenieurwissenschaften vorhanden. Mehrere der Angebote geben einen festen Studienverlauf und einheitliche Curricula vor. Die Studierenden können die Reihenfolge ihrer Module nicht frei wählen. Auch bei der Belegung ihrer Module müssen sie sich an striktere Vorgaben des Curriculums orientieren. Wahlmöglichkeiten sind in diesen Fällen auf wenige Wahlmodule beschränkt.

Drittens, haben infernum-Studierende die Möglichkeit, zwischen einem Masterstudium und einem Zertifikatsstudium zu wählen. Ein Wechsel ist jederzeit möglich. Während die

Zulassungsvoraussetzungen für den Master ein abgeschlossenes Erststudium und ein Jahr Berufserfahrung voraussetzen, ist das Zertifikatsstudium für alle Interessierte offen. Die Möglichkeit des Zertifikatsstudium wird neben infernum nur von der Universität Koblenz-Landau angeboten, jedoch unterscheiden sich die Curricula der Master- und der Zertifikatsstudien teils erheblich, weswegen ein Wechsel vermutlich nicht ohne weiteres möglich ist.

Viertens, steht der Fernstudiengang infernum für alle Interessierten mit fachlicher Eignung offen. Dies ist nicht bei allen Konkurrenzangeboten der Fall. So sind die Studienplätze der Studiengänge an der Leuphana-Universität Lüneburg und an der FH Köln/University of San Luis Potosí begrenzt und die Studierenden müssen zunächst einen Auswahlprozess durchlaufen, um für ein Studium zugelassen zu werden. infernum bietet somit die Möglichkeit zur Weiterqualifizierung nicht nur für einen kleinen Kreis auserwählter „high potentials“ sondern für jeden mit fachlichem Interesse und den entsprechenden Vorqualifikationen.

Die Lehre mittels blended-learning scheint mittlerweile bei allen Anbietern etabliert. Im Rahmen des mint.online-Projektes ergibt sich für infernum die Chance, hier gegenüber der Konkurrenz mit neuen Konzepten und Technologien einen Vorteil zu generieren. Die Studiengebühren für infernum liegen, verglichen mit konkurrierenden Weiterbildungsangeboten im Umweltbereich, im Mittelfeld.

Eine Übersicht aller Konkurrenzangebote ist in Tabelle 4 zusammengestellt.

Tabelle 4: Vergleich der Konkurrenzangebote im Bereich der Umweltwissenschaften als Präsenz- und Fernstudium mit dem infernum-Studiengang

Anbieter	Universität Hildesheim	Universität Koblenz-Landau	Johan Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt	University of Copenhagen + weitere	Leuphana Universität Lüneburg	FH Köln/University of San Luis Potosí (Mexico)
Name des Angebots	Umweltwissenschaft und Naturschutz	Umweltwissenschaften	Umweltwissenschaften	Environmental Science	Nachhaltigkeitswissenschaft	Environment and Resources Management
Abschluss	M.Sc.	M.Sc.	M.Sc.	M.Sc.	M.Sc.	M.Sc.
Zielgruppe	Hochschulabsolventen/-innen (mind. B.A.)	Hochschulabsolventen/-innen (mind. B.A.), vorrangig der Naturwissenschaften	Hochschulabsolventen/-innen (mind. B.A.)	Hochschulabsolventen/-innen (mind. B.A.)	Hochschulabsolventen/-innen (mind. B.A.)	Deutsche oder südamerikanische Hochschulabsolventen/-innen (mind. B.Sc.)
Kosten	500€ Studiengebühr + 270€ Semesterbeitrag	0-110€ Semesterbeitrag	Semesterbeitrag ca. 300€	Für EU-Studierende: 0-234€ p.a.	500€ Studiengebühren + ca. 216€ Semesterbeitrag	Ca. 26.000 US(?)\$ insgesamt



Tabelle 4: Vergleich der Konkurrenzangebote im Bereich der Umweltwissenschaften als Präsenz- und Fernstudium mit dem infernum-Studiengang (Fortführung)

Anbieter	FernUniversität Hagen / Fraunhofer UMSICHT	Universität Rostock	Universität Rostock	Universität Koblenz-Landau	Universität Koblenz-Landau	Leuphana Universität Lüneburg
Name des Angebots	Interdisziplinärer Fernstudiengang Umweltwissenschaften	Weiterbildender Fernstudiengang Umweltschutz	Weiterbildender Fernstudiengang Umwelt & Bildung	Weiterbildender Fernstudiengang Angewandte Umweltwissenschaften	Fernstudium Betriebliches Umweltmanagement und Umweltökonomie	Fernstudium Sustainability Management
Abschluss	M.Sc.,	M.Sc.	M.A.	Diplom	Universitäts-Zertifikat (qualifiziertes Zertifikat) oder Teilnahmebescheinigung	MBA
Zielgruppe	Absolventen/Beschäftigte aller Fachrichtungen	Absolventen/-innen (Fachhochschulen und Universitäten) natur- und ingenieurwissenschaftlicher Studiengänge	Mitarbeiter/-innen in Forstämtern und Umweltbildungseinrichtungen, Lehrer und Dozenten in der Erwachsenenbildung, Verwaltungsfachleute	Naturwissenschaftler/-innen und Ingenieure; Fachpersonal von Behörden, Verbänden, Industrie, Beratungsunternehmen und Ingenieurbüros	Mit Umweltschutzaufgaben betraute Praktiker/-innen in Organisationen aller Art (Unternehmen, Behörden, Verbände u.a.m.) und jene, die eine solche Tätigkeit anstreben	Führungspersonen mit Interesse am Thema Nachhaltigkeit, CSR-Experten, Nachhaltigkeitsmanager
Gesamtkosten	7.050-9.850€	4.972€	4.492€	5.765€	890€	Ca. 14.000€/18.000€

### **3. Politische und wirtschaftliche Entwicklungen im Hinblick auf das Weiterbildungsangebot infernum**

#### **3.1 Politische Entwicklungen**

Deutschland ist eines der führenden Länder im Bereich der Umweltindustrie (BMU, 2011). Wesentlich beigetragen haben dazu unter anderem die Ratifizierung politischer Ziele zur Reduktion von CO<sub>2</sub>-Emissionen (u. a. Kyoto-Protokoll; europäische Zielvereinbarungen) und die darauf aufbauenden nationalen Instrumente zur Umsetzung dieser Zielvorgaben (Canton et al., 2010; EC, 2010; Stock und Vogler-Ludwig, 2010).

Durch die Bundesinitiative zur Sanierung des Immobilienaltbestandes sowie günstige Kreditvergaben der Kreditanstalt für Wiederaufbau (KfW) zur Investition in energiesparende Technologien wurden politische Instrumente geschaffen, die die Nachfrage nach qualifizierten Mitarbeitern im Umweltsektor, u. a. in der Baubranche steigen ließ (EC, 2010).

Mit der Hightech-Strategie der Bundesregierung (BMBF, 2010) werden zudem Forschungsschwerpunkte für folgende Bereiche festgelegt:

- Bio- und Nanotechnologie
- Optische Technologien
- Mikrosystem-, Werkstoff- und Produktionstechnik
- Dienstleistungsforschung
- Raumfahrttechnologie und
- Informations- und Kommunikationstechnologie

Als ein weiteres großes Schlüsselthema in Deutschland wird gegenwärtig der Ausstieg aus der Atomenergie und die damit verbundene Energiewende bezeichnet (OECD, 2012; Bundesregierung, 2011; BMWI, 2012).

Der Länderbericht Deutschland der Organisation für Wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) sieht Deutschland in der Umweltpolitik sehr gut aufgestellt, definiert jedoch die große Überschneidung umweltwirksamer Politikinstrumente sowie ineffiziente Entscheidungs- und Evaluierungsprozesse als Gefahr für einen nachhaltigen Umweltschutz, weil somit finanzielle Mittel unzureichend eingesetzt werden können (OECD, 2012).

Auf europäischer Ebene sind verschiedene politische Instrumente implementiert bzw. in der Vorbereitung, die die Entwicklung zu einer „low-carbon economy“ fördern sollen (EC, 2012). Dazu zählen u. a.

- die Strategie *Europa 2020* mit den Zielen 20-20-20  
(20% Reduktion der Treibhausgasemissionen, 20% Anteil der EE an der Gesamtenergieproduktion, 20% Reduktion des Gesamtenergieverbrauchs)
- der *Strategic Energy Technology Plan*  
Der Strategische Energietechnologie-Plan (SET-Plan) beschreibt die einheitliche Energietechnologie Politik der Europäischen Kommission (EC) für Europa. Der strategische Plan zielt darauf ab, die Entwicklung und den Einsatz kosteneffektiver CO<sub>2</sub>-armer Technologien zu beschleunigen. Der SET-Plan umfasst dabei Maßnahmen bei der Planung und Einführung neuer Technologien sowie Ressourcenschutz und internationale Kooperationen im Bereich der Energietechnologie (EC, 2012a).
- die *2050 Low-Carbon and Energy Roadmap's Vision*  
Dieser strategische Plan der EC definiert Ziele für Europa, die über die Strategie *Europa 2020* hinausreichen, um die Entwicklung einer saubereren, wettbewerbsfähigeren und Klima freundlicheren Gesellschaft aufzuzeigen (Hedegaard, 2012). Dazu sollen u. a. 80 % der europäischen Emissionen bezogen auf das Basisjahr 1990 eingespart werden. Dieses soll möglichst kosteneffizient erfolgen (EC, 2012b).
- die *BioDiversity 2020 – Strategie*  
Mit dieser Strategie setzt sich die EC zum Ziel, den Verlust an biologischer Vielfalt und der Verschlechterung der Ökosystemdienstleistungen in der Europäischen Union (EU) aufzuhalten. Gleichzeitig soll die biologische Vielfalt weitest möglich wiederhergestellt und der Beitrag der EU zur Verhinderung des Verlustes an biologischer Vielfalt weltweit erhöht werden (EC, 2011).

Das Europäische Zentrum für die Förderung der Berufsbildung (Cedefop) geht davon aus, dass allein durch die Strategie ‚*Europa 2020*‘ innerhalb der EU bis zu eine Millionen neue Arbeitsplätze geschaffen werden könnten (Cedefop, 2012).

Tabelle 5 listet die Schlüsselthemen auf, die innerhalb der EU für eine grüne Umstellung der Wirtschaft definiert werden (EC, 2012).

Diese nationalen und internationalen Rahmenbedingungen erfordern auch zukünftig qualifiziertes Personal. Dabei sind aus Sicht von infernum hoch spezialisierte Fachkräfte (z. B. in Nanotechnologie oder Raumfahrttechnik) von solchen Fachkräften zu unterscheiden, die einen breiten fachlichen Hintergrund nachweisen und im Bereich der großen Querschnittsthemen (z. B. Energiewende, Klimawandel/-anpassung) arbeiten können.

Eine frühzeitige Aufnahme einiger dieser Schwerpunktthemen in das Curriculum des infernum-Studiengangs könnte dazu beitragen, die Nachfrage nach fachlich breit ausgebildetem Personal zu bedienen und somit die Attraktivität und die Aktualität des Studiengangs langfristig zu erhalten bzw. zu steigern.

### **3.2 Wirtschaftliche Entwicklungen**

Die Investitionen in den Umweltschutz haben in den vergangenen zwei Jahrzehnten stark zugenommen. Im produzierenden Gewerbe wurde 2009 insgesamt zweieinhalb Mal soviel in den Umweltschutz investiert wie 1995 (Statistisches Bundesamt, 2011a).

Am meisten investiert wurde in den Bereichen Abfallwirtschaft, Gewässerschutz und Klimaschutz. Hierfür zeichnen hauptsächlich privatisierte öffentliche Unternehmen verantwortlich (Statistisches Bundesamt, 2011a).

Zwischen 2000 und 2009 wurde darüber hinaus eine Reduktion des Primärenergieverbrauchs um 7 % und der Treibhausgasemissionen um 14 % erreicht (Statistisches Bundesamt, 2011a).

2007 waren bereits mehr als 5 % der Industriegüterproduktion in Deutschland im Bereich der Umweltschutzgüter angesiedelt. Das Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) geht von einer steigenden Tendenz aus (BMU, 2009).

Tabelle 5: Innerhalb der EU definierte Schlüsselthemen für eine grüne Umstellung der Wirtschaft (EC, 2012)

Schlüsselthema	Schwerpunkte
Klimaanpassung	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Erweiterter Küstenschutz</li> <li>– Erneuerung Gebäude und Infrastruktur</li> <li>– Wassermanagement</li> <li>– Umsiedlungsmanagement</li> <li>– Kulturpflanzenentwicklung</li> <li>– Szenarienentwicklung und Risikobewertung</li> <li>– Entwicklung von Frühwarnsystemen</li> </ul>
Ressourceneffizienz <sup>4</sup>	
Energieeffizienz	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Gebäudesanierung</li> <li>– Einsparungen im produzierenden Gewerbe</li> <li>– Entwicklung und Kennzeichnung umweltfreundlicher Haushaltsgeräte</li> </ul>
CO <sub>2</sub> -Politik	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Flächendeckende Besteuerung des CO<sub>2</sub>-Ausstoßes bei gleichzeitiger Reduktion der Lohnzusatzkosten</li> </ul>
Abfallbehandlung/Recycling	
Biodiversität	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Nachhaltige Land- und Forstwirtschaft</li> <li>– Ökotourismus</li> <li>– Nachhaltige Fischerei</li> <li>– Umweltmonitoring</li> <li>– Marine Umwelt</li> <li>– Klassischer Umweltschutz</li> <li>– Nutzung genetischer Ressourcen für Pharma- und Kosmetikindustrie</li> <li>– Räumliche Planung grüner Infrastruktur</li> </ul>
Transversale Kompetenzen	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Strategische Planung</li> <li>– Führungs- und Managementkompetenz</li> <li>– Kommunikation</li> <li>– Transferfähigkeiten</li> <li>– Systemanalyse</li> <li>– Risikoanalyse</li> <li>– Koordinationsfähigkeiten</li> </ul>

<sup>4</sup> Schätzungen zufolge bringt jeder Prozentpunkt einer Verringerung des Ressourceneinsatzes 100-200 tausend neue Arbeitsplätze.

Tabelle 6 zeigt beispielhaft den branchenbezogenen Anstieg der Produktion von Umweltschutzgütern in den Jahren 2002 – 2007.

Tabelle 6: Branchenbezogene Produktionssteigerung von Umweltschutzgütern im Zeitraum 2002 bis 2007 (BMU 2009a)

<b>Branche</b>	<b>Produktionssteigerung in [%]</b>
Maschinenbau	48
Instrumente (Mess- und Regeltechnik)	35
Elektrotechnik	36
Metallerzeugung	57
Glas, Keramik, Steine, Erden	17
Gummi/Kunststoffverarbeitung	44
Elektronik/Medientechnik	675
Chemische Industrie	140
Metallverarbeitung	29
Papierindustrie	20

Alle aufgeführten Branchen wiesen in der ersten Dekade des 21. Jahrhunderts zweistellige Wachstumsraten im Bereich der Umweltschutzgüter auf. Hervorzuheben sind hierbei insbesondere die Elektronik/Medientechnik sowie die Chemische Industrie, die dreistellige Zuwächse verzeichnen konnten.

Einer Studie des Beratungsunternehmens Roland Berger (Henzelmann et al., 2007) zufolge wird das jährliche Wachstum des Marktvolumens in den grünen Zukunftsmärkten bis 2020 wie folgt ausfallen (Tabelle 7).

Tabelle 7: Jährliche branchenbezogene Wachstumsrate und die damit verbundenen Schlüsselqualifikationen (Henzelmann et al., 2007)

<b>Branche</b>	<b>Wachstum pro Jahr [%]</b>	<b>Schlüsselqualifikation</b>
Energieeffizienz	5	Mess-, Steuer- und Regeltechnik
Nachhaltige Wasserwirtschaft	6	dezentrale Wasseraufbereitung
Nachhaltige Mobilität	5	alternative Antriebe, saubere Motoren
Energieerzeugung	7	Erneuerbare Energien, saubere Stromerzeugung
Natürliche Ressourcen- und Materialeffizienz	8	Biokraft-, und -kunststoffe
Kreislaufwirtschaft, Abfall, Recycling	3	automatisierte Stofftrennverfahren

Ebenso erwartet das BMU, dass der Anteil der Umweltschutzgüter am Welthandel von 16,1 % im Jahr 2006 weiter steigen wird (BMU, 2009). Den größten Anteil an Umweltschutzgütern haben dabei v. a. Kleine und Mittlere Unternehmen (KMU). Etwa 94 Prozent der Unternehmen in der Umweltwirtschaft haben weniger als 250 Beschäftigte, 70 Prozent sogar weniger als 50 Beschäftigte (BMU, 2011). Dieses kann zum Teil durch eine hohe Innovationsfähigkeit der Betriebe erklärt werden.

Die OECD geht davon aus, dass sich die Wirtschaftskraft im Welthandel, gemessen am GDP, strukturell verlagern wird (OECD, 2012a). Derzeitige Schwellenländer werden den Großteil der Wirtschaftsleistung tragen, während die OECD-Länder insgesamt Wirtschaftsleistung verlieren.

Die oben aufgeführten wirtschaftlichen Entwicklungen zeigen ebenfalls einen hohen Bedarf an Fachpersonal mit umweltrelevanten Fachkenntnissen zusätzlich zu dem bereits bestehenden Know-How in der jeweiligen Branche. Um die Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen, auch vor dem Hintergrund des sich abzeichnenden Strukturwandels im Welthandel, zu erhalten, ist für in der Zukunft von einer hohen Nachfrage an interdisziplinär ausgerichteten Studieninhalten auszugehen, die die Absolventen befähigen, komplexe Sachverhalte im Umweltbereich einordnen, koordinieren und projektieren zu können.

### **3.3 Der Arbeitsmarkt im Umweltsektor**

Strukturell sind zwei wesentliche Entwicklungen zu beobachten, die direkten Einfluss auf den Arbeitsmarkt haben werden.

Zum einen zeichnet sich eine Veränderung des Arbeitsmarktes ab. Mehrere Autoren und Institutionen (Cedefop, 2008; Horbach et al., 2008; Schmidt, 2010; OECD, 2012a) zeigen auf, dass der Primärsektor (Land- und Forstwirtschaft, Fischerei) zunehmend von einem differenzierten Tertiärsektor (Service sowie wissensintensive Transport- und Verkehrswirtschaft) abgelöst wird.

Bowen (2012) sieht die zweite entscheidende Entwicklung in der weltweit steigenden Nachfrage an Umweltschutzgütern. Durch die gute Aufstellung der deutschen Firmen in diesem Bereich erwartet der Autor einen steigenden Bedarf an Arbeitskräften.

Diese Prognosen werden von den Entwicklungen auf dem deutschen und europäischen Arbeitsmarkt untermauert. Die Beschäftigungszahlen im Umweltsektor steigen stetig an. 2006 wurden die Beschäftigungsverhältnisse im Bereich des Umweltschutzes auf ca. 1,8 Millionen geschätzt. 2008 lag die Zahl der Arbeitnehmer in diesem Bereich bereits bei 2 Millionen (Blazejczak und Edler 2010; BMU, 2009 und 2011). Das BMU (2011) verzeichnete allein im klassischen Umweltschutzsektor in diesem Zeitraum ein Anstieg um 9,4 %. Die Anzahl der Beschäftigten im Bereich der CO<sub>2</sub>-Einsparungen beläuft sich nach Angaben der EU in Deutschland gegenwärtig auf 2-3% (EC, 2012).

Nach derzeitigem Kenntnisstand gehen die Experten davon aus, dass dieser Trend weiter anhält (Blazejczak und Edler, 2010; BMU, 2011). Studien prognostizieren, dass bis 2030 zwischen 500.000 und 800.000 neue Arbeitsplätze im Umweltsektor entstehen werden. Grüne Branchen werden dabei weitestgehend als krisensicher eingeschätzt (Stock und Vogler-Ludwig, 2010). Die EC prognostiziert einen EU-weiten Anstieg der Beschäftigtenzahl im Umweltsektor auf 3,4 Millionen (EC, 2012).

Eine Sonderrolle nehmen dabei die Erneuerbaren Energien (EE) als Jobmotor ein (Edler und O'Sullivan, 2010; BMU, 2009). Im Bereich der EE sind nach Schätzungen der EC in Europa zwischen 2005 und 2009 220000 neue Arbeitsplätze entstanden (Cedefop, 2012). Starke Zuwächse der Beschäftigtenzahlen sind weiterhin zu erwarten. Hauptanteil haben in Deutschland vor allem Solarenergie und Windkraft. So erwartet das BMU beispielsweise für den Windenergiesektor im kommenden Jahrzehnt ein Anstieg der Bruttobeschäftigung von jährlich 5 %, danach jährlich um 0,2 % (BMU, 2011a). Zwei Drittel aller Arbeitsplätze sind dabei innerhalb Europas bei KMU angesiedelt (EC, 2012).

Das Deutsche Institut für Wirtschaft (DIW) und das BMU gehen weiter davon aus, dass in den Bereichen umweltorientierte Dienstleistungen und Export von Umweltgütern hohe Wachstumsraten und ein damit verbundener Anstieg des Arbeitskräftebedarfs eintreten werden (Edler und O'Sullivan, 2010; BMU, 2009).

Zu den umweltbezogenen Dienstleistungen zählen Planungsbüros, Umweltschutzbehörden, der Handel und die Branche der Umweltbildung. Das BMU sieht dabei einen Anstieg des Arbeitskräftebedarfs v. a. in folgenden Bereichen (BMU, 2011):

- Energieberatung in Unternehmen und für Hausbesitzer
- Instandhaltung, Reparatur, Handel und Logistik von Umweltgütern
- Finanzierung von Umweltinvestitionen oder Investitionen zur Produktion von Umweltgütern
- Dienstleistungen für umweltgerechte Mobilität



- Öffentliche Verwaltung
- Forschung und Entwicklung
- Produktbegleitende Dienstleistungen beim Export

Dagegen erwarten die Experten des BMU in den klassischen Umweltsektoren (Abfall, Gewässerschutz, Lärm und Luft) eine Abnahme der Beschäftigtenzahlen (BMU, 2011).

Einen ersten Eindruck dieser Entwicklung zeigt Tabelle 8, in der die prozentuale Änderung der Beschäftigungszahlen für den Zeitraum von 1999 bis 2005 nach Branchen aufgelistet ist.

Tabelle 8: Anstieg (+) und Abnahme (-) der Beschäftigtenzahlen nach Branchen im Zeitraum 1999-2005 (Horbach et al., 2008)

Branche	Veränderung [%]
Abwassertechnik	-5,9
Abfallbehandlung	+2,4
Luftreinhaltung/Klimaschutz	+5,8
Lärmschutz	-0,2
Altlastensanierung/Bodenschutz	+1,7
Messtechnik	-0,1
Analyse/Beratung	+0,7
Umweltforschung	+3,2
Weitere Umweltsektoren	-7,6

Die Unternehmen, die klassischerweise im grünen Sektor tätig sind, weisen häufig einen konventionellen Hintergrund auf. Ihr Portfolio ist im Allgemeinen im konventionellen Bereich verankert. Aufgrund veränderter Marktbedingungen beginnt das Unternehmen erste Umweltschutzgüter zusätzlich ins Repertoire aufzunehmen (Stock und Vogler-Ludwig, 2010). So kommen beispielsweise etwa 22 % der Unternehmen mit Produkten im Umweltbereich aus dem klassischen Maschinenbau. Gleiches gilt für das Baugewerbe (ca. 17 %), die Energielieferanten (11 %) und die chemische Industrie (ca. 7 %).

Durch die Umstellung bzw. Erweiterung in den Umweltsektor melden viele Betriebe einen erhöhten Bedarf an technisch ausgebildetem Personal (Stock und Vogler-Ludwig, 2010). Insbesondere hoch- bis mittelqualifizierte Fachkräfte werden zunehmend benötigt, vor allem in den Bereichen Management und Technik (Cedefop, 2008).

Eine Auflistung des Aufgabenspektrums und der daraus abgeleiteten Schlüsselqualifikationen haben für den EE-Bereich Stock und Vogler-Ludwig (2010) zusammengestellt (Tabelle 9).

Tabelle 9: Branchenspezifische Aufgaben und Qualifikationsanforderungen im Bereich der Erneuerbaren Energien (Stock und Vogler-Ludwig, 2010)

Branche	Aufgabe	Qualifikation
Solarenergie	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Research &amp; Development</li> <li>– Herstellung</li> <li>– Beratung</li> <li>– Verkauf</li> <li>– Installation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Chemisch-technische u. elektrotechnische Kenntnisse</li> <li>– Teamfähigkeit</li> <li>– Projektmanagement</li> <li>– IT-Kenntnisse</li> <li>– Sensortechnologie und Pneumatik</li> <li>– Mechanik</li> <li>– Säure und Gase</li> <li>– Elektronik</li> </ul>
Geothermalenergie	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Hydrothermalsysteme</li> <li>– Geothermalsysteme</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Prozesstechnik und –management</li> <li>– Turbinentechnik</li> </ul>
Windenergie	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Produktion von Windturbinen</li> <li>– technischer Service</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Rotorblattkonstruktion und Produktion</li> <li>– v. a. Polymerverarbeitung</li> <li>– Sicherheitsaspekte bei Bau und Wartung der Anlagen</li> </ul>
Biokraftstoffe	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Biogasanlagen</li> <li>– Produktion von Biodiesel</li> </ul>	
KWK-Anlagen	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Installation</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>– Elektronik</li> <li>– Motoren- und Generatorentechnik</li> <li>– Verbindung technischer Systeme</li> </ul>

Die konstant hohe Nachfrage nach Fachkräften kann nur zum Teil durch duale Ausbildung und Studienabgänger gedeckt werden (Stock und Vogler-Ludwig, 2010). In Tabelle 10 sind die Veränderungen der Studierendenzahlen in umweltschutzrelevanten Fächern zwischen 2003 und 2009 dargestellt.

Zusätzlich zu dem Mangel an Fachkräften, der durch zu wenige Abschlüsse in den relevanten Bereichen entsteht, ist mit einer weiteren Verknappung der Arbeitskräfte innerhalb Europas

zu rechnen. Ursächlich hierfür wird der demografische Wandel genannt (Stock und Vogler-Ludwig 2010, Schmidt, 2010).

Dies hat zur Folge, dass die Weiterbildung der Mitarbeiter in vielen Unternehmen als unerlässlich angesehen wird (Schmidt, 2010).

Tabelle 10: Änderung der Studierendenzahl in umweltschutzrelevanten Studiengängen an Universitäten zwischen 2003-2009 (Stock und Vogler-Ludwig, 2010)

<b>Studienfach</b>	<b>rel. Zu (+) - und Abnahme (-) der Studierendenzahlen [%]</b>
Naturschutz	-5,6
Abfallbehandlung	-41,1
Energietechnik	+73,9
Umwelttechnik	+36,9
Umweltschutz in Raumplanung	-3,7

Dadurch kommt infernum eine Schlüsselrolle an der Schnittstelle von Unternehmens- und Personalentwicklung zu. Insbesondere das Modell „Bachelor-Absolvent fasst im Unternehmen Fuß und bildet sich anschließend im Umweltbereich weiter mit einem akkreditierten Abschluss zum Master“ ist zukunftsweisend. Das breite Angebot an Lehrinhalten kann Mitarbeiter fundiert in neue Wissensbereiche einführen und damit im Unternehmen die Basis für eine positive Entwicklung im Umweltsektor legen.

## **4. Identifizierung der gesellschaftlichen Gruppen für die Weiterbildung und Aktivitäten zur Weiterbildung in der Wirtschaft**

### **4.1 Identifizierung gesellschaftlicher Gruppen**

Die OECD definiert in ihrem Bildungsbericht (2011) die Erwachsenenbildung als Teil des lebenslangen Lernens als Grundvoraussetzung, um die wirtschaftliche Wettbewerbsfähigkeit der Unternehmen aufrechtzuerhalten und im demografischen Wandel zu bestehen. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit, Akteursgruppen zu identifizieren und eine erfolgreiche Weiterbildung als Wettbewerbsvorteil insbesondere für KMU herauszustellen. Der Innovationskreis Weiterbildung empfiehlt dafür den Ausbau dualer und berufsbegleitender Studiengänge, die den Einstieg in das Studium neben der Erwerbstätigkeit ermöglichen (BMBF, 2008).

#### **4.1.1 Alter, Geschlecht und Bildungsstand**

58 % der Menschen, die eine Weiterbildung durchlaufen, sind nebenbei berufstätig (Statistisches Bundesamt, 2011). Im Jahr 2010 nahmen insgesamt rund 7,9 Millionen Arbeitnehmer an einer Weiterbildung teil. Davon sind 2,4 Millionen Mitarbeiter zwischen 40 und 50 Jahre alt. In der Altersgruppe der 30 – 40-jährigen bildeten sich 2010 rund 1,9 Millionen Arbeitnehmer fort und etwa 2 Millionen Arbeitnehmer gaben ein Alter über 50 an (Statistisches Bundesamt, 2011b).

Tendenziell bilden sich berufsbezogen mehr Männer als Frauen fort (Statistisches Bundesamt, 2011b; Wingerter, 2004; Statistisches Bundesamt, 2011). Für eine nicht-berufsbezogene Weiterbildung entscheiden sich dagegen tendenziell mehr Frauen als Männer (Statistisches Bundesamt, 2011).

Der Großteil der Menschen, die sich weiterbilden, verfügt über einen hohen Bildungsstand (Stat. Bundesamt, 2011a; Wingerter, 2004; Statistisches Bundesamt, 2011). Absolventen des tertiären Bildungsbereichs (Hochschulabschluss) nehmen in OECD Ländern 3x soviel Unterrichtszeitstunden in informalen Bildungsmaßnahmen (z. B. Weiterbildungsstudien-gänge; Lehrgänge in Unternehmen) wie Menschen mit einem geringeren Bildungsstand.

Jüngere und gut ausgebildete Menschen suchen eher aktiv nach Informationen zur Weiterbildung (OECD, 2011).

#### **4.1.2 Berufliche Orientierung**

4,7 Millionen Teilnehmer einer Weiterbildungsmaßnahme gehören dem Dienstleistungssektor an. Danach folgen Mitarbeiter des produzierenden Gewerbes (1,6 Mio.) sowie Handel, Gastronomie und Verkehr (1,4 Mio.) (Statistisches Bundesamt, 2011b).

Je größer das Unternehmen ist, desto höher ist die Weiterbildungsquote. KMU, denen die Hauptwirtschaftsleistung im Umweltschutzsektor zugeschrieben wird (vgl. Kap. 3.2), verfügen dagegen über einen schlechten Zugang zum Weiterbildungsmarkt (EC, 2012). Gründe hierfür sind entweder ein mangelnder Überblick im Bereich Weiterbildung oder eine skeptische Grundeinstellung der Unternehmensführung, weil durch Weiterbildungsmaßnahmen die Störung des Betriebs befürchtet wird (EC, 2012; vgl. Kap. 4.2).

#### **4.2 Aktivitäten der Wirtschaft im Bereich der Weiterbildung**

2007 veröffentlicht das Statistische Bundesamt, dass insgesamt 70 % aller deutschen Unternehmen qualifizierte Weiterbildung anbieten (Statistisches Bundesamt, 2007). Dabei ist die Verteilung der Aktivitäten in diesem Bereich nach Branchen stark differenziert.

Wirtschaftszweige mit überdurchschnittlich hoher Weiterbildungsquote sind laut Statistischem Bundesamt (2007) die Kokerei/ Mineralölverarbeitung, der Maschinen- und der Fahrzeugbau, die Energie- und Wasserversorgung, der KfZ-Handel, die Handelsvermittlung/Großhandel, das Kredit- und Versicherungsgewerbe, das Kredit- und Versicherungshilfsgewerbe sowie das Grundstückswesen und Dienstleistungen.

Als Gründe für einen Verzicht auf Weiterbildung werden bedarfsgerechte Fertigkeiten der Mitarbeiter (77 %), zu hohe Arbeitsbelastung (49 %), zu hohe Kosten (40 %), Deckung der benötigten Qualifikation durch Neuzugänge (20 %), betriebliche Erstausbildung (18 %), mangelndes Angebot (14 %) sowie Schwierigkeiten, Weiterbildungsangebote abzuschätzen (9 %) genannt (Schmidt, 2007).

Die Aktivitäten einzelner Unternehmen gestalten sich erfahrungsgemäß vielschichtig und oft individuell. Generelle Aussagen zur Qualität innerbetrieblicher Weiterbildungsangebote lassen sich demnach an dieser Stelle nur schwer treffen.

Es ist jedoch erkennbar, dass ein Großteil der Weiterbildungsangebote auf internen Fortbildungsseminaren basiert. Auf selbstgesteuertes Lernen, zu dem der Studiengang infernum gezählt werden kann, entfallen dagegen lediglich 15,4 % (Statistisches Bundesamt, 2007).

## 5. Schlussfolgerungen

Die eingeschriebenen infernum-Studierenden schätzen insbesondere die hohe Flexibilität und das breite Spektrum an Lehrinhalten, die es den Studierenden ermöglichen, berufsbegleitend, selbstorganisiert und interdisziplinär neue Wissensgebiete zu erschließen. Dadurch ist die große Beliebtheit des Weiterbildungsangebotes zu erklären, dass sich in der hohen Studierendenzahl von über 600 eingeschriebenen Studenten und Studentinnen widerspiegelt.

Im Vergleich mit Konkurrenzangeboten ist es vor allem dieses hohe Maß an Flexibilität, das ein Alleinstellungsmerkmal des infernum-Studienganges auszeichnet. Keines der Konkurrenzangebote berücksichtigt in gleichem Maße die besondere Situation berufstätiger Studierender. Die freie Wahl aus knapp 30 Modulen diverser natur-, ingenieurs-, rechts-, wirtschafts- und sozialwissenschaftlicher Fachbereiche erlaubt ein hohes Maß an Individualität in der Ausgestaltung des eigenen Profils.

Gleichzeitig zeichnet sich ein Bedarf an mittel- bis hochqualifiziertem Personal mit interdisziplinären Erfahrungen zur Bewältigung kommender gesellschaftlicher Herausforderungen ab. Zwar ist infernum für diesen steigenden Bedarf bereits sehr gut aufgestellt, allerdings sollten neue Themenfelder erarbeitet werden, um den künftigen Herausforderungen gerecht zu werden. Besondere Bedeutung kommt dabei den Sektoren Erneuerbare Energien, Umweltdienstleistungen und Export von Umweltgütern zu. Hierfür angepasste Studieninhalte bereitzustellen, unter Berücksichtigung der nationalen und internationalen politischen Vorgaben, stellt einen Baustein für die Anpassung des Studiengangs an die prognostizierte Entwicklungen dar.

Um über die bestehende Studierendenschaft hinaus neue Zielgruppen zu erschließen, sollten Partnerschaften mit (mittelständischen) Unternehmen gesucht werden. Mittelständische Unternehmen erbringen einen Großteil der Wirtschaftsleistung im Umweltsegment und weisen gleichzeitig einen hohen Bedarf an spezialisiertem Personal auf. Während große Unternehmen häufig eigene, interne Weiterbildungsangebote entwickelt haben bzw. eng mit einem speziellen Weiterbildungsanbieter zusammenarbeiten, verfügen Mittelständler in der Regel über keinen oder einen eingeschränkten Zugang zum Weiterbildungsmarkt. Durch gezieltes Zugehen auf mittelständische Unternehmen, beispielsweise über die Industrie- und Handelskammern (IHK) oder Messepräsenzen, könnten neue Studierendenpotenziale für infernum geworben werden.

Um den Studiengang auch mittelfristig in seiner Attraktivität zu erhalten, sollte frühzeitig auf politische Zielsetzungen und gesellschaftliche Entwicklungen im Hinblick auf die Aktualität der Studieninhalte reagiert werden. Nach Auswertung der oben angeführten Literatur kommen folgende mögliche Ergänzungen zum Studienangebot in Betracht (Tabelle 11).

Tabelle 11: Mögliche Ergänzungen der Studieninhalte im Rahmen von infernum

<b>naturwissenschaftlich/technischer Bereich</b>	<b>gesellschaftswissenschaftlicher Bereich</b>
Bionik	Green economy als Erweiterung der Umweltökonomik
Ressourcenmanagement	Ökobilanzen
Fernerkundung	Umweltdienstleistungen
Erneuerbare Energien als interdisziplinäres Modul	Umwelt im Fokus des demografischen Wandels
Nanotechnologie	Katastrophenmanagement
Stoffliche Nutzung nachwachsender Rohstoffe	

Eine Überprüfung der Aktualität der Studieninhalte sollte in regelmäßigen Abständen erfolgen.

Der infernum-Studiengang ist als Teilprojekt des mint-online-Projektes Bestandteil des vom BMBF entworfenen Rahmenprogramms „Offene Hochschulen: Aufstieg durch Bildung.“ Eine Zielsetzung des Programms ist, lebenslanges Lernen in allen Gesellschaftsschichten zu etablieren, akademische Weiterbildung auch Personen ohne einen universitären Erstabschluss zu ermöglichen und somit dem Fachkräftemangel und dem demografischen Wandel zu begegnen. Um diese Ziele umzusetzen, sollte die Studiengangskoordination prüfen, inwiefern eine höhere Durchlässigkeit bei infernum erreicht werden kann. Bislang verfügt der überwiegende Teil der infernum-Studierenden über eine akademische Vorausbildung. Hier gilt es durch den Abbau formaler Hemmnisse, den Einstieg für nichtakademische Interessierte zu ermöglichen, bzw. zu erleichtern. Eine Erweiterung des Zertifikat-Angebots kommt ebenfalls in Frage.

Des Weiteren fallen für ein infernum-Studium als universitäre Weiterbildung Gebühren an, die potenzielle Studierende mit geringem Einkommen abschrecken oder ihnen den Einstieg trotz geeigneter Qualifikation verwehren können. Dies widerspricht dem Gedanken von „Aufstieg durch Bildung“, bei dem geeignete Studieninteressierte insbesondere aus der mittleren Bildungsschicht auch eine finanzielle Verbesserung erreichen können sollen. Deswegen ist zu überlegen, inwieweit die Ausweitung des Stipendienprogramms eine mögliche Option darstellt, um herausragende Bewerber für infernum – im Master oder im Zertifikatsstudium - zu gewinnen. Zu diesem Zweck bietet sich ebenfalls eine enge Partnerschaft mit einzelnen mittelständischen Unternehmen aus dem Bereich der



Umweltwirtschaft an, die den Studiengang unterstützen und ihrerseits eigene Mitarbeiter über infernum fortbilden, „Praktikumsplätze“ für infernum-Studierende bereithalten oder sich finanziell im Rahmen des Fördervereins für infernum engagieren. Hierzu sollte in naher Zukunft der Versuch unternommen werden, entweder direkt oder indirekt über Messen mit in Frage kommenden Unternehmen Kontakt aufzunehmen.

## Literaturverzeichnis

1. Blazejczak, J. und Edler, D., 2010: Umweltschutz: Hohes Beschäftigungspotenzial in Deutschland. Wochenbericht des DIW Berlin Nr. 10/2010; Deutsches Institut für Wirtschaft, Berlin
2. BMBF, 2008: Empfehlungen des Innovationskreises Weiterbildung für eine Strategie zur Gestaltung des Lernens im Lebenslauf. Bundesministerium für Bildung und Forschung, Referat Lebenslanges Lernen (Hrsg.); Bonn, Berlin
3. BMBF, 2010: Ideen. Innovation. Wachstum - Hightech-Strategie 2020 für Deutschland. Bundesministerium für Bildung und Forschung, Referat Innovationspolitische Querschnittsfragen, Rahmenbedingungen (Hrsg.); Bonn, Berlin
4. BMU, 2009: Umweltwirtschaftsbericht 2009. Bundesministerium für Umwelt, Natur und Reaktorsicherheit und Umweltbundesamt (Hrsg.), Berlin, 1. Auflage
5. BMU, 2011: Umweltwirtschaftsbericht 2011. Bundesministerium für Umwelt, Natur und Reaktorsicherheit und Umweltbundesamt (Hrsg.), Berlin, 1. Auflage
6. BMU, 2011a: Erneuerbar beschäftigt - Kurz- und langfristige Wirkungen des Ausbaus erneuerbarer Energien auf den deutschen Arbeitsmarkt. Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit, Referat Öffentlichkeitsarbeit (Hrsg.), Berlin, 2. Auflage
7. BMWi, 2012: Energiewende auf gutem Weg - Ein Jahr nach den Energiewendeentschlüssen vom 6. Juni 2011. Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie und Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (Hrsg.), Berlin
8. Bowen, A., 2012: 'Green' growth, 'green' jobs and labor markets. Policy Research Working Paper 5990; The World Bank, Sustainable Development Network, Office of the Chief Economist (Hrsg.)
9. Bundesregierung, 2011: Energiewende kommt; Pressemitteilung der Bundesregierung; <http://www.bundesregierung.de/Content/DE/Artikel/2011/06/2011-06-06-energie-wende-kabinettsbeschluss-doorpage-energiekonzept.html>; Stand 23.07.2012
10. Canton, J., Labat, A., Roodhuijzen, A., 2010: An indicator-based assessment framework to identify country-specific challenges towards greener growth. Economic Papers 401; European Commission, Directorate-General for Economic and Financial Affairs, Brüssel
11. Cedefop, 2008: Skills need in Europe – Focus on 2020. Cedefop Panorama Serie 160; Europäisches Zentrum für die Förderung der Berufsbildung (Hrsg.); Luxemburg
12. Cedefop, 2012: Brauchen wir eine Strategie für grüne Qualifikationen? Kurzbericht – 9067 DE; Europäisches Zentrum für die Förderung der Berufsbildung (Hrsg.), Thessaloniki
13. Edler, D. und O'Sullivan, M., 2010: Erneuerbare Energien – ein Wachstumsmarkt schafft Beschäftigung in Deutschland. Wochenbericht des DIW Berlin Nr. 41/2010; Deutsches Institut für Wirtschaft, Berlin
14. EC, 2010: Bericht des Europäischen Beschäftigungsobservatoriums – Die Beschäftigungsdimension einer Ökologisierung der Wirtschaft, 2009. Europäische Kommission (Hrsg.), Luxemburg

15. EC, 2011: Lebensversicherung und Naturkapital: Eine Biodiversitätsstrategie der EU für das Jahr 2020. Mitteilungen der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen. Europäische Kommission (Hrsg.), Brüssel
16. EC, 2012: Exploiting the employment potential of green growth. Commission staff working Document. Entwurf; Europäische Kommission (Hrsg.), Brüssel
17. EC, 2012a: Energy Strategic Energy Technology Plan (SET-Plan). Europäische Kommission [http://ec.europa.eu/energy/technology/set\\_plan/set\\_plan\\_en.htm](http://ec.europa.eu/energy/technology/set_plan/set_plan_en.htm); Stand 23.07.2012
18. EC, 2012b: Roadmap for Moving to a Competitive Low-Carbon Economy in 2050; Key Facts & Figures. elektronische Ressource: [http://ec.europa.eu/commission\\_2010-2014/hedegaard/headlines/topics/docs/roadmap\\_fact\\_sheet\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/commission_2010-2014/hedegaard/headlines/topics/docs/roadmap_fact_sheet_en.pdf); Stand 23.07.2012
19. Hedegaard, C., 2012: Mitglied der Europäischen Kommission; persönliche Homepage; [http://ec.europa.eu/commission\\_2010-2014/hedegaard/headlines/topics/roadmap\\_en.htm](http://ec.europa.eu/commission_2010-2014/hedegaard/headlines/topics/roadmap_en.htm); Stand 23.07.2012
20. Henzelmann, T., Mehner, S., Zelt, T., 2007: Umweltpolitische Innovations- und Wachstumsmärkte aus Sicht der Unternehmen. Forschungsprojekt im Auftrag des Umweltbundesamtes Förderkennzahl (UFOPLAN) 206 14 132/04; Umweltbundesamt und Bundesministerium für Umwelt, Natur und Reaktorsicherheit (Hrsg.), Dessau-Roßlau, Berlin
21. Horbach, J., Blien, U., von Hauff, M., 2008: Structural Change of environmental sector. IAB Discussion Paper 36/2008; Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, Nuremberg; <http://doku.iab.de/discussionpapers/2008/dp3608.pdf>; Stand 20.06.2012
22. OECD, 2011: Bildung auf einen Blick 2011 – OECD-Indikatoren. Organisation für Wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung und Bundesministerium für Bildung und Forschung (Hrsg.), Paris
23. OECD, 2012: OECD-Wirtschaftsberichte: Deutschland 2012. OECD Publishing. [http://dx.doi.org/10.1787/eco\\_surveys-ger-de](http://dx.doi.org/10.1787/eco_surveys-ger-de); Stand 20.06.2012
24. OECD, 2012a: OECD Environmental Outlook to 2050, OECD Publishing. <http://dx.doi.org/10.1787/9789264122246-en>; Stand 20.06.2012
25. Schmidt, D., 2007: Gestaltung und Organisation der beruflichen Weiterbildung in Unternehmen 2005. Auszug aus Wirtschaft und Statistik. Statistisches Bundesamt (Hrsg.), Wiesbaden
26. Schmidt, N., 2010: Auswirkungen des Strukturwandels der Wirtschaft auf den Bildungsstand der Bevölkerung. Auszug aus Wirtschaft und Statistik; Statistisches Bundesamt (Hrsg.), Wiesbaden
27. Statistisches Bundesamt, 2007: Berufliche Weiterbildung in Unternehmen. Dritte europäische Erhebung über die berufliche Weiterbildung in Unternehmen (CVTS3). Wiesbaden
28. Statistisches Bundesamt, 2011: Datenreport 2011; Ein Sozialbericht für die Bundesrepublik Deutschland, Band I. Statistisches Bundesamt und Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung (Hrsg.), Bonn

29. Statistisches Bundesamt, 2011a: Statistisches Jahrbuch 2011: Für die Bundesrepublik Deutschland mit »Internationalen Übersichten«. Wiesbaden
30. Statistisches Bundesamt, 2011b: Weiterbildung 2011. Wiesbaden
31. Stock, L. und Vogler-Ludwig, K., 2010: Skills for Green jobs: Country report Germany. Economix Research & Consulting, Europäisches Zentrum für die Förderung der Berufsbildung (Hrsg.); Genf, München
32. Wingerter, C., 2004: Die empirische Erfassung des lebenslangen Lernens. Auszug aus Wirtschaft und Statistik; Statistisches Bundesamt (Hrsg.), Wiesbaden