

***Schlüsselqualifikationen -  
Vom Arbeitsmarkt verlangt! Von der Hochschule gelehrt?***

Ute Woschnack  
Dr. Peter M. Frischknecht  
ETH Zürich, Departement Umweltnaturwissenschaften

Eingereicht bei der Zeitschrift  
„PERSONAL - Zeitschrift für Human Resource Management“  
am 12. Juli 2002.

Zu den Personen:

Ute Woschnack ist Doktorandin an der Professur Mensch-Umwelt-Beziehungen. Als Diplompsychologin erforscht sie die Qualifikation von Umweltfachleuten auf dem Schweizerischen Arbeitsmarkt.

Peter M. Frischknecht leitet als Studienkoordinator die Ausbildung der Umweltnaturwissenschaften und betreut im ersten Semester eine umweltnaturwissenschaftliche Fallstudie.

Adresse:

Ute Woschnack, ETH Zürich, HAD, 8092 Zürich, Schweiz  
woschnack@uns.umnw.ethz.ch

Peter Frischknecht, ETH Zürich, HCS, 8092 Zürich, Schweiz  
frischknecht@umnw.ethz.ch

## **Zusammenfassung**

Der Arbeitsmarkt erwartet von Hochschulabsolventinnen und Hochschulabsolventen, dass sie in Ergänzung zum Fachwissen Schlüsselqualifikationen mitbringen. Schlüsselqualifikationen sollen eine Person dazu befähigen, mit unterschiedlichen Anforderungen im beruflichen Alltag umgehen zu können. Sie sind um so wichtiger, je komplexer und weniger strukturiert eine Aufgabe ist. Wir haben in Anlehnung an Ute Laur-Ernst ein Modell von Schlüsselqualifikation entwickelt, das Hochschulen eine Orientierung geben kann, welche Art von Schlüsselqualifikationen sie ausbilden können. Gleichzeitig können Personalverantwortliche das Modell nutzen um zu beurteilen, welche Schlüsselqualifikationen bei Hochschulabsolventen vorausgesetzt werden können.

Die universitären Hochschulen haben auf das Bedürfnis nach mehr Schlüsselqualifikationen schnell reagiert und ihre Ausbildungsziele entsprechend erweitert und verschiedene Unterrichtsmethoden eingesetzt. Das Fallbeispiel der Umweltwissenschaften an der ETH Zürich zeigt auf, wie solche Ausbildungsziele in den Unterricht eingebaut werden können. Durch eine Vielfalt von didaktischen Methoden können sozial-kommunikative Kompetenzen ausgezeichnet vermittelt werden. Mit aufwändigeren neuen Lehrumgebungen wie Fallstudien gelingt es auch fachübergreifendes Wissen zu lehren. Besonders grosse Bedeutung für die Entwicklung der Persönlichkeit kommt einer gut begleiteten externen Berufspraxis zu. Für einen nachhaltigen Lernerfolg ist es wichtig, dass die Studierenden über die ganze Studienzeit mit Ausbildungselementen, die Schlüsselqualifikationen vermitteln, konfrontiert werden und so die Chance erhalten, diese weiterzuentwickeln.

# ***Schlüsselqualifikationen - Vom Arbeitsmarkt verlangt! Von der Hochschule gelehrt?***

Von Ute Woschnack und Dr. Peter M. Frischknecht

## ***Schlüsselqualifikationen - Anforderungsprofil jenseits der Fachqualifikation***

Blättern Sie doch wieder einmal durch die Beilage mit den Stellenanzeigen in Ihrer Tageszeitung. Bei genauerem Hinsehen fällt auf, dass in fast allen Annoncen nicht nur das fachliche Wissen und die berufliche Ausbildung für das Stellenprofil wichtig sind. Die Aufgaben sind komplexer geworden und die Nachfrage nach fachübergreifenden Qualifikationen steigt. Dort werden z.B. „Kommunikationsfähigkeit“, „Motivationsbefähigung“, „vernetztes Denken“ und „Kundenorientierung“ genannt, um nur einige wenige Begriffe aufzugreifen. Es gibt es eine ganze Reihe solcher Kompetenzen, die sich unter dem Begriff Schlüsselqualifikationen (oder auch: „Soft skills“, „Emotionale Intelligenz“ u. ä.) zusammenfassen lassen. In der pädagogischen und psychologischen Literatur finden sich über 600 Begriffe, die zu den Schlüsselqualifikationen gezählt werden<sup>1</sup>.

Das Konzept der Schlüsselqualifikationen besticht durch seine Breite. Bildungsfachleute, Personalverantwortliche und auch Arbeitsmarktforscher verwenden diesen Begriff gleichermassen. Aber er wird auch inflationär gebraucht, was nicht zuletzt durch die Vielzahl moderner Bezeichnungen für den Begriff Schlüsselqualifikation zum Ausdruck kommt. Es stellt sich die Frage: Sprechen alle vom gleichen?

Um die Anforderungen der Praxis und das Angebot der Hochschulen aufeinander abstimmen zu können, ist es notwendig, dass die Personalverantwortlichen und die Ausbildungsanbieter das gleiche Verständnis von dem haben, was unter Schlüsselqualifikationen gefasst wird. Wir stellen in diesem Artikel ein Modell vor, in dem die Hauptfragen dieser beiden Interessensgruppen verdeutlicht werden:

1. Für die Hochschule besteht das Problem der *Vermittlung* von Schlüsselqualifikationen: Wie können Schlüsselqualifikationen in der Hochschulausbildung integriert werden?
2. Eine Schwierigkeit für Personalverantwortliche ist die geringe Transparenz: Welche Schlüsselqualifikationen kann man von Hochschulabsolventen aufgrund ihrer Ausbildung erwarten?

## ***Ein Blick zurück: Mertens Konzept der Schlüsselqualifikationen***

Das Konzept der Schlüsselqualifikationen wurde von Dieter Mertens in den 70er Jahren geprägt. Als Nationalökonom prognostizierte Mertens, dass sich die Gesellschaft in Richtung höherer Dynamik entwickeln werde. Es war Mertens Anliegen eine Reform der beruflichen Bildung voranzubringen, die den geänderten Anforderungen Rechnung trägt. Er nahm an, dass das Fachwissen immer schneller an Wert verlieren würde und damit auch schnell unbrauchbar werde. Konsequenterweise plädierte Mertens dafür, der Vermittlung von fachspezifischem Wissen weniger Raum zu geben. Stattdessen sollte die Berufsbildung mit dazu beitragen, Personen dazu zu befähigen, sich an die über die Zeit verändernden Anforderungen anzupassen. Spezialisiertes Wissen könne bedarfsgerecht ausserhalb der

---

<sup>1</sup> Didi, H.-J., Fay, E., Kloft, C., & Vogt, H. (1993). Einschätzungen von Schlüsselqualifikationen aus psychologischer Perspektive (Gutachten im Auftrag des BIBB - Zusammenfassung). Bonn: Institut für Bildungsforschung.

Berufsbildung „on the job“ vermittelt werden. Die Berufsbildung solle eher einem instrumentellen Bildungsverständnis entsprechen, also mehr auf das „Gewusst wie“ abzielen statt sich auf die additive Vermittlung von Fachkenntnissen zu beschränken.

Um eine erste Idee für die Vermittlung von Schlüsselqualifikationen zu entwickeln, studierte Mertens pädagogische und psychologische Literatur. Er fasste die Konzepte in vier Arten von Schlüsselqualifikationen zusammen.

Mit dem Begriff der *Basisqualifikation* umschreibt Mertens die Qualifikationen, die „das Allgemeinere über das Speziellere“ stellen. Damit sind Fähigkeiten gemeint, die das Denken, Verhalten und kognitive Prozesse steuern. Dazu zählt Mertens auch das „Lernen lernen“, allerdings nicht als willentlichen oder motivationalen Akt sondern als kognitive Fähigkeit.

Die Fähigkeiten, die Mertens unter dem Begriff der *Horizontalqualifikationen* fasst, beziehen sich auf den Umgang mit Informationen und sind eine der Kernqualifikationen in der von ihm skizzierten modernen Gesellschaft oder einer Wissensgesellschaft. Während die Basisqualifikationen auf das Funktionieren des geistigen Apparates abzielen, beziehen sich die Horizontalqualifikationen auf Wissen über Wissen: Wie ist Wissen organisiert? Welche Wege bieten sich an, um notwendiges Wissen zu einem Bereich zu eruieren und sich damit diesen Bereich zu erschliessen? Die Kenntnis von Bibliothekssystemen gehört ebenso zu diesen Qualifikationen wie die Fachwörtersprache oder Grundstrukturkenntnisse über technische Pläne und Anleitungen.

Die dritte und vierte Art von Schlüsselqualifikationen titelt Mertens *Breitenelemente* und *Vintagefaktoren*. Hiermit sind spezifische Kenntnisse und Fähigkeiten gemeint, die aber in ihrer Bedeutung über den engen beruflichen Bereich hinausgehen. Beispielsweise sind Kenntnisse des Arbeitsschutzes oder chemischer Grundprinzipien auch für Aktivitäten ausserhalb des Berufes von Nutzen.

Mit diesen Kompetenzen beschränkt sich Mertens auf ein überschaubares und seiner Ansicht nach messbares Set von Qualifikationen.

### ***Kritik an Mertens: Wo bleiben soziale und personale Kompetenzen?***

Der Mertensche Ansatz konzentriert sich auf kognitive Fähigkeiten und Allgemeinwissen; motivationale Aspekte und die Persönlichkeit sind zu wenig berücksichtigt. Diese Kopflastigkeit des Konzepts wird häufig kritisiert.

Aus psychologischer Sicht steht die menschliche Handlungsfähigkeit auf drei Pfeilern von Kompetenz: 1. Sachkompetenz, 2. Sozialkompetenz und 3. Selbstkompetenz. Bezieht man diese drei Pfeiler auf die (Schlüssel-)Qualifizierung in der beruflichen Ausbildung, ist die Nähe der entsprechenden Kompetenzen zur beruflichen Handlung zu berücksichtigen. *Persönlich-charakterliche Grundfähigkeiten* (z.B. Ausdauer, Lernbereitschaft...) sind dem beruflichen Handlungssystem dabei vorgelagert, während *leistungs-, tätigkeits- und aufgabengerichtete Fähigkeiten* (z.B. Problemlösen, Entscheiden...) und *sozialgerichtete Fähigkeiten* (z.B. Kooperationsfähigkeit, Konfliktbewältigung...) enger an das berufliche Handeln angebunden sind.

### ***Schlüsselqualifikationen: Berufliche und persönliche Handlungsfähigkeit***

Ute Laur-Ernst<sup>2</sup> versuchte zusätzlich das betriebliche Umfeld und die daraus resultierenden Anforderungen an die berufliche Bildung zu berücksichtigen. Ziel einer berufsfeldübergreifenden Bildung sei es, die Eckpunkte eines Qualifikationsdreiecks *Planen*,

---

<sup>2</sup> Ute Laur-Ernst (1990). Schlüsselqualifikationen bei der Neuordnung von gewerblichen und kaufmännischen Berufen - Konsequenzen für das Lernen. In: Reetz, L. & Reitmann, T. (1990): Schlüsselqualifikationen. Hamburg: Feldhaus.

*Ausführen und Kontrollieren/Bewerten* zu vermitteln. Um diese Qualifikationen einsetzen zu können, müssen verschiedene Wissens- und Fähigkeitsbereiche ausgebildet werden. Sie unterteilt Qualifikationen in drei Bereiche: 1. *Interdisziplinäres Wissen*, also Kenntnisse der Fachsprache anderer Abteilungen, die zu verstehen die Kommunikation zwischen Abteilungen erleichtert und eine Einschätzung der Situation erlaubt, 2. sind *methodische Kenntnisse* notwendig, die den Umgang mit der sich schnell entwickelnden Technik im engeren Berufsbereich, auf Dauer zu gewährleisten und somit die fachgerechte Ausführung sicherzustellen und 3. sind *persönlichkeitsbezogene Eigenschaften* zu nennen. Die Vermittelbarkeit unterscheidet sich zwischen den Klassen erheblich. So sind persönlichkeitsbezogene Eigenschaften nicht vermittelbar, sie können aber in der beruflichen Ausbildung durch Schaffung geeigneter Lernsituationen gefördert werden. Im Gegensatz dazu lässt sich die Fachsprache aus anderen Abteilungen direkt mit üblichen Methoden vermitteln.

Das Konzept von Ute Laur-Ernst haben wir auf den Bereich der universitären Ausbildung übertragen und konzentrierten uns dabei auf den Aspekt der Vermittelbarkeit.

### **Vermittelbarkeit von Schlüsselqualifikationen**

Der Arbeitsmarkt verändert sich in Richtung Höherqualifizierung; Hochschulabsolventen werden nicht mehr vorwiegend für die Wissenschaft ausgebildet und eingesetzt, der Bedarf von Seiten der Wirtschaft an Hochschulabsolventen steigt. Ziel der Hochschulen ist jedoch nicht eine Ausbildung für die Praxis im Sinne einer Berufsausbildung - die Stärke und die Kernkompetenz liegt in der Vermittlung von Fachwissen und der Qualifizierung für wissenschaftliches Arbeiten. Verschiedene Unterrichtsmethoden erlauben den Hochschulen aber dennoch einen Beitrag zur Schlüsselqualifizierung und Persönlichkeitsentwicklung zu leisten.

Hier etwa **Abbildung 1** (siehe Anhang)

Unser Modell der Schlüsselqualifizierung im Hochschulbereich basiert auf einem Kontinuum der Vermittelbarkeit. Die Vermittelbarkeit bestimmt, in welchem Ausmass die Qualifikation überhaupt sinnvoll in die Ausbildung integriert werden kann. In der Abbildung 1 finden sich leicht vermittelbare Qualifikationen, die wir als *Grundfähigkeiten* bezeichnen. Zu den Grundfähigkeiten zählen basale Fertigkeiten (Lesen, Schreiben, Sprachkenntnisse, EDV-Grundkenntnisse etc.). Die Vermittlung dieser Fähigkeiten findet bereits in früheren Bildungsphasen statt und ist die Basis, auf der die Hochschulbildung aufbauen kann. Das andere Extrem bilden *Persönlichkeitseigenschaften*. Diese sind nicht explizit vermittelbar, aber es bestehen Möglichkeiten Bedingungen zu schaffen, die die Entwicklung der Persönlichkeit fördern. Die Qualifikationen, die wir im Bereich der mittleren Vermittelbarkeit ansiedeln unterteilen wir in drei Kategorien, die in sich Lernziele darstellen. Das *Fachwissen* ist wohl die wichtigste Qualifikation, die im Studium vermittelt wird. Neben den fachwissenschaftlichen Fakten gehören zu diesem Bereich auch die wissenschaftlich-methodischen Kenntnisse (vom Umgang mit Informationen bis hin zu technischen Analysemethoden). Je komplexer ein Problem ist um so höher steigen auch die Anforderungen an die sozial-kommunikativen und interdisziplinären, fachübergreifenden Qualifikationen. *Fachübergreifende Fähigkeiten* beziehen sich auf die Problemlösefähigkeit und zwar nicht nur im eigenen Fachbereich. Vielmehr soll die Fähigkeit ausgebildet werden, das wesentliche an einer Problemstellung zu erkennen und Lösungsmöglichkeiten unter Berücksichtigung verschiedener (technischer, sozialer, naturwissenschaftlicher, ökonomischer...) Aspekte zu erarbeiten und diese auch einer Bewertung unterziehen zu können. *Sozial-kommunikative Fähigkeiten* haben zwei unterschiedliche Ziele. Zum einen geht es um die Zusammenarbeit, z.B. die Fähigkeit in einem Team zu arbeiten oder Führungsaufgaben zu übernehmen. Zum anderen geht es um die Vermittlung von Informationen, z.B. Präsentieren, das Verfassen von Berichten aber auch die Fähigkeit eine

andere Perspektive einzunehmen. Die Vermittelbarkeit der konkreten Fähigkeiten, die den fünf Klassen<sup>3</sup> zugeordnet sind, kann innerhalb der Klassen variieren. Unserer Meinung nach sind in diesem Modell die wichtigsten Schlüsselqualifikationen, die die Praxis von Hochschulabsolventen fordert, berücksichtigt. Wir werden am Beispiel der Umweltnaturwissenschaften zeigen, dass die Hochschulen durch die Wahl geeigneter Unterrichtsmethoden einen Beitrag zur Ausbildung von Schlüsselqualifikationen leisten können ohne dabei zwingend Abstriche in der Vermittlung des Fachwissens machen zu müssen.

### ***Schlüsselqualifikationen in der Hochschulausbildung: Beispiel Umweltnaturwissenschaften ETH Zürich***

Die universitären Hochschulen haben auf diese Ansprüche aus der Praxis schnell reagiert und haben die Ausbildungsziele entsprechend erweitert. So steht zum Beispiel im Leitbild der Eidgenössischen Technischen Hochschule (ETH) Zürich von 1996, dass die Hochschulausbildung neben fundiertem Fachwissen auch praktische Kenntnisse und die Fähigkeit zur disziplinen-übergreifenden Zusammenarbeit vermitteln sollte. Im nun folgenden Fallbeispiel zeigen wir auf, wie in einem modernen Ausbildungsgang einer universitären Hochschule diese Anforderungen im Unterricht praktisch umgesetzt werden.

Als Folge verschiedener Umweltkatastrophen in den achtziger Jahren wie Tschernobyl oder Schweizerhalle wurde 1987 an der ETH Zürich ein neuer Studiengang in Umweltnaturwissenschaften ins Leben gerufen. Eine besondere Herausforderung dieser Ausbildung besteht darin, den Studierenden eine systemorientierte Denk- und Arbeitsweise zu vermitteln, die sie befähigt komplexe Umweltprobleme zu analysieren, Lösungsvorschläge zu erarbeiten und zu kommunizieren. Die fachlichen Schwerpunkte der Ausbildung sind umfassende naturwissenschaftliche Kenntnisse in Chemie, Physik und Biologie sowie in den Umweltsystemen Wasser, Boden, Luft und Anthroposphäre. Da Umweltfragen in einem gesellschaftlichen Rahmen stehen, werden zusätzlich auch sozial- und geisteswissenschaftliche Aspekte wie Recht oder Ökonomie gelehrt. In diesen Ausbildungszielen steckt die Überlegung, dass für den heutigen Arbeitsmarkt beides notwendig ist: Fachwissen und überfachliche Kompetenzen.

In der umweltnaturwissenschaftlichen Ausbildung der ETH steht die Vermittlung von Schlüsselqualifikationen auf den drei methodischen Pfeilern: Alternativen zum traditionellen Vorlesungsunterricht, Fallstudien und externe Berufspraxis.

### ***Alternativen zum Vorlesungsunterricht***

Im Bereich der *sozial-kommunikativen Kompetenzen* lassen sich Schlüsselqualifikationen durch Lehrformen vermitteln, bei denen Frontalunterricht (Vorlesungen) durch Übungen, Tutorate, Semesterarbeiten, Seminarvorträge usw. ersetzt wird. Schlüsselqualifikationen wie kooperativ im Team arbeiten, mündlich präsentieren, Berichte schreiben lassen sich fördern, ohne dass dabei die Vermittlung von Fachwissen in den Hintergrund tritt. Der Hochschulunterricht hat sich in den letzten Jahren sehr stark in diese Richtung verändert. Befragungen von Absolventen des Ausbildungsgangs Umweltnaturwissenschaften ergeben, dass die Vermittlung von Schlüsselqualifikationen den Anforderungen der Praxis bereits recht nahe kommt.

Eine noch weitergehende Umstellungen des Unterrichts in diese Richtung wird durch die verfügbaren Ressourcen beschränkt. Diese Art von Unterricht ist personalintensiv und

---

<sup>3</sup> Die Zuordnung der Fähigkeiten zu einer Klasse ist nicht in jedem Fall eindeutig. Für den Verwendungszweck des Modells (Hochschulausbildung) ist dies jedoch nicht relevant.

dadurch teurer, trotzdem wird bei den Umweltnaturwissenschaften damit bereits im ersten Semester begonnen.

### **Fallstudien**

Die Ausbildung in Umweltnaturwissenschaften will als Hauptziel die Fähigkeit vermitteln, Umweltprobleme kompetent zu bearbeiten. Die Grundlage dazu sind Schlüsselqualifikationen aus dem Bereich *fächerübergreifendes Wissen*.

Unsere Erfahrung zeigt, dass dazu eine speziell auf dieses Bedürfnis hin entwickelte Didaktik notwendig ist. Das Arbeiten mit Fallstudien hat sich als besonders erfolgsversprechende Methode erwiesen. Das besondere an Fallstudien ist, dass sie eingesetzt werden können, um den Umgang mit komplexen und nicht reduzierbaren Problemen zu üben.

Im Studiengang Umweltnaturwissenschaften werden Fallstudien in verschiedener Art eingesetzt. Im Rahmen von Fachveranstaltungen werden Anwendungsübungen als Fallstudien mit dem Ziel durchgeführt, erlerntes Fachwissen in einen Bezug zu realen Umweltproblemen zu bringen.

Eigentliche Umweltfallstudien beschäftigen sich mit realen, komplexen, gesellschaftlich relevanten Problem, bei denen Umweltaspekte zentral sind (z.B. Ausrichtung der Ski-WM in St. Moritz). In einem didaktischen Umfeld dieser Art können eine grosse Zahl von Schlüsselqualifikationen gelehrt und geübt werden. So müssen die Studierenden zuerst die Problemstellungen erkennen und bezüglich der ökologischen, ökonomischen und sozialen Aspekte beschreiben. Dabei müssen sie berücksichtigen, dass Probleme subjektiv und kulturell geprägt sind und nicht vorwiegend aus ökologischer Perspektive formuliert werden.

Anschliessend geht es um die fachliche Analyse des Problems. Es muss ein naturwissenschaftliches Verständnis des Zustandes und der Prozesse des zu bearbeitenden Falls gewonnen werden. Der Fall muss aber auch bezüglich Komplexität und sozialer Determiniertheit angemessen erfasst werden. Darauf aufbauend erarbeiten die Studierenden Problemlösealternativen.

Schliesslich können auch *sozial-kommunikative Kompetenzen* gelehrt werden. Problemlösung im Umweltbereich erfordert das Beschaffen von Daten und Wissen aus verschiedenen Bereichen und den Umgang mit diesen Informationen. Die Studierenden üben Kommunikationsfähigkeit wenn sie z.B. disziplinäre Aussagen von beteiligten Fachleuten verstehen müssen und Kooperationsfähigkeit wenn sie z.B. im Team zusammenarbeiten und dabei abwechselnd Führungsrolle und Sachbearbeiterrolle übernehmen.

In der Bearbeitung des Falls stösst man in der Regel auf Konfliktsituationen. Die Fähigkeit mit den beteiligten Akteurguppen umzugehen und geeignete Moderationsstrategien zu entwickeln, wird dabei gestärkt.

Auf Grund der sehr vielfältigen Möglichkeiten haben sich Fallstudien als ein ausgezeichnetes Lehrgefäss erwiesen, um Schlüsselqualifikationen - insbesondere auch solche aus dem Bereich *fachübergreifendes Wissen* - zu vermitteln. Die Grenzen für den Unterricht werden auch hier durch die hohen zeitlichen und finanziellen Aufwendungen gesetzt, die mit deren Aufbau und Durchführung verbunden sind. Fallstudien sollten zwar - auf den Ausbildungsstand abgestimmt -während der ganzen Studienzzeit angeboten werden, eine Umstellung eines grossen Teils des Unterrichts auf Fallstudien oder ähnliche Arten von Projektunterricht mit den entsprechenden Vorteilen für die Vermittlung von Schlüsselqualifikationen ist jedoch an den heutigen „Massenuniversitäten“ wegen finanziellen und personellen Beschränkungen kaum möglich.

## **Externes Berufspraktikum**

Alle Studierenden absolvieren ein obligatorisches, 15-wöchiges, externes Berufspraktikum, das von Studierenden und Betrieben sehr geschätzt wird. Ein Berufspraktikum stellt eine grundsätzlich andere Lernsituation dar, als Lernen im Hörsaal. Sie ermöglicht ein Erfahrungslernen. Dieses basiert auf der eigenen Erfahrung und ist auf Problemlösen und Bewältigen von Aufgaben ausgerichtet. Durch eine laufende Reflexion der Arbeit mit dem Betreuer im Praxisbetrieb bzw. mit einer Fachdozentin wird die „blosse Erfahrung“ in einen Lernprozess überführt, der die Studierenden ausserordentlich effizient komplementäre Fähigkeiten zum Fachwissen erwerben lässt.

Am Ende der 15-wöchigen Berufspraxis beurteilten die Studierende in einer Befragung, welche fachbezogenen Fähigkeiten und Schlüsselqualifikationen im Studium oder während der Berufspraxis vermittelt werden. Die Studierenden gaben an, in welchem Mass das Studium bzw. die Berufspraxis wichtige Fähigkeiten für eine umweltnaturwissenschaftliche Tätigkeit fördert (Abbildung 2).

Hier etwa **Abbildung 2** (siehe Anhang)

Das Berufspraktikum leistet einen wichtigen Beitrag zur *Persönlichkeitsentwicklung*. Fähigkeiten wie mit eigener Initiative Aufgaben anzugehen und flexibel zu reagieren, haben eine Mittelwertsdifferenz von 1.7 bzw. 1.8 (s. Abbildung 2). Diese erstaunlichen Werte sind jedoch vor dem Hintergrund zu sehen, dass viele Studierenden in der Berufspraxis zum ersten Mal eine berufliche Tätigkeit ausführen, die über das Jobben hinausgeht. Der „Lerneffekt“ ist daher vermutlich eher der neuen Situation zuzuschreiben, denn den Arbeitsinhalten.

Bei diesem Studienelement ist noch wichtiger, dass eine Reihe von *sozial-kommunikativen* Schlüsselqualifikationen wie Kooperation mit Nicht-Fachleuten, andere Perspektiven einzubeziehen, Berichte zu schreiben gefördert werden.

Die naturwissenschaftlichen *Fachqualifikationen* Fähigkeit zur naturwissenschaftlichen Analyse und Fähigkeit, ein Systemmodell zu erarbeiten sind die zentralen Ausbildungsschwerpunkte des Studiums. Diese werden im Studium wesentlich stärker gefördert als in der Berufspraxis (Mittelwertsdifferenz Studium – Praxis > 0.90, s. Abbildung 2).

Bei anderen befragten Fähigkeiten ist die Mittelwertsdifferenz nicht gleichermassen ausgeprägt (< 0.9, nicht in der Abbildung 2 aufgeführt). In der Mehrzahl sind dies Schlüsselqualifikationen, die zum *fächerübergreifenden Wissen* und Fertigkeiten gehören aber auch zu den *sozial-kommunikativen Kompetenzen*.

### **Fazit: Möglichkeiten und Grenzen des Lernorts Universität**

Bei der konkreten Bewältigung des beruflichen Tagesgeschäfts und durch spezielle berufliche Herausforderungen wie eigene Projektideen zu verfolgen oder die Übernahme von Verantwortung für wichtige Aufgaben besteht die beste Gelegenheit Schlüsselqualifikationen zu erwerben. Solche Lernsituationen lassen sich an einer universitären Hochschule kaum realisieren. Es ist daher verfehlt, von Absolventen universitärer Hochschulen maximale Kompetenz in Schlüsselqualifikationen zu erwarten. Gleichwohl stehen den Universitäten diverse Möglichkeiten offen, ihre Ausbildungsgänge in dieser Richtung zu verbessern.

Wie können Personalverantwortliche solche Ausbildungsgänge identifizieren?

1) In einem Ausbildungsgang muss eine ganze Reihe von *didaktischen Methoden* sichtbar sein, die Schlüsselqualifikationen vermitteln. Mit einem Element kann jeweils nur ein bestimmtes Set von Schlüsselqualifikationen gezielt gefördert werden.

2) Diese Ausbildungselemente müssen *über die ganze Studienzeit* verteilt sein. Vor allem bei der Vermittlung von fachübergreifendem Wissen herrscht vielerorts noch die Meinung, dass

diese Elemente der zweiten Hälfte des Studiums oder Nachdiplomstudiengängen vorbehalten seien. Es wird davon ausgegangen, dass erst auf der Basis einer fundierten Grundausbildung dafür geeigneter Unterricht möglich ist. Dadurch handelt man sich den Nachteil ein, dass die Denk- und Arbeitsweise der Studierenden nur durch das traditionelle, nach Fachdisziplinen strukturierte und organisierte Wissen geprägt wird.

Viele Untersuchungen zeigen, dass sich im Unterricht erworbenes Wissen und Fähigkeiten in vielen Fällen nicht direkt in eine berufliche Tätigkeit transferieren lassen. Wie steht es mit den vermittelten Schlüsselqualifikationen im Hochschulunterricht? Eine direkte Antwort auf diese Frage lässt sich aus dem Fallbeispiel nicht geben, generell gilt jedoch für alle Hochschulausbildungen folgendes: Der Prozess des Studierens fördert per se die Fähigkeit in einem anderen Kontext auf erworbenes Wissen und Fähigkeiten zurückzugreifen. Die Studierenden in Umweltnaturwissenschaften lernen den Umgang mit Differenzialgleichungen im Mathematikunterricht und setzen dieses Wissen später beim Erstellen von Klimamodellen ein oder sie lernen in der Ökonomie Theorien, die sie auf das Problem der Überfischung der Weltmeere anwenden können. Interdisziplinäre Ausbildungsgänge fördern möglicherweise solche Transferleistungen in besonderem Mass, grundsätzlich ist aber davon auszugehen, dass diese zum „Berufsalltag“ der Studierenden gehören. Studieren fördert daher die besonderes wichtige fachübergreifende Schlüsselqualifikation *Wissen in anderem Kontext anwenden*. Dies ist vielleicht ein Grund für die nach wie vor hohe Akzeptanz von Absolventen universitärer Hochschulen auf dem Arbeitsmarkt.

### **Literatur**

Didi, H.-J., Fay, E., Kloft, C., & Vogt, H. (1993). Einschätzungen von Schlüsselqualifikationen aus psychologischer Perspektive (Gutachten im Auftrag des BIBB - Zusammenfassung ). Bonn: Institut für Bildungsforschung.

Ute Laur-Ernst (1990). Schlüsselqualifikationen bei der Neuordnung von gewerblichen und kaufmännischen Berufen - Konsequenzen für das Lernen. In: Reetz, L. & Reitmann, T. (1990): Schlüsselqualifikationen. Hamburg: Feldhaus.

Mertens, D. (1974). Schlüsselqualifikationen. Thesen zur Schulung für eine moderne Gesellschaft. Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, 7, 36-43.

Stauffacher, M., Frischknecht, P. (2001): Übergang Hochschule - Beruf: Absolventinnen und Absolventen des Studiengangs Umweltnaturwissenschaften der ETH Zürich 2001. Departement Umweltnaturwissenschaften, ETH Zürich.

Scholz, R.W., Steiner, R. and Hansmann, R. (2001): Practical Training as Part of Higher Environmental Education. UNS-Working Paper 28, Umweltnatur- und Umweltsozialwissenschaften, ETH Zürich.

**Anhang:**

**Abbildungen und Bilder**

Abbildung 1: Vermittelbarkeit von Schlüsselqualifikationen und Fachwissen

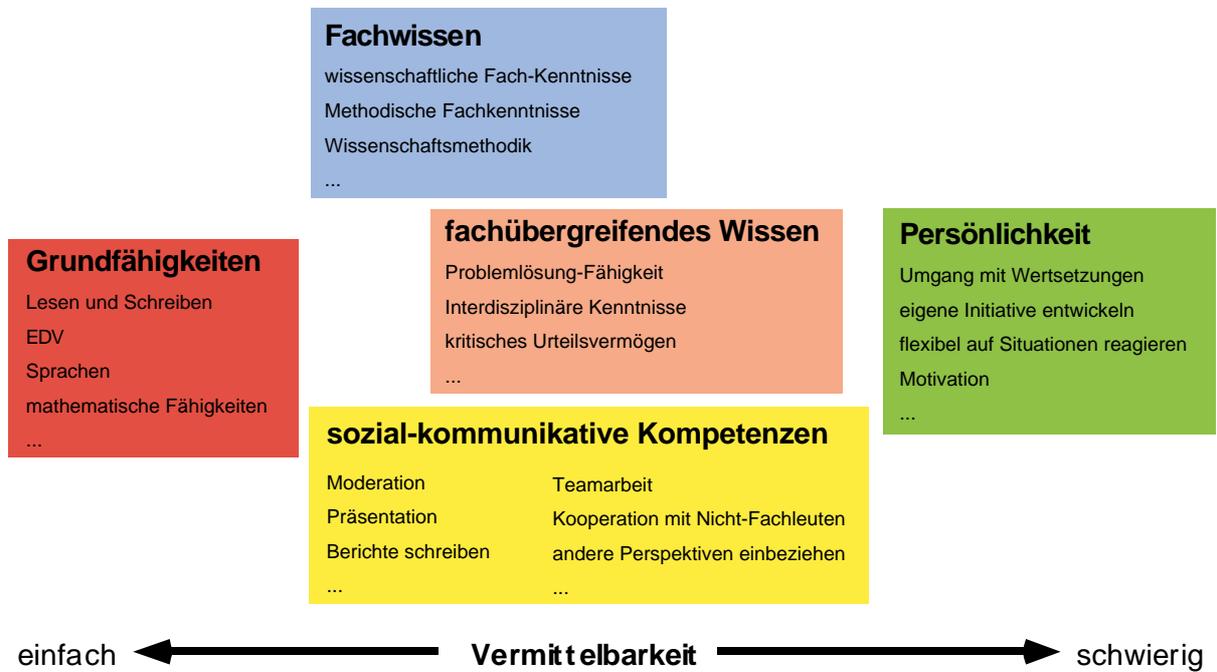
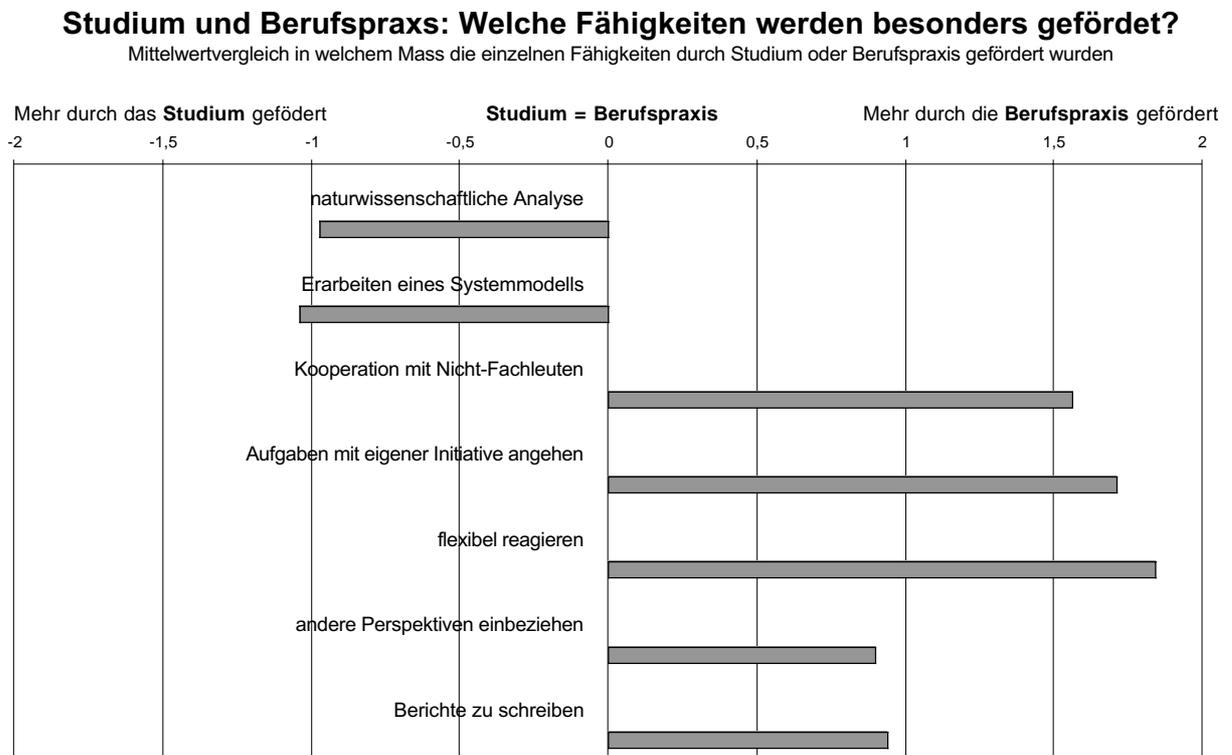


Abbildung 1: Schlüsselqualifikationen und Fachwissen auf dem Kontinuum der Vermittelbarkeit.

Abbildung 2: Studium und Berufspraxis



**Abbildung 2: Am Ende der 15-wöchigen Berufspraxis beurteilten 75 Studierende auf einer fünf-stufigen Skala in welchem Mass das Studium bzw. die Berufspraxis wichtige Fähigkeiten fördert. Die Abbildung zeigt die derjenigen Fähigkeiten, die in besonders unterschiedlichem Mass durch das Studium bzw. durch die Berufspraxis gefördert werden (Mittelwertsdifferenzen > 0.9).**

Bild1: Unterrichtsformen. Gruppenarbeit und klassische Vorlesung



Bild 1: Im Hochschulunterricht lassen sich sozial-kommunikative Kompetenzen durch Lehrformen wie Übungen, Tutorate, Seminarien usw. an Stelle von Frontalvorlesungen auf einfache Art vermitteln (©Bilder Matthias Tuchschild, netpictures.ch).