

**Zeitschrift:** Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen = Swiss forestry journal = Journal forestier suisse

**Herausgeber:** Schweizerischer Forstverein

**Band:** 155 (2004)

**Heft:** 10

**Artikel:** Studium und berufliche Situation junger Forstingenieurinnen und Forstingenieure in der Schweiz : Ergebnisse einer Befragung der ETH-Diplomjahrgänge 1993 bis 2001

**Autor:** Hansman, Ralph / Zimmermann, Willi / Holdenrieder, Ottmar

**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-1098137>

### **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. [Mehr erfahren](#)

### **Conditions d'utilisation**

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. [En savoir plus](#)

### **Terms of use**

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. [Find out more](#)

**Download PDF:** 11.04.2026

**ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>**

# Studium und berufliche Situation junger Forstingenieurinnen und Forstingenieure in der Schweiz

## Ergebnisse einer Befragung der ETH-Diplomjahrgänge 1993 bis 2001

RALPH HANSMANN, WILLI ZIMMERMANN und OTTMAR HOLDENRIEDER

Keywords: Forest science graduates; curriculum evaluation; professional situation; Switzerland. FDK 945.3 : 961 : (494)

**Abstract:** The forest engineers, who graduated between 1993 and 2001 in Switzerland, were surveyed about their vocational situation, their further education and training, their retrospective evaluation of the forest science curriculum, and its further development. On the whole alumni's evaluation of both their current vocational situation and their studies in forest science during their time at university is positive. The results are discussed with reference to the development of the forest and landscape curriculum at ETH Zurich.

**Abstract:** Die Forstingenieurinnen und Forstingenieure der Abschlussjahrgänge 1993 bis 2001 in der Schweiz wurden zur beruflichen Situation, zur Inanspruchnahme von Weiterbildungsangeboten und zur rückblickenden Bewertung sowie zur zukünftigen Gestaltung des Studienganges befragt. Das bisherige Studium und die berufliche Situation wurden insgesamt positiv bewertet. Die Ergebnisse werden im Hinblick auf die Gestaltung des zukünftigen Studienganges im Bereich Wald und Landschaft an der ETH Zürich diskutiert.

### 1. Einleitung

Im Zuge des Bologna-Prozesses wird der bisherige ETH-Diplomstudiengang Forstwissenschaften in einen neuen Bachelor- und Masterstudiengang für den Bereich Wald und Landschaft umgestaltet. In diesem Zusammenhang wurde im Jahr 2003 eine Befragung der Absolventinnen und Absolventen<sup>1</sup> der Abschlussjahrgänge 1993 bis 2001 des Studiengangs Forstwissenschaften der ETH Zürich durchgeführt. Hierbei wurden Fragen zu folgenden Themen gestellt: Berufliche Situation, Tätigkeitsfelder, berufliche Anforderungen an unterschiedliche Qualifikationen und deren Vermittlung im Studium, Weiterbildung nach Abschluss des Studiums, zukünftige Tätigkeitsschwerpunkte von Forstwissenschaftlerinnen und Forstwissenschaftlern<sup>1</sup>, Gewichtung der verschiedenen Inhalte und Bestandteile des bisherigen Curriculums und Ausrichtung des zukünftigen Masterstudiengangs.

Der neue Studiengang soll vom ETH-Departement Umweltwissenschaften (Uwis) angeboten werden, das im Januar 2004 durch eine Fusion der beiden ehemaligen Departemente Umweltnaturwissenschaften (UMNW) und Forstwissenschaften (Fowi) entstanden ist. Die Befragung wurde deshalb vom Departement Fowi in enger Kooperation mit dem Departement UMNW durchgeführt, und zeitgleich wurden auch die Absolventinnen und Absolventen der Umweltnaturwissenschaften befragt. Die Fragen für die Fowi-Absolventen wurden so gestaltet, dass Vergleiche zwischen beiden Studiengängen, aber auch mit den Ergebnissen früherer Befragungen von Absolventinnen und Absolventen der Forstwissenschaften möglich sind. Die Absolventen der Umweltnaturwissenschaften werden seit 1995 jährlich befragt (z.B. STAUFFACHER & FRISCHKNECHT 2000, 2001; HANSMANN & FRISCHKNECHT 2002), die der Forstwissenschaften in grösseren Abständen (LANFRANCHI *et al.* 1994; MÜHLETHALER & TIEFENBACHER 1987). Die aktuelle Befragung erfasste die Fowi-Abschlussjahrgänge 1993 bis 2001 und schliesst somit nahtlos an die Befragung der Abschlussjahrgänge 1986 bis 1992 an.

Ein auf den beiden Umfragen von 2003 basierender Bericht, der die Antworten der Absolventinnen und Absolventen der Studiengänge Fowi und UMNW miteinander vergleicht, wurde bereits veröffentlicht (HANSMANN *et al.* 2004). Der vorliegende Aufsatz geht nun spezifisch auf die Ergebnisse der Befragung der Forstingenieure ein, wobei auch zeitliche Veränderungen analysiert werden. Im Vordergrund steht die Präsentation von Ergebnissen, die möglicherweise einen Beitrag

zur aktuellen Diskussion um die Gestaltung des neuen Studiengangs leisten können.

### 2. Methoden

#### 2.1 Durchführung und Antwortquote

Die Befragung erfolgte mittels eines Fragebogens, der im Mai 2003 an die Abschlussjahrgänge 1993 bis 2001 versandt wurde. Von den 308 Fragebogen wurden 174 ausgefüllt zurückgesandt. Die entsprechendeeteiligungsquote von 56,2% ist leicht nach oben zu korrigieren, da trotz einer Nachfassaktion inklusive einer Recherche bezüglich der nicht mehr aktuellen Adressen 21 Fragebogen nicht zugestellt werden konnten. Die diesbezüglich bereinigte Rücklaufquote beträgt knapp über 60%. Dies ist im Vergleich zu Rücklaufquoten anderer postalischer Befragungen zwar sehr gut (DIEKMANN 1998), angesichts der engen Verbindung der Absolventen zur Thematik der Umfrage wäre eine höhere Beteiligung aber dennoch wünschbar gewesen. So lag die aktuelle Beteiligungsrate unter der Beteiligungsquote von 75%, die 1993 bei der Befragung der Abschlussjahrgänge 1986 bis 1992 erreicht wurde (LANFRANCHI *et al.* 1994). Ein Grund hierfür könnte im grossen Umfang des Fragebogens liegen. Dieser bestand aus 37 Fragen, die teilweise viele Unterfragen beinhalteten. Eine im Hinblick auf die Vergleichbarkeit mit den Umweltnaturwissenschaften etwas verminderte forstspezifische Ausrichtung des Fragebogens und ein im Zusammenhang mit einer Evaluation der beiden ehemaligen Departemente Fowi und UMNW zusätzlich beigelegter Fragebogen des Rektors sind weitere mögliche Ursachen für die relativ geringe Rücklaufquote. Aber auch die aktuelle Diskussion über die Zukunft der Forstwissenschaften an der ETH sowie eine generelle Umfragemüdigkeit könnten einen demotivierenden Effekt gehabt haben.

#### 2.2 Repräsentativität

Unter den 314 Fowi-Absolventen der Abschlussjahre 1993 bis 2001 waren 48 Frauen und 266 Männer. Dies entspricht

<sup>1</sup> Die Autoren benutzten konsequent die verkürzte Schreibweise ForstingenieurInnen, AbsolventInnen und TeilnehmerInnen, die von der Redaktion geändert, dabei jedoch nicht immer explizit die weibliche und männliche Form genannt wurde.

Abschlussjahrgänge	Erwerbstätige	Stelle bereits zugesichert	Suche nach Stelle	Verzicht auf Eigenwerb	Anzahl der Antworten
1986 bis 1992	95,9%	0%	2,1%	2,1%	134
1993 bis 2001	96,6%	0,6%	1,1%	1,7%	174

**Tabelle 1: Anteil erwerbstätiger Absolventen.**

Table 1: Proportion of alumni in work.

Anmerkung: Befragung der Abschlussjahrgänge 1993 bis 2001 im Jahr 2003, Befragung der Abschlussjahrgänge 1986 bis 1992 im Jahr 1993.

einem Frauenanteil von 15% und stimmt mit dem Frauenanteil von 14,6% in der gewonnenen Stichprobe gut überein,  $\chi^2$  ( $N = 164$ ,  $df = 1$ ) = 0,05,  $p = 0,82$  (Chi-Quadrat-Test). Die durchschnittliche Abschlussnote der Teilnehmerinnen und Teilnehmer an der Befragung war mit der mittleren Abschlussnote der Gesamtheit aller Absolventen im betreffenden Zeitraum praktisch identisch. Der Mittelwert des Abschlussjahrgangs lag bei den Teilnehmern der Befragung bei 1997,2 und somit nur knapp unter dem Wert von 1997,4, der für alle Absolventen der Jahre 1993 bis 2001 errechnet wurde. Auch dieser geringe Mittelwertsunterschied war nicht signifikant (t-Test,  $p = 0,35$ ).

Die gewonnene Stichprobe ist somit der zugrunde liegenden Grundgesamtheit im Hinblick auf die Geschlechterverteilung, die Abschlussnote und die Verteilung über die erhobenen Abschlussjahrgänge sehr ähnlich, was für ihre Repräsentativität spricht.

### 2.3 Fragebogen und Datenanalyse

Für den vorliegenden Beitrag wurden nur die Fragen berücksichtigt, welche für die Beurteilung des Arbeitsmarktes und die Gestaltung des zukünftigen Curriculums für die Forstwissenschaften von Bedeutung sind. Der vollständige Fragebogen wird aus Platzgründen nicht wiedergegeben. Dieser findet sich zusammen mit der Antwortverteilung bezüglich aller Fragen im Anhang des bereits erschienenen Berichts (HANSMANN et al. 2004) und ist auch im Internet zugänglich.<sup>2</sup> Die statistische Analyse erfolgte je nach Datenmaterial durch unterschiedliche Verfahren, insbesondere Chi-Quadrat-, t- oder F-Tests, multiple Regression und Varianzanalysen (BORTZ 1999), mittels der Programme SPSS und Excel. Das jeweils verwendete Verfahren ist bei den betreffenden Tabellen bzw. im Text angegeben.

## 3. Ergebnisse und Diskussion

Im Folgenden werden zuerst die Ergebnisse zur beruflichen Situation der Absolventinnen und Absolventen dargestellt. Dann wird auf Einstellungsvoraussetzungen, also auf die Qualifikationen, die für das Erhalten der aktuellen Arbeitsstelle verlangt wurden, eingegangen sowie auf die Teilnahme an Weiterbildungsangeboten. Es folgt ein Vergleich zwischen den aktuellen beruflichen Anforderungen an unterschiedliche Qualifikationen und dem Ausmass der Vermittlung dieser Qualifikationen im Studium. Hierbei wird auch auf Unterschiede zwischen den verschiedenen Tätigkeitsfeldern der Absolventen eingegangen. Den Abschluss bilden Bewertungen bezüglich der Wichtigkeit unterschiedlicher Komponenten des Studiums, die Gesamtbeurteilung des Studiums, die Fragen mit direktem Bezug zur Gestaltung des zukünftigen Masterstudiengangs und die Einschätzung des zukünftigen Berufsfeldes.

### 3.1 Anteil der Erwerbstätigen: Hoher Beschäftigungsgrad

Der Anteil der Erwerbstätigen war mit 168 von 174 Personen sehr hoch. Lediglich zwei Personen waren zum Zeitpunkt der Befragung auf der Suche nach einer Arbeitsstelle. Drei Perso-

nen verzichteten zu diesem Zeitpunkt bewusst auf eine Erwerbstätigkeit; eine Person hatte bereits eine Arbeitsstelle zugesichert bekommen. Es ergab sich hier somit ein sehr positives Bild, welches dem bei der Befragung von 1993 weitgehend entspricht (Tabelle 1). Die derzeitige Krise auf dem Arbeitsmarkt mit einer mittleren Arbeitslosenquote von 3,7% im Befragungsjahr 2003 (BFS 2004) wirkte sich demnach noch nicht negativ auf den Anteil der Erwerbstätigen bei der aktuellen Befragung aus. Eine mögliche Ursache hierfür ist, dass Verschlechterungen auf dem Stellenmarkt besonders die Neueinsteiger ins Berufsleben treffen und auch generell im Sinne einer Friktionsarbeitslosigkeit die Suche nach einer neuen Stelle erschweren, aber nicht unbedingt mit Stellenverlusten verbunden sein müssen (FRISCHKNECHT & HANSMANN 2004). Die Teilnehmer der aktuellen Befragung haben ihren Abschluss im spätesten Falle im Jahr 2001 erworben, als die Arbeitslosenquote im Mittel bei nur 1,7% lag. Der Studienabschluss aller Befragten fällt zudem in den Zeitraum zwischen 1993 und 2001, in welchem eine deutliche Steigerung der öffentlichen Mittel für Forstprojekte erfolgte (BFS & BUWAL 2003). Der unter anderem im Zusammenhang mit dem so genannten Waldsterben gegenüber den 1980er Jahren erhöhte Mitteleinsatz wurde während der gesamten 1990er Jahre aufrechterhalten und erreichte im Jahr 2000 – ein Jahr nach dem Sturm Lothar – einen Höhepunkt (BUWAL 2003). Die gegenwärtigen Einsparungen im Forstbereich werden sich daher eventuell erst mit einer gewissen Verzögerung negativ auf die Beschäftigungssituation auswirken.

### 3.2 Branchen und Tätigkeitsbereiche: Trend zur Diversifizierung

Es wurde auch erfragt, in welchen Branchen und Tätigkeitsbereichen die Absolventinnen und Absolventen beschäftigt sind (Tabelle 2). Die grösste Bedeutung besitzen die forstlichen Ingenieurbüros, die in den letzten Jahren offensichtlich vom hohen Auftragsvolumen öffentlich finanzierter Forstprojekte zehren konnten. Etwa ein Viertel war zur Zeit der Befragung in privaten Ingenieurbüros tätig. Hiervon arbeiteten 85,7% im forstlichen Bereich. Von diesen 36 Personen waren wiederum 17, also knapp die Hälfte, Selbständige. Von den sechs Personen, die in privaten Ingenieurbüros, aber nicht hauptsächlich im forstlichen Bereich arbeiteten, war hingegen niemand selbständig. Ein wichtiger Tätigkeitsbereich ist nach wie vor die öffentliche Verwaltung. Etwa 20% der Absolventen sind in der forstlichen öffentlichen Verwaltung tätig, hauptsächlich im kantonalen Forstdienst und zum Teil beim Buwal. In der «nicht-forstlichen» öffentlichen Verwaltung sind etwas weniger als 10% tätig. Etwa 15% der Absolventen arbeiten im Bereich Forschung und Hochschule. Die klare Mehrheit davon ist an der ETH Zürich tätig, etwa ein Drittel an der WSL und nur etwa jeder zehnte an anderen Institutionen. In den meisten Fällen handelt es sich hierbei um befristete Durchgangs- bzw. Ausbildungsstellen (Doktorat, Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in Forschungsprojekten). Obwohl dieser Bereich somit noch immer bedeutsam ist, verringerte sich

<sup>2</sup> <http://www.env.ethz.ch/docs/survey> (27. September 2004).

Branche/Tätigkeitsbereich	1993 bis 2001		1986 bis 1992
	Anzahl (N)	Anteil	Anteil (N = 114) <sup>a</sup>
<b>Private Ingenieurbüros</b>	<b>42</b>	<b>25,8%</b>	<b>15%</b>
– vorwiegend forstlich	36	22,1%	11%
– nicht forstlich	6	3,7%	4%
<b>Öffentliche Verwaltung (forstlich)</b>	<b>32</b>	<b>19,6%</b>	<b>30%</b>
– Kantonale Forstdienste	25	15,3%	27%
– Buwal, Forstdirektion	5	3,1%	3%
– sonstig	2	1,2%	–
<b>Öffentliche Verwaltung (nicht-forstlich)</b>	<b>14</b>	<b>8,6%</b>	<b>4%</b>
– Forschung/Hochschule	25	15,3%	36%
– ETH Zürich	15	9,2%	23%
– WSL Birmensdorf	8	4,9%	13%
– sonstig	2	1,2%	–
<b>Dienstleistungsbereich</b>	<b>24</b>	<b>14,7%</b>	<b>unter sonstige</b>
– Handel, Banken, Versicherungen	13	8,0%	–
– sonstig	11	6,7%	–
<b>Forstbetriebe/Holzwirtschaft</b>	<b>6</b>	<b>3,6%</b>	<b>1%</b>
<b>Umwelt-/Berufsverbände</b>	<b>4</b>	<b>2,4%</b>	<b>5%</b>
<b>Landwirtschaft, Gartenbau</b>	<b>1</b>	<b>0,6%</b>	<b>unter sonstige</b>
<b>Sonstige</b>	<b>15</b>	<b>9,2%</b>	<b>9%</b>
<b>Total</b>	<b>163</b>	<b>100%</b>	<b>100%</b>

<sup>a</sup> Die Selbständigen der Abschlussjahrgänge 1986 bis 1992 sind in der Tabelle nicht berücksichtigt.

Abschluss-jahre	Unbefristet Angestellte	Befristet Angestellte	Selbständige	Anzahl der Antworten (N)
1986 bis 1992	47,4%	35,8%	16,8%	134
1993 bis 2001	63,4%	20,5%	16,1%	161

**Tabelle 2: Branchen und Tätigkeitsbereiche der Absolventinnen und Absolventen.**

Table 2: Branch and area of work.

**Tabelle 3: Art der Erwerbstätigkeit.**

Table 3: Type of work.

der Anteil der hier Beschäftigten gegenüber der Befragung von 1993 um mehr als die Hälfte (Tabelle 2). Bei den etwas schwächeren anteilmässigen Veränderungen in den Bereichen öffentliche Verwaltung und Ingenieurbüros ist zu berücksichtigen, dass diese damit zusammenhängen könnten, dass sich die Angaben zur Befragung von 1993 nur auf die Angestellten beziehen. Die Verminderung des Anteils von Forschungstätigkeiten könnte dadurch bedingt sein, dass für die Absolventen ausserhalb des universitären Bereichs bessere Verdienstmöglichkeiten bestanden. Eventuell befürchteten einige Absolventen auch, dass die Arbeitsmarktsituation nach Abschluss eines Doktorats weniger günstig sein könnte. Im Dienstleistungsbereich scheint sich ein neues bedeutsames Tätigkeitsfeld zu entwickeln, das vermutlich nur eine geringfügige oder gar keine inhaltliche Überlappung mit dem Forstbereich besitzt. Hier sind nun knapp 15% der Absolventen tätig. Über die Hälfte dieser Arbeitsstellen liegen in Handel, Banken und Versicherungen. Die Holzwirtschaftsbranche und Forstbetriebe sind hingegen kein häufiger Tätigkeitsbereich. Hier waren nur jeweils drei Personen bzw. zusammengenommen 3,6% der Absolventen tätig. In Berufs- oder Umweltverbänden waren zusammengenommen vier Personen tätig und in Landwirtschaft oder Gartenbau nur eine Person. Die verbleibenden 9,2% waren in anderen, nicht weiter unterschiedenen Tätigkeitsfeldern sowohl ausserhalb des klassischen forstlichen Bereichs als auch des Dienstleistungsbereichs tätig.

### 3.3 Art und Umfang der Erwerbstätigkeit: Zunahme unbefristeter Anstellungen

Von den erwerbstätigen Absolventinnen und Absolventen waren 16,1% Selbständige, 63,4% waren in unbefristeten und 20,5% in befristeten Anstellungsverhältnissen tätig. Im Hinblick auf den Anteil der Selbständigen ergab sich somit keine Veränderung gegenüber der früheren Befragung im Jahr 1993 (Tabelle 3). Innerhalb der Anstellungsverhältnisse gab es jedoch

im Vergleich zur damaligen Befragung einen signifikanten Anstieg unbefristeter Beschäftigungen im Verhältnis zu den befristeten Anstellungen von 57% auf nun 75,6% (Chi-Quadrat-Test,  $p < 0,01$ ). Auch dies könnte durch die Steigerung des Einsatzes finanzieller Mittel im Forstbereich und die hiermit verbundene gute Auftragslage in den 1990er Jahren begründet sein. Ein weiterer Grund könnte die Abnahme des Anteils von Beschäftigungen im Bereich Forschung und Hochschule sein und die beschriebene Zunahme von Beschäftigungen in Dienstleistungsbetrieben.

Von den 169 Erwerbstätigen waren 67,5% vollzeit- und 32,5% teilzeitlich tätig. Der Anteil an Teilzeittätigen war hierbei bei den Frauen mit 70,8% deutlich höher als bei den Männern mit nur 21,9%. Geschlechterspezifische Unterschiede bestehen somit weiterhin auch im akademisch forstlichen Bereich (BUWAL 2001).

Der mittlere Anstellungsgrad der Teilzeitbeschäftigten war mit 68,8% recht hoch und blieb im Vergleich zur Befragung von 1993 mit 68% mittlerem Anstellungsumfang fast konstant. Der Anteil von Vollzeitbeschäftigten lag in der Befragung von 1993 mit 76% höher als bei der aktuellen Befragung. Diese Tendenz war jedoch nicht statistisch signifikant ( $p = 0,13$ ) und steht auch im Zusammenhang mit dem mittlerweile etwas höheren Frauenanteil bei den Forstwissenschaftlerinnen. Der Frauenanteil bei den Absolventen von 1986 bis 1993 lag bei nur 8%, und wegen einer geringen Beteiligung der Frauen an der damaligen Befragung betrug der Anteil in der Stichprobe lediglich 5,8%, gegenüber 14,6% in der vorliegenden Stichprobe. Der tendenziell höhere Anteil an Teilzeitbeschäftigungen kann hingegen kaum als Indiz für einen Mangel an Beschäftigungsmöglichkeiten interpretiert werden. So gaben 85,2% der Befragten an, dass sie mit dem Umfang der gegenwärtigen Arbeitszeit voll zufrieden sind. Nur 3,6% gaben an, dass sie gerne mehr arbeiten würden, während immerhin 11,2% angaben, dass sie gerne weniger arbeiten würden.

**Tabelle 4: Mittleres Jahreseinkommen der Absolventen getrennt nach Tätigkeitsbereichen.**  
*Table 4: Average salary levels of alumni according to area of work.*

Branche	Jahreseinkommen in Fr. (brutto)	Jahreseinkommen hochgerechnet auf 100%-Anstellung
Private Ingenieurbüros	70 422	79 704
Öffentliche Verwaltung (forstlich)	90 033	101 357
Öffentliche Verwaltung (nicht-forstlich)	90 071	98 778
Forschung/Hochschule	60 082	72 673
Dienstleistungsbereich	96 495	107 162
Forstbetriebe/Holzwirtschaft	119 667	119 667
Sonstige	77 732	88 022
Gesamt <sup>a</sup>	80 695	90 877

<sup>a</sup> Aufgrund einzelner fehlender Antworten ergeben sich hier für Stichprobengrößen der unterschiedlichen Branchen leichte Abweichungen gegenüber *Tabelle 2*.

### 3.4 Einkommen der Absolventen: Ähnlich wie bei den Umweltnaturwissenschaften

Im Gesamtmittel verdienen die Absolventinnen und Absolventen Fr. 80 695 brutto im Jahr. Bei der Bewertung dieses Gehaltes ist zu berücksichtigen, dass die geringeren Einkommen von Teilzeitbeschäftigten hier mit einfließen und dass es sich bei der Stichprobe um junge Akademikerinnen und Akademiker im Alter von durchschnittlich 33 Jahren handelt, deren Studienabschluss im Mittel etwas weniger als sechs Jahre zurücklag. Bei einer vergleichbaren Stichprobe von N = 154 Absolventen der Umweltnaturwissenschaften, die zeitgleich befragt wurden, ergab sich mit einem mittleren Einkommen von Fr. 77 670 sogar ein etwas tieferer Wert als bei den Forstwissenschaften. Dieser Unterschied ist aber statistisch nicht signifikant und steht im Zusammenhang mit dem etwas höheren Anteil von Teilzeitbeschäftigten – bzw. dem höheren Frauenanteil – bei den Umweltnaturwissenschaften (HANSMANN *et al.* 2004).

Die Frauen unter den Absolventen der Forstwissenschaften verdienen mit einem mittleren Bruttogehalt von Fr. 63 374 signifikant weniger als die Männer mit Fr. 83 629 (t-Test,  $p < 0,001$ ). Dies ist vor allem auf den höheren Anteil von Teilzeitbeschäftigungen bei den Frauen im Vergleich zu den Männern zurückzuführen. Eine Hochrechnung der Gehälter aller Absolventen auf eine 100%-Anstellung ergab einen Gesamt-

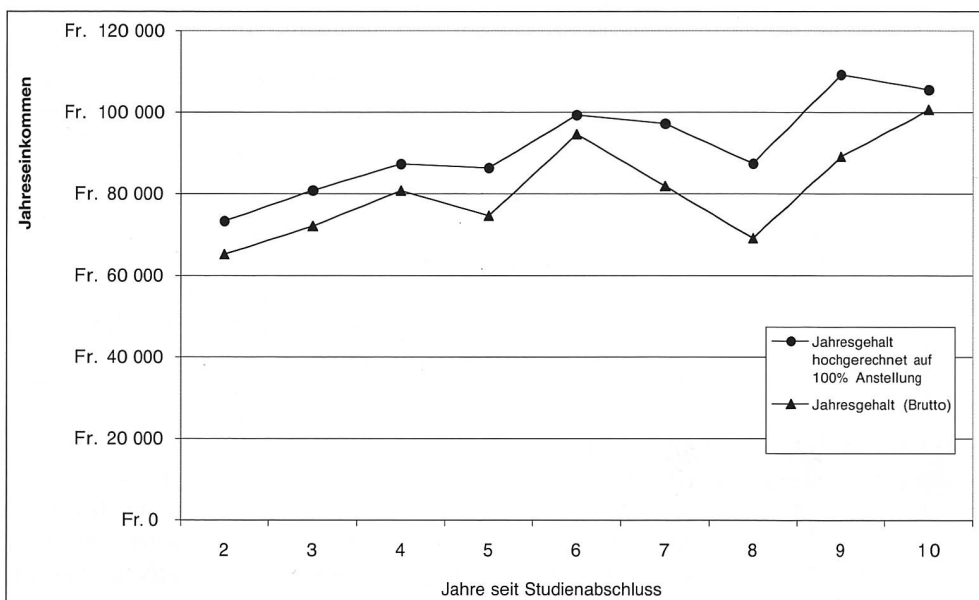
mittelwert von  $M_{100\%} = \text{Fr. } 90\,877$ , wobei der Mittelwert bei den Männern (Fr. 91 568) und Frauen (Fr. 87 538) nicht signifikant unterschiedlich war ( $p = 0,50$ ).

Die mittleren Bruttogehälter wurden auch getrennt nach den unterschiedlichen Branchen bzw. Tätigkeitsbereichen berechnet (*Tabelle 4*). Hierbei zeigte sich, dass die Gehälter in den Forstbetrieben und der Holzwirtschaft am höchsten lagen, gefolgt vom Dienstleistungsbereich. In der öffentlichen Verwaltung waren die Gehälter ebenfalls vergleichsweise hoch. Geringere Einkommen wurden demgegenüber in den «sonstigen» Bereichen und in den privaten Ingenieurbüros erreicht. Die Absolventen in den Ingenieurbüros im forstlichen Bereich verdienten hierbei mit einem mittleren auf 100% hochgerechneten Bruttoeinkommen von Fr. 82 200 deutlich mehr als in den nicht-forstlichen Ingenieurbüros (Fr. 65 200). Vergleichsweise niedrige Gehälter wurden auch im Bereich Forschung und Hochschule erzielt. Letzteres ist durch den Ausbildungscharakter der meisten Stellen im Hochschulbereich bedingt. Dies geht unter anderem mit einem recht grossen Anteil von 44,2% Teilzeitstellen einher, z.B. üblicherweise eine 60%-Anstellung im Doktorat.

Der Abschlussjahrgang stand in einem signifikanten Zusammenhang zum Gehalt. So ergab sich eine Korrelation von  $r = 0,36$  ( $p < 0,001$ ) zwischen der vergangenen Zeit seit Studienabschluss und dem tatsächlichen Bruttogehalt bzw. von  $r = 0,39$  ( $p < 0,001$ ) für das auf 100% Anstellung hochgerechneten Jahresgehalt. In den beiden diesbezüglichen Regressionsmodellen entsprach dies einem mittleren Einkommenszuwachs von Fr. 3662 pro vergangemem Jahr seit Studienabschluss für das tatsächliche Bruttogehalt und von Fr. 3993 für die hochgerechneten Gehälter (*Abbildung 1*). Eine multiple Regression, bei der zusätzlich zur vergangenen Zeit seit Studienabschluss auch das Lebensalter und der Notendurchschnitt als Prädiktoren des Gehalts berücksichtigt wurden, ergab, dass diese Variablen keinen signifikanten zusätzlichen Erklärungsbeitrag leisten können, weder im Hinblick auf das tatsächliche Bruttogehalt noch im Hinblick auf die hochgerechneten Gehälter.

### 3.5 Berufliche Zufriedenheit, forstliche Ausrichtung der Tätigkeit und Angemessenheit an das Ausbildungsniveau

Die berufliche Zufriedenheit wurde durch die Frage «Sind Sie zufrieden mit Ihrer gegenwärtigen beruflichen Situation?» auf einer Skala von 1 = gar nicht zufrieden bis 5 = sehr zufrieden erfasst. Im Mittel antworteten die Absolventen auf diese



**Abbildung 1: Durchschnittliches Jahresgehalt, real brutto sowie hochgerechnet auf eine 100-Prozent-Anstellung und vergangene Zeit seit dem Studienabschluss.**

ETH-Abschlussjahrgänge Fowi 1993 bis 2001, Befragung im Jahr 2003 (N = 151).

*Figure 1: Average annual salary, before deductions, actual as well as converted to a full-time position, and time that has elapsed since graduation.*

*ETH alumni classes 1993–2001, Forest Sciences, surveyed in 2003 (N = 151).*

**Tabelle 5:** Anteil, bei dem verschiedene Studienrichtungen für die Besetzung der aktuellen Stelle verlangt waren.

Table 5: Proportion of alumni for which different areas of studies were part of the profile required for the current position.

Abschluss	Anteil <sup>a</sup> Nennungen (N = 135) <sup>b</sup>
Forstwissenschaften	62%
Studienrichtung war unwesentlich	16%
Naturwissenschaften	16%
Ingenieurwissenschaften	7%
Andere Studienrichtung	4%

<sup>a</sup> Mehrfachnennungen waren möglich.

<sup>b</sup> Berücksichtigt sind nur Personen, bei denen für die aktuelle Stelle ein Studienabschluss verlangt wurde.

Frage mit  $M = 4,1$  ( $SD = 0,85$ ), was in etwa der Antwort «zufrieden» entspricht. Auf die Frage, ob die aktuelle Berufstätigkeit für das eigene Ausbildungsniveau angemessen sei, antworteten die Befragten im Mittel mit  $M = 4,2$  ( $SD = 0,9$ ), was der Antwort «angemessen» entspricht (1 = gar nicht, 5 = sehr angemessen). Die forstliche Ausrichtung der eigenen Tätigkeit wurde hingegen mit  $M = 2,9$  nur als «mittelstark» eingestuft (1 = in geringem, 5 = in hohem Masse forstlich). Zudem war die Unterschiedlichkeit der Antworten bei dieser Frage mit  $SD = 1,55$  bedeutend grösser als bei den Fragen nach der beruflichen Zufriedenheit und der Angemessenheit der aktuellen Berufstätigkeit an das Ausbildungsniveau (zwei F-Tests, jeweils  $p < 0,001$ ). Fast ein Drittel der Arbeitsstellen (30,4%) sind in geringem Masse forstlich, während 41% in einem hohen oder in eher hohem Masse forstlich sind.

Abbildung 2 zeigt die Verteilung der Antworten zu den drei genannten berufsbezogenen Fragen über die fünf Stufen der jeweils vorgegebenen Skala. Es zeigten sich diesbezüglich keine signifikanten Unterschiede zwischen den aufeinander folgenden Abschlussjahrgängen. Ergänzend wurde untersucht, wie 1) die Angemessenheit an das Ausbildungsniveau, 2) die forstliche Ausrichtung der Tätigkeit und 3) das Bruttojahreseinkommen mit der beruflichen Zufriedenheit zusammenhängen. Bei den drei entsprechenden bivariaten Korrelationen ergab sich eine signifikante positive Korrelation von  $r = 0,51$  ( $p < 0,001$ ) zwischen der Angemessenheit der Berufstätigkeit an das Ausbildungsniveau und der beruflichen Zufriedenheit. Das Bruttogehalt korrelierte mit  $r = 0,20$  ( $p < 0,05$ ) zwar deutlich schwächer, aber ebenfalls signifikant mit der

**Tabelle 6:** Aspekte, die für den Erhalt der aktuellen Stelle bedeutsam waren.

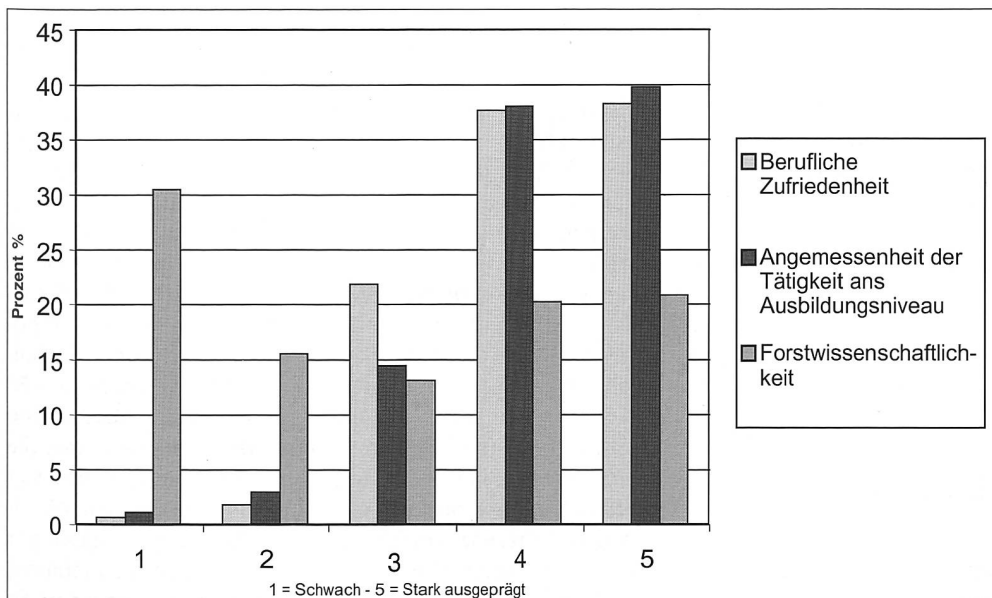
Table 6: Aspects that were important for the successful application for the current position.

Relevante Aspekte bei der Bewerbung	Anteil Nennungen (N = 163)
Berufserfahrung	36%
Sprache	32%
- Englisch	22%
- Französisch	20%
- Italienisch	5%
Andere Sprachen	7%
Diplomarbeitsthema	17%
Abschlussnote	17%
Wahl der Vertiefung	16%
Spezifische Qualifikation im Forstbereich	14%
Auslanderfahrung	4%

beruflichen Zufriedenheit. Für die forstliche Ausrichtung der Tätigkeit ergab sich hingegen kein signifikanter Zusammenhang mit der beruflichen Zufriedenheit ( $r = 0,03$ ;  $p = 0,72$ ). Auch die ausserhalb des forstlichen Bereichs Tätigen sind somit mit ihrem Beruf sehr zufrieden.

### 3.6 Qualifikationsanforderungen für den Erhalt der Stelle: Hochschulstudium und Berufserfahrung

Die Qualifikationen, die bei der Bewerbung verlangt wurden, um die aktuelle Arbeitsstelle besetzen zu können, wurden durch mehrere Fragen angesprochen. Zum einen wurde gefragt, ob für die eigene Stelle ein Hochschulabschluss verlangt war. Diese Frage beantworteten 83,9% mit «ja», nur 11,8% mit «nein» und 4,3% waren sich diesbezüglich nicht mehr ganz sicher. Von den 135 Personen, bei denen (zweifelsfrei) ein Hochschulabschluss gefordert war, gaben 62% an, die Forstwissenschaften seien als Studienfach verlangt gewesen. Somit bestand auf dem Arbeitsmarkt ein grosser fachspezifischer Bedarf für die Absolventen (Tabelle 5). Bei 16% der Befragten, bei denen ein Hochschulabschluss verlangt wurde, war es unwesentlich, in welcher Studienrichtung dieser erworben wurde. Ein beträchtlicher Teil der Absolventen musste sich somit bei der Bewerbung vermutlich auch gegen die Konkurrenz anderer akademischer Fachrichtungen durchsetzen.



**Abbildung 2:** Verteilung der Antworten zu den Fragen nach beruflicher Zufriedenheit (N = 170), Angemessenheit der Stelle an das Ausbildungsniveau (N = 167) und Forstwissenschaftlichkeit der Tätigkeit (N = 168).

Figure 2: Distribution of answers concerning job satisfaction (N = 170), current position measured against level of education (N = 167) and the level of forest science knowledge that current position calls for (N = 168).

Was war wichtig für die Ausbildung der nun benötigten beruflichen Kompetenzen?	Mittlere Einschätzung 1 = unwichtig bis 5 = sehr wichtig	Anzahl Antworten (N)
Hochschulstudium	4,2	172
Berufstätigkeit nach Abschluss des Studiums	3,9	162
Weiterbildung nach dem Studium	3,6	161
Erwerbstätigkeit während des Studiums	2,9	164
Ausserberufliches Engagement, z.B. in Parteien oder Verbänden	2,5	159
Erwerbstätigkeit vor dem Studium	2,2	162

**Tabelle 7:** Erwerb der berufsrelevanten Kompetenzen.

Table 7: Acquisition of work-relevant competences.

Teilnahme an spezifischem Weiterbildungsangebot	Anzahl <sup>a</sup> Nennungen		Bewertung der Wichtigkeit der Weiterbildung nach dem Studium für die Ausbildung der eigenen Kompetenzen <sup>b</sup>	
	(N = 173)	Prozentualer Anteil Nennungen <sup>a</sup>		
Zweitstudium	10	5,8%	4,56*	N = 9
Nachdiplomstudium	32	18,5%	4,19	N = 31
Doktorat	18	10,4%	4,06	N = 16
Didaktischer Ausweis	9	5,2%	4,00	N = 9
Anderweitige Ausbildung	67	38,7%	4,00	N = 62
Betriebsinterne Ausbildung	34	19,7%	3,50*	N = 30
Absolventen mit einer spezifischen Weiterbildung nach dem Studium (gesamt)	127	73,4%	3,97	N = 119
Absolventen ohne Nennung einer spezifischen Weiterbildung nach Studium	46	26,6%	2,33	N = 42
Gesamtmittel			3,55	N = 161

**Tabelle 8:** Anteil der Teilnehmer an unterschiedlichen Weiterbildungsangeboten und mittlere Einschätzung der Bedeutsamkeit der Weiterbildung nach dem Studium für die Ausbildung der im Beruf benötigten Kompetenzen getrennt nach Teilnehmergruppen.

Table 8: Proportion of participants on various continuing education courses and average assessment of the importance of continuing education after graduation in order to acquire competencies for profession according to participant group.

<sup>a</sup> Mehrfachnennungen waren möglich.

<sup>b</sup> Einschätzung auf einer Rating-Skala von 1 = unwichtig bis 5 = sehr wichtig.

\* Bei  $p < 0,05$  signifikanter Unterschied zwischen den Einschätzungen der Teilnehmer des Weiterbildungsangebots im Vergleich zum Gesamtmittel der Teilnehmer an spezifischen Weiterbildungsangeboten.

Es wurde auch gefragt, ob und gegebenenfalls welche zusätzlichen Aspekte bei der Bewerbung für die aktuelle Stelle bedeutsam waren (Tabelle 6). Berufserfahrung und Sprachkenntnisse waren demnach für den Erhalt der eigenen Arbeitsstelle am bedeutsamsten, gefolgt von Diplomarbeits Thema, Abschlussnote, der gewählten Vertiefung und spezifischen Qualifikationen im Forstbereich.

### 3.7 Erwerb der beruflichen Kompetenz: Hochschulstudium und Berufserfahrung

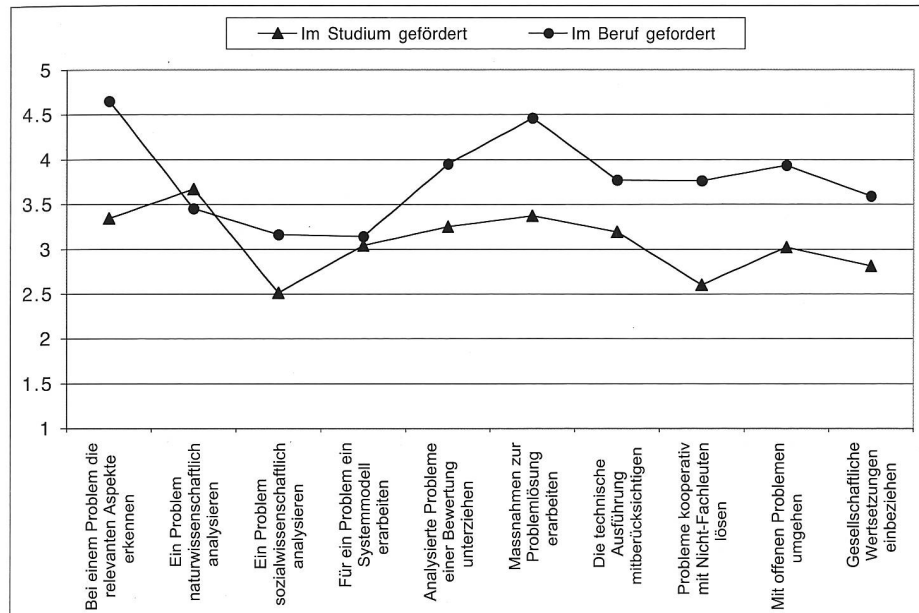
Neben den Qualifikationserfordernissen für den Erhalt der Stelle wurde auch erfragt, wo die Kompetenzen, die augenblicklich in der eigenen Berufstätigkeit benötigt werden, grösstenteils erworben wurden (Tabelle 7). Am wichtigsten für die Ausbildung dieser Kompetenzen war demnach das Hochschulstudium, gefolgt von der Berufstätigkeit nach Abschluss des Studiums und der Weiterbildung nach dem Studium. Die Berufserfahrung wird somit als bedeutsamer Faktor für die Ausbildung der eigenen Kompetenz betrachtet. Dies verweist auf die Frage, inwieweit man berufliche Elemente ins Studium integrieren soll bzw. kann. Im geplanten zukünftigen Masterkurs ist ein obligatorisches Berufspraktikum vorgesehen, welches den Praxisbezug des Studiums stützt (AG FOWI BSc/MSc PROGRAMM 2003).

### 3.8 Nutzung von Weiterbildungsmöglichkeiten zahlt sich aus

Die Absolventinnen und Absolventen wurden gefragt, welche Ausbildungsmöglichkeiten von ihnen nach dem Studium wahr-

genommen wurden (Tabelle 8). Am häufigsten wurde eine betriebsinterne Aus- oder Weiterbildung nach dem Studium oder ein Nachdiplomstudium genannt, gefolgt vom Doktorat, einem Zweitstudium und dem didaktischen Ausweis. Zudem gaben 67 Personen an, nach dem Studium an anderweitigen Aus- oder Weiterbildungen teilgenommen zu haben. Nur etwa ein Viertel der Absolventen hat nach dem Studium an keiner Weiterbildung teilgenommen (Tabelle 8). Die Teilnehmer an den unterschiedlichen Weiterbildungsmöglichkeiten bewerten die Bedeutsamkeit der Weiterbildung nach dem Studium für die Ausbildung der im Beruf benötigten Qualifikationen unterschiedlich. Personen, die ein Zweitstudium absolviert haben, betrachten die Weiterbildung nach dem Studium für den Erwerb der aktuell benötigten Kompetenzen als am wichtigsten (Tabelle 8). Als vergleichsweise weniger bedeutsam erachten die Teilnehmer an betriebsinternen Ausbildungen die Weiterbildung nach dem Studium. Bei den Teilnehmern an den übrigen Ausbildungsangeboten liegt die mittlere Beurteilung im Bereich von  $M = 4,0$  ( $\approx$  wichtig) und leicht darüber.

In diesem Zusammenhang wurde auch untersucht, ob sich die Teilnahme an einer Weiterbildung nach dem Studium positiv auf den Lohn auswirkt. Tatsächlich verdienten die Teilnehmer an Weiterbildungsangeboten mit durchschnittlich Fr. 84 300 im Jahr signifikant mehr als die übrigen Absolventen mit Fr. 71 900 ( $p < 0,05$ ). Im übrigen hatten die Personen, die nach dem Studium an Weiterbildungen teilnahmen, auch signifikant bessere Schlussdiplomnoten als die übrigen Absolventen (Differenz von 0,2 Noten,  $p < 0,01$ ). Zudem nahm der Anteil von Personen mit einer Weiterbildung mit zunehmender Zeitdauer nach Studienabschluss erwartungsgemäss zu. So



**Abbildung 3: Vermittlung fachlicher Qualifikationen im Studium und Anforderungen an diese Qualifikationen im Beruf.**

Mittelwerte auf einer Rating-Skala von 1 = in geringem Mass gefordert (bzw. gefordert) bis 5 = in hohem Mass gefordert (bzw. gefordert);  $N_{Min} = 165$  bis  $N_{Max} = 170$ .

Figure 3: Teaching standards of professional qualifications during course of studies and demand for these qualifications in current profession.

Average values on a scale of 1 = low standard (or demand, resp.) to 5 = high standard (or demand resp.);  $N_{Min} = 165$  to  $N_{Max} = 170$ .

liegt der Abschluss bei den Personen mit Weiterbildung im Mittel sechs Jahre zurück gegenüber fünf Jahren bei den Absolventen ohne eine Weiterbildung. Letzteres ist jedoch keine ausreichende (Alternativ-)Erklärung für das höhere Gehalt der Teilnehmerinnen und Teilnehmer an Weiterbildungsangeboten (vgl. Kapitel 3.4).

### 3.9 Berufliche Qualifikationsanforderungen und Qualifikationsvermittlung im Studium

Die Absolventinnen und Absolventen sollten einschätzen, in welchem Ausmass zehn fachbezogene Qualifikationen im Studium gefördert wurden und in welchem Ausmass diese aktuell im Beruf benötigt werden. Die Bewertung der Förderung dieser Qualifikationen im Studium war bezüglich der Kompetenz, Probleme naturwissenschaftlich analysieren zu können, am höchsten. Oberhalb des Skalenmittelwerts lagen auch die Bewertungen bezüglich der folgenden Fähigkeiten: Massnahmen zur Lösung von Problemen erarbeiten, relevante Aspekte erkennen, Probleme bewerten, die technische Realisierung von Lösungen berücksichtigen, Systemmodelle erarbeiten und mit offenen Problemen umgehen. Am geringsten wurde die Förderung der eher sozialwissenschaftlich-politisch orientierten Kompetenzen – gesellschaftliche Wertsetzungen bei Problemlösungen einbeziehen, Probleme kooperativ mit Nicht-Fachleuten lösen und Probleme sozialwissenschaftlich analysieren können – eingeschätzt (Abbildung 3).

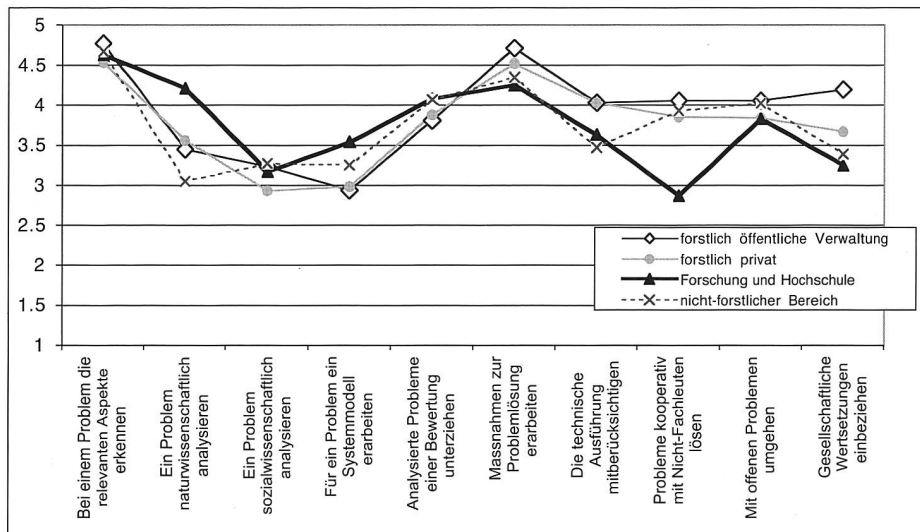
Die beruflichen Anforderungen wurden hinsichtlich der beiden Qualifikationen – relevante Aspekte eines Problems erkennen und Massnahmen zur Lösung von Problemen erarbeiten können – klar am höchsten bewertet. Es folgen die Anforderungen an die Kompetenzen – Probleme einer Bewertung unterziehen können und mit offenen Problemen umgehen können. Am geringsten wurden die beruflichen Anforderungen an die wissenschaftlich-analytischen Qualifikationen – Probleme naturwissenschaftlich analysieren ( $M = 3,45$ ), Probleme sozialwissenschaftlich analysieren ( $M = 3,16$ ) und für Probleme ein Systemmodell erstellen zu können ( $M = 3,14$ ) – eingeschätzt (Abbildung 3).

Ein Vergleich zwischen den Einschätzungen bezüglich der Förderung der Qualifikationen im Studium und den Anforderungen an diese Qualifikationen im Beruf zeigte, dass die Förderung im Studium nur bei der Qualifikation, ein Problem naturwissenschaftlich zu analysieren, signifikant höher eingestuft wurde als die diesbezüglichen Anforderungen im Beruf ( $p < 0,05$ ). Bei der Qualifikation zum Erstellen von Systemmo-

dellen ergab sich kein signifikanter Unterschied, während bei allen anderen Qualifikationen die Anforderungen im Beruf signifikant höher eingeschätzt wurden als deren Förderung im Studium (für alle acht verbleibenden Qualifikationen,  $p < 0,001$ ).

Die Anforderungen an die fachlichen Qualifikationen wurden auch getrennt für unterschiedliche Tätigkeitsbereiche analysiert (Abbildung 4). Hierfür wurden vier Bereiche unterschieden: 1. Forstliche öffentliche Verwaltung, 2. forst(wissenschaft)lich in der Privatwirtschaft, 3. Hochschule und Forschung und 4. nicht-forstwissenschaftlich. Generell zeigt der Kurvenlauf in Abbildung 4 nur geringe Unterschiede zwischen den Anforderungen in den privatwirtschaftlichen und öffentlichen forstlichen Praxisberufen, während sich der nicht-forstliche Bereich und der Bereich Forschung und Hochschule hier von punktuell abheben. Signifikante Unterschiede hinsichtlich der Höhe der beruflichen Anforderungen ergaben sich hierbei bezüglich der Qualifikationen – Probleme naturwissenschaftlich analysieren (Varianzanalyse,  $p \leq 0,001$ ), Probleme kooperativ mit Nicht-Fachleuten lösen ( $p < 0,001$ ) und gesellschaftliche Wertsetzungen bei Problemlösungen einbeziehen ( $p < 0,01$ ). Einzelvergleiche zwischen den Bereichen ergaben, dass die Anforderungen an die Fähigkeit zur naturwissenschaftlichen Analyse von Problemen im Bereich Forschung und Hochschule signifikant höher sind als in den drei übrigen Tätigkeitsbereichen. Die Fähigkeit, Probleme in Kooperation mit Nicht-Fachleuten zu lösen, wird hingegen in Forschung und Hochschule signifikant weniger gefordert als in den drei anderen Bereichen. Die Anforderungen an die Kompetenz zum Einbezug gesellschaftlicher Wertsetzungen bei der Lösung von Problemen wurden in der forstlichen öffentlichen Verwaltung am höchsten bewertet, wobei die Differenz zum Bereich Forschung und Hochschule sowie zum nicht-forstlichen Bereich signifikant war, während der entsprechende Unterschied zum privatwirtschaftlichen forstlichen Bereich knapp nicht signifikant war ( $p = 0,06$ ).

Bei der Qualifikation, die technische Ausführung von Problemlösungen mit zu berücksichtigen, waren die Unterschiede zwischen den vier Bereichen schwach signifikant ( $p = 0,06$ ). Die beruflichen Anforderungen wurden hier im Bereich der forstlichen öffentlichen Verwaltung am höchsten eingeschätzt, gefolgt vom forstlich privaten Bereich. Einzelvergleiche zwischen forstlicher öffentlicher Verwaltung und dem Bereich Forschung und Hochschule sowie dem nicht-forstlichen Bereich erwiesen sich als signifikant bzw. grenzwertig signifikant ( $p < 0,05$  bzw.  $p = 0,05$ ). Bei den sechs verbleibenden

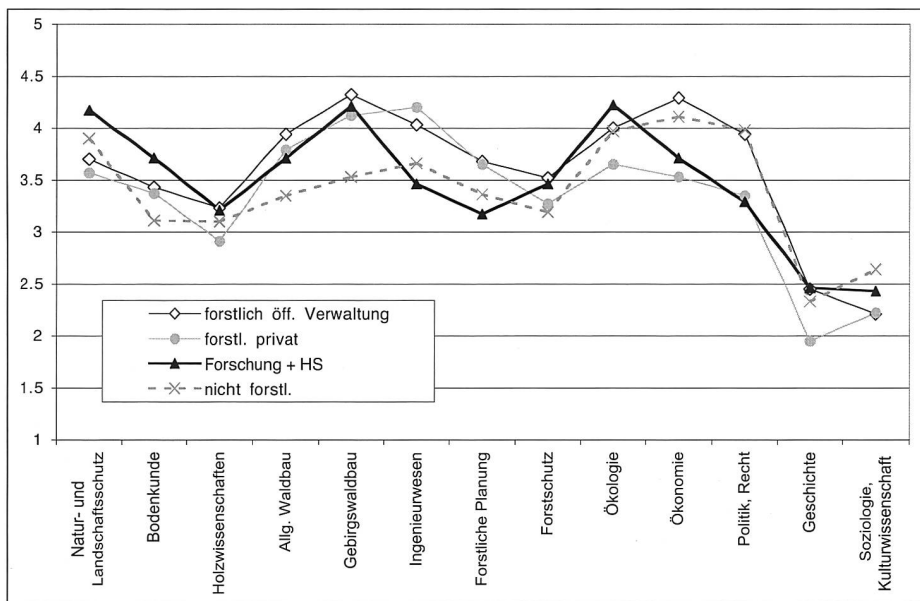


**Abbildung 4:** Einschätzung der beruflichen Qualifikationsanforderungen in vier unterschiedlichen Tätigkeitsbereichen.

Mittelwerte auf einer Rating-Skala von 1 = in geringem Mass gefordert bis 5 = in hohem Mass gefordert. Forstlich öffentliche Verwaltung, N = 31; forstlich privat, N = 42–43; Forschung und Hochschule, N = 23–24; nicht-forstlicher Bereich, N = 59–61.

Figure 4: Assessment of the demand for professional qualifications in four different areas of work.

Average values on a scale of 1 = low level of demand to 5 = high level of demand. Public forest administration, N = 31; private forest, N = 42–43; research and university, N = 23–24; non-forest profession, N = 59–61.



**Abbildung 5:** Beurteilung der Wichtigkeit verschiedener inhaltlicher Bereiche des Studiums getrennt nach vier beruflichen Tätigkeitsbereichen der Absolventen.

Mittelwerte auf einer Rating-Skala von 1 = unwichtig bis 5 = sehr wichtig. Forstlich öffentliche Verwaltung, N = 29–31; forstlich privat, N = 41–43; Forschung und Hochschule, N = 23–24; nicht-forstlicher Bereich, N = 58–62.

Figure 5: Alumni's assessment of the importance of diverse course contents during their time at university divided according to four areas of professional activity.

Average value rated on a scale of 1 = unimportant to 5 = very important. Public forest administration, N = 29–31; private forest, N = 41–43; research and university, N = 23–24; non-forest profession, N = 58–62.

fachbezogenen Qualifikationen ergaben sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den beruflichen Anforderungen in den vier unterschiedlichen Bereichen.

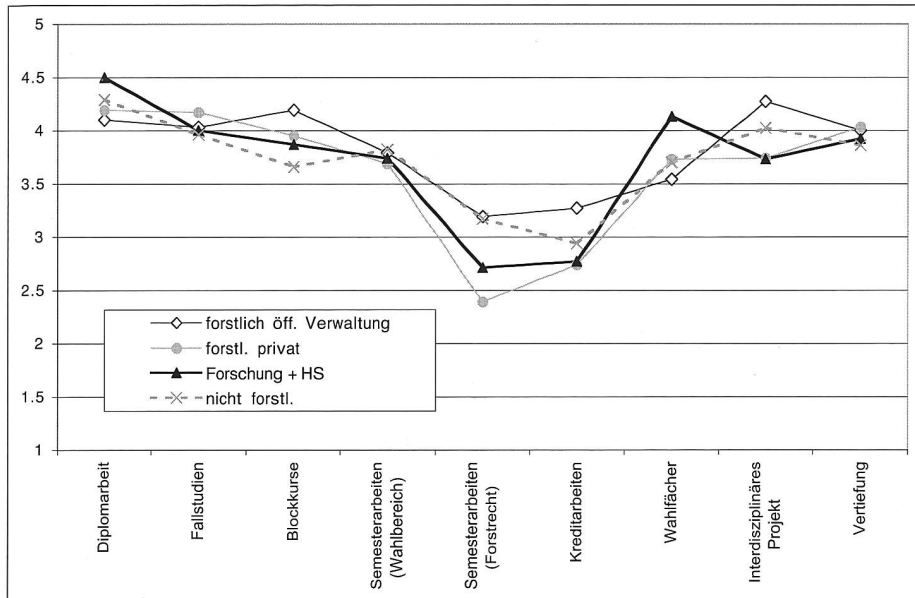
### 3.10 Bewertung der inhaltlichen Bereiche des Studiums

Generell schätzten die Absolventinnen und Absolventen die Bereiche Gebirgswaldbau, Ökonomie, Ökologie, Ingenieurwesen, Natur- und Landschaftsschutz sowie Politik, Recht und Sozialwissenschaften und allgemeiner Waldbau als am wichtigsten ein. Die Bereiche Bodenkunde, Forstliche Planung, Holzwissenschaft und Forstschutz wurden ebenfalls noch mehr als mittelwichtig bewertet. Die Bereiche Soziologie, Kulturwissenschaften und Geschichte wurden hingegen als weniger wichtig eingeschätzt. Es wurde auch hier analysiert, wie die Bedeutsamkeit der verschiedenen inhaltlichen Bereiche des Studiums von den Absolventen in den vier unterschiedlichen Tätigkeitsbereichen beurteilt wird (Abbildung 5). Die entsprechenden Unterschiede waren signifikant für den Gebirgswaldbau ( $p < 0,001$ ), das Ingenieurwesen ( $p < 0,05$ ), die Ökonomie ( $p < 0,01$ ) sowie für Politik und Recht ( $p < 0,01$ ). Der Gebirgswaldbau wird demnach von den Absolventen, die ausserhalb des forstlichen Bereiches arbeiten erwartungsgemäss als weniger bedeutsam eingeschätzt als von den übrigen Absolventen. Das Ingenieurwesen wird von den Absolventen, die in der forstlichen Verwaltung oder im forstlich privaten Sektor

tätig sind, als wichtiger eingeschätzt als von den in Forschung und Hochschule oder ausserhalb des forstlichen Bereiches Tätigen. Die Bereiche Ökonomie sowie Politik und Recht werden im forstlich privaten Bereich und in der Forschung als weniger wichtig bewertet wie von den ausserhalb des forstlichen Bereichs und in der forstlichen öffentlichen Verwaltung Tätigen. Bei den Inhalten Natur- und Landschaftsschutz, allgemeiner Waldbau, Ökologie und Geschichte lagen die Unterschiede jeweils knapp oberhalb der Signifikanzgrenze ( $0,05 < p < 0,1$ ), wobei Ökologie und Natur- und Landschaftsschutz in Forschung und Hochschule ein besonderes Gewicht besitzen, während der allgemeine Waldbau von den in der forstlichen Verwaltung tätigen Absolventen als besonders wichtig angesehen wird.

### 3.11 Bewertung der strukturellen Bestandteile des Studiums: «Diplomarbeit Spitzenreiter»

Die Bedeutung von verschiedenen strukturellen Komponenten des Studiengangs wurde ebenfalls eingeschätzt. Hier wurde die Diplomarbeit im Gesamtmittel als am wichtigsten bewertet, gefolgt von den Fallstudien, den Vertiefungen, den interdisziplinären Projekten, den Blockkursen, den Wahlfächern und den Semesterarbeiten im Wahlbereich. Als immerhin noch mittelwichtig schätzen die Befragten die Semesterarbeiten im Forstrecht und die Kreditarbeiten ein. Von den in der Studienreform von 1994 neu eingeführten Elementen des Stu-

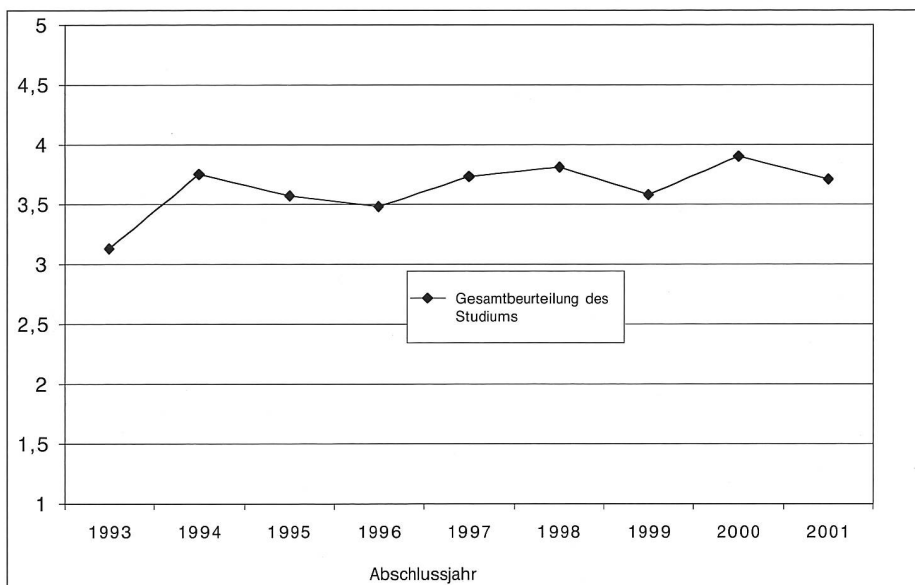


**Abbildung 6:** Beurteilung der Wichtigkeit verschiedener struktureller Komponenten des Studiums getrennt nach vier beruflichen Tätigkeitsbereichen der Absolventen.

Mittelwerte der Einschätzungen auf einer Rating-Skala von 1 = unwichtig bis 5 = sehr wichtig. Forstlich öffentliche Verwaltung, N = 22–31; forstlich privat, N = 34–43; Forschung und Hochschule, N = 22–24; nicht-forstlicher Bereich, N = 49–63; einige Komponenten wurden erst mit der Studienreform von 1994 eingeführt und konnten somit nicht von allen Absolventen beurteilt werden.

Figure 6: Alumni's assessment of the importance of diverse cultural components of their time at university divided according to four areas of professional activity.

Average assessment on a scale of 1 = unimportant to 5 = very important. Public forest administration, N = 22–31; private forest, N = 34–43; research and university, N = 22–24; non-forest profession, N = 49–63. NB: Some components were introduced after the study plan reform of 1994 so that not all alumni were eligible to judge this point.



**Abbildung 7:** Mittelwerte der rückblickenden Gesamtbeurteilung des Studiums über die im Jahre 2003 befragten Abschlussjahrgänge 1993 bis 2001 hinweg.

Antwortskala von 1 = unbefriedigend bis 5 = sehr gut, N<sub>Ges</sub> = 163.

Figure 7: Average values of total assessment of degree of satisfaction expressed by alumni in 2003 for the classes of 1993–2001.

Answer scale 1 = unsatisfactory to 5 = very satisfactory, N<sub>Ges</sub> = 163.

diums, nämlich Wahl einer Vertiefung, Semesterarbeiten und Kreditarbeiten (D-FowI 1994a, 1994b), wurde demnach der Vertiefung das grösste Gewicht beigemessen.

Bei der Einschätzung der Wichtigkeit der strukturellen Komponenten des Studiums waren die Differenzen zwischen den vier unterschiedenen Tätigkeitsfeldern geringer als bei den inhaltlichen Bereichen des Studiums (Abbildung 6). Hier ergab sich nur bei der teilweise inhaltlich definierten Komponente Semesterarbeiten im Forstrecht ein signifikanter Unterschied zwischen den vier Tätigkeitsfeldern ( $p \leq 0,001$ ). Die Semesterarbeit im Forstrecht wurde von den in der forstlichen öffentlichen Verwaltung und den ausserhalb des forstlichen Bereichs Tätigen für deutlich bedeutsamer angesehen als von den Personen in der forstlichen Privatwirtschaft oder in der Forschung. Bei den Einschätzungen bezüglich der übrigen strukturellen Komponenten ergaben sich keine signifikanten Unterschiede zwischen den vier Tätigkeitsbereichen.

### 3.12 Gesamtbeurteilung des Studiums: «Relativ gut»

Im Gesamtmittel wurde das Studium auf einer Skala von 1 = unbefriedigend bis 5 = sehr gut mit  $M = 3,6$  bewertet. Dies entspricht einem Urteil von «relativ gut». Die im Bereich der forstlichen öffentlichen Verwaltung ( $M = 3,8$ ) oder im Forschungs-

und Hochschulbereich ( $M = 3,8$ ) tätigen Absolventinnen und Absolventen bewerteten hierbei das Studium im Mittel signifikant besser als die im forstlich privaten Bereich (Forstbetriebe, Holzwirtschaft und forstliche Ingenieurbüros zusammengefasst,  $M = 3,4$ ) oder ausserhalb des forstlichen Bereichs ( $M = 3,5$ ) tätigen ( $p < 0,05$ ).

Interessant ist auch die zeitliche Entwicklung (Abbildung 7): Hier zeigte sich eine leichte, aber signifikante Verbesserung der Gesamtbeurteilungen über die Abschlussjahrgänge hinweg (Korrelation zwischen Abschlussjahrgang und Gesamtbeurteilung des Studiums,  $r_{\text{Ab\_Jahr} \times \text{Ges\_Urt}} = 0,21$ ,  $N = 163$ ,  $p < 0,01$ ). Dies könnte mit den fortlaufenden Anstrengungen des Departements zur Verbesserung des Studiengangs und insbesondere mit der letzten Studienreform (D-FowI 1994a, 1994b) in Zusammenhang stehen. Die ersten Schluss-diplome nach dem neuen Studienplan wurden 1996 abgeschlossen und die Absolventen der früheren Abschlussjahrgänge der aktuellen Erhebung haben somit noch nach dem alten Studienplan studiert.

### 3.13 Fragen zur Gestaltung der neuen Bachelor- und Masterstudiengänge

Im Zuge des Bologna-Prozesses sind gegenwärtig europaweit Aktivitäten zur Neustrukturierung vieler Studiengänge im

Tätigkeitsbereich	Mittelwert <sup>a</sup> in der Befragung 2003	Rangplatz in der Befragung 1993
Projektmanagement	4,36	10
Naturgefahren und Risikomanagement	4,34	11
Umwelt-, Natur-, Landschaftsschutz und Ökologie	4,13	2/3/8
EDV, Informatik, Informationsmanagement	3,94	nicht genannt
Gebirgswaldbehandlung	3,92	12
Ökonomie/Betriebswirtschaft	3,87	13a
Vermittlung und Koordination bezüglich Waldinteressen	3,85	4
Öffentlichkeitsarbeit/Medien	3,85	5a
Raumordnung auf regionaler Ebene	3,84	1
Unternehmens- und Personalführung	3,77	13b
Holz als Energieträger	3,66	7
Marketing (inkl. Holzabsatz)	3,49	nicht genannt
Recht und Soziales	3,37	nicht genannt
Standortkunde/Umweltbeobachtung	3,33	6
Wissenschaft/Forschung	3,18	9
Pädagogik/Umwelterziehung	3,13	5b
Waldpflege (ausser Gebirge)	3,01	nicht genannt
Entwicklungshilfe/-zusammenarbeit	2,86	14

<sup>a</sup> Einschätzung auf einer Rating-Skala von 1 = unwichtig bis 5 = sehr wichtig.

Anmerkung: Befragung der Abschlussjahrgänge 1993 bis 2001 im Jahr 2003 (hier N = 166–171, je nach Tätigkeitsbereich); Befragung der Abschlussjahrgänge 1986 bis 1992 im Jahr 1993 (N = 136).

Gänge (SHRK/CRUS 2001). Es ist vorgesehen, dass der bisherige Diplomstudiengang Forstwissenschaften vor diesem Hintergrund zu einem zweigeteilten Bachelor- und Masterstudiengang umstrukturiert und inhaltlich deutlich stärker auf den Bereich Landschaft ausgerichtet wird. Beim Übergang zwischen dem dreijährigen Bachelorstudium und dem eigentlich berufsvorbereitenden, voraussichtlich zweijährigen Masterstudium besteht dann eine recht hohe Mobilität für den Wechsel zwischen unterschiedlichen Studienrichtungen und Hochschulen. Die Absolventinnen und Absolventen wurden zunächst gefragt, ob sie von diesen Plänen bzw. Umstrukturierungen wissen. Hierauf antworteten 81% mit «ja», während nur 19% keine Kenntnis von diesen Plänen hatten. Die Absolventen wurden des Weiteren gefragt, wie sie zu der hiermit verbundenen inhaltlichen Erweiterung des Studiengangs auf den Bereich Landschaft stehen. Von den Befragten finden 47% diese Erweiterung gut, 25% halten diese für schlecht und 28% haben hierzu keine feste Meinung. Als Bezeichnung des neuen Studiengangs bevorzugen 42% die Formulierung «Wald- und Landschaftsmanagement» gegenüber «Wald- und Landschaftswissenschaften», während umgekehrt 33% die Bezeichnung «Wald- und Landschaftswissenschaften» bevorzugen,  $\chi^2_{(N=123, df=1)} = 1,83, p = 0,18$ . Die restlichen 25% der Befragten äusserten keine Präferenz bezüglich einer der beiden vorgegebenen Möglichkeiten. Es zeigt sich somit keine deutliche, aber eine tendenzielle Präferenz für die Bezeichnung Wald- und Landschaftsmanagement, die auch in der gegenwärtigen Planung vorgesehen ist (ETH ZÜRICH 2004a; D-Uwis 2004).

Als inhaltlichen Schwerpunkt des Masterstudiengangs bevorzugten 69 Absolventen (43%) eine möglichst individuell wählbare Ausrichtung, 33% bevorzugten eine kombinierte (obligatorisch) breite und ausgewogene Ausbildung und 13% bevorzugten eine naturwissenschaftlich orientierte Schwerpunktsetzung. Nur Wenige wünschten einen schwerpunktmässig technisch (6%) oder sozialwissenschaftlich ausgerichteten (1%) Masterstudiengang und 4% hatten keine feste Meinung.

**Table 9: Zukünftige Tätigkeits-schwerpunkte von Forstwissenschaftlern.**

*Table 9: Future professional priorities of forest engineers.*

### 3.14 Zukünftige Tätigkeitsschwerpunkte von Absolventen der Forstwissenschaften

Projektmanagement, Naturgefahren und Risikomanagement, Informatik und Informationsmanagement sowie Gebirgswaldbau sind nach Meinung der Absolventinnen und Absolventen in der Zukunft besonders wichtig (Table 9). Hier ist tendenziell auch eine Zunahme der Gewichtung gegenüber der Befragung von 1993 erkennbar (vgl. LANFRANCHI *et al.* 1994). Ökologie, Umwelt-, Natur- und Landschaftsschutz, Ökonomie und Betriebswirtschaft, Vermittlung und Koordination bezüglich Waldinteressen, Öffentlichkeitsarbeit und Medien, Raumordnung auf regionaler Ebene, Unternehmens- und Personalführung sowie Holz als Energieträger werden heute wie schon vor zehn Jahren als zukünftig bedeutsam angesehen. Die Raumordnung auf regionaler Ebene, die 1993 noch am häufigsten genannt wurde, erscheint nun allerdings nicht mehr als der wichtigste zukünftige Aufgabenbereich. Dies könnte damit erklärt werden, dass der Wald in den letzten Jahren stärker in die allgemeine Raumplanung integriert wurde und damit auch vermehrt Aufgaben von Raumplanern übernommen wurden. Im Hinblick auf die Entwicklungszusammenarbeit wird möglicherweise aufgrund der aktuell ungünstigen finanziellen Lage des Bundes eher mit einer reduzierten Förderung entsprechender Projekte gerechnet.

## 4. Schlussfolgerungen

Der bisherige Studiengang Forstwissenschaften wurde von den Absolventinnen und Absolventen insgesamt positiv bewertet und bietet somit eine gute Grundlage für die Gestaltung des Masterstudienganges im Bereich Wald- und Landschaft. Die grosse Gewichtung von zukünftigen Aufgabengebieten wie Projektmanagement, Naturgefahren und Risikomanagement, Umwelt-, Natur- und Landschaftsschutz, Ökologie, Ökonomie und Betriebswirtschaft, Vermittlung und Koordination bezüglich Waldinteressen, oder Öffentlichkeitsarbeit lässt erwarten, dass die Interdisziplinarität der beruflichen Anforderungen an die Absolventen in Zukunft weiter

zunehmen wird. Die Absolventen der Forstwissenschaften stehen hierbei in Konkurrenz zu Absolventen anderer Studienrichtungen, die ebenfalls Qualifikationen für das Management von Landschaften und natürlichen Ressourcen besitzen. Der Wald ist ein prominenter Forschungsgegenstand für verschiedene wissenschaftliche Disziplinen (MOOG 2001), welche zum Teil auch über Methoden verfügen, die im Diplomstudiengang Forstwissenschaften bislang kaum vermittelt werden (z.B. Psychologie, Kommunikation). Die Forstwissenschaften haben kein Monopol für die Erforschung und Gestaltung des Ökosystems Wald, und die gegenwärtigen Voraussetzungen für die Übernahme eines öffentlichen Forstamtes (ETH-Diplom und Wählbarkeit) könnten in Zukunft wegfallen. Da sich jedoch, neben dem geplanten Masterstudiengang Wald- und Landschaftsmanagement, kein anderer universitärer Studiengang auch nur annähernd gleich stark mit dem Ökosystem Wald und dessen Bedeutung für die Landschaft beschäftigen wird, werden sich dessen Absolventen auch in Zukunft als Spezialistinnen und Spezialisten für diesen Bereich ausweisen können. Waldspezifische Kenntnisse werden weiterhin entscheidend sein, wenn es um die Gestaltung und Nutzung von Waldökosystemen im Kontext der Landschaft geht.

Eine verstärkte Konkurrenz mit den anderen Disziplinen wird auch aufgrund einer Zunahme von forstfremden Tätigkeitsbereichen, in denen die Absolventen der Forstwissenschaften ihre Qualifikationen einsetzen können, resultieren (HASANAGAS 2002). Die Resultate der Befragung zeigen, dass die bisherigen Qualifikationen der breiten forstwissenschaftlichen Ausbildung an der ETH zunehmend auch ausserhalb des Forstbereichs nachgefragt werden.

Wissen aus unterschiedlichen Bereichen wie Physik, Chemie, Biologie, Ökonomie, Soziologie und Recht, aber auch fachübergreifende Schlüsselqualifikationen und arbeitsmethodische Kompetenzen, wie z.B. Kommunikationsfähigkeit, Teamkompetenz, Motivationsfähigkeit und Management-Knowhow (BECK 1993; DÖRIG 1994; LEHMKUHL 1994; MERTENS 1974; NIJHOF & STREUMER 1998), können notwendig sein, um unter Berücksichtigung normativer Gegebenheiten und Verflechtungen, Interessenkonflikte im Zusammenhang mit Wald und Landschaft, lösen zu können (ZUNDEL & NEEDHAM 1996). Die Mitwirkung an solchen Prozessen ist ein potenzielles Aufgabengebiet der Absolventen (HASANAGAS 2002). Die Verlagerung des gesellschaftlichen Interesses von wirtschaftlichen Aspekten des Waldes hin zu gesellschaftlichen Ansprüchen wie Naherholung, Landschaftsschutz und Schutz von Biodiversität führte zur Entwicklung von Konzepten zur Gestaltung und Nutzung des Waldes, die in ihren Zielsetzungen über bisherige Ansätze hinausgehen (KIMMINS 2002; WALDPROGRAMM SCHWEIZ 2003). Veränderungen in der universitären Ausbildung müssen dem Rechnung tragen (HASANAGAS & WÖHLER 2002; OLENDEREK & BEDKOWSKI 1999; SCHLÄPFER & ELLIOTT 2000; SCHMITHÜSEN 1999; SMITH *et al.* 1998).

Im neuen Studiensystem mit einem dreijährigen Bachelorstudium und zweijährigen Masterstudium soll im Rahmen der Bachelorausbildung ein breites naturwissenschaftliches Grundwissen vermittelt werden. Dieses Wissen wird durch eine wählbare Systemausbildung, unter anderem mit Wald- und Landschaftsmanagement, im dritten Jahr vertieft und durch Grundkenntnisse in Recht und Ökonomie sowie in Sozial- und Geisteswissenschaften ergänzt (D-Uwis 2004). Eine vertiefte Spezialisierung in Wald- und Landschaftsmanagement erfolgt dann im Master-Studium. Nach dem gegenwärtigen Stand der Planung ist vorgesehen, dass im MSc-Programm Wald- und Landschaftsmanagement in erster Linie wissenschaftlich fundierte Methodenkenntnisse vermittelt werden sollen, die für das Verstehen, Gestalten und Steuern von Prozessen der Wald- und Landschaftsumgebung erforderlich sind. Das Lehr-

angebot setzt sich nach diesen Vorstellungen wie schon im bisherigen Studiengang Forstwissenschaften aus einem Mix von naturwissenschaftlichen, technischen und gesellschaftswissenschaftlichen Fächern zusammen. Über die jeweilige individuelle Gewichtung sollen die Studierenden jedoch verstärkt selbst entscheiden können. Dabei ist bereits absehbar, dass das forstliche Fachwissen zu Lasten von allgemeinem Methodenwissen und landschaftsspezifischen Inhalten zurückgehen wird. Dies eröffnet den Studierenden noch mehr als bisher Möglichkeiten für den Einstieg in nicht-forstliche Berufsfelder. Als Konsequenz müssten bestimmte forstspezifische Fachkompetenzen stärker als bisher «on the job» erworben werden. Die Herausforderung wird darin bestehen, eine optimale Kombination von Veranstaltungen zu allgemeineren Methodenkenntnissen und forstlichen Kernfächern anzubieten.

Ohne einen schwerpunktmässigen fachlichen Bezug kann sich keine Identität und kein markantes, für die Nachfrage-seite verlässliches Qualifikationsprofil entwickeln (HILDEBRAND 2001; MOOG 2001). Die waldspezifischen Kenntnisse bilden einen notwendigen Kern des Qualifikationsprofils der Absolventen, der eine Besonderheit darstellt und somit deren Identität auf dem Arbeitsmarkt definiert (MIEG & WOSCHNACK 2002). Die mit entsprechenden Lehrtätigkeiten verbundene Forschung stellt zudem einen originalen Beitrag dar, den die Forstwissenschaften für weniger gegenstandsspezifische Disziplinen leisten können.

Dasselbe gilt für den Bereich Landschaftsmanagement, bei dem allerdings nur bedingt auf so genannte Kernfächer zurückgegriffen werden kann. Strukturell wichtig und auch von den Befragten gewünscht ist in diesem Zusammenhang die Schaffung von Wahlmöglichkeiten. Die Studierenden sollten bis zu einem gewissen Grade selbst entscheiden können, ob sie ihren Ausbildungsschwerpunkt auf die Forschung, auf technisch-biologische Aspekte des Wald- und Landschaftsmanagements oder z.B. auf Ökonomie oder Konfliktmanagement legen wollen. Im Rahmen des Bologna-Prozesses kann eine solche grössere Selbstverantwortung der Studierenden für die Ausgestaltung ihrer Qualifikationsprofile erreicht werden. Zum einen geschieht dies durch die erhöhte Mobilität für die Studierenden an der Schnittstelle zwischen Bachelor- und Masterstudiengängen (SHRK/CRUS, ESTF 2001). Auch die Vereinheitlichungen im Hinblick auf die Anrechenbarkeit von Studienleistungen, die an verschiedenen Hochschulen erbracht werden, trägt hierzu bei. Zum anderen können innerhalb der einzelnen ETH-Master-Studiengänge unterschiedliche Vertiefungen und innerhalb derselben verschiedene Module angeboten werden (AG FOWI BSc/MSc PROGRAMM 2003; ETH ZÜRICH 2004b).

In den Master-Studiengängen ist von der Schulleitung (ETH ZÜRICH 2004b) darüber hinaus die Förderung von besonders talentierten Studierenden im Rahmen von Graduiertenkollegien vorgesehen. Auch dies könnte helfen, den Bereich Wald- und Landschaft attraktiver zu machen und das internationale Renommee eines entsprechenden Abschlusses zu erhöhen. Zudem würde die gezielte Förderung besonders talentierter Studierender die Forschung im Kontext von Wald und Landschaft stärken.

Im Rahmen der Umsetzung der Bologna-Richtlinien erfolgt des Weiteren eine Internationalisierung der Studiengänge (SUK 2003). Dies beinhaltet eine verbesserte Zugänglichkeit der Master-Studiengänge für ausländische Studierende und auch die Einführung von Englisch als hauptsächliche Unterrichtssprache (ETH ZÜRICH 2004b). Dies erhöht die Kompetenz der (deutschsprachigen) Absolventen zur Bewältigung internationaler Aufgaben und damit auch die Konkurrenzfähigkeit auf einem zunehmend globaler werdenden Arbeitsmarkt.

Insgesamt kann festgehalten werden, dass die Meinungen der Befragten inhaltlich und strukturell mit der geplanten Ausrichtung des Masterstudiengangs Wald- und Landschaftsmanagement gut vereinbar sind. Dies betrifft insbesondere die teilweise bereits verwirklichte Erweiterung auf den Bereich Landschaft und vermehrte Wahlmöglichkeiten. Die grösste Schwierigkeit dürfte darin bestehen, das bisher für gut und richtig befundene Fächerangebot zu erhalten und mit den gewünschten neuen Angeboten zu kombinieren, ohne die Studiendauer zu verlängern. Da der Masterstudiengang voraussichtlich im Herbst 2006 beginnen wird, bleibt noch einige Zeit zur Ausarbeitung eines ausbalancierten und attraktiven Fächerangebots, das diesen Anforderungen möglichst gut gerecht wird.

## Zusammenfassung

Im Jahr 2003 wurden die Forstingenieure der Abschlussjahrgänge 1993 bis 2001 der ETH Zürich zur beruflichen Situation, zur Inanspruchnahme von Weiterbildungsangeboten und zur rückblickenden Bewertung sowie zur zukünftigen Gestaltung des Studienganges befragt. Die berufliche Situation und das Studium wurden gesamthaft betrachtet als gut beurteilt. Für den Erhalt der Stelle war in 62% der Fälle das Forststudium notwendig, Berufserfahrung und Weiterbildung waren ebenfalls sehr bedeutend. Die wichtigsten Tätigkeitsfelder sind öffentliche Verwaltung (28%), private Ingenieurbüros (26%), der Dienstleistungsbereich und die Forschung (je 15%). Im Vergleich zu früheren Befragungen ergab sich ein leichter Trend zu mehr Beschäftigungen ausserhalb der Forstwirtschaft, und es zeichnet sich eine zunehmende Interdisziplinarität forstlicher Aufgaben ab. Fachübergreifende Qualifikationen gewinnen demnach an Bedeutung. Für den in Aussicht gestellten ETH-Masterstudiengang «Wald- und Landschaftsmanagement», der den gegenwärtigen Studiengang in Forstwissenschaften ablösen soll, bevorzugt eine Mehrheit (43%) weitgehende Wahlmöglichkeiten zur Ausgestaltung eines individuellen Qualifikationsprofils, 33% bevorzugen eine obligatorisch ausgewogene Ausbildung und 15% eine naturwissenschaftliche Ausrichtung.

## Summary

### Curriculum evaluation and professional situation of forest engineers in Switzerland: Results of a survey of ETH alumni of classes 1993–2001

The work describes a survey of forest engineers, carried out in 2003, who graduated from ETH Zurich between 1993 and 2001. A questionnaire was used to ascertain their vocational situation, their further education and training, their retrospective evaluation of the forest science curriculum, and its further development. The majority of alumni gave a positive evaluation of their current vocational situation, as well as the courses of forest science that they had studied. For 62% of those surveyed, their degree in forest science was a prerequisite to obtaining their current place of employment. Professional experience, and further training were also important assets in terms of career. The most important sectors of activity are public administration (28%), private engineer's offices (26%), research and the supply of (non-forestry) services (15% each). Compared with earlier surveys, the trend towards more occupations outside the forestry sector has increased slightly, as has that towards the interdisciplinarity of the occupations within the forest sector. General skills and qualifications that are not restricted to forestry therefore have gained significance. With respect to the planned ETH MSc program «Forest

and Landscape Management», which will replace the present diploma course of Forest Sciences, a majority of those surveyed (43%) would prefer enhanced options for individual choices regarding their own qualification profile, 33% an obligatory broad and balanced orientation of the curriculum and 15% a focus on natural sciences.

## Résumé

### Etudes et situation professionnelle des jeunes ingénieurs forestiers en Suisse: résultats d'une enquête menée auprès des personnes diplômées à l'EPFZ durant les années 1993 à 2001

En 2003, les ingénieurs forestiers ayant terminé leurs études entre 1993 et 2001 à l'EPF de Zurich ont été interrogés sur les points suivants : situation professionnelle, exigences quant à la formation continue, évaluation rétrospective et organisation à venir du cycle d'études. Globalement, la situation professionnelle et les études ont été jugées bonnes. Dans 62% des cas, les études forestières se sont avérées nécessaires à l'obtention de l'emploi actuel; l'expérience professionnelle et la formation continue ont également joué un rôle très important. Les principaux champs d'activités sont l'administration publique (28%), les bureaux privés d'ingénieurs (26%), le domaine des prestations de services (15%) et la recherche (15%). Par rapport aux enquêtes précédentes, les personnes sondées travaillent davantage en dehors de la foresterie et accomplissent plus de tâches forestières interdisciplinaires. Les qualifications transdisciplinaires deviennent ainsi de plus en plus importantes. En ce qui concerne le cycle d'études «gestion des forêts et du paysage» avec maîtrise qui devrait remplacer le cursus actuel en sciences forestières, une majorité (43%) préfère disposer d'un vaste choix offrant la possibilité de développer un profil individuel de qualifications, 33% souhaitent une formation équilibrée obligatoire et 15% désirent une orientation vers les sciences naturelles.

Traduction: CLAUDE GASSMANN

## Literatur

- AG FOWI BSc/MSc PROGRAMM (Wald- und Landschaftsmanagement) 2003: Konzept MSc «Wald- und Landschaftsmanagement». Version 1, 19.05.2003, H.R. Heinemann. ETH Zürich (internes Dokument), Zürich, 12 S.
- BECK, H. 1993: Schlüsselqualifikationen. Bildung im Wandel. Winklers, Darmstadt, 192 S. BFS (Bundesamt für Statistik) 2004: BFS-Arbeitslosigkeit (Arbeitslosigkeit gemäss seco [Staatssekretariat für Wirtschaft]). Neuchâtel: BFS ([http://www.statistik.admin.ch/stat\\_ch/ber03/du0302.htm#Tabelle1](http://www.statistik.admin.ch/stat_ch/ber03/du0302.htm#Tabelle1)), 1 S.
- BFS, BUWAL (Bundesamt für Statistik, Bundesamt für Umwelt, Wald und Landschaft) 2003: Wald und Holz – Jahrbuch 2003. La forêt et le bois – Annuaire 2003. BFS, Buwal, Neuchâtel, 178 S.
- BORTZ, J. 1999: Statistik für Sozialwissenschaftler. Springer Verlag, Berlin, S. 753.
- BUWAL 2001: Frauen in der Forstwirtschaft. Hürden, Chancen, Perspektiven. Schriftenreihe Umwelt Nr. 324. Buwal, Bern, 82 S.
- BUWAL 2003: Lothar – Krisenbewältigung: Internationaler Vergleich CH – D – F. Buwal, Bern, 94 S.
- DIEKMANN, A. 1998: Empirische Sozialforschung. Grundlagen, Methoden, Anwendungen. Rowohlt Verlag, Hamburg, 639 S.
- D-FOWI (ETH Zürich Departement Forstwissenschaften) 1994a: Departement Forstwissenschaften Studienplan 1994 für den Studiengang Forstwissenschaften. Ausgabe 19.08.2000–2. ETH Zürich, Zürich, 8 S.
- D-FOWI (ETH Zürich Departement Forstwissenschaften) 1994b: Departement Forstwissenschaften Diplomprüfungsreglement 1994 für den Studiengang Forstwissenschaften. Ausgabe 19.08.2000–3. ETH Zürich, Zürich, 11 S.

- DÖRIG, R. 1994: Das Konzept der Schlüsselqualifikationen: Ansätze, Kritik und konstruktivistische Neuorientierung auf der Basis der Erkenntnisse der Wissenspsychologie. Rosch, Hallstadt, 363 S.
- D-Uwis (ETH Zürich Departement Umweltwissenschaften) 2004: Research – Department of Environmental Sciences. ETH Zürich Departement Umweltwissenschaften, Zürich, 23 S.
- ETH ZÜRICH 2004a: Geplante Master-Studiengänge an der ETHZ. Stand 13.01.04. ETH Schulleitung (internes Dokument), Zürich, 2 S.
- ETH ZÜRICH 2004b: Leitlinien zur Gestaltung der Graduiertenstufe. Schulleitungsbeschluss vom 6. April 2004. ETH Schulleitung (internes Dokument), Zürich, 11 S.
- FRISCHKNECHT, P.; HANSMANN, R. 2004: Umweltwissenschaften/ Ökologie an Schweizer Hochschulen. (K)eine Stelle nach dem Studium? Arbeitsmarktchancen von Umweltnaturwissenschaftlern werden durch die konjunkturelle Situation kaum beeinflusst. Gaia 13, 1: 77–78.
- HANSMANN, R.; FRISCHKNECHT, P. 2002: Zwei Jahre nach dem Diplom, Befragung zur beruflichen Situation und zum Studium – Absolventinnen und Absolventen des Studiengangs Umweltnaturwissenschaften der ETH Zürich, Abschlussjahrgang 2000. Departement für Umweltnaturwissenschaften der ETH Zürich, Zürich, 46 S.
- HANSMANN, R.; FRISCHKNECHT, P.; ZIMMERMANN, W.; HOLDENRIEDER, O. 2004: Studium und berufliche Qualifikationsanforderungen: Befragung der ETH-AbsolventInnen der Forstwissenschaften der Jahre 1993 bis 2001 und der Umweltnaturwissenschaften der Jahre 1996/97 und 2001. Departement Umweltwissenschaften, Zürich, 92 S.
- HASANAGAS, N.D. 2002: Chancen liegen im Übertragen. Überlebens- und Entwicklungschance eines Forschungssystems – Europa und Nordamerika im empirischen Vergleich. Wissenschaftsmanagement 4: 26–33.
- HASANAGAS, N.D.; WÖHLER, I. 2002: Die Nachhaltigkeit der forstlichen Wissensproduktion: Schwachstellenanalyse aus wissenschaftssoziologischer Betrachtungsweise. Forstarchiv 73: 236–241.
- HILDEBRAND, E.E. 2001: Waldökosystemforschung in der Krise? Forstarchiv 72: 151–155.
- KIMMINS, J.P. 2002: Future shock in forestry. The Forestry Chronicle 78, 2: 263–271.
- LANFRANCHI, F.; SCHMITHÜSEN, F.; ZIMMERMANN, W. 1994: Die berufliche Situation junger Forstakademikerinnen und Forstakademiker: Ergebnisse einer Befragung der Diplomjahrgänge 1986–1992. Arbeitsberichte, Allgemeine Reihe, Nr. 94/7, Professur Forstpolitik und Forstökonomie. ETH Zürich, Departement Wald- und Holzforschung, Zürich, 44 S.
- LEHMKUHL, K. 1994: Das Konzept der Schlüsselqualifikation in der Berufspädagogik: eine ausreichende Antwort auf die Qualifikationsanforderungen der flexiblen Massenproduktion? Leuchtturm-Verlag, Alsbach, 205 S.
- MERTENS, D. 1974: Schlüsselqualifikationen. Thesen zur Schulung einer modernen Gesellschaft. Mitteilungen aus Arbeitsmarkt- und Berufsforschung 7: 36–43.
- MIEG, H.A.; WOSCHNACK, U. 2002: Die berufliche Identität von Umweltdienstleistern: Altes, neues oder ohne Berufsbild? Arbeit 11: 185–198.
- MOOG, M. 2001: Perspektiven der Forstwissenschaft. Der Wald als Erfahrungsobjekt verschiedener Disziplinen. Forschung & Lehre 11: 597–601.
- MÜHLETHALER, U.; TIEFENBACHER, E. 1987: Umfrage zur Beschäftigungslage junger Forstingenieure. Schweizerische Zeitschrift für Forstwesen 138, 5: 439–448.
- NIJHOF, W.J.; STREUMER, J.N. 1998: Key Qualifications in Work and Education. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, 274 S.
- OLENDEREK, H.; BEDKOWSKI, K. 1999: Today and Tomorrow in polish forestry education. Journal of Forest Sciences 45, 5: 238–240.
- SCHLÄPFER, R.; ELLIOTT, C. 2000: Ecological and landscape considerations in forest management: The end of forestry? In: K. von Gadov *et al.* (Eds.), Sustainable Forest Management. Kluwer, Dordrecht: 1–67.
- SCHMITHÜSEN, F. 1999: Challenges to forest education in a changing social and academic environment. Journal of Forest Sciences, 45, 5: 240–243.
- SHRK/CRUS, ESTF (Rector's Conference of the Swiss Universities, Bologna-Coordination Engineering Sciences Task Force) 2001: Implementing the Bologna Curriculum Model for University Level Engineering Education in Switzerland. Report of Engineering Sciences Task Force (ESTF), Rapporteur: A. Kündig (ETH Zürich), internes Dokument, Version 3.2, Date 6.04.2001, 26 S.
- SMITH, R.L.; BUSH, R.J.; HAMMETT, A.L. 1998: Evaluating the subject needs for wood science and forest products curricula. Wood and Fiber Science 30, 1: 105–112.
- STAUFFACHER, M.; FRISCHKNECHT, P. 2000: Zwei Jahre nach dem Diplom – Eine Befragung der Absolventinnen und Absolventen des Studiengangs Umweltnaturwissenschaften zur beruflichen Situation und zum Studium: Abschlussjahrgang 1998. Departement für Umweltnaturwissenschaften, Zürich, 36 S.
- STAUFFACHER, M.; FRISCHKNECHT, P. 2001: Übergang Hochschule – Beruf: Absolventinnen und Absolventen des Studienganges Umweltnaturwissenschaften der ETH Zürich. Erstbefragung Jahrgang 1999 – Zweitbefragung Jahrgang 1994/95. Departement für Umweltnaturwissenschaften, Zürich, 50 S.
- SUK (Schweizerische Univeristätskonferenz) 2003: Richtlinien für die koordinierte Erneuerung der Lehre an universitären Hochschulen der Schweiz im Rahmen des Bologna-Prozesses (Bologna-Richtlinien). 4.12.2003. Schweizerische Univeristätskonferenz ([http://www.cus.ch/De/D\\_Publika/D\\_Publika\\_Themen/Publika\\_Themen\\_Inhalt.html](http://www.cus.ch/De/D_Publika/D_Publika_Themen/Publika_Themen_Inhalt.html)), Bern, 2 S.
- WALDPROGRAMM SCHWEIZ 2003: WAP Bericht Schwerpunkt Bildung. Arbeitsdokument, Version 13.3 (Schlussfassung). In: M. Büchel *et al.*, Waldprogramm Schweiz/Programme Forestier Suisse, Bern, 40 S.
- ZUNDEL, P.E.; NEEDHAM, T.D. 1996: Abilities required by foresters in practice. The Forestry Chronicle 72, 5: 491–498.

#### Dank

Für wertvolle Hinweise und Diskussionen danken wir Christoph Grünig und Lioba Paul. Für die Mitwirkung bei der inhaltlichen Gestaltung der Befragung danken wir Dr. Peter Frischknecht.

#### Autoren

Dr. RALF HANSMANN, Natural and Social Sciences Interface (NSSI), Institut für Mensch-Umwelt-Systeme (HES), Swiss Federal Institute of Technology Zurich, ETH Zentrum HAD, 8092 Zürich.  
E-Mail: hansmann@env.ethz.ch.

Prof. Dr. WILLI ZIMMERMANN, Professur Forstpolitik und Forstökonomie, Institut für Mensch-Umwelt-Systeme (HES), ETH Zentrum, 8092 Zürich. E-Mail: willi.zimmermann@env.ethz.ch.

Prof. Dr. OTTMAR HOLDENRIEDER, Swiss Federal Institute of Technology, Department of Environmental Sciences, Domain of Forest Sciences, Forest Pathology & Dendrology Group, ETH-Zentrum, 8092 Zürich. E-Mail: holdenrieder@env.ethz.ch.