



Marketing für Nachwuchs Bauingenieur ETH



Nachdiplomstudium
Betriebswirtschaftsingenieur
HTW Chur Klasse XB 2001
Diplomarbeit Februar 2003
Peter Stirnimann, dipl. Baving. ETH
Manuel Zweifel, dipl. Arch. FH

Inhaltsverzeichnis

	Vorbemerkungen	Seite 4
	Zusammenfassung	5
1	Einleitung	7
2	Beschaffung der Grundlagen-Informationen	8
3	Umwelt	9
3.1	Das Ansehen des Bauingenieurs in der Gesellschaft	9
3.2	Wertvorstellungen zur Berufswahl	10
3.3	Massgebende Informationsquellen zur Studienwahl	14
3.4	Zufriedenheit mit Information zur Berufswahl	14
3.5	Beurteilung Informationsmittel	15
3.6	Studienabschlüsse an Universitäten und technischen Hochschulen	19
3.7	Frauenanteil	20
4	Inwelt	22
4.1	Der Bauingenieur	22
4.2	Ausbildungsgang zum Bauingenieur ETH	24
4.3	Im Vergleich die Ausbildung an einer Fachhochschule	26
4.4	Bestehendes Informationsangebot	27
4.5	Beschäftigungsverhältnisse bei Neuabschliessenden	29
4.6	Lohnverhältnisse bei Neuabschliessenden	30
4.7	Ingenieurlöhne im Branchenvergleich	31
4.8	Differenzierung Bauingenieur ETH zu FH	32
4.9	Bedarf an Bauingenieuren	34
4.10	Auftragsvolumen Bauwirtschaft	35
5	Lagebeurteilung	36
5.1	Marketing-Mix	36
5.2	Zusammenfassung IST-Analyse	52
5.3	Einflussnehmer und –faktoren	37
5.4	Fazit	38
6	Zielformulierung	39

7	Strategieformulierung	Seite 40
7.1	Strategieelemente	40
7.2	Bewertung und Entscheid	41
8	Umsetzung	44
8.1	Grundsätzliches	44
8.2	Infoabend	45
8.3	Internet-Portal	47
8.4	Ferienjob	49
8.5	Schnuppertag	51
8.6	Medienpräsenz	53
8.7	Infobroschüren	55
8.8	Wanderausstellung	57
8.9	Kosten-Nutzen-Betrachtung	59
9	Ausblick	60
	Literatur	
	Internetseiten	
	Abkürzungen	
	Beilagen	

Feedback zur vorliegenden Arbeit, im Speziellen zu den Marketingvorschlägen, nehmen die Autoren gerne entgegen unter peter.stirnemann@tba.gr.ch.

Vorbemerkungen

Auftrag und Zielsetzung

Teil des Nachdiplomstudiums Betriebswirtschaft an der Hochschule für Technik und Wirtschaft¹ in Chur ist eine Diplomarbeit, die im dritten und letzten Semester des berufsbegleitenden Studiums in Teamarbeit zu erstellen ist. Ziel der Diplomarbeit ist es, das in den vorangegangenen zwei Semestern erworbene Wissen an einem praktischen Beispiel zu vertiefen und umzusetzen.

Vorgehen

Die Studienleitung legte das Zweierteam für die vorliegende Arbeit fest, bestehend aus Peter Stirnimann und Manuel Zweifel, welches das selber eingebrachte Thema *Marketing für Bauingenieurnachwuchs* zu bearbeiten hatte. Für die Durchführung stand berufsbegleitend ein Zeitraum von fünf Monaten zur Verfügung.

Abgrenzung

Das Thema der vorliegenden Arbeit wurde auf das Marketing für den Nachwuchs für Bauingenieure auf Stufe der beiden Eidgenössischen Technischen Hochschulen (ETH) Zürich und Lausanne begrenzt. Die Anwerbung ausländischer Bauingenieure ist längerfristig keine Lösung des grundsätzlichen Problems und wurde deshalb nicht berücksichtigt.

Disposition der Arbeit

Die Zusammenfassung zu Beginn des Dokumentes gibt dem schnellen Leser den gesamten Überblick über die wesentlichen Grunddaten, deren Analyse und die daraus resultierende Strategie. In den Kapiteln 1 bis 8 sind die klassischen Entwicklungsschritte wie Umwelt-, Inweltanalyse sowie die Strategieentwicklung und Detailierung ausführlich dargelegt. Im Anhang sind diverse Detailinformationen zu den einzelnen Aussagen in den Kapiteln beigelegt.

Verdankung

Von verschiedensten Stellen wurden uns freundlicherweise wichtige Grundlagendaten zur Verfügung gestellt bzw. unsere Fragebogen weitergeleitet. Wir danken sehr herzlich dem Departement Bau, Umwelt und Geomatik der ETH Zürich, der Faculté Environnement Naturel, Architectural et Construit der ETH Lausanne, dem Bundesamt für Statistik, dem Schweizer Ingenieur- und Architektenverband, dem Bündner Ingenieur- und Architektenverband, den Mittelschulen Chur und Glarus und nicht zuletzt den Studierenden an diesen beiden Mittelschulen sowie den Bauingenieurstudierenden an der ETH Zürich.

Gleichstellung der Geschlechter

Personen-, Funktions- und Berufsbezeichnungen in der vorliegenden Arbeit beziehen sich auf beide Geschlechter, sofern der Sinn des Textes nichts anderes ergibt.

¹ www.fh-htwchur.ch/studien/ndsstudien/betriebswirtschaft/

Zusammenfassung

Ausgangslage

Auf dem Stellenmarkt ist festzustellen, dass es immer schwieriger wird, auch für attraktive Aufgaben Bauingenieure ETH zu finden. Die Zahl der Interessenten ist in den letzten Jahren deutlich kleiner geworden. Auf Grund des in der Schweiz allgemein prognostizierten Fachkräftemangels sowie der anstehenden Pensionierung der zahlenmässig stärksten Bauingenieurjahrgänge ist damit zu rechnen, dass der aktuell herrschende Mangel an Bauingenieuren sich in den kommenden 10 bis 20 Jahren deutlich verschärfen wird. Dieser absehbaren Tendenz muss durch eine intensiviertere und koordinierte Marketinganstrengung der interessierten Kreise entgegen gewirkt werden.

Methodisches Vorgehen

Die Erarbeitung der Marketingstrategie richtete sich nach dem Marketingansatz von R. Hasenböhler². Für die Analyse der heutigen Situation betreffend Umwelt und Inwelt konnte auf umfangreiches statistisches Datenmaterial zurückgegriffen werden. Weiter wurden mit einem einfach gehaltenen Fragebogen bei Mittelschülern, Bauingenieurstudierenden und Bauingenieurbüroinhaber verschiedene Aspekte zur Berufswahl und zum Informationsangebot bzw. –bezug nachgefragt. Die vorhandenen Informationsmittel wurden in die Analyse miteinbezogen.

Umwelt

Aus Sicht der Mittelschüler ist das Ansehen des Bauingenieurs durchschnittlich. Wichtige Aspekte für die Berufswahl sind in erster Linie *Selbstständigkeit, Studieninhalt, Karrieremöglichkeiten, Ausleben der Kreativität* und das *Gehalt*. Die Geschlechter unterscheiden sich hier nur unwesentlich. Die Informationen für die Studienwahl beziehen sie grösstenteils bei der Schule, den Medien und Familien. Die Hälfte der Mittelschüler ist mit dem bestehenden Informationsangebot unzufrieden.

Der Anteil der Bauingenieurdiplome an der Gesamtzahl der universitären Abschlüsse hat in den letzten Jahre deutlich abgenommen. Der Frauenanteil ist hingegen deutlich von praktisch Null auf über zehn Prozent gestiegen, was aber immer noch weit unter dem durchschnittlichen Frauenanteil von 45 Prozent liegt. Bezüglich Anfangslohn und Stellenaussichten sind die Aussichten für Bauingenieure deutlich positiver als den Durchschnitt der Universitätsabsolventen.

Inwelt

Das Produkt Bauingenieurstudium ist ein attraktiver, vielfältiger Ausbildungsgang, der zu einem Beruf mit einem grossen Spektrum von Tätigkeitsfeldern führt. Das Studium selbst unterliegt dem Studienreglement der ETH Zürich bzw. Lausanne.

Das bestehend Informationsangebot wird im Wesentlichen von den technischen Hochschulen sichergestellt. Die Fachverbände oder die Bauwirtschaft sind zumindest nach aussen nicht als Werber für ihren Berufsnachwuchs erkennbar.

² Marketing (Skript), R.Hasenböhler, lic.rer.pol., 2001

Auch junge Bauingenieure sind sehr gesucht. Die Arbeitslosenrate ist in den letzten Jahre auf Null gesunken. Die Anfangslöhne und hier vor allem der Bauingenieurinnen sind deutlich höher gegenüber beispielsweise denjenigen von jungen Architekten.

Sehr unbefriedigend für das Berufsbild Bauingenieur ETH ist die fehlende Differenzierung zwischen ETH und FH bei den Stelleninseraten. Der Bedarf an Bauingenieuren darf auch langfristig als gesichert bzw. deutlich höher als das Angebot betrachtet werden.

Lagebeurteilung und Zielformulierung

Im Rahmen der vorliegenden Arbeit kommt vom klassischen Marketing-Mix nur Promotion bzw. Werbung als Marketing-Instrument in Frage. Knapp die Hälfte aller Mittelschüler ist denn auch der Ansicht, dass die Informationen zu Studium und Beruf allgemein ungenügend sind. Verschieden Aspekte der Informationsübermittlung können auf Grund der Umfragen als entscheidend für die Studienwahl herauskristallisiert werden.

Auf Grund der Bauingenieurabschlüsse der letzten Jahre, der Geburtsjahrgänge der aktiven Ingenieure und der Entwicklung des Bauvolumens in der Schweiz lässt sich ableiten, dass längerfristig mindestens 40 zusätzliche Neueintretende für das Bauingenieurstudium notwendig sind.

Strategie und Umsetzung

Durch gezielte aktive Vermittlung von Informationen, in welchen die Übereinstimmung der für die Mittelschüler wichtigen Aspekte ihres Traumberufes mit dem Berufsbild des Bauingenieurs positiv hervorgehoben werden, lässt sich gegenüber den anderen akademischen Berufen der gewünschte komparative Konkurrenzvorteil erzielen. Ausgehend von der IST-Analyse und im Speziellen der Bewertung der Informationsmittel in den Umfragen werden möglichen Strategien einer vertieften Bewertung unterzogen. Anhand einer Priorisierungsmatrix mit Bewertung der zeitlichen Umsetzbarkeit, des finanziellen Aufwandes, des Koordinationsaufwandes und der Präferenz der Mittelschüler ergeben sich die erfolversprechendsten Informationsmitteln, für welche die Detailstrategien ausgearbeitet werden mit Hinweisen zu Randbedingungen, federführenden und mitbeteiligten Akteuren, Prozess, Zeitrahmen, Kosten und Monitoring.

Die Umsetzung der Detailstrategien *Infoabende*, *Internet-Portal*, *Ferienjob*, *Schnuppertag*, *Medienpräsenz*, *Infobroschüre* und *Wanderausstellung* sollte durch je eine verantwortliche Arbeitsgruppe erfolgen. Für die Gesamtkoordination ist ein Lenkungsausschuss einzusetzen, der breit abgestützt ist durch Vertreter der Ausbildungsstätten, den Fachverbänden und weiteren Interessierten Kreisen der Bauwirtschaft und Verwaltung. Es ist mit Investitionskosten von rund 230'000 Franken und jährlichen Kosten von rund 40'000 Franken zu rechnen, was für einen Zeitraum von zehn Jahren rund 2'000 Franken pro zusätzlichen Abschliessenden bedeutet. Es ist im Rahmen der Gesamtstrategie unabdingbar, dass alle Detailstrategien gleichzeitig umgesetzt werden. Nur so können entstehende Synergien optimal genutzt werden.

1 Einleitung

Problemerkfassung

Die baulichen Infrastrukturen wie Verkehrsanlagen, Hochbauten, Wasserbauten für Energieversorgungsanlagen und Siedlungswasserbau sind für unsere heutige Gesellschaft von grundlegender Bedeutung. Sie ermöglichten zusammen mit anderen Faktoren ganz entscheidend den allgemeinen wirtschaftlichen Aufschwung im 19. und 20. Jahrhundert. Der Bauingenieur im Sinne eines akademisch gebildeten Fachmannes war der *homo faber*³, der plante, projektierte und die Ausführung dieser Werke leitete. Auch in der jetzigen Zeit ist der Neubau, Ausbau und zunehmend die Instandhaltung dieser Infrastrukturanlagen für die langfristige Erhaltung und nachhaltige Sicherung unseres Wohlstandes von grosser Bedeutung.

Bauingenieure werden in der Schweiz mit einer langen Tradition an den beiden technischen Hochschulen in Zürich und Lausanne ausgebildet. Betrachtet man die gesamtschweizerische Zahl der Diplomabschlüsse, so lässt sich feststellen, dass nach einem Höchststand zu Beginn der siebziger Jahre die Zahl der verliehenen Diplome trotz der Verdopplung der Studentenzahlen deutlich gesunken ist. Das Studium wird offensichtlich als zu anstrengend bzw. das Berufsbild des Bauingenieurs als nicht besonders attraktiv empfunden, dies ganz im Gegensatz zum gesellschaftlichen Ansehen des Bauingenieurs Ende des 19. und in der ersten Hälfte des 20. Jahrhunderts.

Auf dem Stellenmarkt ist festzustellen, dass es immer schwieriger wird, auch für attraktive Aufgaben Bauingenieure ETH zu finden. Das Angebot an Bauingenieuren ist in den letzten Jahren deutlich kleiner geworden. Auf Grund des in der Schweiz allgemein prognostizierten Fachkräftemangels sowie der anstehenden Pensionierung der zahlenmässig stärksten Bauingenieurjahrgänge ist damit zu rechnen, dass der aktuell herrschende Mangel an Bauingenieuren sich in den kommenden 10 – 20 Jahren deutlich verschärfen wird.

Dieser absehbaren Tendenz muss durch intensivierte und koordinierte Marketinganstrengungen der interessierten Kreise in der Bauwirtschaft und den Hochschulen entgegen gewirkt werden. Es sind Strategien zu entwickeln bzw. Mittel und Wege aufzuzeigen, wie auch längerfristig das Ansehen des Bauingenieurberufes bei den potentiellen Käufern des Produktes *Bauingenieurstudium* verbessert und damit die Zahl der Studienanfänger erhöht werden kann.

Die Studienwahl ist für einen Mittelschüler der wohl folgenschwerste Entscheid für sein weiteres Leben. Verschiedenste Beweggründe wie die eigenen Wertvorstellungen, der bisherige Werdegang, der Familienhintergrund, die Beeinflussung durch Dritte, das Informationsangebot spielen hier offen oder verdeckt eine wichtige Rolle. Für das Marketing des Bauingenieursberufes bzw. –studiums ist die Kenntnis darüber und die entsprechende Gestaltung des Angebotes von entscheidender Bedeutung.

³ Homo faber, Roman von Max Frisch

2 Beschaffung der Grundlagen-Informationen

Umfrage bei Mittelschülern, Bauingenieurstudenten, Büroinhabern

Mit einem einfach gehaltenen Fragebogen wurden die wichtigsten Aspekte für die Berufswahl einerseits beim *potentiellen Markt* und andererseits bei den *Käufern* des Berufsweges Bauingenieur nachgefragt. Die Fragen wurden für beide Gruppen gleich gestellt, damit Vergleiche bestmöglich gemacht werden konnten. Die Erfassung und Auswertung erfolgte mit einer eigens dafür entwickelten Access-Datenbank.

Bei den Mittelschulen wurden die Fragebogen an die Abschlussklassen in Chur und Glarus verteilt. Der Rücklauf war dank dem Mitwirken der Schulleitungen erfreulich hoch mit 333 bzw. 21 ausgefüllten Fragebogen, was einer Rücklaufquote von 85 Prozent entspricht. An der Mittelschule Chur stehen infolge des neuen Matura-Reglementes zwei Jahrgänge vor dem Abschluss, was die Zahl der Antwortenden beinahe verdoppelte.

Bei den Studierenden wurde die Umfrage auf die Bauingenieurstudenten an der ETH Zürich beschränkt. Dank der Mitarbeit des Departements Bau, Umwelt und Geomatik konnte der Fragebogen per Mail verschickt werden. Die Rückgabe erfolgte ebenfalls per Mail. 108 Antworten trafen ein, was einer immer noch erfreulichen Rücklaufquote von 33 Prozent entspricht.

Der Fragebogen an die Bauingenieurbüros und Unternehmungen konnte einem Versand des Bündner Ingenieur und Architektenvereins beigelegt werden. Die Rücklaufquote war hier mit 23 Antworten eher enttäuschend.

Daten des Bundesamtes für Statistik

Gesamtschweizerische statistische Angaben zu Mittelschul- und Hochschulabschlüssen, Beschäftigungs- und Einkommenssituation bei Neuabschliessenden konnte das Bundesamt für StatistikFuss⁴ liefern. Die Datenbanken des Schweizerischen Hochschulinformationssystems (SHIS) werden seit Mitte der Siebziger Jahre geführt. Die Daten zu den Abschlüssen sind deshalb erst ab 1978 vorhanden.

Daten des Schweizer Ingenieur- und Architektenvereines (SIA)

Einen wichtigen Hinweis zum zukünftigen Bedarf an Bauingenieuren lässt sich aus der Altersstruktur der heute tätigen Bauingenieure ziehen. Der SIA erstellte diese Daten aus dem Pool seiner Mitglieder. Da ein grosser Teil der Bauingenieure ETH Mitglied beim SIA ist, darf die Datenbasis als repräsentativ bezeichnet werden.

Daten der ETH Zürich

Weiter zurückreichende Zahlen zu den Bauingenieurabschlüssen lieferte das Departement Bau, Umwelt und Geomatik der ETH Zürich.

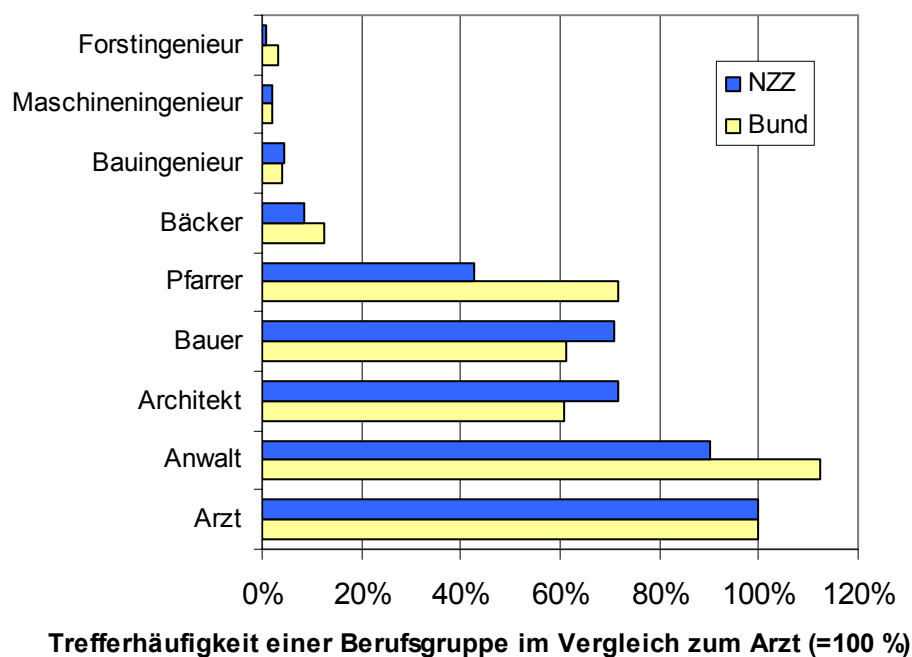
⁴ www.statistik.admin.ch/

3 Umwelt

3.1 Das Ansehen des Bauingenieurs in der Gesellschaft

Der Bekanntheitsgrad eines Berufes wird zweifellos auch durch die Berichterstattung in den Medien wesentlich mitgeprägt. Eine Untersuchung mit Hilfe einer Volltextsuche über die Artikel in der Neuen Zürcher Zeitung⁵ über 10 Jahre und dem Bund⁶ über ein Jahr zeigt deutlich, dass Ingenieure in der öffentlichen Wahrnehmung eine sehr untergeordnete Rolle spielen. So wurde in der Neuen Zürcher Zeitung der Begriff *Arzt* in den letzten 10 Jahren 5'311 mal aufgeführt, währenddem der Begriff *Bauingenieur* lediglich auf 224 Treffer der Suchmaschine kommt. Im Vergleich mit dem verwandten Bauberuf *Architekt* zeigt sich, dass dieser offensichtlich 17 mal häufiger einer Berichterstattung wert ist.

Die Auswertung über ein Jahr im Bund bestätigt das desolote Bild für die Ingenieurberufe und im Speziellen für den Bauingenieur. Nur für *Pfarrer* und *Anwalt* scheint sich die Berichterstattung zwischen Bern und Zürich zu unterscheiden. Offensichtlich spielen diese Berufe im ländlichen Raum eine grössere Rolle als im städtisch-wirtschaftlichen Umfeld.



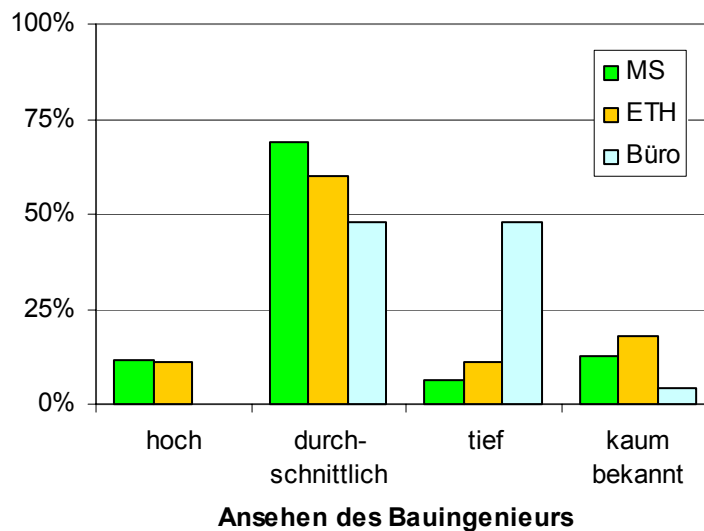
In der Umfrage wurde nachgefragt, wie die Mittelschüler, Studenten und Büroinhaber den gesellschaftlichen Status des Bauingenieurs in unserer Gesellschaft beurteilen. Es konnte gewählt werden zwischen *hohes Ansehen*, *durchschnittliches Ansehen*, *tiefes Ansehen* und *kaum bekannt*.

Die Auswertung zeigt, dass der Bauingenieur bei den Mittelschüler mehrheitlich ein durchschnittliches bis hohes Ansehen geniesst. Hingegen sind diejenigen, die sich

⁵ www.gbi.de/nzz/

⁶ www.bund.ch/ebund.asp?SOURCE=/content/z_archiv.html

tatsächlich für das Bauingenieurstudium entschlossen haben, eher skeptisch über den Stellenwert des Bauingenieurs in unserer heutigen Gesellschaft. Noch deutlich schlechter stufen sich selber die aktiven Bauingenieure ein. Für 13 Prozent der Mittelschüler ist der Bauingenieur als Berufsbild kaum bekannt. In einzelnen Bemerkungen wird denn auch deutlich, dass der Bauingenieur für etliche ein unbekanntes Wesen sein muss.

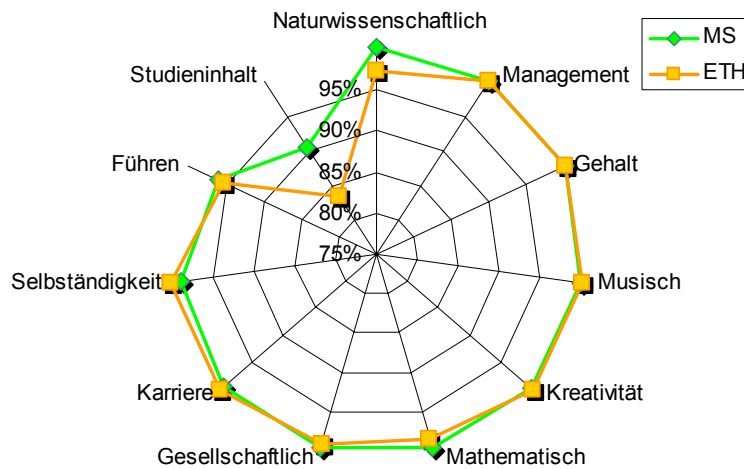


3.2 Wertvorstellungen zur Berufswahl

In der Umfrage bei Mittelschülern, Bauingenieurstudierenden und Büroinhabern wurde nach der Wichtigkeit der Aspekte gefragt, die bei der Wahl ihres zukünftigen bzw. gewählten Berufes im Vordergrund stehen bzw. standen. Die befragten Personen konnten bewerten, ob für sie die aufgeführten Punkte unwichtig, wichtig oder sehr wichtig sind. Zur Auswahl standen die folgenden Begriffe: *gesellschaftlicher Status, Gehaltsaussichten, Berufschancen/Karrieremöglichkeiten, hohe Selbstständigkeit, naturwissenschaftliche Ausrichtung, mathematische Ausrichtung, Kreativität, Managementaufgaben, Führen und Studieninhalt*. Zudem bestand die Möglichkeit, eigene Gesichtspunkte aufzuführen. Diese Möglichkeit wählten eine verschwindend kleine Anzahl von Probanden mit sehr unterschiedlichen, in diesem Rahmen nicht verwertbaren Aussagen.

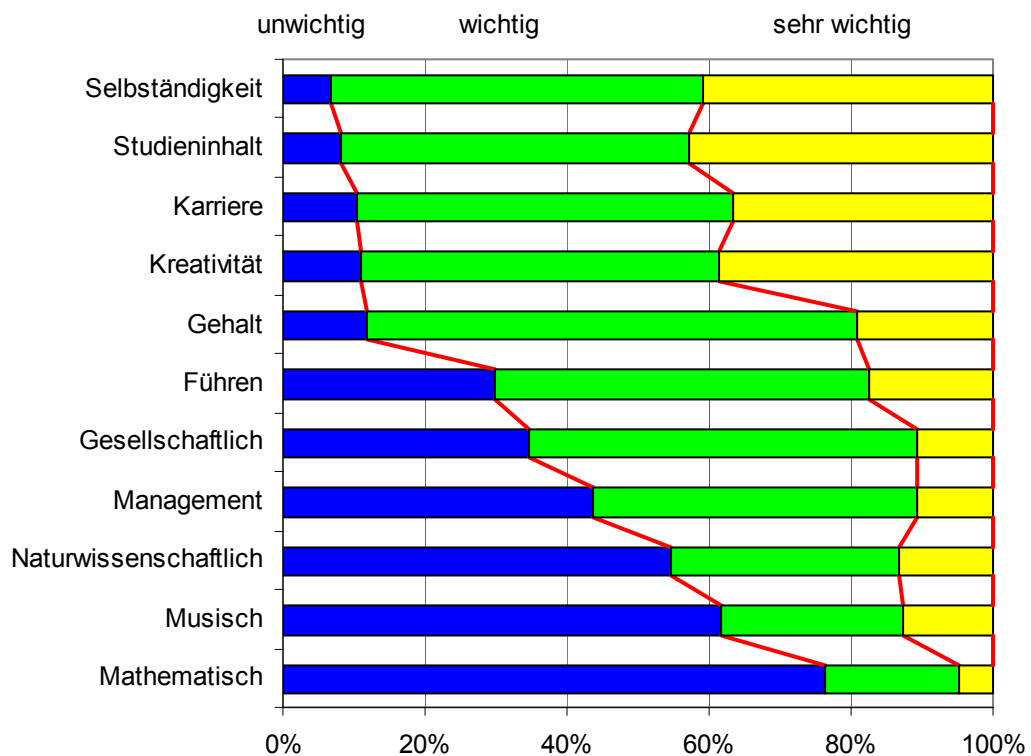
Die verschiedenen Aspekte eines Berufsbildes wurde von beiden Kohorten weitgehend vollständig ausgefüllt. Es fällt auf, dass bei beiden Gruppen der Frage betreffend die Wichtigkeit des Studieninhaltes am stärksten ausgewichen wurde.

Häufigkeit der Beantwortung gemessen an der maximalen Antwortzahl pro Aspekt:



Auswertung für Mittelschüler

Die Gliederung der Resultate zeigt klare Präferenzen. Die Gruppe mit den Werten *Selbständigkeit*, *Studieninhalt*, *Karriere*, *Kreativität* und *Gehalt* setzt sich deutlich von den übrigen Aspekten ab. Die mathematischen, musischen und naturwissenschaftlichen Komponenten eines Berufsbildes werden am geringsten geschätzt. Die relative Bedeutung von Karriere und Gehalt steht damit im Gegensatz zu einer älteren Untersuchung⁷, gemäss welcher universitäre Studiengänge anscheinend in erster Linie mit dem Herzen gewählt werden.

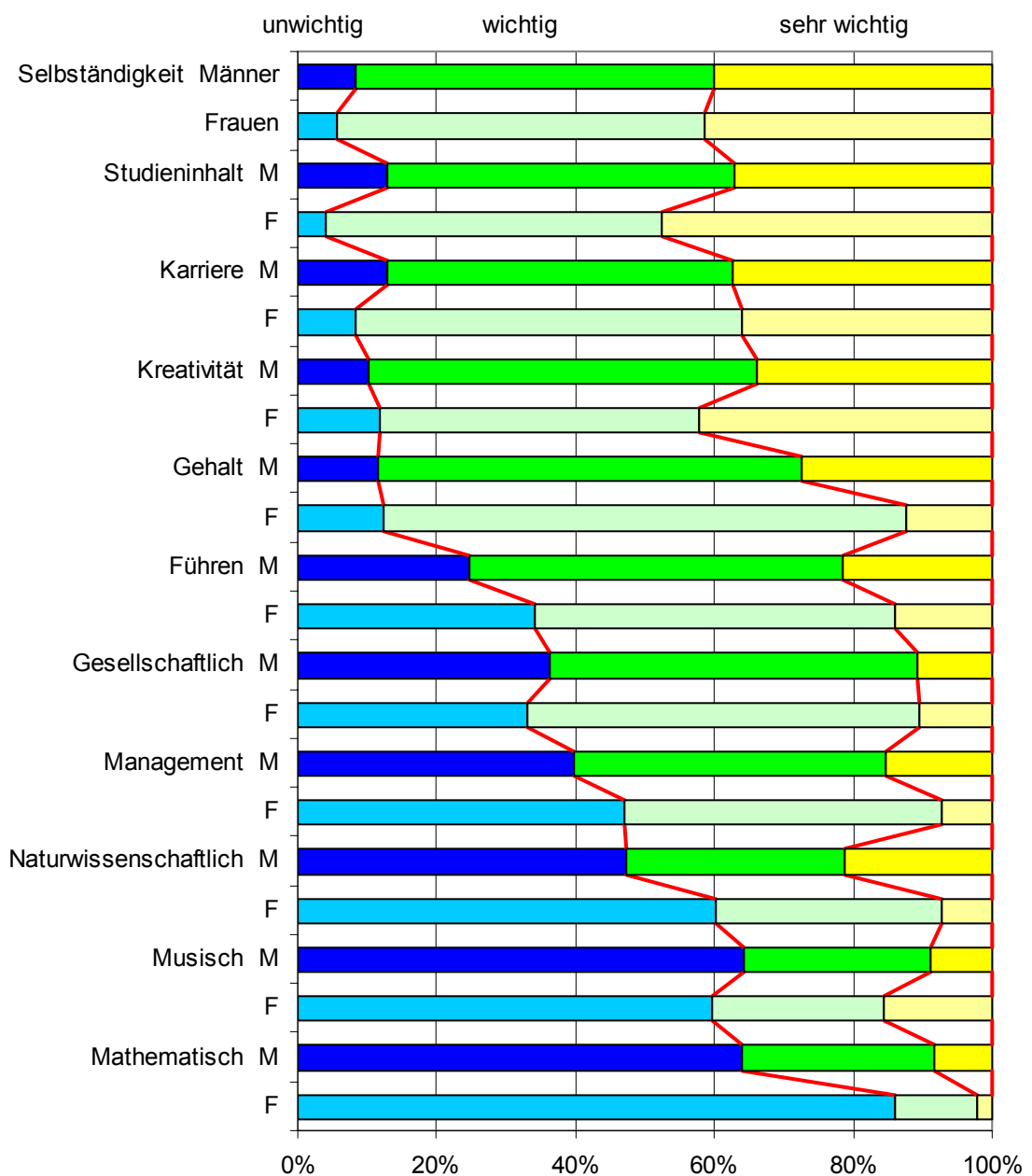


⁷ Akademische Freiheit vor ökonomischen Zwängen, mah, Neue Zürcher Zeitung, 12.5.1999

Vergleich zwischen den Geschlechtern

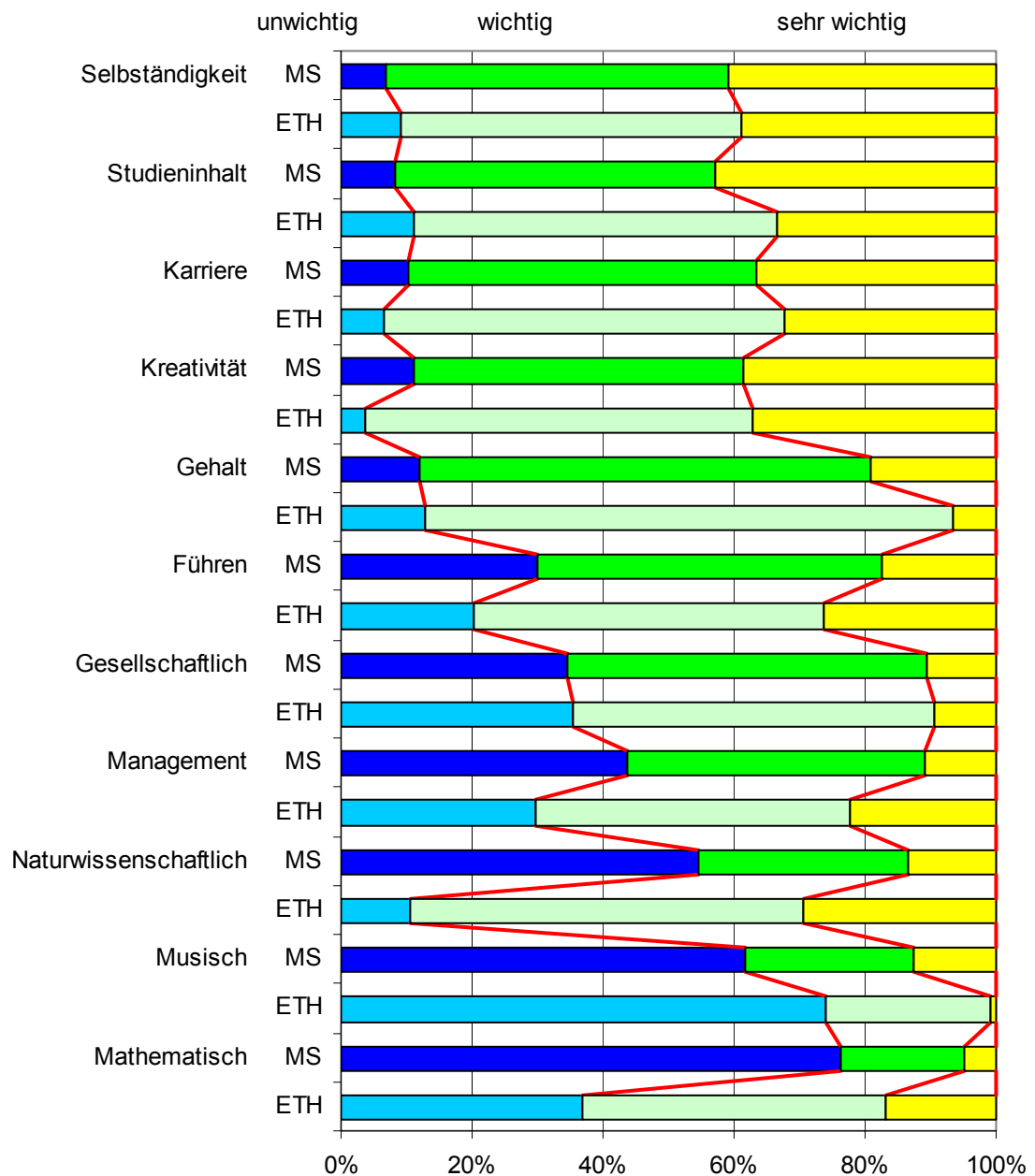
Der Anteil der Mittelschülerinnen an den ausgefüllten Fragebogen beträgt 55.4 Prozent. Das heisst, das bereits mehr als die Hälfte derjenigen, die sich für einen Studiengang entscheiden müssen, Frauen sind. Es stellt sich in diesem Zusammenhang die Frage, ob zwischen den Wertvorstellungen der weiblichen und der männlichen Kohorte wesentliche, für weitere Diskussion massgebliche Unterschiede bestehen.

Der Vergleich zeigt, dass die Wertvorstellungen nur unbedeutend variieren. Die Werte *Selbständigkeit*, *Studieninhalt*, *Karriere*, *Kreativität* und *Gehalt* liegen auch bei den Frauen an erster Stelle. Eine differenzierte Darstellung der Berufsaspekte ist für den weiblichen Marktanteil nicht notwendig.



Vergleich Mittelschüler mit Bauingenieurstudenten

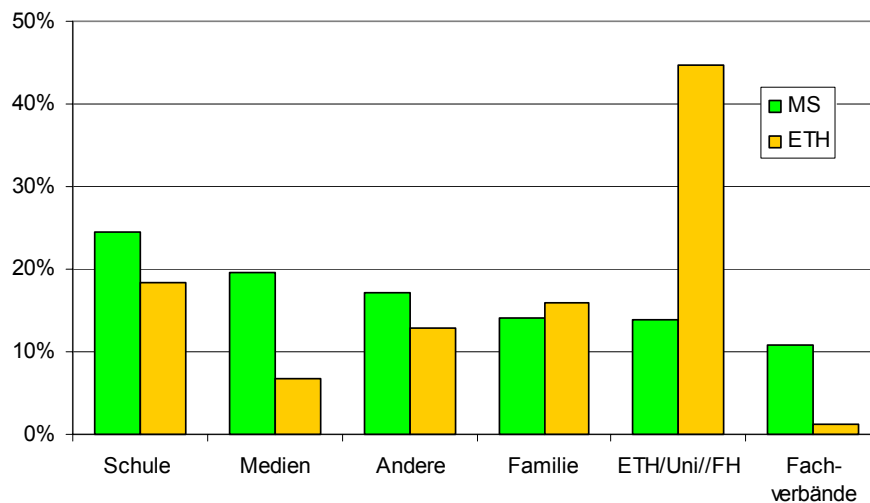
Wird dem Präferenzspektrum der Mittelschüler die Gewichtung der angehenden Bauingenieure an der ETH Zürich hinterlegt, so zeigt sich, dass die Anforderungen an ihren Traumberuf in recht vielen Belangen deutlich übereinstimmen. Hingegen sind Bauingenieurstudenten nicht überraschend stärker an naturwissenschaftlichen und etwas weniger deutlich an mathematischen Belangen interessiert. Managementaufgaben und Führen sind für diese Gruppe ebenfalls wichtiger als für Mittelschüler (MS).



3.3 Massgebende Informationsquellen zur Studienwahl

In der Umfrage wurde nachgefragt, wo oder bei wem die Mittelschüler bzw. Bauingenieurstudenten die entscheidenden Informationen für ihre Berufswahl beziehen resp. bezogen haben. Ausgewählt werden konnte unter *Familie, Schule/Lehre, Hochschulen/Fachhochschulen, Medien, Fachverbände* oder *Andere*.

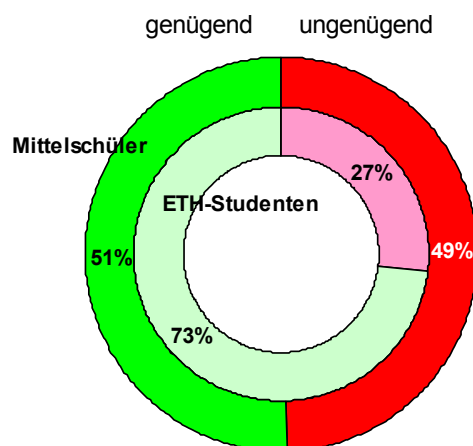
Die Auswertung zeigt, dass für Mittelschüler die Schule und die Medien die wichtigsten Einflussnehmer bei der Berufswahl sind. Auffallend ist das grosse Gewicht der ETH als Informationsquelle bei den Bauingenieurstudenten.



3.4 Zufriedenheit mit Information zur Berufswahl

In der Umfrage wurde die Frage nach der grundsätzlichen Zufriedenheit des Einzelnen mit dem heutigen Informationsangebot zur Berufswahl gestellt. 100 Prozent der Studenten und 95 Prozent der Mittelschüler äusserten sich zu dieser Frage.

Die Auswertung zeigt, dass die Bauingenieurstudenten in der Rückschau sich zu rund drei Viertel genügend informiert fühlten, währenddem die Hälfte der Mittelschüler offensichtlich besser informiert sein möchte.



3.5 Beurteilung Informationsmittel

Bei der Berufswahl mit entscheidend ist die Art und Weise der Informationsübermittlung über die verschiedenen Berufsbilder: Sind die Informationen ansprechend verpackt, sind sie im heutigen stark reizüberfluteten Wahrnehmungsbild noch erkennbar, entspricht die Darbietungsform den Anforderungen der Jugendlichen an eine zeitgemässe Informationsvermittlung, und wird ihnen der Informationsbezug möglichst einfach gemacht?

In der Umfrage wurde verschiedene, teils bereits praktizierte Arten der Informationsvermittlung zur Berufswahl zur Diskussion gestellt. Die Probanden konnten die Nützlichkeit der Informationsangebote mit als *unnützlich*, *gute Sache* oder als *optimal* bewerten. Die Möglichkeit, eigene Vorschläge einzubringen, wurde nur sehr wenig benutzt und führte zu keinen auswertbaren Erkenntnissen. Unter den aufgeführten Mitteln verstehen wir die nachstehenden Inhalte.

Schnuppertag

An einem Schnuppertag erhält der Schüler die Möglichkeit, das Berufsbild Bauingenieur in einem Ingenieurbüro oder einer Unternehmung näher kennen zu lernen. Nach einem bestimmten Programm werden ihm die Aufgaben des Bauingenieurs in der Planung und Projektierung oder bei der Ausführung der Bauwerke näher gebracht.

Ferienjob

Analog dem Schnuppertag erhält der Schüler die Möglichkeit, das Berufsbild Bauingenieur näher kennen zu lernen. Er wird jedoch direkt für mehrere Wochen produktiv in bestimmten Prozessen eingesetzt, sei es zum Beispiel als Hilfskraft in einem Ingenieurbüro oder in einer Unternehmung. Für seine Tätigkeit erhält er einen Lohn.

Infoabende

An den von den Kantonsschulen organisierten Informationsabenden werden die Abschlussklassen durch aktive Berufsleute über die verschiedenen akademischen Berufe wie zum Beispiel Bauingenieur orientiert. Solche Infoabende werden beispielsweise an der Kantonsschule Chur seit Jahren erfolgreich veranstaltet.

Voluntariat

Das Voluntariat oder Praktikum wird – im Gegensatz zu einem Studium an der ETH - im Allgemeinen für die Aufnahme an eine Fachhochschule verlangt. Es dient zum Erwerb einer gewissen minimalen Berufskennntnis.

Internet-Portal

Unter Internet-Portal oder I-Portal verstehen wir eine Homepage, zum Beispiel mit der Adresse www.bauingenieur-eth.ch, welche ein breites Spektrum an Informationen zum Studium und zum Beruf des Bauingenieurs anbietet. Zum grösseren Teil geschieht dies durch Verlinkung mit allen Webseiten, welche Detailinformationen zu diesem Thema anbieten.

Infobroschüre

Unter Infoblatt verstehen wir gedrucktes Informationsmaterial und –broschüren zur Studien- bzw. Berufswahl.

Sommerkurs

Mit Kursen, welche in den Sommerferien an der ETH in Zürich stattfinden, sollen die Hemmschwelle gegenüber den technischen Hochschulen abgebaut werden. Hier könnte der Schulstoff von Fächern wie Mathematik und Physik praxisnah vertieft und über Rahmenprogramme die Studiengänge an der ETH näher gebracht werden.

Wanderausstellung

Ausstellungswände zum Bauen und zur Tätigkeit des Bauingenieurs im Speziellen vermitteln in den Kantonschulen Berufsinformationen. Mit attraktivem Bildmaterial und Texten werden die Abschlussklassen auf das Berufsbild Bauingenieur aufmerksam gemacht.

CD-ROM

Ähnlich dem Infoblatt wird auf einer CD-Rom der Beruf Bauingenieur vorgestellt. Auf einer CD-ROM lassen sich die Informationen mit Multimediaeffekten bestmöglich an den Interessenten bringen.

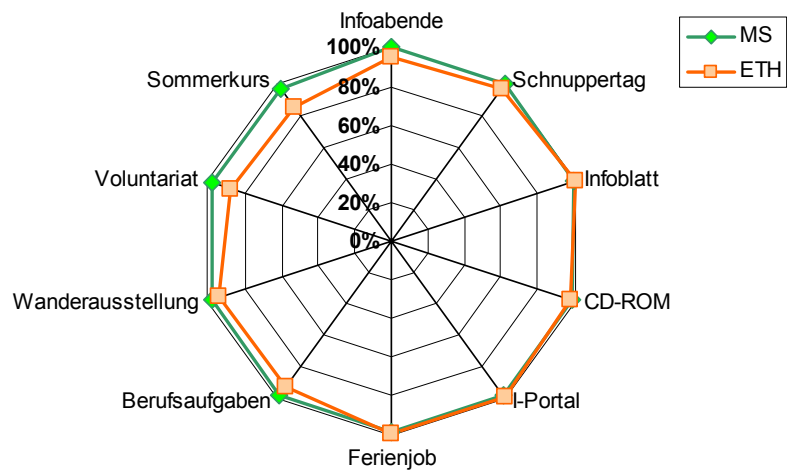
Berufsaufgaben

In den naturwissenschaftlichen und mathematischen Fächern soll mit der Verwendung von konkreten Fragestellungen bzw. Beispielen aus den Ingenieurwissenschaften ein direkter Bezug zu einem späteren Beruf geschaffen werden.

Qualität der Antworten

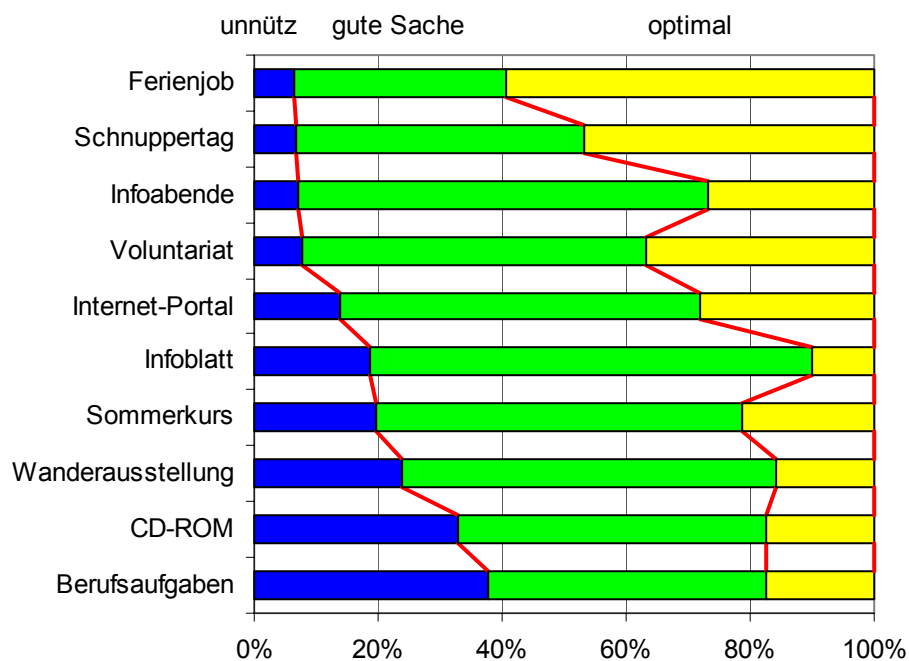
Das Antwortspektrum für die vorgegebene Auswahl darf als sehr gut bezeichnet werden. Die Vorschläge wurden gemessen an dem am meisten bewerteten Vorschlag innerhalb eines Spektrums von 97 Prozent von den Mittelschülern und von 86 Prozent von den Studierenden bewertet.

Häufigkeit der Beantwortung gemessen an der maximalen Antwortzahl pro Vorschlag:



Auswertung für Mittelschüler

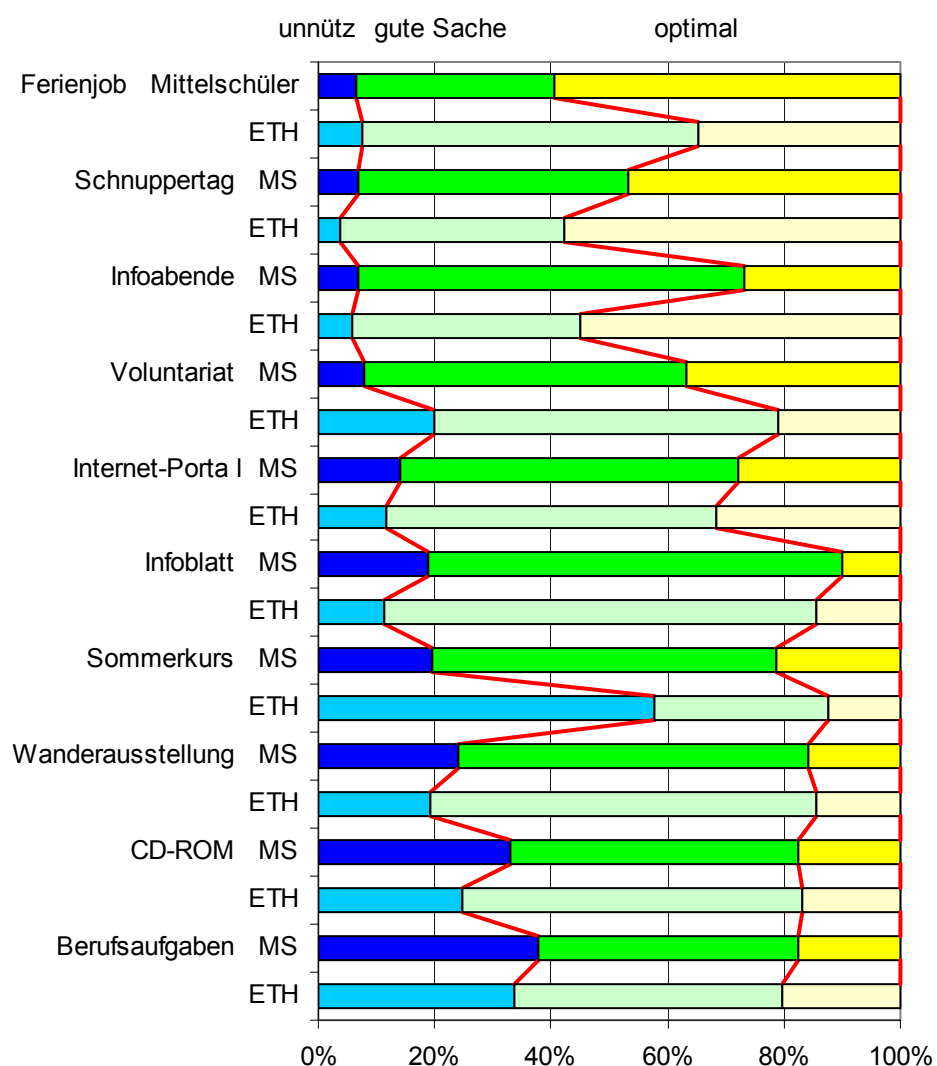
Die Resultate sind nach absteigender Beliebtheit sortiert. Die zur Bewertung vorgeschlagene Auswahl von Informationsformen wurde mehrheitlich als gut bis optimal bezeichnet. Keines der Angebote wurde rundweg abgelehnt. Hingegen zeichnet sich klar eine Spitzengruppe ab mit *Ferienjob*, *Schnuppertag*, *Infoabende* und *Voluntariat*. Davon stehen *Ferienjob* und *Schnuppertag* deutlich mit 59 bzw. 47 Prozent der



Antworten im Bereich *optimal* hervor. Das Schlusslicht bilden CD-ROM und Berufsaufgaben im Unterricht mit 33 bzw. 38 Prozent Ablehnung.

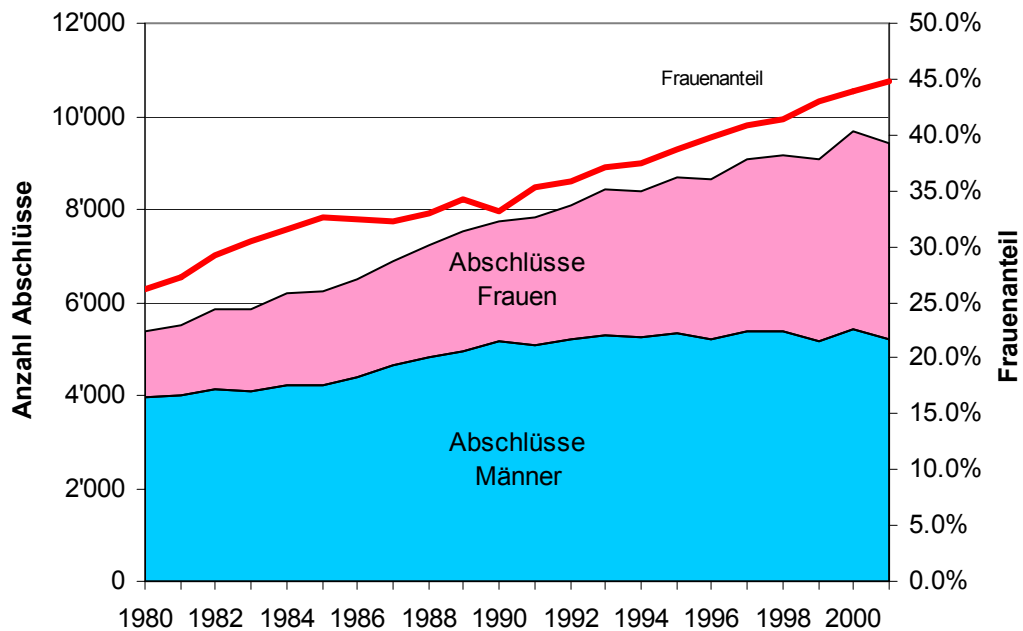
Vergleich Mittelschüler mit Bauingenieurstudenten

Wird der Bewertung der Mittelschüler die Gewichtung der angehenden Bauingenieure an der ETH Zürich hinterlegt, so zeigt sich, dass die Ansichten der zwei Kohorten weitgehend übereinstimmen. Die Wichtigkeit von *Ferienjob*, *Schnuppertag*, *Infoabend* und *Voluntariat* wird deutlich bestätigt. Es fällt aber auf, dass die Bauingenieurstudenten die Vorschläge mehrheitlich positiver bewerten als die Mittelschüler. Nur der Vorschlag *Sommerkurse an der ETH* wird von dieser Gruppe deutlich stärker abgelehnt.

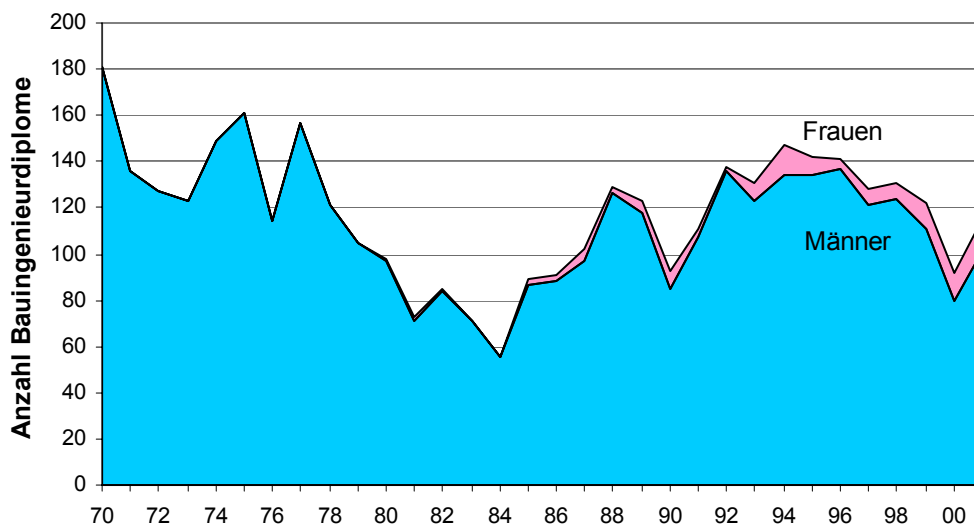


3.6 Studienabschlüsse an Universitäten und Technischen Hochschulen

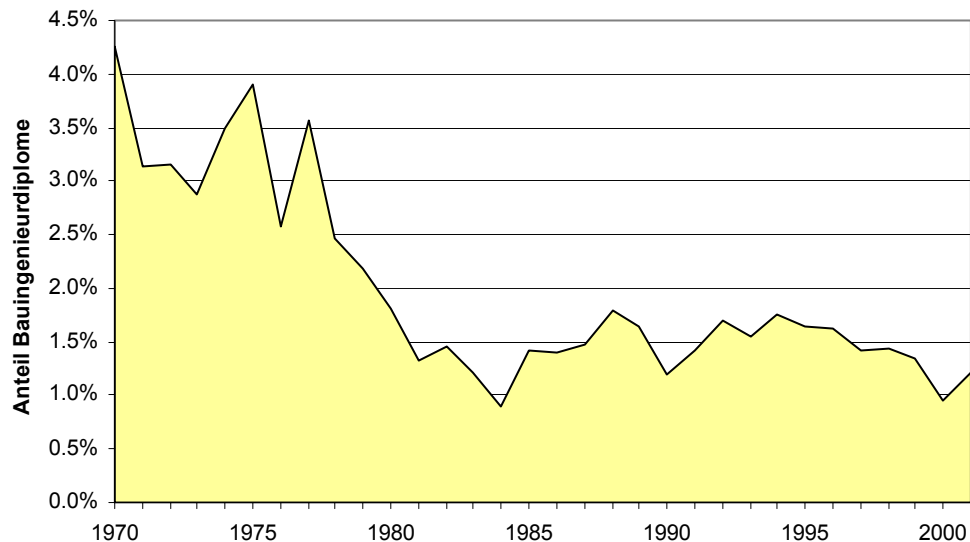
Die Untersuchung der Studienabschlüsse an schweizerischen Universitäten und den Technischen Hochschulen zwischen 1980 und 2001 zeigt, dass die Zahl der Abschlüsse mit Diplomen oder Lizentiaten um 74 Prozent zugenommen hat, die Anzahl der weiblichen Studierenden von 26 Prozent auf 45 Prozent. Die Gesamtzahl der Abschlüsse sowie der Anteil der Frauen hat sich also beinahe verdoppelt.



Betrachtet man die Diplom-Abschlüsse der Bauingenieurstudierenden, fällt auf, dass der eindrückliche Zuwachs der Gesamtzahlen sich hier überhaupt nicht niederschlägt.

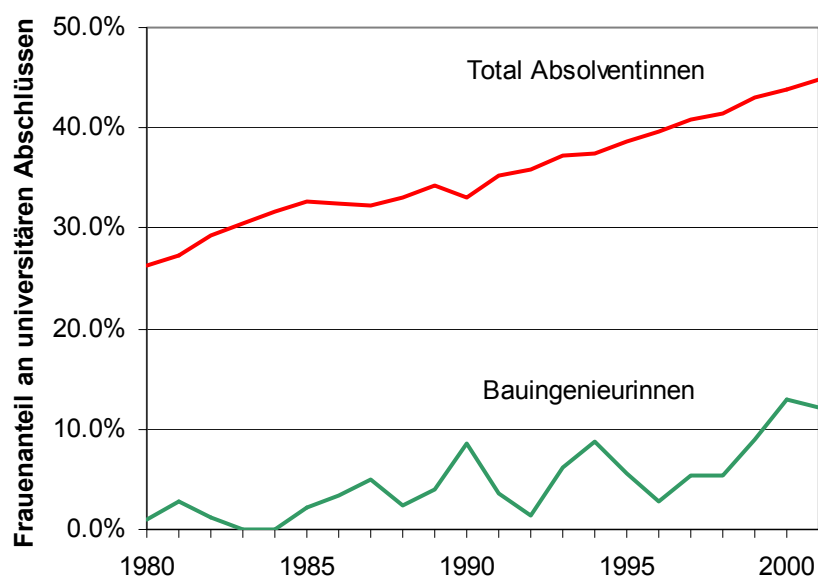


Der prozentuale Anteil der Bauingenieurdiplome am Total der universitären Abschlüsse⁸ ist seit den achtziger Jahren deutlich gesunken.



3.7 Frauenanteil

Trotz des hohen Frauenteiles von mittlerweile 45 Prozent an den universitären Abschlüssen fällt auf, dass in technischen Fachrichtungen dieser weit unterdurchschnittlich ist. Erst in den letzten zwei Jahren erreichte die Zahl der frisch promovierten Bauingenieurinnen über zehn Prozent der Abschiessenden.



⁸ Die fehlende Zahl der universitären Abschlüsse zwischen 1970 und 1979 wurde extrapoliert mit der halben Wachstumsrate der achtziger Jahre.

In diesem Zusammenhang verweisen wir auf den Artikel⁹ von Bianca Hermann, Gruppenleiterin im Bereich Nanowissenschaften an der Universität Basel und Mutter von zwei Kindern. Wir zitieren:

... Die Förderung müsste allerdings schon viel früher beginnen. Laut dem Erziehungsmodell des Psychologen Erik Erikson ist der "Forschungsdrang" bei Kindern im Alter von 3 bis 5 Jahren am grössten. Experimente in Kindergärten (die übrigens auch unter Anleitung der Eltern zu Hause durchgeführt werden können) belegen in der Tat ein grosses Interesse von Kindern beiderlei Geschlechts. Eine Umfrage bei 90 Basler Studierenden (die Hälfte davon aus der Physik) hat sodann gezeigt, dass auch die anschliessende Förderung durch Technik-, Physik-, und Chemiebaukästen sowie durch (populär)wissenschaftliche Literatur wichtig ist. Viele Kinder, vor allem Mädchen, kommen jedoch erst in der Schule im Alter von 12 bis 14 Jahren mit Physik und Chemie in Berührung - ein Zeitplan, der auf dem Erziehungsmodell von Jean Piaget basiert. Der Zeitpunkt fällt zum einen mit dem Beginn der Pubertät zusammen, in dem die eigene Identität und die Ablösung vom Elternhaus im Vordergrund stehen (dies erklärt wohl zum Teil die geringe Beliebtheit dieser Fächer). Zum anderen haben die Jugendlichen bei solchen Schulplänen ihre Neigungen (zum Beispiel zu Sprachen) bereits ausgebildet, bevor sie überhaupt die Naturwissenschaften kennen lernen. Auf Grund der früheren Pubertät bei Mädchen und des wahrscheinlicheren Ausbleibens einer technischen "Frühförderung" dürfte sich dieser späte Kontakt für Mädchen noch stärker auswirken als für Knaben...

... Zweifel gibt es auch bei der "Familienfreundlichkeit". So lehnte eine junge Frau ein Stipendium für ein Chemiestudium ab, das sie trotz grosser Konkurrenz erhalten hatte, weil ein Jurastudium mit dem späteren Kinderwunsch besser kompatibel erschien. Für die meisten Eltern ist zum Beispiel Physikerin ein eher abwegiger Beruf für ihre Tochter. Sie sehen ihre Tochter konfrontiert mit einem von Männern dominierten Feld, das noch dazu den Ruf hat, familienunfreundlich zu sein. Leider wird vergessen, dass es sich um einen gut bezahlten, faszinierenden Beruf handelt, für den im Zeitalter der Miniaturisierung schon lange keine Bärenkräfte mehr, sondern eher schlanke, präzis arbeitende Hände gefragt sind. Der Ruf der Familienunfreundlichkeit kommt im Wesentlichen daher, dass weit über 90 Prozent der in einer Beziehung lebenden Naturwissenschaftlerinnen oder Ingenieurinnen einen Partner mit vergleichbar hohem Bildungsstand (meist selbst Wissenschaftler oder Ingenieur) haben. Das heisst, die Probleme der aufstrebenden Frauen im technischen Bereich sind jene von Familien, in denen beide Elternteile berufstätig sind...

⁹ Der Frauenmangel in Physik und Technik, Neue Zürcher Zeitung, 1.10.2002, S. 71

4 Inwelt

4.1 Der Bauingenieur

Berufsbild¹⁰

Bauingenieure entwerfen, planen, realisieren, betreiben und erhalten grosse Teile unserer Infrastruktur wie zum Beispiel Verkehrssysteme, Wasserver- und –entsorgung, Wasserbau und Energieversorgung. Damit verbunden sind die dafür notwendigen Bauwerke wie Brücken, Tunnels, Strassen, Bahnlinien, Hochbauten, Hallen, Türme, Abwasserreinigungsanlagen, Talsperren, Wasserkraftwerken und der gleichen.

Sie finden Lösungen für die Bedürfnisse der Gesellschaft, der Wirtschaft und der Umwelt, basierend auf mathematisch-naturwissenschaftlichen Grundlagen. Die Zusammenarbeit mit Architekten, anderen Ingenieuren, Ökonomen und Sozialwissenschaften ist daher von grosser Bedeutung. Ihr Handeln basiert auf einer umfassenden Berufsethik.

Sie sind kompetent in Fragen der Planung und des Betriebs von Infrastrukturanlagen, der Trag- und Betriebssicherheit, des nachhaltigen Ressourceneinsatzes, der Bauverfahrenstechnik und des Projektmanagements.

Bauingenieure sind:

- Inhaber von oder Mitarbeiter mit Kaderfunktion in Planungs- und Projektierungsbüros
- Führungsverantwortliche in Unternehmungen des Bauhaupt- und Nebengewerbes und der Baustoffindustrie,
- Projektleiter im Hoch und Tiefbau,
- in leitender Funktion bei privaten und öffentlichen Bauherren und Immobiliengesellschaften tätig,
- Träger von Lehre, Forschung und Entwicklung

Eigenschaften eines Bauingenieurs

Ein idealer Bauingenieur zeichnet sich durch folgende Eigenschaften aus:

- Eigeninitiative und Verantwortungsbewusstsein,
- Überzeugungskraft und Durchhaltevermögen,
- Teamfähigkeit, Kritikfähigkeit und Sensibilität,
- Bereitschaft zum kalkulierten Risiko und geistige Beweglichkeit,
- Fremdsprachenkenntnisse und internationale Erfahrungen.

¹⁰ gemäss aktueller Informationsbroschüre der ETH Zürich

Historische Entwicklung des Berufsbildes¹¹

Die Bezeichnung Ingenieur ist schon früh, zum Teil schon im Mittelalter, in Italien, Frankreich und England auf die Erbauer von Kriegsmaschinen und Befestigungsanlagen angewandt worden. Der Ursprung des Wortes dürfte darauf zurückzuführen sein, dass damals die technischen Hilfsmittel zur Kriegsführung und Verteidigung zusammenfassend „ingenia“ genannt wurde. Vom 15. Jahrhundert an findet sich der Ausdruck „Ingenieur“ häufiger; in Italien wurden manchmal auch Feldmesser und Kanalbauer als „ingeniarii“ bezeichnet.

Die direkten Vorfahren des Bauingenieurs im heutigen Sinn müssen jedoch in den französischen Genieoffizieren erblickt werden, die neben militärischen auch zivilen Zwecken dienende staatliche Tiefbauten auszuführen hatten (daher der Ausdruck „Génie civil“).

Noch unter Ludwig XIV. wirkte Sebastien le Prestre de Vauban (1633-1707), berühmt als Erbauer zahlreicher Festungen. Er war in erster Linie Militär (1678 wurde er Generalkommissär der französischen Festung und 1703 Marschall von Frankreich) und hat als solcher an über fünfzig Belagerungen und mehr als hundert Gefechten teilgenommen. Er bekam auch die Gelegenheit, den Bau befestigter Plätze und grösserer zusammenhängender Tiefbauten zu planen und auszuführen, die nicht nur militärische Bedeutung besaßen. Die Projekte Vaubans sind Muster ingenieurmässiger Methodik und Klarheit. Sie bestanden gewöhnlich aus einem Erläuterungsbericht, aus mehreren Zeichnungsblättern und einem zusammenfassenden Begleitbrief. Die Erläuterungsberichte waren in vier Teile gegliedert:

1. allgemeine Situation
2. detaillierte Beschreibung der einzelnen Teile
3. Kostenvoranschlag
4. Eigenschaften und Vorzüge des ausgeführten Werkes

Im Zeitalter Vaubans wurde in Frankreich das Wort Ingenieur zum ersten Mal im Sinne eines Titels verwendet, zur Standesbezeichnung der wissenschaftlich gebildeten, im Staatsdienst stehenden Techniker, während es früher nur zur mehr oder weniger vagen Berufsbezeichnung für Praktiker ohne höhere Bildung diente. Vauban selber bemühte sich, die materielle und gesellschaftliche Stellung der Ingenieur-Offiziere zu verbessern. Auf seinen Vorschlag vereinigte der Kriegsminister Louvois um 1675 die in der Armee tätigen Ingenieure in einer Organisation, dem „Corps des ingenieurs du genie militaire“ und entzog sie dadurch wenigstens teilweise der Willkür und den Launen der Generale. Im Jahre 1689 erhielten die Schiffsbauer der Marine durch königliches Dekret den Titel „Ingenieur-constructeurs de la Marine“. Um 1720 wurde sodann das berühmte „Corps des ingenieurs des ponts et chaussées“ geschaffen.

Im Gegensatz zu den bürgerlichen Baumeister und Architekten, die immer noch grösstenteils durch praktische Weiterbildung aus dem Handwerker- oder Künstlerstand hervorging, erhielten die französischen Genieoffiziere an staatlichen Schulen und Anstalten eine wissenschaftliche, vorwiegend mathematische orientierte Ausbildung. Die „Ecole des pont et chaussées“ in Paris, 1747 durch Trudaine gegründet

¹¹ Die Geschichte der Bauingenieurkunst, H. Straub, 1975

und 1760 durch Perronet reorganisiert, war damals einzig in ihrer Art in Europa. An ihr haben eine grosse Anzahl ausgezeichnete Ingenieure ihre Ausbildung empfangen, die auf lange hinaus dem französischen Strassen- und Brückenbau eine Vorrangstellung auf dem Kontinent sicherten. Auch die verschiedenen Genie- und Artillerieschulen, wie die in Mézières (eröffnet 1749), in la Fère und andere, mögen erwähnt werden, aus denen gleichfalls zahlreiche mathematisch gebildete Ingenieure hervorgingen.

4.2 Ausbildung zum Bauingenieur ETH ¹²

Ein Studium an der ETH ist kein greifbares Produkt. Das Produkt eines Studiums ist Wissen zu vermitteln und wie es angewendet wird. Die nachfolgenden Erläuterungen zeigen auf, welche Faktoren und Institutionen für ein Studium und insbesondere für das Studium zum Bauingenieur von Bedeutung sind.

Eidgenössische Technische Hochschule Zürich (ETH Zürich)

Die Eidgenössische Technische Hochschule Zürich (ETH Zürich) wurde 1854 von der Schweizerischen Eidgenossenschaft als Polytechnikum gegründet und 1855 in Zürich eröffnet. Sie war bis 1969 die einzige Bundeshochschule der Schweiz. Heute ist sie eingebunden in den ETH-Bereich, der die Technischen Hochschulen in Zürich und Lausanne und vier Forschungsanstalten umfasst.

83 Institute, Laboratorien sowie 330 Professuren und rund 840 Lehrbeauftragte pro Semester sind an der ETH Zürich die Träger von Forschung und Lehre. Über 7500 Mitarbeiter - darunter rund 25% Frauen - sind in Forschung und Lehre sowie in der Verwaltung tätig. Die Statistik der ETH Zürich weist derzeit etwa 11'700 eingeschriebene Studierende aus. Jährlich erlangen rund 1250 Absolvierende ein ETH-Diplom; etwa 530 schliessen pro Jahr mit einer Dissertation ab. Die Ausgaben betragen 1 Milliarde Franken pro Jahr.

Die Institute oder Laboratorien, Professuren und departementseigenen Einrichtungen der ETH Zürich sind in 17 Departementen integriert. Die Departemente sind die Unterrichts- und Forschungseinheiten. Sie stellen den Unterricht, die Forschung und die Dienstleistung im entsprechenden Bereich sicher.

Für einen normalen Studiengang treten die Studierenden im Alter von 19 oder 20 Jahren in die ETH ein und schliessen diesen nach acht bis neun Semestern mit dem Diplom ab. Die ersten vier Semester dienen dem Grundstudium: Nach den ersten zwei Semestern muss das erste Vordiplom, nach weiteren zwei Semestern das zweite Vordiplom bestanden werden. Der folgende Teil des Studiums besteht aus Kernfächern, Wahl- und Vertiefungsfächern, wenigstens einer Semesterarbeit sowie der Diplomarbeit. Viele Departemente verlangen während des Studiums auch Industriepraktika. An das Diplomstudium kann das Doktorandenstudium anschliessen, welches mit einer Dissertation und der Doktorprüfung beendet wird. Das Zentrum für Weiterbildung bietet ein grosses zumeist berufs begleitendes Ausbildungsangebot im Sinne des lebenslangen Lernens.

In ihrem Leitbild bekennt sich die ETH Zürich u. a. zu folgenden Grundsätzen: Förderung und Pflege der Qualität in Lehre und Forschung auf höchstem internationa-

¹² gemäss Unterlagen der ETH Zürich

len Niveau. Förderung des vernetzten und systemorientierten Denkens und Handelns. Erhaltung der fachlichen und kulturellen Vielfalt sowie des akademischen Freiraums in Lehre und Forschung. Sicherstellen der baulichen und infrastrukturellen Erneuerung. Optimieren der zentralen wissenschaftlichen Dienstleistungen in Informatik und Informationsvermittlung sowie des Dienstleistungsangebotes der Verwaltung bezüglich der Bedürfnisse von Lehre und Forschung.

Folgende Studiengänge werden an der ETH besucht:

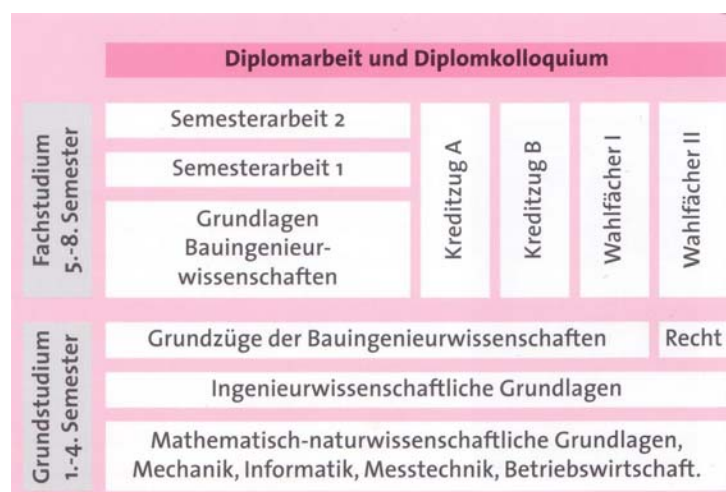
Agrarwissenschaften, Architektur, Bauingenieurwissenschaften, Berufsoffizier, Betriebs- und Produktwissenschaften, Sportwissenschaften, Biologie, Chemie, Chemieingenieurwissenschaften, Informationstechnologie, Erdwissenschaften, Forstwissenschaften, Geomatikingenieurwissenschaften, Informatik, Interdisziplinäre Naturwissenschaften, Lebensmittelwissenschaften, Maschinenbau, Mathematik, Pharmazeutisches Wissen, Physik, Sportlehrer, Umweltingenieurwissenschaften, Umweltnaturwissenschaften.

Der Studienplan für Bauingenieure

Das *Grundstudium* mit vorgegebenem Fächerangebot erstreckt sich über die ersten vier Semester und wird mit dem 2. Vordiplom abgeschlossen.

Das *Fachstudium* umfasst das 5. bis 8. Semester und ist mit den europäischen Creditsystem (ETCS) kompatibel, was ermöglicht, dass an einer anderen technischen Hochschule absolvierte Semester voll angerechnet werden. Folgende sieben Fachbereiche bieten einen viersemestrigen Kreditzug an:

- Baubetrieb
- Bauplanung
- Geotechnik
- Konstruktion
- Verkehrsingenieurwesen
- Wasserwirtschaft
- Werkstoffe im Bauwesen



Das *Schlussdiplom* besteht aus den gesammelten Leistungsausweisen des Fachstudiums, der in zwölf Wochen verfassten Diplomarbeit und dem Diplomkolloquium, das der Prüfung des fachübergreifenden Verständnisses in den gewählten Kreditzügen dient.

Schwerpunkte der Ausbildung des Bauingenieurs

Nebst den mathematisch- naturwissenschaftlichen Grundlagen, die für alle Ingenieurstudien wichtig sind, ist die Mechanik die Kernkompetenz der Bauingenieure. Diese wird in den Fächern Baustatik, Hydraulik und Geotechnik¹ vertieft und anwendungsorientiert ausgeweitet. Phänomene und Vorgänge vorwiegend der unbelebten Umwelt werden exemplarisch in Hydrologie sowie Geologie und Petrographie behandelt. Informatik, geodätische Messtechnik und System Engineering stellen wichtige Werkzeuge zur Problemlösung zur Verfügung. Betriebswirtschaftslehre und Rechtslehre binden die technischen Aktivitäten in die Gesellschaft ein. Damit sind die Grundlagen für die sechs Fachbereiche (=Kreditzüge) gelegt.

4.3 Im Vergleich die Ausbildung an einer Fachhochschule

Stellvertretend für die verschiedenen Fachhochschulen sei der Ausbildungsgang an der Hochschule für Technik und Wirtschaft (HTW) in Chur dargestellt. Das Studium Bau und Gestaltung an der HTW Chur bietet ein attraktives Teilzeitstudium mit interessantem Stundenplan. In den letzten Jahren hat sich die Frage "Vollzeit- oder Teilzeitstudium" zu einer eigentlichen Kernfrage entwickelt - nicht nur für die Studierenden, sondern auch für die Fachhochschulen. Das traditionelle berufsbegleitende Studium - noch heute im Volksmund als "Abendtechnikum" bezeichnet - hat aus verschiedenen Gründen ständig an Attraktivität verloren und viele Schulen haben inzwischen auf ein entsprechendes Angebot verzichtet und bieten nur noch das Vollzeitstudium an. Das widerspricht dem in der Schweiz tief verwurzeltem System der Berufslehre und dem beruflichen Bildungsweg.

Auch am Studiengang Bau und Gestaltung der Hochschule für Technik und Wirtschaft Chur wurde diese Frage intensiv diskutiert. Nachdem die HTW Chur zu den ganz wenigen Schulen gehört, an denen noch eine berufliche Tätigkeit mit dem Studium zu vereinen ist, wurde einhellig die Meinung vertreten, nicht auf ein Vollzeitstudium umzustellen, sondern vielmehr das Modell "berufsbegleitend" der heutigen Nachfrage und den zeitgemässen Anforderungen anzupassen. Daraus hat sich ein attraktives und zukunftsorientiertes Studienmodell entwickelt:

Das Teilzeitstudium unterscheidet sich vom Vollzeitstudium durch die Tatsache, dass während der ganzen Studiendauer der starke Praxisbezug und die Verbindung zur Privatwirtschaft aufrechterhalten werden. Diese Berufsqualifikation führt nicht erst nach Abschluss des Studiums zu einem Wettbewerbsvorteil auf dem Stellenmarkt.

Die berufliche Tätigkeit kann eine feste Anstellung oder ein (wechselndes) Praktikum sein und soll im Jahresdurchschnitt 50% oder mehr betragen. Alle Berufszweige der Bau- und Gestaltungsbranche sind grundsätzlich (und unabhängig von der Höhe des finanziellen Engagements) als Praxisbezug akzeptiert, wobei die Schule eine inhaltliche Kontrolle führt.

Der Unterricht findet am Freitag tagsüber und an zwei weiteren Wochentagen am Abend statt. Die Kombination von Tages- und Abendstudium ist bei den Studierenden beliebt und wird von den Arbeitgebern in hohem Masse akzeptiert. Die Ateliers der Schule stehen den Studierenden auch ausserhalb des Unterrichtsbetriebes für das Selbststudium und die freie Weiterarbeit an den verschiedenen Projekten zur Verfügung. Eine Betreuung durch die Schule kann auf Wunsch angeboten werden.

Im Zentrum des Studiums steht der Aufbau einer besonderen Fachkompetenz in Bau und Gestaltung. Die Fachausbildung wird verknüpft mit der Entwicklung von Sozialkompetenz und konzeptioneller Kompetenz.

Sozialkompetenz bedeutet die Fähigkeit, mit anderen Menschen zusammenzuarbeiten, in Teams zielorientiert mitzuwirken und Mitarbeiter zu führen.

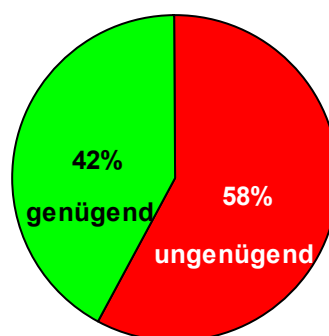
Konzeptionelle Kompetenz umfasst die Fähigkeit, Probleme mit adäquaten Methoden anzugehen und auf verschiedenen Abstraktionsstufen zu bewältigen.

Ein besonderes Anliegen der HTW Chur ist der Aufbau einer Philosophie des lebenslangen Lernens. Die Studierenden sollen befähigt werden, sich effizient in neue Fachgebiete einzuarbeiten und das Unbekannte mit dem Bekannten effektiv zu verknüpfen. Das selbständige Studium sowie begleitende Lehr- und Arbeitsformen haben einen hohen Stellenwert.

4.4 Bestehendes Informationsangebot

Es lässt sich feststellen, dass für die akademischen Berufe offensichtlich kaum Werbung gemacht wird. Die Universitäten und Hochschulen können wohl davon ausgehen, dass es angesichts des Trendes weg von der *Berufslehre hin zur Matura* eher zuviel denn zuwenig Studenten geben wird und deshalb diesbezügliche Werbeanstrengungen unnütz bzw. kontraproduktiv sind. Hingegen ist es sehr wohl angezeigt und auch notwendig, angesichts der wechselnden Gunst der Gesellschaft und der Mittelschüler gezielt für einzelne Studienrichtungen die Werbetrommel zu schlagen.

In der Umfrage konnten die Büroinhaber die aktuellen Werbeanstrengungen von Hochschulen und Fachverbänden bewerten. Über die Hälfte war der Ansicht, dass diese ungenügend sind. Verschiedene äusserten sich dahingehend, dass dies alleine Sache der Hochschulen und nicht auch der Fachverbände sei.



Werbeanstrengungen

Informationsabende

An der Mittelschule in Chur werden für die Abschlussklassen Informationsabende organisiert, an denen durch aktive Berufsvertreter über die einzelnen akademischen Berufe orientiert wird. An der Umfrage wurde diese Art der Informationsvermittlung von 93 Prozent der Antwortenden als gut bis optimal bezeichnet.

Infobroschüren

An der ETH Zürich sind Informationsbroschüren erhältlich, in den das Studium gemäss neuem Lehrplan von 1999 im Detail beschrieben ist. Es finden sich darin auch Hinweise zum Berufsbild des Bauingenieurs.

Besuchstage für Maturanden

Die ETH Zürich führt an zwei Tagen pro Jahr Informationsveranstaltungen über die verschiedenen Studiengänge an der ETH durch. Die Mittelschüler erhalten normalerweise einen Tag frei für den Besuch dieser Veranstaltung. Das Bauingenieurstudium wird an zwei Vorträgen durch Professoren des Departementes vorgestellt. Es sind auch persönliche Beratungen möglich.

Werbefilm

Das Departement Bau, Umwelt und Geomatik der ETH Zürich hat im Sommer 2002 einen fünfminütigen Werbefilm gedreht, der an Informationsveranstaltungen für Mittelschüler gezeigt werden soll.

Internet

Wenn sich Jugendliche über die möglichen Studiengänge bzw. über die akademischen Berufe informieren wollen, ist das Internet die ideale Informationsquelle. Wir untersuchten die Homepages der bedeutendsten Schulen und Verbände. Als erstes untersuchten wir, ob alle Stellen überhaupt eine Homepage haben. Weiter wurde die Benutzerfreundlichkeit erprobt. Ein spezielles Augenmerk richteten wir auf die Darstellung des Berufsbildes und der Ausbildung. Hier wurden Punkte wie Informationsgehalt, Aufmachung der Seite und Links begutachtet. Uns interessierte auch ob und wie informationshungrige Schüler an weiterführende Web-Seiten verwiesen werden.

Zufriedenstellend ist, dass alle aufgeführten Verbände oder Schulen eine Homepage haben. Auch die Benutzerfreundlichkeit und die Aufmachung der Seiten war angenehm. Wenn man die Homepages aber auf den Informationsgehalt bezüglich Berufsbild und Ausbildung untersucht, weisen einige Seiten grosse Mängel auf. Vor allem bei den Berufsverbänden ist in Sachen Berufsbild praktisch nichts zu finden. Die Fachverbände SIA, USIC und VSS, müssten viel stärker daran interessiert sein, auch junge Leute mit ihrer Homepage anzulocken und entsprechende Informationen anzubieten. Der Link auf die ETH wäre das Mindeste, was die Berufsverbände in ihrer Homepage anzubieten hätten.

Die Hochschulen schneiden hier wesentlich besser ab. Der Informationsgehalt betreffend Ausbildung ist ausreichend und sehr anschaulich. Nur die Darstellung des Berufsbildes könnte etwas berufsbezogener aufgezeigt werden. Anhand aktuell rea-

lisierter Projekte und deren Berichte liesse sich der direkte Bezug zur Praxis erreichen. Mit Links zu laufenden Wettbewerben wären die Schüler direkt beim Geschehen.

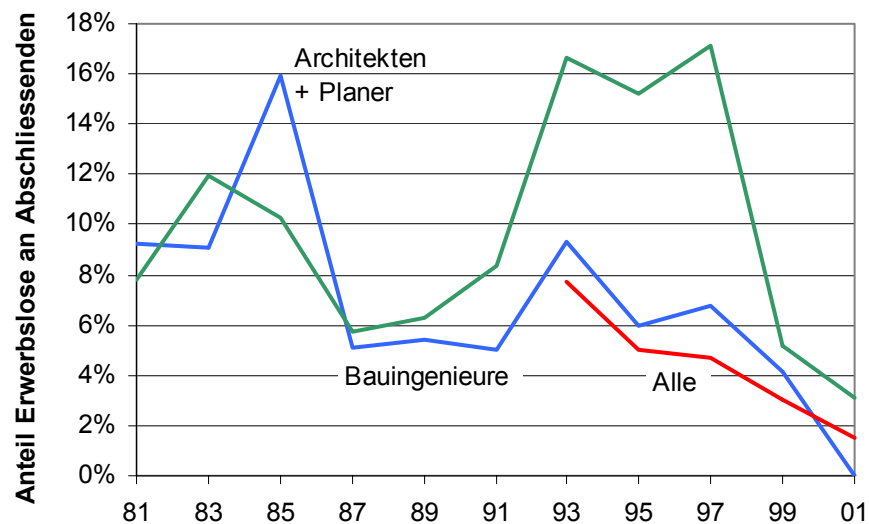
Bewertungsmatrix der Homepages

	ETH Zürich www.ethz.ch	ETH Lausanne www.epfl.ch	SIA www.sia.ch	USIC www.usic.ch	VSS www.vss.ch	STV www.stv.ch	BSA www.bsa.ch	HTW Chur www.fh-htwchur.ch
Benutzerfreundlichkeit								
Berufsbild allgemein								
- Informationsgehalt								
- Darstellung								
- Links								
Ausbildung allgemein								
- Informationsgehalt								
- Darstellung								
- Links								
allgemeine Links								

4.5 Beschäftigungsverhältnisse bei Neuabschliessenden

Die Erwerbslosenquote zeigt an, wie effizient die Absolventen der verschiedenen Studienrichtungen der Sprung ins Berufsleben gelingt. Die Untersuchungen des Bundesamtes für Statistik unterscheiden dabei zwischen den Erwerbstätigen, den Erwerbslosen und denjenigen mit einem freiwilligen Verzicht auf eine Berufstätigkeit. Für unseren Fall untersucht wurden die Zahlen der Erwerbslosen und der Erwerbsverzichtenden bei Bauingenieuren sowie Architekten und Planern im Vergleich zur Gesamtzahl aller universitären Studienrichtungen.

Die Auswertung¹³ zeigt eine in den letzten Jahren leicht über dem Durchschnitt liegende Erwerbslosenquote der Studierenden mit einem Bauingenieurdiplom. Im Jahr 2001 fanden alle Diplomanden eine Stelle. Der Anteil der stellenlosen Architekten und Planer bewegt sich hingegen deutlich über dem schweizerischen Durchschnitt für junge Akademiker.



4.6 Lohnverhältnisse bei Neuabschliessenden

Der Indikator Einkommen der Neuabsolventen¹⁴ zeigt auf, mit welchem Anfangslohn Absolventen der Hochschulen und der Universitäten auf dem schweizerischen Arbeitsmarkt rechnen können, bzw. welche Nachfrage nach bestimmten Ausbildungen herrscht. Diese Nachfrage hängt sowohl von der Wirtschaftslage allgemein sowie dem Bedarf an spezifischen Kompetenzen ab. Sie zeigt aber auch die Wertung auf, welche die Gesellschaft einzelnen Berufen entgegenbringt.

Nachfolgend dargestellt werden die Mediane¹⁵ der Erwerbseinkommen (100-Prozentbeschäftigung) der Absolventen, deren Abschluss maximal ein Jahr zurückliegt. Die Zahlen sind nicht inflationsbereinigt, da in unserem Zusammenhang der relative Bezug unter den einzelnen Studienrichtungen von Interesse ist. Dargestellt werden die Einkommen der Bauingenieure und das Mittel aller Fachrichtungen, ergänzend dazu die Einkommen der Gruppe der Architekten und Planer.

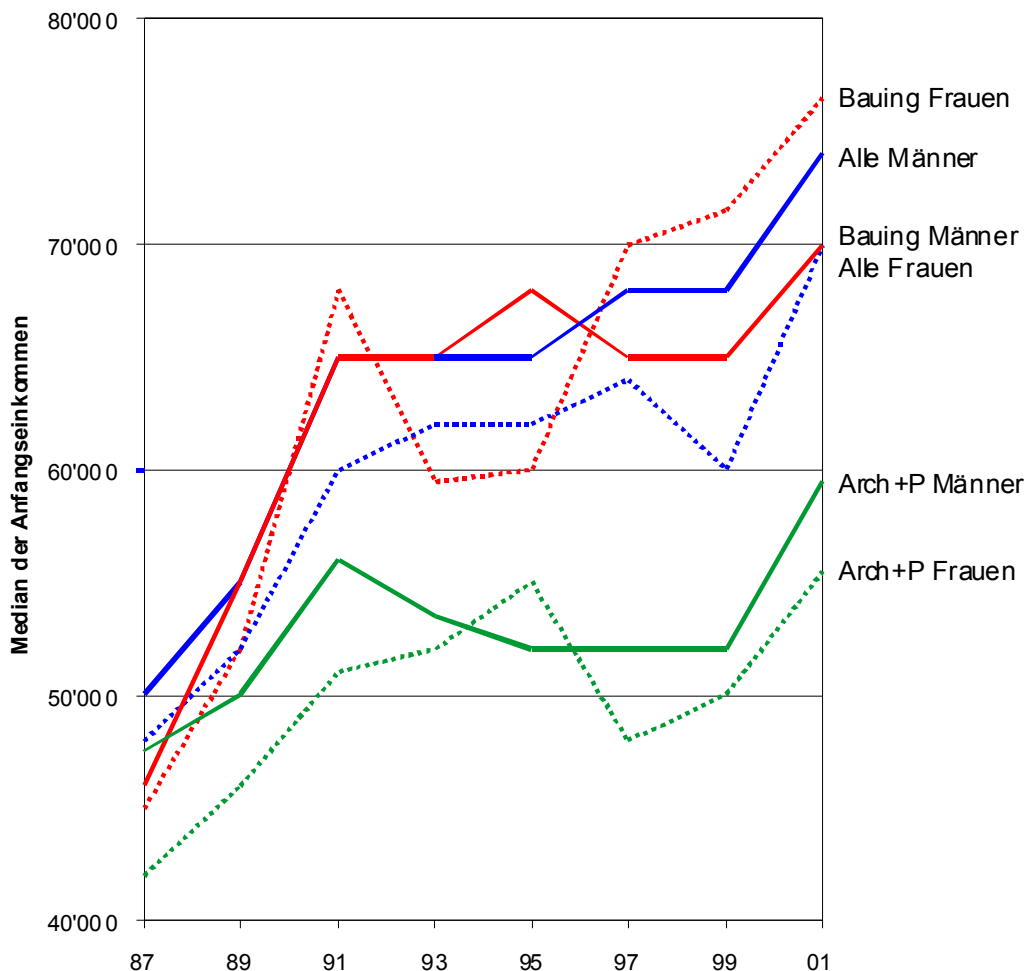
Der Vergleich zeigt deutlich, dass sich das Jahreseinkommen der Bauingenieure ungefähr im Mittel der durchschnittlichen Anfangslöhne bewegt. Gegenüber einem jungen Architekten beläuft sich sein Mehreinkommen auf gut 10'000 Franken pro Jahr.

¹³ Spezialrecherche des Bundesamtes für Statistik

¹⁴ Spezialrecherche des Bundesamtes für Statistik

¹⁵ Teilt man die Reihe der Einkommen in zwei Gruppen mit einer gleichwertigen Anzahl Fällen auf, so stellt der Median denjenigen Wert dar, der zwischen dem Wert des letzten beobachteten Falles der ersten Hälfte und dem Wert des ersten beobachteten Falles der zweiten Hälfte liegt.

Der Geschlechtervergleich zeigt auf, dass im Bauingenieurwesen eine Frau in den letzten Jahren deutlich mehr als ein Mann verdienen kann, dies im deutlichen Gegensatz beispielsweise zu den übrigen Fachrichtungen oder den Architekten. Der Median-Unterschied zwischen Bauingenieurinnen und Architektinnen betrug im Jahr 2001 gute 20'000 Franken!



4.7 Ingenieurlöhne im Branchenvergleich

Knapp 90 Prozent der befragten Mittelschüler und Bauingenieurstudierenden sind der Ansicht, dass das Gehalt für die Berufswahl wichtig bis sehr wichtig ist. Vergleichsweise ist der gesellschaftlich Status des Berufes nur für rund 65 Prozent der Antwortenden wichtig bis sehr wichtig. Im Gegensatz dazu finden sich in den Medien meist Aussagen mit dem Inhalt, dass eine schizophrene Technologiefeindlichkeit die Ursache für den alarmierenden Ingenieurmangel sei. Dabei wird aber offensichtlich ein – wie die Umfrage beweist - zentraler Aspekt, nämlich die Entlohnung völlig vernachlässigt.

Die vergleichende Lohnerhebung der UBS¹⁶ für das Jahr 2000 zeigt zum Beispiel auf, dass ein Ingenieur mit Hochschulabschluss in der maschinen – und elektro-technischen Branche in Zürich brutto 107'700 Franken verdient. Ein Kreditsachbearbeiter mit Banklehre aber 114'700 Franken. Weltweit verdienen Ingenieure neben Zürich nur in Tokio und in Genf weniger als Kreditsachbearbeiter. Sonst erhalten Ingenieure überall mehr: in Frankfurt 17, Mailand 24, Wien 35, Brüssel 41, Toronto 44, Stockholm 56, Amsterdam 64, Los Angeles 81 und in Singapur 95 Prozent!

R. Eichenberger, Professor für Finanzwirtschaft an der Universität Freiburg, und Gerald Hosp weisen in ihrem kommentierenden Artikel¹⁷ in der NZZ darauf hin, dass Ingenieure in der Schweiz, verglichen mit anderen Berufen und Universitäts- und Hochschulabgängern, die nicht als knapp gelten, relativ schlecht verdienen:

Es braucht keine psychologisierenden Erklärungen dafür, dass sich wenig junge Leute zu Ingenieuren ausbilden lassen. Nicht Technologiefeindlichkeit, sondern wenig attraktive Löhne schrecken junge Leute vom Ingenieurberuf ab. Das heisst aber nicht, dass nicht viele Betriebe gerne mehr Ingenieure einstellen würden und es nicht schwierig ist, auf dem ganz allgemein ausgetrockneten Arbeitsmarkt Ingenieure zu finden. Bevor aber staatliche Bildungsmittel für die Bekämpfung der vermeintlichen Ingenieurknappheit eingesetzt werden, sollten die Betriebe ihren Ingenieuren höhere Löhne bezahlen und so Nachwuchs anlocken. Das gilt insbesondere für Anbieter, die versuchen, die Löhne abzusprechen und tief zu halten. Falls hingegen die Ingenieurarbeit einfach nicht genügend Wertschöpfung erbringt, um höhere Löhne bezahlen zu können, leiden die wehklagenden Branchen nicht an Ingenieurmangel, sondern an ihrer im schweizerischen Vergleich tiefen Produktivität.

4.8 Differenzierung Bauingenieur ETH zu FH

Im Zuge der verschiedenen Reformen der letzten Jahrzehnte im Bildungswesen wurde der nicht-universitäre Bildungsgang von Bauingenieuren sehr stark aufgewertet. Aus den verschiedenen Abendschulen, Techniken und Tagesschulen entwickelten sich in starker Anlehnung an das Ausland die Fachhochschulen, deren Abschlüsse auch im europäischen Umfeld anerkannt werden. Parallel dazu verwischten sich augenscheinlich ebenfalls die Anforderungen der Arbeitgeber in der Privatwirtschaft und der Verwaltung an einen Bauingenieur.

Das tec21¹⁸, die Fachzeitschrift des Schweizerischen Ingenieur- und Architektenvereins, ist das massgebliche Organ für Stellenausschreibungen im Bauingenieurwesen. Eine statistische Auswertung der Stellenangebote für Bauingenieure im Jahr 2001 zeigt deutlich, dass auf Arbeitgeberseite der Ausbildungsweg offensichtlich zweitrangig ist. 269 Stellenangebote wurden ausgewertet. Bei **81 Prozent** der Stellenangebote wird ein *dipl. Bauingenieur ETH/FH* oder auch undifferenziert ein *dipl.*

¹⁶ Preise und Löhne rund um die Welt, Erhebung UBS, 2001

¹⁷ Die Ingenieure fehlen, weil sie schlecht bezahlt sind, R. Eichenberger, G. Hosp, Neue Zürcher Zeitung, 22.5.2001

¹⁸ www.tec21.ch

Bauingenieur gesucht. Nur in **19 Prozent** der Inserate wird eindeutig die Stelle für einen *dipl. Bauingenieur ETH* ausgeschrieben.

Zweifellos spielt hier das kaum vorhandene Angebot an Bauingenieuren ETH eine Rolle: Da die Chance, einen Bauingenieur ETH zu finden, sehr klein ist, so kann mit dem gleichen Inserat eventuell ein guter Fachhochschul-Ingenieur rekrutiert werden...

Suchen Sie eine neue, herausfordernde, entwicklungsfähige Stelle in einem Ingenieurbüro, das vorwiegend in den Bereichen Untertagebau, Spezialtiefbau und im konstruktiven Ingenieurbau tätig ist?

Wir suchen für unser Büro in Zürich eine/n

Dipl. Bauingenieur/in ETH oder FH

mit fundiertem Ingenieurwissen und Erfahrung in der Planung und Projektierung von **Tunnel- und Grosstiefbauten**. Als engagierte und initiative Persönlichkeit sind Sie belastbar und zuverlässig. Die selbständige Bearbeitung anspruchsvoller Aufgaben im Rahmen eines Projektteams bereitet Ihnen Freude. Sie sind bereit und gewillt Verantwortung zu übernehmen.

Wir bieten eine vielseitige, ausbaufähige Stelle in einem Arbeitsklima von hoher Qualität. Unsere modernste Infrastruktur unterstützt Sie bei der effizienten Projektabwicklung – Sie arbeiten am «Puls» der Stadt Zürich, Nähe

Herr [redacted] gibt Ihnen gerne weitere telefonische Auskunft und freut sich über Ihre Bewerbungen. [redacted]

81%

Wir sind ein erfolgreiches und gut ausgelastetes Büro mit Schwerpunkt im konstruktiven Ingenieurbau im Raum Zürich.

Zur Entlastung und späteren Nachfolge des Inhabers suchen wir einen

dipl. Bauingenieur ETH

Sie sind erfolgreich tätig im Bereich Tragkonstruktionen und weisen sich durch Fachkompetenz aus. In Ihrer bisherigen Tätigkeit haben Sie als Projekt- und/oder Einzelverantwortlicher überaus und Führungsaufgaben wahrgenommen. Sie sind motiviert und engagiert. Sie sind unternehmerisch und flexibel. Sie sind ein Teamplayer und unternehmerisch. Es erwarten Sie ein dynamisches Team mit sehr spannenden Projekten.

Gerne erwarten wir Ihre Bewerbung. [redacted]

19%

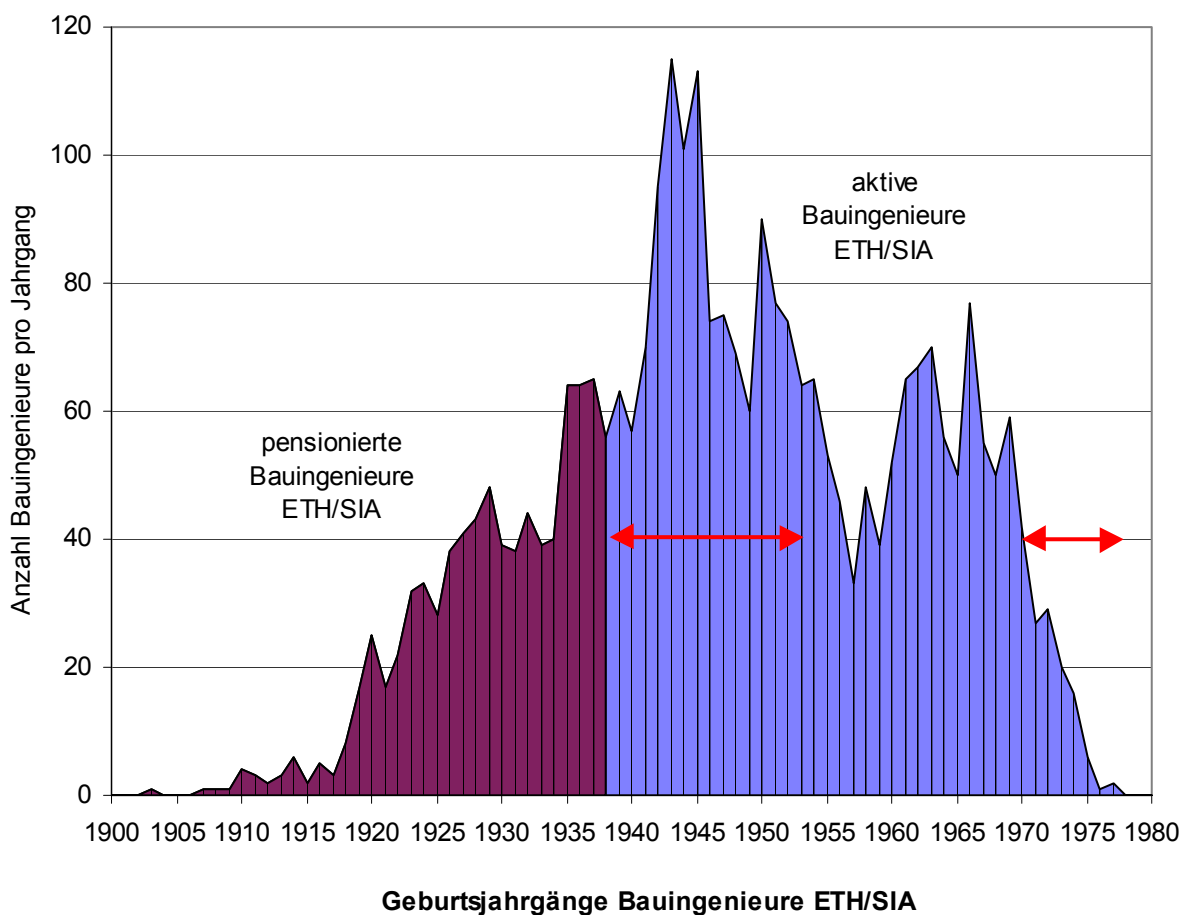
Beim Studium der aktuellen Stellenangebote in den Fachzeitschriften und der Tagespresse ergibt sich so für den potentiellen Bauingenieurstudenten ein sehr zwiespältiges Bild. Nach Abschluss der zumeist mit wohl viel persönlichem Engagement besuchten Mittelschule muss er feststellen, dass für die meisten Arbeitgeber kein Unterschied besteht zwischen einem Abschluss an der ETH mit vorangehender Matura und einem Studiengang an einer Fachhochschule, der Mehraufwand für die Matura und den Hochschulabschluss wird anscheinend nicht honoriert.

4.9 Bedarf an Bauingenieuren

Der Bedarf der Schweizer Bauwirtschaft an jungen Bauingenieuren kann nur abgeschätzt werden. Genauere Zahlen lassen sich nicht errechnen.

Anhand vieler Gespräche mit Baufachleuten ist Prof. H. R. Schalcher, Vorsteher des Departementes Bau, Umwelt und Geomatik an der ETH, der Ansicht, dass die Zahl der Absolventen an den ETHs in Zürich und Lausanne zusammen 120 bis 150 betragen sollte.

Ein grosser Teil der Bauingenieure ist in der Schweiz im Schweizer Ingenieur- und Architektenverband (SIA) organisiert. Die Auswertung der Jahrgänge bzw. der Anzahl Rücktritte aus dem aktiven Berufsleben infolge Erreichung des Pensionierungsalters erlaubt weitere Schlüsse auf den zukünftigen Bedarf.



Das Diagramm¹⁹ zeigt, dass in den nächsten 15 Jahren die sehr starken Geburtsjahrgänge 1938 – 1953 der Bauingenieure ETH/SIA aus dem Berufsleben ausscheiden werden. Die jüngeren Jahrgänge ab 1970 mit ca. sieben oder weniger Jahren Berufserfahrung sind sehr schlecht vertreten. Das mag teilweise auch darauf zurückzuführen sein, dass der SIA bei der jüngeren Generation an Berufsleuten nicht mehr den gleichen Stellenwert und das Ansehen genießt wie bei früheren Generationen.

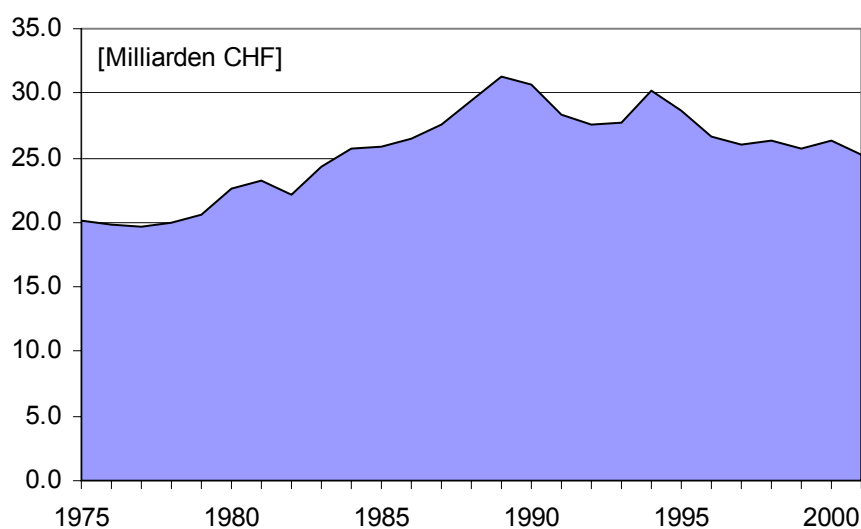
¹⁹ Auswertung der Geburtsjahrgänge der SIA Mitglieder mit einem Abschluss an der ETH Zürich oder Lausanne

Vergleicht man die Zahl der Abschlussjahrgänge mit den dazugehörigen Geburtsjahrgängen, so stellt man fest, dass rund 55 Prozent der Bauingenieure ETH, die in den siebziger Jahren ihr Diplom erworben haben, Mitglied des SIA geworden sind. Entsprechend den Mitgliederjahrgängen lässt sich so die vor 1970 unbekannte Zahl der Diplomabschlüsse extrapolieren. Davon ausgehend kann der Schluss gezogen werden, dass alleine auf Grund der anstehenden Pensionierungen in den nächsten Jahren mit einem ausgewiesenen jährlichen Zusatzbedarf von mindestens 30 Bauingenieuren zu rechnen ist.

In den letzten Jahren belief sich die Zahl der Abschlüsse an den beiden ETHs zusammen auf durchschnittlich 120 pro Jahr.

4.10 Auftragsvolumen Bauwirtschaft

Als wichtiges Indiz für den längerfristigen Bedarf an Bauingenieuren ist auch das Auftragsvolumen der Bauwirtschaft²⁰ in die Betrachtungen miteinzubeziehen. Statistischen Angaben über das jährliche gesamtschweizerische Bauvolumen liegen seit 1975 vor. Die für so einen grossen Zeitraum nicht vernachlässigbare Teuerung wurde mit dem Index der Zürcher Wohnbaukosten²¹ auskorrigiert.



Die Grafik zeigt, dass im Zeitraum von 1975 bis 2001 trotz der verschiedenen starken Rezessionen und der enormen technologischen Entwicklungen auf verschiedenen Teilgebieten das schweizerische Bauauftragsvolumen von Wirtschaft, Staat und Privaten deutlich zugenommen hat. *Bauen* ist offensichtlich auch in unserer postindustriellen Zeitlage weiterhin ein wichtiger Faktor in wirtschaftlicher wie auch beschäftigungsmässiger Hinsicht.

²⁰ www.statistik.admin.ch/stat_ch/ber09/dtfr09.htm

²¹ www.statistik.zh.ch/themen

5 Lagebeurteilung

5.1 Marketing-Mix

Die klassische Marketing-Planung²² stützt sich ganz wesentlich auf den Marketing-Mix mit den vier P's, nämlich *Produkt*, *Preis*, *Promotion*, *Place (Distribution)* und allenfalls *Service*.

Das *Produkt* Bauingenieurstudium bzw. Berufsbild Bauingenieur ist als gegeben zu betrachten. Der Studieninhalt ist auf Verordnungsstufe im Detail festgelegt. Das Berufsbild wird durch die Praxis des Berufslebens und den gesellschaftlich-wirtschaftlichen Anforderungen definiert bzw. gestaltet.

Der *Preis* des Studiums wird durch den Bund als Träger der technischen Hochschulen auf dem Verordnungswege festgelegt. Angesichts der vergleichsweise geringen Semestergebühren kann zudem davon ausgegangen werden, dass diese auf die Studienwahl einen vernachlässigbaren Einfluss haben.

Die *Promotion* oder Information über Studium und Berufsbild ist nicht durch Drittinstanzen geregelt oder festgelegt. Sie ist das ganz entscheidende und im wesentlichen frei gestaltbare Element des Marketing-Mixes.

Place bzw. *Distribution* des Produktes sind durch die Standorte der Hochschulen festgelegt. Beeinflussbar und mitentscheidend ist dieses Element lediglich bei der Gestaltung der *Promotion*.

5.2 Zusammenfassung IST-Analyse

Ausgehend von den in der Analyse dargestellten Ergebnissen kann das Produkt Bauingenieurstudium und sein Umfeld wie folgt charakterisiert werden.

potentieller Markt: eher zunehmend im Rahmen des allgemeinen Trends weg von der *Berufslehre* zur *Matura*

Ansehen Bauingenieur: durchschnittlich aus Sicht der Mittelschüler, eher tief aus Sicht der Büroinhaber

Bekanntheitsgrad/Medienpräsenz: sehr tief

Aspekte Berufswahl: wichtig sind in erster Linie Selbständigkeit, Studieninhalt, Karrieremöglichkeiten, Ausleben der Kreativität, Gehalt

Informationsquellen: in erster Linie Schule, Medien und Familie; bei den Bauingenieurstudenten fällt auf, dass die Fachverbände, also SIA, USIC und VSS, praktisch keine Rolle spielen.

Zufriedenheit mit Informationsangebot: Praktisch die Hälfte der Mittelschüler ist mit dem Angebot unzufrieden.

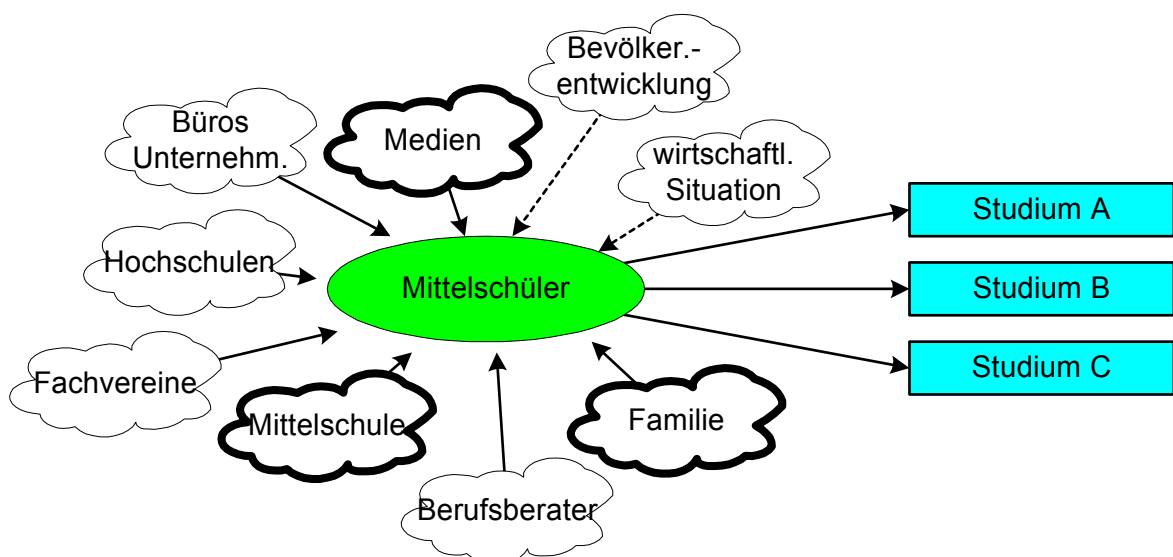
Informationsmittel: Ferienjob, Schnuppertag, Infoabend und Voluntary sind die Spitzenreiter. Offensichtlich besteht ein starkes Bedürfnis nach konkreten Informationen über den zukünftigen Beruf.

²² Marketing (Skript), R.Hasenböhler, lic.rer.pol., 2001

- Heutige Informationspolitik: kein koordiniertes Vorgehen der verschiedenen Interessengruppen wie Ausbildungsstätten, Fachverbände, Arbeitsgeber, Mittelschulen
- Lohnaussichten: Sehr positiv zu vermerken ist die überwundene Geschlechterdiskriminierung, Frauen verdienen sogar deutlich mehr als Männer.
- Beschäftigungsaussichten: Seit Mitte der neunziger Jahre ist die Zahl der beschäftigungslosen Neuabschliessenden deutlich gesunken. Im Jahr 2001 betrug sie sogar Null Prozent.
- Frauenanteil: erfreuliche Zunahme auf mittlerweile über 10 Prozent der Abschliessenden bzw. 15 bis 20 Prozent der Neueintretenden, gesamthaft gesehen trotzdem unterdurchschnittlich.
- Differenzierung Ausbildungsgang ETH/FH: Der Unterschied zwischen den Produkten Bauingenieur ETH und Bauingenieur FH wird auf dem Stellenmarkt klar zuwenig wahrgenommen bzw. signalisiert.
- Bedarf: In Zukunft ist mit einem deutlichen Mehrbedarf an Bauingenieuren ETH zu rechnen auf Grund des Rücktritts der starken Geburtsjahrgänge aus dem aktiven Berufsleben.

5.3 Einflussnehmer und -faktoren

Verschiedene äussere Einflüsse wirken auf den vor der Studienwahl stehenden Mittelschüler. Er wird beeinflusst von den verschiedenen Marktteilnehmern, Konkurrenten, der wirtschaftlichen Nachfrage nach bestimmten Berufen. Über Elternhaus, Schule, Medien, Hochschulen, Verbänden und weiteren Interessengruppen nimmt er Informationen auf, die für seine Studienwahl einen mehr oder weniger bestimmenden Einfluss haben.



Bewertung der Akteure

Akteure	Einfluss auf Mittelschüler ¹⁾	Mittel zur Einflussnahme auf Akteure
Mittelschule	hoch	direkt: Zurverfügungstellung guter Informationsmittel, Einbindung in Marketing -Strategie
Medien	mittel	direkt: aktive Berichterstattung über positive Leistungen der Bauwirtschaft bzw. des Berufes Bauingenieurs wie mit Informationsveranstaltungen, vorbereitete Medientexte
Familie	mittel	indirekt: über Medien
Hochschulen	mittel	direkt: Einbindung in Marketing-Strategie
Berufsberater	tief	direkt: Zurverfügungstellung guter Informationsmittel
Büros, Unternehmungen	tief	direkt: Einbindung in Marketing-Strategie
Fachverbände	mittel	direkt: Einbindung in Marketing-Strategie
Bevölkerungsentwicklung	tief	nicht beeinflussbar
Wirtschaftliche Situation	mittel	nicht beeinflussbar

1) siehe auch Kapitel 3.4

5.4 Fazit

Zusammenfassend kann festgestellt werden, dass die Berufswahl entscheidend durch *Promotion*, das heisst, durch – möglichst einfach – erhältliche Informationen beeinflusst wird. Die Umfrage zeigt aber, dass knapp die Hälfte aller Mittelschüler die Informationen zur Berufswahl als ungenügend taxieren.

Durch gezielte aktive Vermittlung von Informationen, in welchen die Übereinstimmung der für die Mittelschüler wichtigen Aspekte ihres Traumberufes mit dem Berufsbild des Bauingenieurs positiv hervorgehoben werden, lässt sich gegenüber den anderen akademischen Berufen der gewünschte komparative Konkurrenzvorteil erzielen.

Die Träger dieser Botschaft müssen dem heutigen multimedialen Umfeld bestmöglich angepasst werden.

Die Fachverbände und deren Mitglieder müssen sich darüber bewusst werden, dass in erster Linie nur sie selbst – unterstützt durch die Ausbildungsstätten – das gesellschaftliche Umfeld schaffen können, dass ihnen auch den langfristig notwendigen Nachwuchs für ihre Berufstätigkeit sicherstellt.

6 Zielformulierung

Der Nachwuchs an Bauingenieuren ETH für die Schweizer Bauwirtschaft, Verwaltung sowie Forschung und Lehre ist in den nächsten Jahren deutlich zu verstärken. Es wird eine nachhaltige Erhöhung der Neueintretenden für das Bauingenieurstudium angestrebt.

Dazu ist der potentielle Käufermarkt, nämlich die Mittelschüler an den Schweizer Schulen, mit wirksamen Marketingmitteln zu bewerben. Ausgehend von gesamthaft gewünschten zusätzlichen 30 Abschiessenden pro Jahr in Zürich und Lausanne ergibt sich bei einer durchschnittlichen Erfolgsquote von 75 Prozent ein Bedarf von **40 Neueintretende**. Daraus errechnet sich proportional zur Maturandenzahl 2001 die folgende Anzahl von zu gewinnenden Bauingenieurstudenten pro Kanton. Die Tabelle zeigt, dass auch bei grösseren Kantonen eine doch bescheidene Zahl an Mittelschülern zu motivieren ist.

Kantone	Maturanden	zusätzliche Bauingenieurstudenten
Total	17732	40
BE	2969	7
ZH	2453	6
VD	1537	3
GE	1416	3
AG	1076	2
TI	907	2
SG	805	2
VS	728	2
TG	677	2
FR	668	2
LU	615	1
BL	574	1
BS	488	1
NE	487	1
SO	423	1
ZG	383	1
GR	301	1
SH	263	1
SZ	259	1
JU	174	0
AR	95	0
OW	72	0
GL	70	0
NW	63	0
UR	51	0
AI	25	0

7 Strategieformulierung

7.1 Strategieelemente

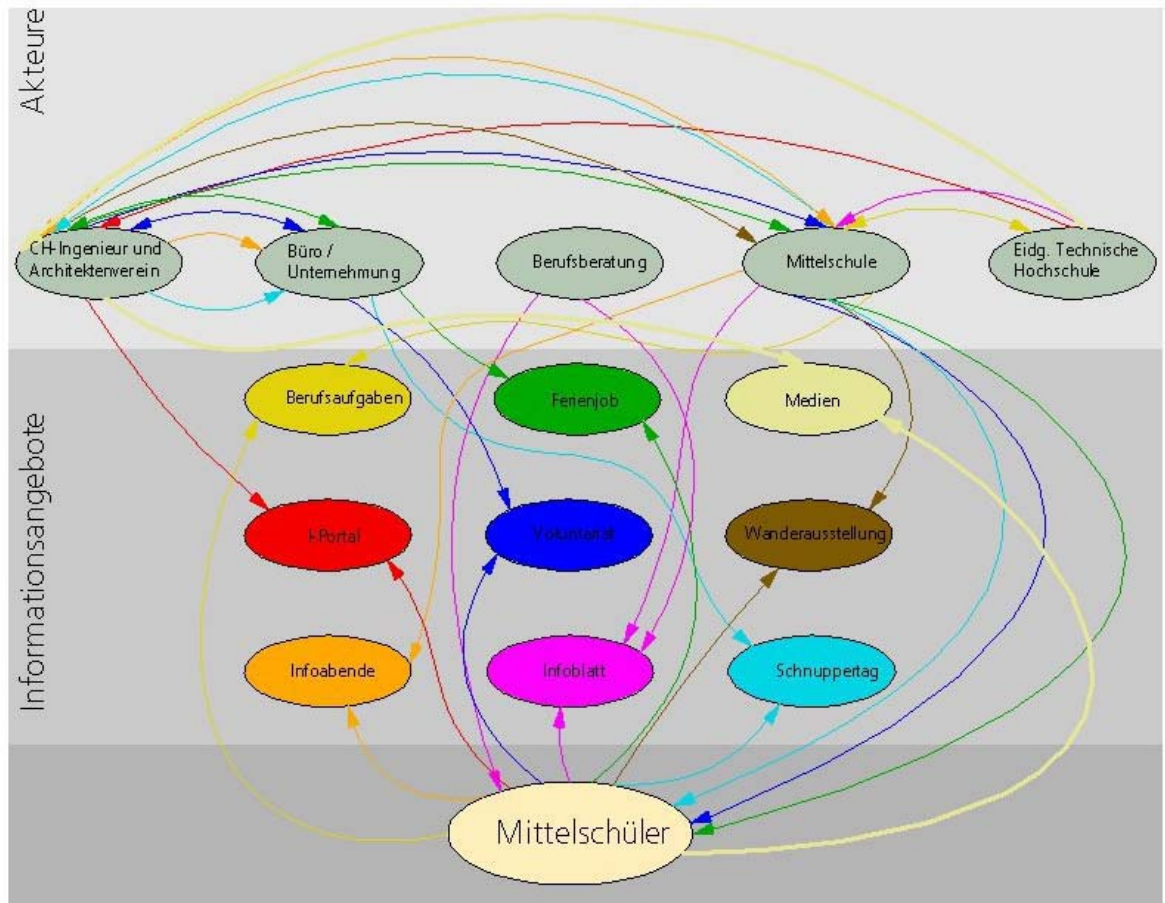
Zur Gewinnung der angestrebten zusätzlichen 40 neueintretenden Bauingenieurstudenten an den ETH Lausanne und Zürich an den Schweizerischen Mittelschulen muss das Element *Promotion* des Marketing-Mixes ganz wesentlich ausgebaut werden. Ausgehend von der IST-Analyse und im Speziellen der Bewertung der Informationsmittel in den Umfragen werden die möglichen Promotion-Elemente einer vertieften Bewertung unterzogen.

Das Element *Voluntariat* wird nicht weiterverfolgt, da es in erster Linie ein Aufnahmekriterium für Mittelschüler an eine Fachhochschule ist.

Darstellung der möglichen Mittel und der involvierten Stellen bzw. Akteure

Stellen Mittel	Mittelschulen	ETH	Fachverbände	Berufsberatung	Büro / Unternehmen
Berufsaufgaben	bauen in Lehrplan ein	Mithilfe	Mithilfe		
CD-ROM	geben ab	erstellt	erstellt		
Ferienjob	vermitteln		organisieren Angebot von Büros / Untern.		stellen ein
Infoabende	veranstalten		vermitteln Referenten		Referenten
Infobroschüre	geben ab	erstellt		gibt ab	
I-Portal		Mithilfe	erstellen		
Medienpräsenz		erstellt Medientexte	erstellen Medientexte		erstellen Medientexte
Schnupper-tag	vermitteln Angebot		organisiert Angebot von Büros / Untern.		führen durch
Sommerkurs	vermitteln	erstellt Angebot			
Wanderausstellung	stellen Platz zur Verfügung		erstellen		

Darstellung der vernetzten Interaktionen zwischen Mittelschüler, Mittel und Stellen



7.2 Bewertung und Entscheid

Die vorgeschlagenen Promotion-Elemente werden nachfolgend bewertet nach zeitlicher Umsetzbarkeit, finanziellem Aufwand, Koordinationsaufwand zwischen den involvierten Stellen und der Präferenz der Mittelschüler gemäss Umfrage.

Die Beurteilung durch die Mittelschüler wurde mit 50% sehr hoch gewichtet. Sie ist aber sicher gerechtfertigt, da diese als schlussendliche Zielgruppe und Käufer unseres Produktes entscheiden.

Bewertungsmatrix

	zeitliche Umsetzbarkeit		finanzieller Aufwand		Koordinationsaufwand		Beurteilung Mittelschüler			Total
	0 > 4 Jahre 2 < 4 Jahre 3 < 2 Jahre 4 < 1 Jahr		1 hoch 2 eher hoch 3 eher tief 4 tief		1 > 4 Stellen 2 <= 4 Stellen 3 <= 3 Stellen 4 <= 2 Stellen		GUT- und OPTIMAL-Zustimmung			
	Bewertung	Gewichtung	Bewertung	Gewichtung	Bewertung	Gewichtung	Bewertung		Gewichtung	
		20%		15%		15%	(1)	% x 4		
Infoabende	4	0.8	4	0.6	3	0.45	93%	3.7	1.86	3.71
Internet-Portal	4	0.8	3	0.45	4	0.6	86%	3.4	1.72	3.57
Ferienjob	3	0.6	4	0.6	3	0.45	93%	3.7	1.87	3.52
Schnupper-tag	3	0.6	4	0.6	3	0.45	93%	3.7	1.86	3.51
Medien-präsenz	4	0.8	2	0.3	4	0.6	(2)	3.0	1.50	3.20
Infoblatt	4	0.8	2	0.3	3	0.45	81%	3.3	1.63	3.18
Wander-ausstellung	3	0.6	3	0.45	4	0.6	76%	3.0	1.52	3.17
CD-ROM	3	0.6	3	0.45	3	0.45	67%	2.7	1.34	2.84
Sommerkurs	1	0.2	1	0.15	4	0.6	80%	3.2	1.61	2.56
Berufs-aufgaben	1	0.2	2	0.3	1	0.15	62%	2.5	1.24	1.89

Grundsätzlich ist davon auszugehen, dass sich nur mit einem gut abgestimmten Korb verschiedener Promotion-Elemente das anvisierte Ziel erreichen lässt. Das Total der Bewertung zeigt, dass *CD-ROM*, *Sommerkurs* und *Berufsaufgaben* gegenüber den anderen Strategien deutlich abfallen. Auf deren weitere Behandlung im Rahmen dieser Arbeit wird deshalb verzichtet.

Fazit

Die Strategieelemente *Internet-Portal, Infoabende, Medienpräsenz, Infoblatt, Ferienjob, Schnuppertage* und *Wanderausstellung* werden als gewinnversprechend erkannt und sollen umgesetzt werden.

Ausgehend von der Auswertung der Fragebogen kann festgehalten werden, dass die genannten Promotion-Elemente die folgenden Punkte schwer gewichtig zu beachten bzw. zu verkörpern haben:

Über die Mittelschule ist den potentiellen Kunden die Message zu überbringen, dass

- **der Studiengang sehr vielfältig und interessant ist,**
- **sich der Beruf des Bauingenieurs durch hohe Selbständigkeit und Kreativität auszeichnet,**
- **dass angesichts des Mangels an Bauingenieuren die Karrieremöglichkeiten sehr gut sind,**
- **dass Bauingenieurinnen bezüglich Lohn in keiner Weise benachteiligt sind,**
- **dass Mathematik angesichts der heutigen EDV-Hilfsmittel nur noch einen kleinen Teil der Arbeit umfasst,**
- **wichtige Teile auch unserer modernen Infrastrukturen von Bauingenieuren geschaffen werden**
- **die potentiellen Arbeitgeber gerne Einblick in ihre Berufswelt gewähren durch Ferienjobs und Schnuppertage.**

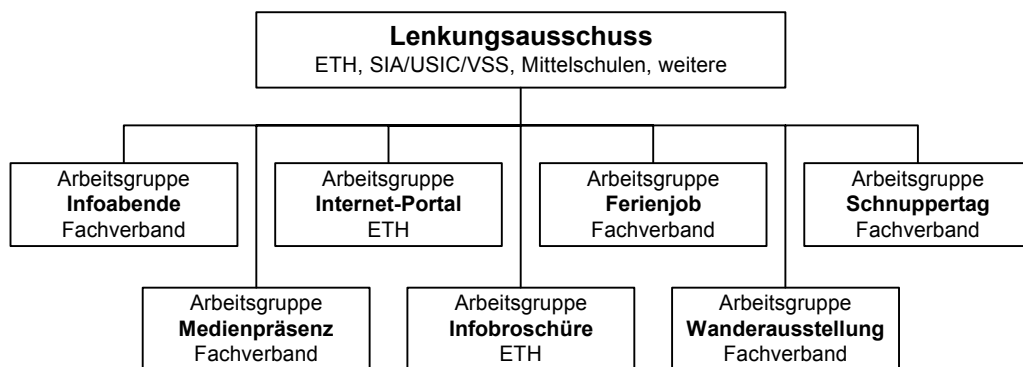
8 Umsetzung

8.1 Grundsätzliches

Die vorgeschlagenen Strategieelemente sind als Puzzle-Teile einer Promotion-Kampagne zu betrachten. Die Realisierung nur einzelner Elemente ist nicht sinnvoll, da sie sich gegenseitig beeinflussen und die angestrebte Wirkung so verstärken.

Bei jeder Massnahme sind verschiedene Akteure in unterschiedlichem Masse beteiligt. Um das Zusammenwirken der Promotionelemente bestmöglich zu gewährleisten, ist die enge Zusammenarbeit zwischen den interessierten Stellen von entscheidender Bedeutung. Im obersten Koordinationsgremium müssen die technischen Hochschulen, die Mittelschulen, die Fachverbände sowie weitere Repräsentanten der Bauwirtschaft vertreten sein. Dieser Lenkungsausschuss überwacht die einzelnen Arbeitsgruppen, die wieder aus den direkt involvierten Stellen zusammengesetzt sind. Es empfiehlt sich, dass jeweils ein Fachverband oder eine Hochschule für ein bestimmtes Promotion-Element zuständig ist. Zwischen SIA, USIC und VSS ist abzusprechen, wer welchen Teilbereich betreut.

Die Kosten sind nach einem noch zu bestimmenden Verteiler wohl durch die Fachverbände und die Hochschulen zu tragen.



Mehrsprachigkeit

Vor der Erarbeitung der Unterlagen ist festzulegen, in wie weit der mehr Mehrsprachigkeit der Schweiz Rechnung getragen wird.

Kosten

Die Kostenabschätzungen gehen davon aus, dass in den Arbeitsgruppen ehrenamtlich gearbeitet wird. Die Kosten setzen sich deshalb zusammen aus Spesen, Dritt-aufträge, Herstellungskosten und laufende Kosten.

Zeitraumen

Die Addition des Zeitbedarfs für den kritischen Weg ergibt eine ungefähre Angabe für den Zeitbedarf für die Umsetzung des Promotionelementes.

8.2 Infoabend

Kurzbeschreibung An von den Kantonsschulen organisierten Informationsabenden werden die Abschlussklassen durch aktive Berufsleute über die verschiedenen akademischen Berufe wie zum Beispiel Bauingenieur orientiert. Solche Infoabende werden beispielsweise an der Kantonsschule in Chur seit Jahren erfolgreich veranstaltet.

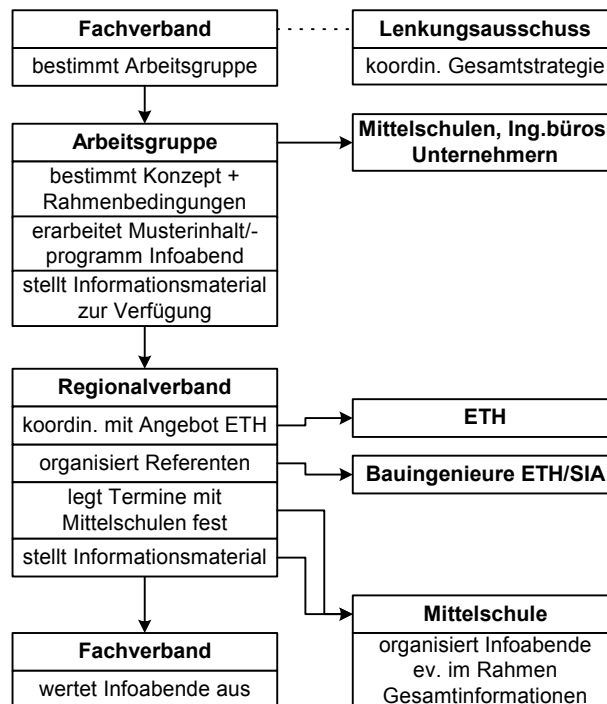
Dieses sehr beliebte Angebot fehlt an vielen Kantonsschulen. Daher sehen wir es für notwendig Informationsabende für alle Abschlussklassen in der Schweiz an zu bieten.

Randbedingungen Wo schon vorhanden, allgemeine Infoabende der Mittelschulen zur Berufswahl beachten.

Akteure

federführend	Fachverband bzw. lokale Fachverbände
veranstaltend	Mittelschulen

Prozess



Zeitbedarf	Konstitutionierung Arbeitsgruppe	8 W
	Konzept, Rahmenbedingungen	8 W
	Programmgestaltung	10 W
	Koordination MS	8 W
	Koordination Referenten	8 W
	Total	42 W

Kosten	Investitionskosten	Inhaltserarbeitung	10'000.00
		Material, Spesen	5'000.00
		Total	15'000.00
	Unterhaltskosten/a	Kopien, Material	5'000.00
		Total	5'000.00
Monitoring	Anzahl Infoabende		
	Anzahl betreute Mittelschüler		

8.3 Internet-Portal

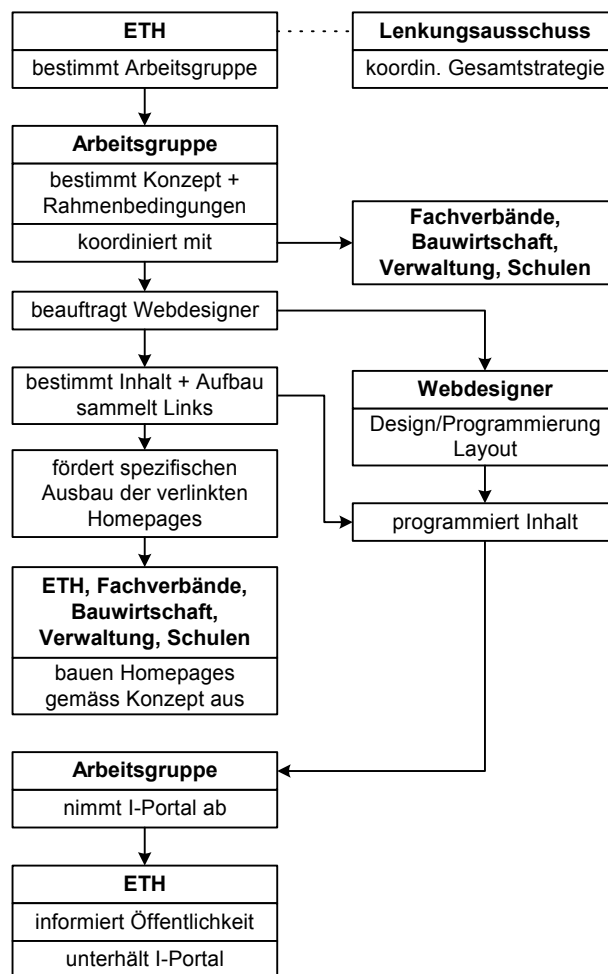
Kurzbeschreibung Unter der Webadresse www.bauingenieur-eth.ch wird ein Internet-Portal eingerichtet, das ein möglichst breites Spektrum an Informationen zum Studium und zum Beruf des Bauingenieurs anbietet. Zum grösseren Teil geschieht dies durch Verlinkung mit allen Webseiten, welche Detailinformationen zu diesem Thema anbieten.

Randbedingungen frühzeitige Sicherung eines geeigneten Domain-Namens wie www.bauingenieur-eth.ch

Akteure

federführend Beteiligte	ETH Fachverbände mit Regionalverbänden Bauwirtschaft Verwaltung
----------------------------	--

Prozess



Zeitbedarf	Konstitutionierung Arbeitsgruppe		8 W
	Festlegung Ziele, Koordination		12 W
	Bestimmung Inhalt		12 W
	Programmierung Inhalt		4 W
	Abnahme		4 W
	Total		40 W
Kosten	Investitionskosten	Design Website	20'000.00
		Inhaltserarbeitung	10'000.00
		Material, Spesen	10'000.00
	Total		40'000.00
	Unterhaltskosten/a	Hosting	2'000.00
		Nachführung/Ausbau	3'000.00
Total		5'000.00	
Monitoring	Anzahl Zugriffe auf I-Portal		
	Anzahl Verlinkungen auf andere Websites		

8.4 Ferienjob

Kurzbeschreibung

Der Schüler erhält die Möglichkeit, das Berufsbild Bauingenieur in der Praxis näher kennen zu lernen. Er wird direkt für mehrere Wochen produktiv in bestimmten Prozessen als Hilfskraft eingesetzt und wird für seine Tätigkeit entlohnt. Der zuständige Fachverband erarbeitet Muster-Anstellungsbedingungen, schlägt Minimalentschädigungen vor und stellt Informationsmaterial zur Verfügung.

Vorzugsweise werden Ferienjobs auf Baustellen, in Labors und Vermessungsbüros angeboten. Eine Mitarbeit bei einer Projektierung dürfte eher nicht die Regel sein.

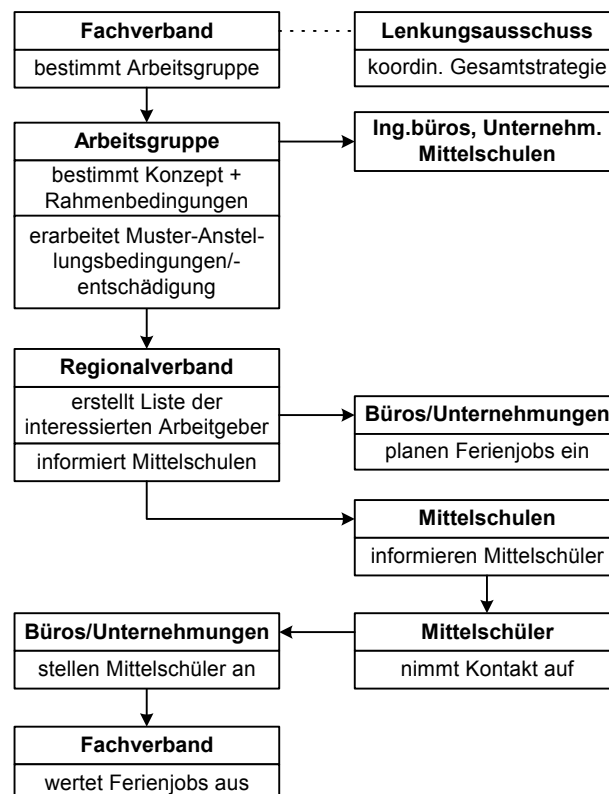
Randbedingungen

Wirtschaftslage

Akteure

Federführend	Fachverbände
Ausführend	Ingenieurbüros und Unternehmungen
Vermittelnd	Mittelschulen

Prozess



Zeitbedarf	Konstitutionierung Arbeitsgruppe		8 W
	Erarbeitung Konzept, Muster		12 W
	Umfrage bei Büros/Unternehmungen		12 W
	Information Mittelschulen		4 W
	Total		36 W
Kosten	Investitionskosten	Inhaltserarbeitung	10'000.00
		Material, Spesen	5'000.00
	Total		15'000.00
	Laufende Kosten/a	Verschiedenes	5'000.00
		Total	5'000.00
Monitoring	Anzahl der vermittelten Ferienjobs		
	bezahlte Löhne		

8.5 Schnuppertag

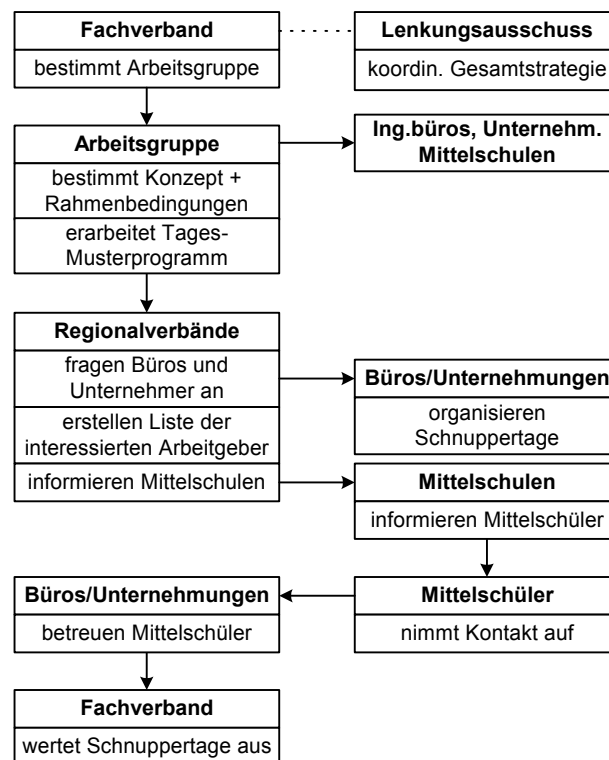
Kurzbeschreibung Analog dem Vorgehen bei Berufslehren erhält der Schüler die Möglichkeit, das Berufsbild Bauingenieur an einem Schnuppertag in einem Ingenieurbüro oder einer Unternehmung näher kennen zu lernen. Nach einem bestimmten Programm werden ihm die Aufgaben des Bauingenieurs in der Planung und Projektierung oder bei der Ausführung der Bauwerke näher gebracht.

Für ganze Gruppen werden Besuchstage auf Baustellen organisiert unter dem Aspekt Berufsbild Bauingenieur

Randbedingungen Unfallversicherung, Freistellung durch Mittelschulen

Akteure federführend ausführend vermittelnd Fachverbände Ingenieurbüros oder Unternehmungen Mittelschulen

Prozess



Zeitbedarf	Konstitutionierung Arbeitsgruppe	8 W
	Konzept erarbeiten	12 W
	Inhalt Schnuppertag ausarbeiten	12 W
	Mittelschulen informieren	4 W
	Total	36 W

Kosten	Investitionskosten	Inhaltserarbeitung	10'000.00
		Material, Spesen	5'000.00
		Total	15'000.00
	Laufende Kosten/a	Verschiedenes	5'000.00
		Total	5'000.00
Monitoring	Anzahl der Schnuppertage		
	Anzahl Besuchstage		

8.6 Medienpräsenz

Kurzbeschreibung

Das Berufsbild des universitären Bauingenieurs wird durch aktive Berichterstattung der Ausbildungsstätten, Fachverbände, Verwaltung sowie Ingenieurbüros und Unternehmungen gezielt und mediengerecht an die Öffentlichkeit getragen. Die Fachverbände informieren und schulen ihre Mitglieder über Wege und Mittel, wie über die Medien bestmöglich über das Wirken des Bauingenieurs in unserer heutigen Gesellschaft informiert werden kann.

Die gegenwärtig im Bau begriffenen Grossprojekte im Bereich Schiene und Strasse müssen als positive und unverzichtbare Leistungen der Bauwirtschaft propagiert werden.

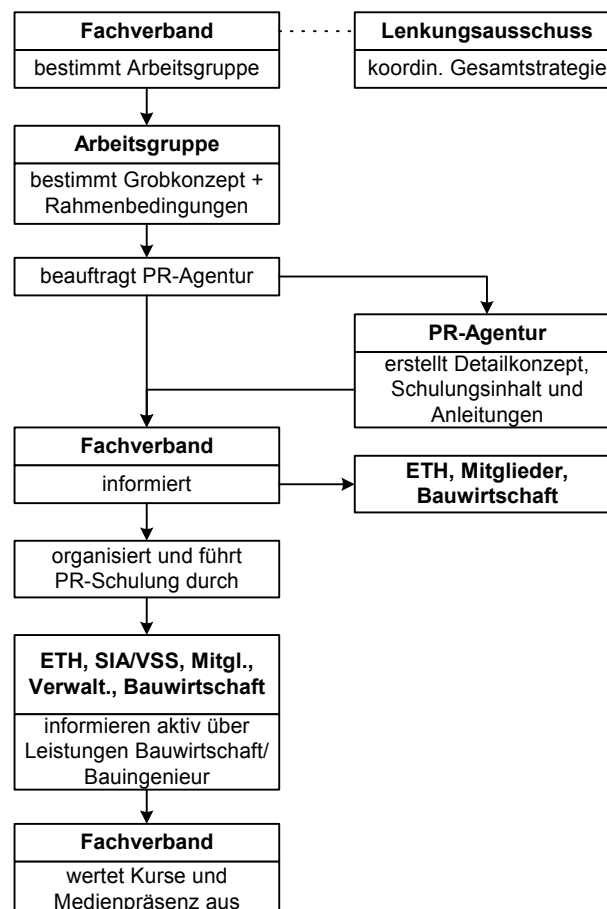
Randbedingungen

Ein professioneller Public Relation-Ansatz (PR) ist notwendig.

Akteure

federführend mitwirkend	Fachverbände ETH Verwaltung Bauwirtschaft
----------------------------	--

Prozess



Zeitbedarf	Konstitutionierung Arbeitsgruppe		8 W
	Festlegung Ziele, Grobkonzept		12 W
	Erarbeitung PR-Detailkonzept		12 W
	Organisation Kurse		8 W
	Durchführung Kurse		26 W
		Total	66 W
Kosten	Investitionskosten	PR-Konzept/Kursinhalt	35'000.00
		Material, Spesen	10'000.00
		1. Durchführung Kurse	10'000.00
		Total	55'000.00
	Unterhaltskosten/a	1 Kurs/Jahr	3'000.00
Aktualisierung Inhalte		2'000.00	
	Total	5'000.00	
Monitoring	Kursbesuch		
	Medienpräsenz		

8.7 Infobroschüren

Kurzbeschreibung

Die ETHs werben mit farbigen, gut illustrierten Broschüren für ihre Studiengänge und das damit verbundene Berufsbild. Die vorhandenen Infobroschüren sind in Zusammenarbeit mit den Fachverbänden aber gesamtheitlich zu überarbeiten. Die von den Mittelschülern gemäss Umfrage favorisierten Aspekte des Berufsbildes sind hervorzuheben.

Die Verteilung der Infobroschüren ist über Fachverbände Mittelschulen und Bauwirtschaft zu optimieren.

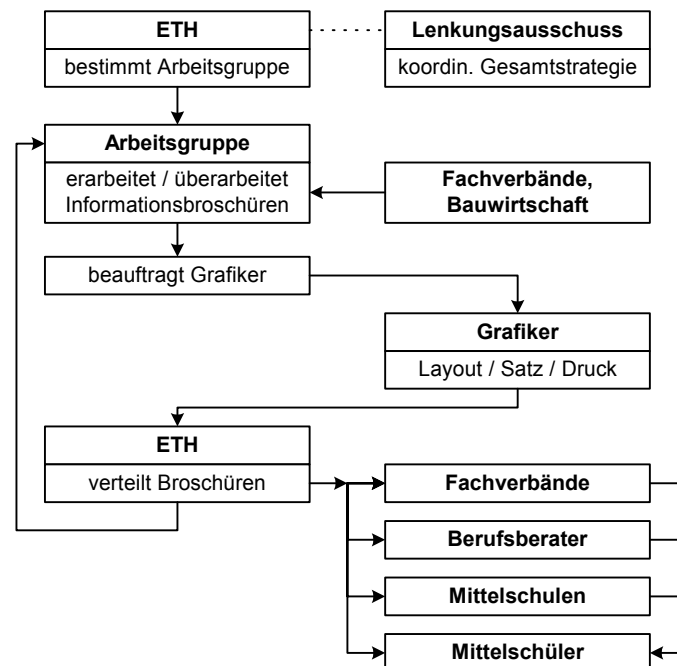
Randbedingungen

bestehendes Material der ETHZ

Akteure

Federführend ETH
beteiligt bei Erarbeitung Fachverbände
vermittelnd Fachverbände
 Mittelschulen
 Berufsberater
 Bauwirtschaft

Prozess



Zeitbedarf

Konstitutionierung Arbeitsgruppe	8 W
Konzepterarbeitung	12 W
Bestimmung Inhalt	12 W
Gestaltung Broschüren	6 W
Total	38 W

Kosten	Investitionskosten	Grafiker	15'000.00
		Inhaltserarbeitung	10'000.00
		Material, Spesen	10'000.00
		Druck	15'000.00
	Total	50'000.00	
	Unterhaltskosten/a	Druck, Kopien	5'000.00
		Total	5'000.00
Monitoring	Absatz der Broschüren		

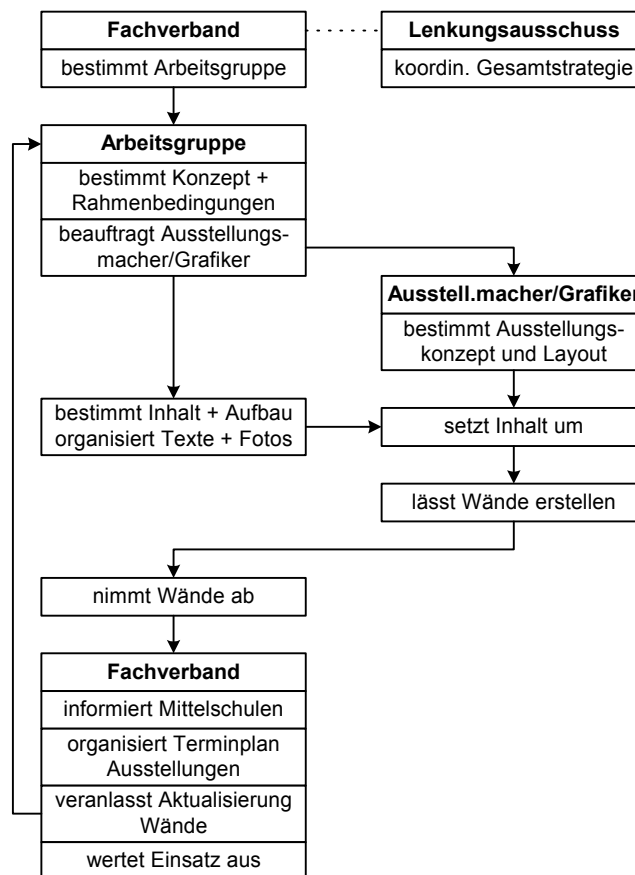
8.8 Wanderausstellung

Kurzbeschreibung Ausstellungswände vermitteln in den Kantonschulen Berufs-
informationen über den Bauingenieur. Mit attraktivem
Bildmaterial und Texten werden die Abschlussklassen auf
das Berufsbild Bauingenieur aufmerksam gemacht. Die
Ausstellungswände sind einfach montier- und demontier-
bar. In einem Terminplan wird festgehalten wann und in
welcher Aula, oder Foyer die Wanderausstellung zu besich-
tigen ist.

Randbedingungen Ausstellungsprogramme der Mittelschulen

Akteure federführend Fachverbände
Mithilfe Ingenieurbüros, Unternehmungen
Mittelschulen
ETH

Prozess



Zeitbedarf	Konstitutionierung Arbeitsgruppe		8 W	
	Konzepterarbeitung		12 W	
	Inhaltserarbeitung		12 W	
	Erstellung		8 W	
	Information Mittelschulen		4 W	
	Total		44 W	
Kosten	Investitionskosten	Konzept	5'000.00	
		Inhaltsumsetzung	10'000.00	
		Herstellung Wände	20'000.00	
		Material, Spesen	5'000.00	
		Total	40'000.00	
	Unterhaltskosten/a	Versand	5'000.00	
		Aktualisierung	5'000.00	
		Total	10'000.00	
	Monitoring	Anzahl Ausstellungen		

8.9 Kosten-Nutzen-Betrachtung

Zusammenstellung Zeitbedarf und Kosten

Die verschiedenen Elemente sollte sich in einem maximalen Zeitbedarf von 1 ¼ Jahre umsetzen bzw. initialisieren lassen. Es ist, vorsichtig gerechnet, mit maximalen Investitionskosten von rund 230'000 Franken und jährlichen Folgekosten von 40'000 Franken zu rechnen.

Detailstrategie	Federführung	Zeitbedarf Umsetzung	Kosten	
			Investition	Jahreskost.
Infoabend	Fachverband	42 W	15'000.00	5'000.00
Internet-Portal	ETH	40 W	40'000.00	5'000.00
Ferienjob	Fachverband	36 W	15'000.00	5'000.00
Schnuppertag	Fachverband	36 W	15'000.00	5'000.00
Medienpräsenz	Fachverband	66 W	55'000.00	5'000.00
Infobroschüren	ETH	38 W	50'000.00	5'000.00
Wanderausstellung	Fachverband	44 W	40'000.00	10'000.00
Total			230'000.00	40'000.00

Kosten pro zusätzlichen Bauingenieurstudierenden

Werden die verschiedenen Detailstrategien professionell umgesetzt und auch gepflegt, darf in einer ersten Schätzung sicher von einer Nutzungsdauer von zehn Jahren ausgegangen werden. Für einen solchen Zeitraum ergeben sich Gesamtkosten von 630'000 Franken. Pro Jahr sollen mit diesen Massnahmen jährlich 30 zusätzliche diplomierte Bauingenieure ETH gewonnen werden, was in zehn Jahren total 300 Bauingenieure ergibt.

Es ergeben sich damit Gewinnungskosten von rund 2'000 Franken pro Ingenieur. Vergleicht man alleine den Insertionsaufwand für eine freie Stelle, so relativieren sich diese Marketingkosten bereits erheblich. Betrachtet man den gesamtwirtschaftlichen Mehrwert, den die so gewonnenen zusätzlichen Bauingenieure erarbeiten werden, darf sicher von verschwindend kleinen Gesamtkosten gesprochen werden.

9 Ausblick

Im Mai 1902 hielt die damals fünfzig Jahre alte amerikanische Vereinigung der Bauingenieure ihre Jahresversammlung in Washington ab. Der neu gewählte Präsident, D.C. Robert Moore²³ hielt die Eröffnungsansprache mit dem Titel *Der Ingenieur des 20. Jahrhunderts*. Sein Referat schloss mit den Worten:

An in the future, even more than in the present, will the secrets of power be in his [the engineers] keeping, and more and more will he be a leader and benefactor of men. That his place in the esteem of his fellows and the world will keep pace with his growing capacity and widening achievement is as certain as that effect will follow cause.

Diese Prophezeiung erfüllte sich zweifellos in den folgenden Jahrzehnten. Die gewaltige wirtschaftliche Entwicklung war nicht denkbar ohne die neu geschaffenen baulichen Infrastrukturen, die wiederum ganz wesentlich auf den Leistungen des akademisch gebildeten Bauingenieurs beruhten, sei es bei der Grundlagenforschung, in der Planung und Projektierung oder in der Ausführung. Sichtbarster Ausdruck dieser Leistungen sind sicher die grossen Staumauern und das Nationalstrassennetz mit seinen Kunstbauten.

Diese nationalen Werke haben aber wohl auch zum Niedergang des Bauingenieurs als homo faber geführt. Nicht mehr das Machbare wurde allmählich von der Gesellschaft als das Wünschenswerte geachtet. Nicht mehr Grenzen müssen überschritten werden, Nachhaltigkeit in umweltmässiger, sozialer und wirtschaftlicher Hinsicht ist das neue Ideal. Leider haben Ingenieure diese Entwicklung allzu lange nicht zur Kenntnis nehmen wollen. Als *Verbetonierer* leidet die heutige Generation der Bauingenieure und damit auch die Attraktivität des Berufes darunter.

Losgelöst von den Marketing-Anstrengungen für mehr Bauingenieur-Nachwuchs gilt es, langfristig das Ansehen des Bauingenieurs im Wettstreit mit den anderen akademischen Berufen ganz deutlich anzuheben. Seine Leistungen sind entsprechend anzuerkennen und auch zu bezahlen, sei es beim Auftragshonorar wie auch bei den Löhnen. Das wird aber nicht von alleine geschehen. Die Fachverbände haben es in erster Linie in der Hand, über die Medien aktiv im Informations- und Meinungswettstreit mitzuwirken. Die laufenden grossen Infrastrukturprojekte und viele kleinere Vorhaben in der Schweiz warten darauf, mit professioneller Öffentlichkeitsarbeit für den Berufsstand des akademischen Bauingenieurs ausgewertet zu werden.

²³ The Existential Pleasures of Engineering, Samuel C. Florman, 1976

Literatur

- DBK Deutschschweizerische Berufsbildungsämter-Konferenz (Lehrmeisterordner)
- Die Geschichte der Bauingenieurkunst, Hans Straub, 1975
- Marketing (Skript), R. Hasenböhler, lic.rer.pol., 2001
- Strategische Unternehmensführung (Skript), Dr. Hans Vettiger, 2002
- The Existential Pleasures of Engineering, Samuel C. Florman, 1976

Internetseiten

- Bund Schweizer Architekten, www.architekten-bsa.ch
- Bund, www.bund.ch
- ETH Lausanne, www.etpfl.ch
- ETH Zürich, www.ethz.ch
- Hochschule für Technik und Wirtschaft Chur, www.fh-htwchur.ch
- Neue Zürcher Zeitung, www.nzz.ch
- Schweizer Ingenieur- und Architektenverband, www.sia.ch
- Schweizerischer Technikerverband, www.stv.ch
- Verein Schweizerischer Strassenfachleute, www.vss.ch

Abkürzungen

BSA	Bund Schweizer Architekten
EPFL	Eidgenössische Technische Hochschule Lausanne
ETH	Eidgenössische Technische Hochschule
ETHZ	Eidgenössische Technische Hochschule Zürich
FH	Fachhochschule
HTW	Hochschule für Technik und Wirtschaft
MS	Mittelschule, Mittelschüler
SHIS	Schweizerischen Hochschulinformationssystem
SIA	Schweizer Ingenieur- und Architektenverein
STV	Schweizerischer Technischer Verband
USIC	Schweizerische Vereinigung beratender Ingenieure
VSS	Schweizerischer Verband der Strassen und Verkehrsfachleute

Beilagen

- Fragebogen Mittelschüler
- Auswertung Mittelschüler
- Fragebogen Bauingenieurstudenten
- Auswertung Bauingenieurstudenten
- Fragebogen Büroinhaber / Unternehmungen
- Auswertung Büroinhaber / Unternehmungen
- Informationsmaterial der ETH Zürich zum Bauingenieurstudium

Fragebogen zur Studienwahl Bauingenieur

Mittelschule

Fragen zur Person

männlich weiblich

Kantonsschulabschluss nach MAV mit Matura A B C D E oder **nach MAR** mit Schwerpunktfach in Sprachen Naturw.+Mathem. Wirtschaft+Recht PPP musische Fächer

Wie wichtig sind für Sie die folgenden Aspekte eines zukünftigen Berufes?

	unwichtig	wichtig	sehr wichtig
• gesellschaftlicher Status	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Gehaltsaussichten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Berufschancen, Karrieremöglichkeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• hohe Selbstständigkeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• naturwissenschaftliche Ausrichtung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• mathematische Ausrichtung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• musische Ausrichtung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Managementaufgaben	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Kreativität	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Führen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Studieninhalt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• weitere	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Gibt es **Bauingenieure** in Ihrem Beziehungsumfeld?

Eltern Geschwister übrige Verwandtschaft Freundeskreis

Kennen Sie **bauverwandte Berufe** in Ihrem Beziehungsumfeld?

Eltern Geschwister übrige Verwandtschaft Freundeskreis

Wie beurteilen Sie den **gesellschaftlichen Status** des Bauingenieurs im Vergleich mit anderen akadem. Berufen? hohes Ansehen durchschnittliches Ansehen tiefes Ansehen kaum bekannt

Woher beziehen Sie die entscheidenden Informationen zu Ihrer Studienwahl?

Familie Schule/Lehre ETH / FH Medien Fachverbände andere

Wie beurteilen Sie die **Berufsinformationen**, die Ihnen bei der Studienwahl zugänglich sind?

ausreichend ungenügend

Wie beurteilen Sie die **Nützlichkeit** der folgenden Informationsangebote?

	unnützlich	gute Sache	optimal
• Infoabende mit Vertretern der verschiedenen Berufe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Infoblatt zur Berufswahl	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Abgabe einer CD-ROM mit Berufsinfos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Wanderausstellung zu den Studienmöglichkeiten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Internetportal mit Infos und Links zu den Bauberufen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Einbezug von Berufsaufgaben in Fächer wie Physik und Mathematik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Schnuppertag in Ingenieurbüro oder Bauunternehmung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Bezahlter Ferienjob in Ingenieurbüro oder Bauunternehmung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Sommerkurse an der ETH (Mathematik, Physik etc.) inkl. Unterkunft und Rahmenprogramm Studienwahl	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Voluntary / Praktikum nach Kantiabschluss	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Ihr Vorschlag	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wo sehen Sie Ihr **Betätigungsfeld** nach Abschluss Ihres allfälligen Studiums?

Berufsausübung Assistenz Doktorat weiteres Studium weitere

Ihre allfälligen **Bemerkungen**:

Auswertungen Kantonsschulen Chur und Glarus

Microsoft Access - [Auswertung Chur : Formular]

File Edit View Insert Format Data Extras Window ?

Auswertung Chur

-150 Männlich -183 weiblich 333

-1 Matura A -36 Matura B -27 Matura C -34 Matura D -27 Matura E

-68 Sprachen -58 NaturMath -40 WirtschaftRech -16 PPP -23 MusischeF 0 Andere Vorbildung

Gesellschaftlich	-109	-184	-36	Infoabende	-23	-218	-92
Gehalt	-40	-227	-64	Infoblatt	-64	-235	-33
Karriere	-34	-174	-121	CD-ROM	-107	-163	-60
Selbständigkeit	-23	-172	-132	Wanderausst	-75	-199	-52
Naturwissens.	-175	-109	-47	I-Portal	-47	-191	-92
Mathematisch	-247	-66	-17	Berufsaufgaben	-122	-148	-59
Musisch	-204	-89	-37	Schnuppertag	-23	-152	-158
Management	-146	-149	-36	Ferienjob	-23	-110	-198
Kreativität	-34	-171	-125	Sommerkurs	-63	-189	-72
Führen	-96	-166	-55	Voluntariat	-27	-176	-122
Studieninhalt	-24	-144	-130	Vorschlag:	6	0	0
Weitere:	26	0	-4				

Bauingenieure -25 Eltern -5 Geschwister -52 übrige Verw -88 Freundeskreis -166 keine Bauing:

Bauverwande Berufe: -54 Eltern -23 Geschwister -115 übrige Verw -140 Freundeskreis -71 keine Bauverw

-39 Ansehen hoch -229 Ansehen durchschnittlich -22 Ansehen tief -31 Ansehen kaum bekannt

-81 | Familie -137 | Schule/Lehre -79 | ETH/FH -106 | Medien -66 | Fachverbände -105 | I Andere

-161 Berufsinfo genügend -157 Berufsinfo ungenügend

-205 Betätigung Büro -1 Unternehmung -6 Assistenz -45 Doktorat -72 weiteres Studium

Bemerkungen: 10

Datensatz: 1 von 1

Formularansicht

Microsoft Access - [Auswertung Glarus : Formular]

File Edit View Insert Format Data Extras Window ?

Auswertung Glarus:

-8 Männlich -13 weiblich 21

0 Matura A 0 Matura B 0 Matura C 0 Matura D 0 Matura E

-6 Sprachen 0 NaturMath -7 WirtschaftRech 0 PPP -8 MusischeF 0 Andere Vorbildung

ellschaftlich	-12	-8	-1	Infoabende	0	-17	-3
valt	-2	-16	-3	Infoblatt	-2	-16	-2
iere	-2	-12	-7	CD-ROM	-8	-11	-1
oständigkeit	-1	-10	-10	Wanderausst	-8	-10	-3
urwissens.	-17	-4	0	I-Portal	-2	-12	-6
hematisch	-20	0	0	Berufsaufgaben	-10	-8	-2
sisch	-13	-1	-7	Schnuppertag	-1	-12	-8
agement	-8	-11	-2	Ferienjob	-2	-9	-10
ativität	-5	-6	-10	Sommerkurs	-4	-14	-1
ren	-5	-12	-4	Voluntariat	0	-15	-4
dieninhalt	-2	-12	-6	Vorschlag:	0	0	0
tere:	3	0	-2				

ingenieure -1 Eltern 0 Geschwister -3 übrige Verw -3 Freundeskreis -15 Sum keine Bauing

verwande Berufe: -1 Eltern -1 Geschwister -9 übrige Verw -10 Freundeskreis -3 Sum keine Bauverw

-1 Ansehen hoch -7 Ansehen durchschnittlich 0 Ansehen tief -12 Ansehen kaum bekannt

-6 | Familie -14 | Schule/Lehre -6 | ETH/FH -15 | Medien -1 | Fachverbände -1 | I Andere

0 Berufsinfo genügend -10 Berufsinfo ungenügend

3 Betätigung Büro 0 Unternehmung 0 Assistenz -1 Doktorat -10 weiteres Studium

Bemerkungen: 0

Datensatz: 1 von 1

Formularansicht

Fragebogen zur Studienwahl Bauingenieur

männlich weiblich,

Kantonsschulabschluss nach MAV mit Matura A B C D E oder **nach MAR** mit
 Schwerpunktfach in Sprachen Naturw..+Mathem. Wirtschaft+Recht PPP
 musische Fächer, oder andere Vorbildung

Wie wichtig sind für Sie die folgenden Aspekte eines zukünftigen Berufes?

	unwichtig	wichtig	sehr wichtig
• gesellschaftlicher Status	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Gehaltsaussichten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Berufschancen, Karrieremöglichkeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• hohe Selbstständigkeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• naturwissenschaftliche Ausrichtung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• mathematische Ausrichtung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• musische Ausrichtung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Managementaufgaben	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Kreativität	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Führen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Studieninhalt	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• weitere	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Gibt es **Bauingenieure** in Ihrem Beziehungsumfeld?

Eltern Geschwister übrige Verwandtschaft Freundeskreis

Kennen Sie **bauverwandte Berufe** in Ihrem Beziehungsumfeld?

Eltern Geschwister übrige Verwandtschaft Freundeskreis

Wie beurteilen Sie den **gesellschaftlichen Status** des Bauingenieurs?

hohes Ansehen durchschnittliches Ansehen tiefes Ansehen kaum bekannt

Woher bezogen Sie die entscheidenden Informationen zu Ihrer Studienwahl?

Familie Schule/Lehre ETH / FH Medien Fachverbände andere

Wie beurteilen Sie die **Berufsinformationen**, die Ihnen damals bei der Studienwahl zugänglich waren?

ausreichend ungenügend

Wie beurteilen Sie im Rückblick die **Nützlichkeit** der folgenden Informationsangebote?

	unnützlich	gute Sache	optimal
• Infoabende mit Vertretern der verschiedenen Berufe	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Infoblatt zur Berufswahl	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Abgabe einer CD-ROM mit Berufsinfos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Wanderausstellung zu den Studienmöglichkeiten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Internetportal mit Infos und Links zu den Bauberufen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Einbezug von Berufsaufgaben in Fächer wie Physik und Mathematik	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Schnuppertag in Ingenieurbüro oder Bauunternehmung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Bezahlter Ferienjob in Ingenieurbüro oder Bauunternehmung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Sommerkurse an der ETH (Mathematik, Physik etc.) inkl. Unterkunft und Rahmenprogramm Studienwahl	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Voluntary / Praktikum nach Kantonsschulabschluss	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
• Ihr Vorschlag	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Wo sehen Sie Ihr **Betätigungsfeld** nach Abschluss Ihres Studiums?

Bauingenieurbüro Unternehmung Assistenz Doktorat weiteres Studium

Ihre allfälligen **Bemerkungen**:

Auswertung Bauingenieurstudenten

Microsoft Access - [Auswertung ETH : Formular]

File Edit View Insert Format Database Extras Window ?

Auswertung ETH

-86 Männlich -22 weiblich 108

-1 Matura A -13 Matura B -74 Matura C -4 Matura D -4 Matura E

-1 Sprachen -10 NaturMath 0 WirtschaftRech 0 PPP -2 MusischeF -1 Andere Vorbildung

Gesellschaftlich	-38	-59	-10	Infoabende	-8	-60	-36
Gehalt	-14	-87	-7	Infoblatt	-12	-78	-15
Karriere	-7	-66	-35	CD-ROM	-25	-59	-17
Selbständigkeit	-10	-56	-42	Wanderausst	-19	-65	-14
Naturwissens.	-11	-63	-31	I-Portal	-12	-59	-33
Mathematisch	-39	-49	-18	Berufsaufgaben	-33	-45	-20
Musisch	-80	-27	-1	Schnuppertag	-4	-39	-59
Management	-32	-52	-24	Ferienjob	-6	-39	-55
Kreativität	-4	-64	-40	Sommerkurs	-52	-27	-11
Führen	-21	-55	-27	Voluntariat	-18	-54	-19
Studieninhalt	-10	-50	-30	Vorschlag:	11	0	-2
Weitere:	13	0	0				

Bauingenieure -12 Eltern -1 Geschwister -12 übrige Verw -40 Freundeskreis -54 keine

Bauverwande Berufe: -24 Eltern -10 Geschwister -29 übrige Verw -36 Freundeskreis -32 keine Bauverw

-12 Ansehen hoch -64 Ansehen durchschnittlich -12 Ansehen tief -19 Ansehen kaum bekannt

-26 | Familie -30 | Schule/Lehre -73 | ETH/FH -11 | Medien -2 | Fachverbände -21 | Andere

-79 Berufsinfo genügend -29 Berufsinfo ungenügend

-85 Betätigung Büro -37 Unternehmung -4 Assistenz -4 Doktorat -10 weiteres Studium

Bemerkungen: 4

Datensatz: 1 von 1

Formularansicht

Zurück zu Hauptmenu

Fragebogen Büros

Wieviele dipl. Bauingenieure arbeiten in Ihrem Betrieb?

- Anzahl ETH Absolventen
 Anzahl HTL Absolventen

Wie hoch ist das **Durchschnittsalter** der angestellten dipl. Bauingenieure ETH?

- 20 - 25 Jahre 25 - 30 Jahre 30 - 35 Jahre 35 - 40 Jahre
 40 - 45 Jahre 50 - 55 Jahre 55 - 60 Jahre 60 - 65 Jahre

Welche Erfahrungen machten Sie bei der Suche nach einem dipl. Bauingenieur ETH?

- Es war kein Problem, die Stelle sofort zu besetzen.
 Wir schrieben die Stelle mehrmals aus, bis wir sie besetzen konnten.
 Wir konnten die Stelle bisher noch nicht besetzen.

Was war nach Ihrer Meinung der **Grund**, weshalb Sie die Stelle nicht besetzen konnten?

- Ausgetrockneter Arbeitsmarkt.
 Zu hohe Lohnforderungen.
 Zu wenig attraktive Region.
 Fehlende Karrieremöglichkeiten.
 Andere Gründe
-

Besteht in Ihrem Betrieb zur Zeit der **Bedarf** einer Neuanstellung eines dipl. Bauingenieurs ETH?

- Wir haben zur Zeit keine Stelle zu besetzen.
 Wir haben kurzfristig (innerhalb 6 Monaten) eine Stelle zu besetzen.
 Wir haben langfristig (mehr als 12 Monaten) eine Stelle zu besetzen.

Werben der SIA und die Hochschulen Ihrer Meinung nach genügend für das Studium zum dipl. Bauingenieur ETH?

- Zu wenig.
 Genügend.
 Zu viel.

Werden Ihre **Leistungen** als selbstständiger Bauingenieur genügend honoriert?

- Sie werden genügend honoriert.
 Sie werden zu wenig honoriert.
 Sie werden deutlich zu wenig honoriert.

Weshalb ist das Ihrer **Meinung** nach so?

- Konkurrenzdruck.
 Neue Submissionsverordnung.
 Genereller Preisdruck in der Baubranche.
 Andere Gründe.....

Wie beurteilen Sie den **gesellschaftlichen Status** des Bauingenieurs?

- hohes Ansehen durchschnittliches Ansehen tiefes Ansehen kaum bekannt

Wären Sie bereit, bei den folgenden **Informationsangeboten** mit zu machen?

- Schnuppertag in Ingenieurbüro eher ja eher nein
 Voluntary / Praktikum nach Matura eher ja eher nein
 Bezahlter Ferienjob in Ing.büro/Unternehmung eher ja eher nein

Kurzreferat über das Arbeitsleben eines eher ja eher nein
 Bauingenieurs an einem Infoabend an der Kantonsschule.

Wie **wichtig** sind Ihnen folgende Aspekte Ihres Berufes?

	unwichtig	wichtig	sehr wichtig
Gesellschaftlicher Status	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Gehaltsaussichten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Berufschancen Karrieremöglichkeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Hohe Selbstständigkeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Naturwissenschaftliche Ausrichtung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Mathematische Ausrichtung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Musische Ausrichtung	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Managementaufgaben	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Kreativität	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Führen	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Weitere.....	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Ihre allfälligen **Bemerkungen**:

.....

Ort/Datum:

Auswertung Büros

Auswertung Büros + Unternehmer

Sum ETH: 20-25: 25-30: 30-35: 35-40:
 Sum FHL: 40-45: 45-50: 50-55: 55-60: 60-65:

Erf kein P: ausgetrockneter AM:
 Erf mehrmals: zu hohe Lohnf:
 Erf nicht besetzt: Region zu wenig attr.: Stelle keine:
 fehlende Karrierem.: Stelle 6 Mt.:
 weitere: Anzahl: Stelle 12 mt.:

Werbung zu wenig: Honorierung genügend: Konkurrenz:
 Werbung genügend: Honorierung zu wenig: Submissionsverordnung:
 Werbung zu viel: Honorierung deutlich z: genereller Preisdruck:
 andere Gründe: Anzahl:

Ansehen hoch: Schnuppertag ja: Gesellschaftlich:
 Ansehen durchschn.: Voluntaryat ja: Gehalt:
 Ansehen tief: Ferienjob ja: Karriere:
 Ansehen kaum bek.: Referat ja: Selbständigkeit:
 Naturwissens.:
 Mathematisch:
 Musisch:
 Management:
 Kreativität:
 Führen:
 Weitere:

Anzahl von Bemerkunge:

Datensatz: von 1

zurück zu Hauptmenü

Informationsmaterial der ETH Zürich zum Bauingenieurstudium
(in PDF-File nicht beigelegt)

Informationsmaterial zum Schnuppertag Berufslehre
(in PDF-File nicht beigelegt)