

Teilbericht 2

Energieeffizientes Bauen - Defizite in der Hochschulausbildung

Ergebnis Interviews mit den Studiengangleitern

27. Januar 2004

Interview-Partner

François Renaud, ZHW Winterthur

Milo Trawnika, HTA Horw

Alain Burnier, HES-SO Genf

Wolfgang Schett, ETH Zürich

Ausgearbeitet durch

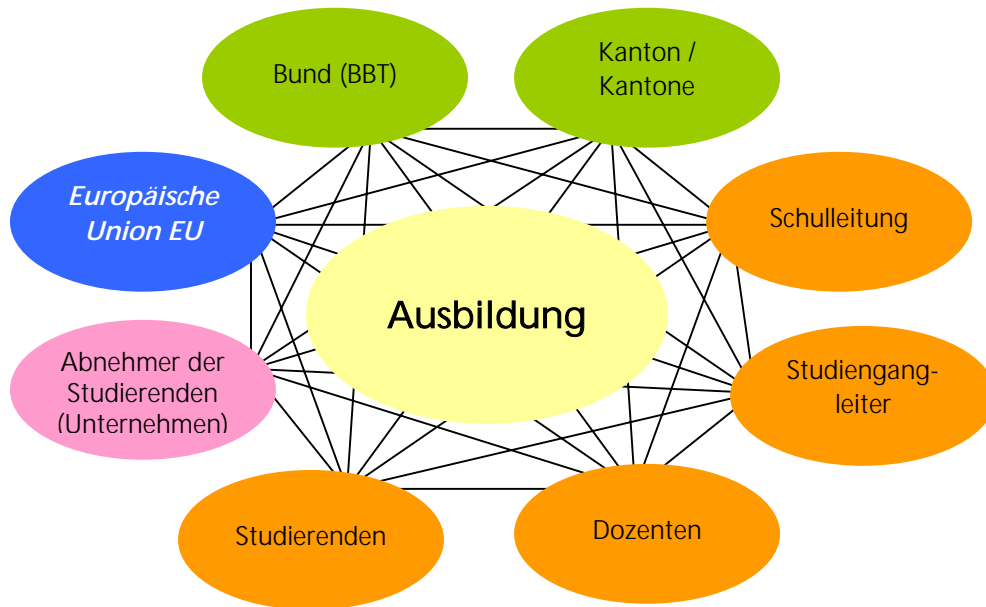
K.M. Marketing
Stadthausstrasse 41
8402 Winterthur

Mitarbeit

Markus Kunz, Winterthur
Ruedi Messmer, Winterthur
Nadine Allal, Gèneve
Thomas Lang, Winterthur

1 Zusammenfassung

1.1 Übersicht der verschiedenen Einflussfaktoren auf die Ausbildung an den Hochschulen



1.2 Fachhochschulen

1.2.1 Einfluss der Europäischen Union EU

Mit der europäischen Anerkennung der Diplome (Bologna Reform)

- Modernisierung der Studienprogramme
- zweistufiges Studiensystem (Bachelor & Master)
- Leistungspunktesystem (ECTS)
- Qualitätskontrollen (Peer-Review)

Die Architektur-Ausbildung der Schweizer-FH wird von der EU nicht anerkannt, da diese mit einer Dauer von drei Jahren zu kurz ist. Das Fachhochschul/HTL Architektur-Diplom wird von der EU seit 1985 nicht akzeptiert. Der Grund ist die zu kurze Ausbildungsdauer (siehe Anhang 1). Die Studiengangleiter haben sich in der Fachschaft Architektur zusammengeschlossen mit dem Ziel, die europäische Anerkennung des Studiengangs Architektur zu erreichen. Der 2. Expertenbericht der Konferenz der Fachhochschulen der Schweiz (KFH) wurde am 4. Dezember 2003 gut geheissen. Dieser schlägt vor, dass das Studium um 2 Jahre verlängert werden kann (Master). Die Zusatzausbildung soll an 2 bis 3 Standorten in der Schweiz angeboten werden.

Die EU gibt in der Architekturausbildung bereits sehr genaue Rahmenbedingungen zu den Inhalten vor. Aus den in der EU-Richtlinie (85/384/EWG) beschriebenen Kenntnissen und Fähigkeiten können direkt keine aktiven Hinweise über das Wissen zum Thema „Energie“ oder Nachhaltigkeit abgeleitet werden. Die Bedeutung des Entwurfs - in Beziehung auf die Umgebung und die Nutzung - ist schon hier erwähnt (siehe Anhang 5)

1.2.2 Einfluss des Bundes

Der Bund – das Bundesamt für Bildung und Technologie BBT - erteilt den sieben Fachhochschulen einen Leistungsauftrag. Dieser beinhaltet folgendes:

- Diplomstudien
- Weiterbildung (NDS, NDK)
- Anwendungsorientierte Forschung und Entwicklung (angewandte Forschung und Entwicklung aF&E)
- Dienstleistung zugunsten Dritter
- Zusammenarbeit mit Hochschulen/Forschungseinrichtungen

Damit die Fachhochschulen von EVD anerkannt werden, müssen diese Zielvorgaben in folgenden Bereichen erfüllen:

- Organisation
- Aufgabenteilung mit anderen FH
- Qualitätsprüfung
- Strategie (Bereinigung des Angebotes)

Die Fachhochschulen erhalten ein Globalbudget, welche ihnen das erfüllend es Leistungsauftrages ermöglicht. Bis auf die Organisatorischen Zielvorgaben lässt der Bund den Fachhochschulen viel Freiraum.

Über Inhalte, welche die tiefe der Vorgaben der Annerkennung innerhalb Europa übersteigen werden vom Bund keine weiteren Vorgaben gemacht.

Nebst dem Bundesamt für Bildung und Technologie BBT haben auch noch andere Bundesämter einen Einfluss auf die Ausbildung an den Hochschulen (z.B. Bundesamt für Energie BFE: Forschung & Gesetzgebung, Bundesamt für Bildung & Wissenschaft BBW: Forschung, Bundesamt für Raumentwicklung ARE: Forschung und der Schweizerische Nationalfonds SNF: Forschung)

Der Bund gibt jährlich 2.3 Milliarden Franken für die Forschung aus¹. Ausreichende Forschungsmittel ermöglichen es den Hochschulen führende Professoren/Wissenschaftler zu verpflichten. Die Forschungsgelder wirken dann, wenn sich jemand für das Thema interessiert. Zudem müssen die Forschungsprojekte so formuliert sein, dass diese für die Professoren an den Hochschulen interessant sind.

Das Wissen aus der Forschungstätigkeit fließt in die Vorlesungen ein. Somit können Ausbildungsinhalte indirekt über die Forschungsgelder beeinflusst werden.

1

Bundesamt für Statistik

1.2.3 Einfluss des Kantons / der Kantone

Der Kanton oder die Kantone erteilen den Fachhochschulen in ihrem Einzugsgebiet einen Leistungsauftrag. Die Fachhochschulen erhalten für die Erfüllung des Leistungsauftrages ein Globalbudget. Das Globalbudget wird nach leistungsbezogenen Punkten (nach Anzahl Studierende) bestimmt.

Der Kanton regelt die organisatorischen und rechtliche Punkt für die Fachhochschulen² (Fachhochschulgesetz). Im Fachhochschulgesetz wird unter anderem folgendes geregelt:
Über Inhalte, welche die tiefe der Vorgaben des Bundes übersteigen werden keine Vorgaben gemacht.

Kantonsrat	zuständig	Bewilligung Globalbudget
Regierungsrat	zuständig zuständig zuständig	Genehmigung Entwicklungs- und Finanzplan Genehmigung von neuen Studiengängen Wahl Fachhochschulrat
Fachhochschulrat	zuständig zuständig zuständig	Unterstützung der FH beim Finanzplan Aufhebung von Studiengängen Erlass von Richtlinien für die Zusammenarbeit und Koordination (zwischen den FH im Kanton)
	zuständig zuständig zuständig	Ernennung und Entlassung der Mitglieder der Schulleitungen Prüfung von neuen Studiengängen Verleihung /Entzug Professorentitel
Schulrat	regelt	Wahlverfahren und Vorsitz der Schulleitungen (Ernennung & Entlassung)
	zuständig zuständig zuständig	Umsetzung des Finanzplanes Interne Qualitätssicherung Genehmigung des Leitbildes, der Lehrpläne, der Prüfungs- und Promotionsordnung
	zuständig: Antrag:	Ernennung/Entlassung Dozierende mit unbefristeter Anstellung Verleihung/Entzug Professorentitel
Schulleitung	zuständig: zuständig zuständig zuständig Antrag Antrag Antrag	Führung Finanzhaushalt Anstellung übriges Lehrpersonal Wahlverfahren und Vorsitz der Schulleitung Koordination, Finanzen, Auswahlverfahren Dozenten Leitbilde, Lehrpläne, der Prüfungs- und Promotionsordnung Ernennung/Entlassung Dozierende mit unbefristeter Anstellung Schulrat bezüglich Leitbild, Lehrpläne, Prüfungs- und Promotionsregelung
Dozenten	regelt	notwendige Qualifikation

² Im Kanton Zürich regelt dies im Gesetz über die Fachhochschulen und die Höheren Fachschulen (Fachhochschulgesetz).

1.2.4 Einfluss der Schulleitung

Die Schulleitung gibt vor, wie viel der Anteil der verschiedenen Kompetenzen im Lehrplan sein muss. Ihr obliegt die Koordination der verschiedenen Studiengänge untereinander. Sie ist verantwortlich für die Qualitätssicherung der Schule und der verschiedenen Studiengänge (Peer-Review).

Im Hinblick auf die weitere Anerkennung der Diplome waren die Studiengänge im Rahmen des Peer-Reviews 2001 und des vereinfachten zweiten Peer-Reviews 2003 durch Fachexperten evaluiert worden. Die Peer-Reviews sind abgeschlossen und die Berichte mit den geforderten Anpassungen und Verbesserungen erstellt.

Bezüglich der Inhalte lässt die Schulleitung den Studiengängen einen grossen Freiraum. Die Studiengänge erhalten keine Vorgaben zu den konkreten Inhalten (z.B. Energie) werden auf dieser Ebene keine Vorgaben gemacht, sofern die Rahmenbedingungen für die europäische Anerkennung eingehalten werden.

Zudem geben einige Schulleitungen Raster vor, die aufzeigen, wie die verschiedenen Ausbildungselemente in einem Studiengang gewichtet werden muss (z.B. ..% Kommunikation, ..% Management, ..% Wissenschaft, ..% fachspezifische Grundlagen und ..% Fachausbildung)

1.2.5 Einfluss des Studiengangleiters

Der Studiengangleiter ist verantwortlich für Lehrbetrieb. Der Lehrbetrieb ist in der Regel wie ein Profit-Zentrum organisiert (eigene Budgetverantwortung). Die wichtigsten Aufgaben des Studiengangleiters sind:

- Qualitätssicherung
- Qualifikation von Dozenten und Studierenden
- Profilentwicklung des Studienganges
- Führung des Dozententeams
- Führen & fördern der Dozierenden
- Lehrqualität und Lehrpolitik

Der Studiengangleiter kann den Inhalt des Studiengangs massgeblich beeinflussen. Er hat Einfluss auf die Zusammensetzung der Lehrplankommission, welche die Inhalte des Studiengangs bestimmt. Zudem stellt er das Dozententeam zusammen.

Die Gespräche zeigen, dass die Studiengangleiter offen für Energie-/ Nachhaltigkeitsthemen sind. Es fehlen ihnen jedoch konkrete Angaben, welche Energie-/ Nachhaltigkeits-Themen besser in ihren Studiengang integriert werden sollen.

Studiengangleiter Architektur sind organisiert

Heute weist keine Fachhochschule im Bereich Architektur ein besonderes Profil bezüglich nachhaltigem und ökologischem Bauen auf. Es wird allgemein nicht erwartet, dass sich das in den nächsten Jahren ändern wird. Die Bologna-Reform hat an den Schulen viel in Bewegung gebracht. Die Studiengänge auf allen Stufen werden momentan überarbeitet und aktualisiert. Allgemein wird festgestellt, dass es momentan ein günstiger Zeitpunkt ist, um Anliegen in die Studiengänge einzubringen.

1.2.6 Einfluss der Dozenten

Die Dozenten der Fachhochschulen sind verantwortlich für Vorlesungen. Sie erhalten aus der Modulen/Fächerbeschreibungen des Lehrplans die Lehrziele, welche sie erreichen müssen. Innerhalb der vorgegebenen Lehrziele haben sie einen Spielraum um gewisse Themen ausführlicher zu behandeln.

Ein Dozent kann den Inhalt der Vorlesung innerhalb der Lehrziele beeinflussen und kann konkrete Inhalte (z.B. Energie) in seinem Unterricht unterschiedlich stark gewichten.

1.2.7 Einfluss der Studierenden

Die Studierenden haben die Möglichkeit in den regelmässigen Umfragen (Studentenbefragungen) Einfluss auf die Ausbildungs-Inhalte zu nehmen.

Die Studierenden haben in der Regel ein Mitbestimmungsrecht an den Fachhochschulen (Studierendenrat).

- Die Studierenden haben einen gewissen Einfluss auf die Inhalte der Ausbildung. Das Recht wird jedoch selten wahrgenommen.
- Die Studenten wählen die Fachhochschule aufgrund geografischer Überlegungen und nicht aufgrund der Ausbildungsqualität.

1.2.8 Einfluss der Abnehmer von Studenten

Unterschiedlich je nach Studienrichtung:

Architektur	Die Praxistätigkeit der Dozenten – sind selber Abnehmer von Studenten - garantiert, dass die Bedürfnisse der Abnehmer in die Ausbildung einfließen. In der Regel werden keine Organisationen der Wirtschaft mit einbezogen.
HLKS	Die Praxistätigkeit der Dozenten garantiert, dass die Bedürfnisse der Abnehmer in die Ausbildung einfließen. Zudem wird der Fachverbandes (SWKI) bei allen wichtigen Entscheidungen bezüglich Ausrichtung und Inhalten der Ausbildung mit einbezogen.

1.2.9 Prozess Bestimmung neue Ausbildungs-Inhalte (am Beispiel der Abteilung Architektur der ZHW)

Lehrplan-Kommission wird zusammengestellt

- Departements-Leiter, Studiengangleiter & 4 Dozenten
- Departements-Leiter & Studiengangleiter wählen zusammen Dozenten aus

Ausarbeiten Inhalte Fächer/Module

- Lehrplan-Kommission beauftragt einen Fachdozenten
- Inhalte werden in einem Raster festgehalten
- Detaillierungsgrad relativ gross (z.B. Minergie und Minergie-P)

Stellungnahme zum Vorschlag

- Alle Dozierenden werden eingeladen
- Keine speziellen Wirtschaftsvertreter werden beigezogen (Dozierende haben selber Büros)

Zusammenstellung Vorlesungsskript

- Dozententeams aufgrund der Vorgaben der Fächer-/Modulbeschreibung
- Erhalten keine spezielle Unterstützung
- Informelle Gespräche unter den Dozenten helfen Inhalte gegenseitig abzustimmen

1.3 *Eidgenössische Technische Hochschulen ETH*

1.3.1 Einfluss der Europäischen Union EU

Der Einfluss entspricht dem, der die EU auf die Fachhochschulen hat. Da das ETH-Architekturstudium 4 Jahre dauert, ist die Ausbildung in der EU anerkannt.

1.3.2 Einfluss des Bundes

Entspricht dem der Fachhochschulen: Globalbudget, Regelung Aufgabenteilung ETHZ und EPFL.

1.3.3 Einfluss des Kantons / der Kantone

Keinen, für die beiden ETH ist der Bund alleine zuständig.

1.3.4 Einfluss des ETH Rates

Fällt Grundsatzentscheid über Studienrichtung. Nimmt keinen Einfluss auf die Inhalte der Ausbildung der Departamente.

1.3.5 Einfluss des Studiengangleiters

Der Studiengangleiter hat eine administrative Aufgabe und nimmt keinen Einfluss auf die Ausbildungsinhalte.

1.3.6 Einfluss der Departments-Kommission

Die Departements-Kommission besteht aus den Professoren, einer Delegation der Studierenden und Vertreter der Assistenz. Sie befasst sich mit über strukturelle Fragen des Studienganges

- neue Visionen der Ausbildung an der ETH Dep-A
- Zurodnung des Fachs (Wahl- oder Pflichtfach)
- Verteilung der Stundenanzahl unter den verschiedenen Pflichtfächern
- Verteilung der Stunden über die Semester

Sie nimmt keinen Einfluss auf die Inhalte der Vorlesungen.

1.3.7 Einfluss der Professoren/Dozenten

An der ETH ist der Professor verantwortlich für die Inhalte seiner Ausbildung. Vorlesungsinhalte der einzelnen Fächer werden nicht diskutiert. Die Koordination der Inhalte zwischen den verschiedenen Fächern ist freiwillig und wird - besonders innerhalb den verschiedenen Instituten - teilweise gemacht.

Stehen bei der Wahl eines neuen ETH-Professors zwei gleichwertige Kandidaten/Kandidatinnen zur Auswahl, wird die Forschungskompetenz (Anzahl und Qualität der Veröffentlichungen in angesehenen Fachzeitschriften) höher gewichtet als die Lehrkompetenz der Kandidaten/Kandidatinnen.

1.3.8 Einfluss der Studierenden

Es werden regelmässig Studierendenbefragungen durchgeführt. Zudem haben die Studierenden in der Einsitz in der Departements-Kommission und können die Ausrichtung des Studienganges aktiv mitgestalten.

1.3.9 Einfluss der Abnehmer von Studenten (Wirtschaft)

Die Professoren führen in der Regel selber noch ein Architekturbüro oder ein Ingenieurunternehmen. Durch diese Praxistätigkeit wird der Bezug zur Wirtschaft sichergestellt. Zudem werden die Diplomarbeiten der Architekten von SIA/BSA-Vertretern beurteilt. Dadurch fliesen die Anliegen der Abnehmer in die Ausbildung automatisch ein.

In der Regel werden keine zusätzlichen Organisationen der Wirtschaft mit einbezogen.

1.3.10 Prozess an der ETH Departement Architektur Bestimmung neue Ausbildungs-Inhalte

Vorschlag Überarbeitung Strukturen

- Department-Kommission (Professoren, Delegation der Studierenden und Vertreter der Assistenz) wählen Department-Ausschuss
- Department-Ausschuss erarbeitet einen Vorschlag wie die Überarbeitung aussehen könnte
- Diskussion & Verabschiedung des Vorschlages im Department-Ausschuss
- Änderungen beziehen sich in der Regel auf die strategische Ausrichtung der Ausbildung und weniger auf die Detailinhalte der einzelnen Fächer.

Diskussion & Verabschiedung der neuen Strukturen

- Department-Kommission diskutiert den Vorschlag
- Department-Kommission verabschiedet Änderungen– im Konsens.
- Verfahren wird Departement-Intern abgewickelt, kein Beizung von externen Fachleuten

Zusammenstellung Vorlesungsskript

- Aufgabe des zuständigen Professors
- Erhalten keine spezielle Unterstützung
- Fachgebiete sind klar getrennt (wo notwendig helfen Informelle Gespräche unter den Dozenten helfen Inhalte gegenseitig abzustimmen)

Anhang

1. EU-Richtlinie des Rates vom 10. Juni 1985
2. Aktennotiz Interview François Renaud, ZHW Winterthur
3. Aktennotiz Interview Milo Travnika, HTA Horw
4. Aktennotiz Interview Alain Burnier, HES-SO Genf
5. Aktennotiz Interview Wolfgang Schett, ETH Zürich

Anhang 1

EU-Richtlinie des Rates vom 10. Juni 1985

Für die gegenseitige Anerkennung der Diplome, Prüfungszeugnisse und sonstigen Befähigungsnachweise auf dem Gebiet der Architektur und für Maßnahmen zur Erleichterung der tatsächlichen Ausübung des Niederlassungsrechts und des Rechts auf freien Dienstleistungsverkehr (85/384/EWG)

Artikel 3

Die zu den Diplomen, Prüfungszeugnissen und sonstigen Befähigungsnachweisen nach Artikel 2 führenden Ausbildungen müssen durch einen Unterricht auf Hochschulniveau erfolgen, der hauptsächlich auf Architektur ausgerichtet ist. Dieser Unterricht muß die theoretischen und praktischen Aspekte der Ausbildung des Architekten in ausgewogener Form berücksichtigen und den Erwerb folgender Kenntnisse und Fähigkeiten gewährleisten:

1. die Fähigkeit zu architektonischer Gestaltung, die sowohl ästhetischen als auch technischen Erfordernissen gerecht wird;
2. angemessene Kenntnis der Geschichte und Lehre der Architektur und damit verwandter Künste, Technologien und Geisteswissenschaften;
3. Erziehung in den schöpferischen Künsten wegen ihres Einflusses auf die Qualität der architektonischen Gestaltung, der Planung im allgemeinen und in den Planungstechniken;
4. angemessene Kenntnis in der städtebaulichen Planung und Gestaltung, der Planung im allgemeinen und in den Planungstechniken;
5. Verständnis der Beziehung zwischen Menschen und Gebäuden sowie zwischen Gebäuden und ihrer Umgebung und Verständnis der Notwendigkeit, Gebäude und Räume zwischen ihnen mit menschlichen Bedürfnissen und Maßstäben in Beziehung zu bringen;
6. Verständnis des Architekten für seinen Beruf und seine Aufgabe in der Gesellschaft, besonders bei der Entwicklung von Entwürfen, die sozialen Faktoren Rechnung tragen;
7. Verständnis der Methoden zur Prüfung und Überarbeitung des Entwurfs für ein Gestaltungsvorhaben;
8. Verständnis der strukturellen und bautechnischen Probleme im Zusammenhang mit der Baugestaltung;
9. angemessene Kenntnis der physikalischen Probleme und Technologien, die mit der Funktion eines Gebäudes - Schaffung von Komfort und Schutz gegen Witterungseinflüsse - zusammenhängen;
10. die erforderlichen Fähigkeiten der Gestaltung, die notwendig sind, um den Bedürfnissen der Benutzer eines Gebäudes innerhalb der durch Kostenfaktor und Bauvorschriften gesteckten Grenzen Rechnung tragen;
11. angemessene Kenntnis derjenigen Gewerbe, Organisationen, Vorschriften und Verfahren, die bei der praktischen Durchführung von Bauplänen eingeschaltet werden, sowie der Eingliederung der Pläne in die Gesamtplanung.

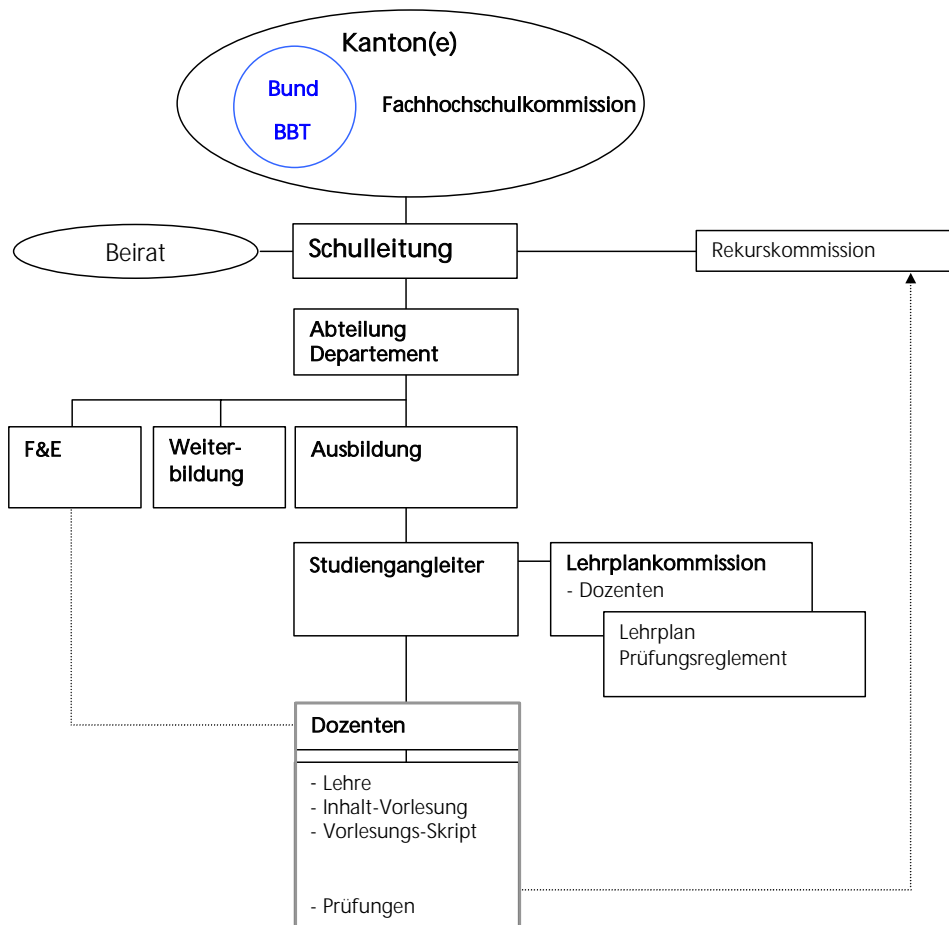
Arbeitssitzung vom 12. Januar 2004
Ort ZHW Winterthur, Halle 180
Sache Gespräche mit den Ausbildungsgangslern der Fachhochschulen
Teilnehmende

- François Renaud, ZHW Dep. Architektur
- Ruedi Messmer, K.M. Marketing AG
- Thomas Lang, K.M. Marketing AG

Kunde Bundesamt für Energie
Auftrag Forschungsprojekt: Energie in der Ausbildung an Hochschulen
Nummer 104.03.01

1. Organisation Fachhochschule

Ist das Organigramm für Ihre Fachhochschule korrekt?



Die Struktur stimmt im Grossen und Ganzen. Details zur Organisation der Zürcherfachhochschulen, der ZHW-Schulleitung, des Departement Architektur, Gestaltung und Bauingenieurwesen und Auszüge aus dem QS-Handbuch sind im Anhang.

wer	bis wann

Arbeitssitzung vom 12. Januar 2004
Ort ZHW Winterthur
Sache Forschungsprojekt/ Ausbildung an Hochschulen
Seite 2

Welche Vorgaben erhalten die Abteilungen/Departemente von der Schulleitung?

Bezüglich des Lehrplans gibt es Vorgaben wie gross der prozentuale Anteil der verschiedenen Kompetenzen (Kommunikation, Management, Orientierung, Wissenschaft, Fachspezifische Grundlagen und Fachausbildung) der Lehrplan umfassen muss.

Bezüglich des Budgets wird vom Ausbildungsgangleiter ein Budget erstellt (bottom up). Dieses wird anschliessend von der Schulleitung geprüft (top down) und von der Bildungsdirektion genehmigt.

Bezüglich Studentenzahl je Klasse gibt es keine Vorgaben. Der klassische Unterricht in Klassen wird immer stärker aufgehoben. Verschiedenen Vorlesungsreihen werden von allen Studenten gemeinsam besucht. Bei Seminararbeiten werden in sehr kleinen Gruppen (10-15 Personen) durchgeführt. Zudem gewinnt das Selbststudium – betreut oder unbetreut – immer mehr an Bedeutung.

Welche Vorgaben/Feedbacks erhalten die Studiengangleiter von den Studierenden?

Regelmässig werden Studentenbefragungen durchgeführt (QS der ZHW zur Evaluation der Unterrichtsqualität). Die Ergebnisse der Befragungen helfen, die Bedürfnisse der Studenten zu erkennen und dienen bei der Gestaltung der Ausbildung.

2 mal pro Semester gibt es Besprechungen zwischen dem Ausbildungsgangleiter und dem Studierenden-Ausschuss (Vertreter der Klassen).

Welche Vorgaben erhalten die Studiengangleiter vom anderen Gremien (Beiräte,...)?

Der Studiengangleiter informiert sich über die Bedürfnisse der Berufverbände. Mit dem BSA bestehen informelle Beziehungen. Vom SIA fliessen die Anliegen ein, welche sich mit der Lehre auseinandersetzen (z.B. SIA Zukunftsvision). Zudem sind verschiedenen Dozenten in den entsprechenden SIA-Fachgruppen engagiert, so dass das Wissen über diese Kanäle in die Fachhochschule gelangt.

Die EU-Richtlinie vom 10. Juni 1985 (85/384/EWG) „Für die gegenseitige Anerkennung der Diplome, Prüfungszeugnisse und sonstigen Befähigungsnachweise auf dem Gebiet der Architektur und für Maßnahmen zur Erleichterung der tatsächlichen Ausübung des Niederlassungsrechts und des Rechts auf freien Dienstleistungsverkehr“ liefert die Grundlagen für die Ausgestaltung des Studiengangs-Architektur.

2. Studiengangleiter

Was sind die Aufgaben des Studiengangleiters?

Der Studiengangleiter Architektur ist für eine Vielzahl von Aufgaben verantwortlich:

- Lehrbetrieb
- Qualitätssicherung
- Qualifikation von Dozenten und Studierenden
- Profilentwicklung des Studienganges
- Führung des Dozententeams (Architektur & Bauwesen)
- Führen & fördern der Dozierenden
- Lehrqualität und Lehrpolitik

Sind die Studiengangleiter organisiert?

In der Fachschaft Architektur haben sich die verschiedenen Studiengangleiter von Fachhochschul-Architektur-Ausbildungsgängen seit 8 Jahren in einem losen Vereinigung zusammengeschlossen. Die Fachschaft Architektur - in ihr sind alle Architektur-Studiengänge an schweizerischen FH vertreten - beschäftigt sich mit der internationalen Anerkennung des Studiengangs Architektur.

Die schweizerischen FH-Diplome in Architektur haben noch keine europäische Anerkennung erlangt – im Unterschied zu allen andern Diplomen an schweizerischen Fachhochschulen. Das Architektur-Diplom wurde in den bilateralen Verträgen – sie sind seit dem 1. Juni 2002 in Kraft – als einziges von der Anerkennung ausgeschlossen.

Die Anerkennung des Studiengangs Architekt FH ist unter anderem aufgrund des zu kurzen Ausbildungszeit aus den bilateralen Vertrag (EU-CH) herausgefallen.

wer

bis wann

3. Lehrplankommission

Wie ist das Vorgehen, wenn die Inhalte der Studiengänge neu festgelegt werden?

Es wird für diesen Studiengang eine Lehrplan-Kommission zusammengestellt. Diese führt den gesamten Prozess, wobei die Fachdozenten für die Erarbeitung der Modul-Inhalte je nach Bedarf zugezogen werden. Stehen die Entwürfe mit den Modul-Inhalten, werden diese in einem im erweiterten Dozentenkreis diskutiert (alle können mitarbeiten). Die Bereinigung der Inhalte erfolgt in der Lehrplan-Kommission (evtl. unter Beizung der Fachdozenten).

Nach welchen Vorgaben wird die Lehrplankommission zusammengestellt?

In der Lehrplan-Kommission sind der Departements-Leiter, der Studiengang-Leiter und 4 Dozenten vertreten.

Wer wählt die Mitglieder der Lehrplankommission?

Der Departements-Leiter zusammen mit dem Studiengang-Leiter

Nach welchem Verfahren werden diese gewählt?

Berufung aufgrund ausgewiesener Erfahrung und Tätigkeitsbereich (ein Dozent je Fachbereich, und je ein Dozent aus den beiden Instituten).

Wie detailliert werden die Inhalte der Fächer/Module durch die Lehrplankommission festgelegt?

Die Lehrplan-Kommission beauftragt in der Regel Fachdozenten mit dem Ausarbeiten der Inhalte der Module. Die Inhalte werden in einem Raster festgehalten und sind relativ detailliert (z.B. Haustechnik im 6. Semester Thema Minergie & Minergie P).

Welche Gremien können zu den – von der Lehrplankommission beschlossenen neuen Inhalten Stellung nehmen? (nehmen die Abnehmer – die Wirtschaft - Stellung?)

Alle Dozierenden werden eingeladen zum Vorschlag Stellung zu nehmen. Da die Dozenten selber Büros führen, haben diese den Praxisbezug.

4. Dozenten

Nach welchen Vorgaben wird ein Dozent ausgewählt?

Bei einer Neugestaltung des Lehrplans wird zuerst unter den bisherigen Dozenten geschaut, ob diese die notwendigen Kompetenzen für die entsprechenden Module mitbringen. Ist dies nicht der Fall wird ein neuer Dozent gesucht.

Nach welchem Verfahren werden diese gesucht?

Im Normalfall wird eine Ausschreibung erstellt (zwingend an einem bestimmten Anstellungsgrad) Es besteht auch die Möglichkeit eine Fachperson zu berufen oder ein Bewerbungsverfahren auf Einladung durchzuführen.

Wer sucht die Dozenten aus?

Der Departements-Leiter und der Studiengangleiter sichten die Bewerber und machen eine Vorselektion. Die restlichen Bewerber werden von der Lehrplan-Kommission begutachtet

Welche Gremien können zur Wahl/zum Vorschlag noch Stellung beziehen? (nehmen die Abnehmer – die Wirtschaft - Stellung?)

Hochschulintern kann das Departement und die Personalabteilung zum Vorschlag Stellung nehmen. In der Regel werden keine externen Stellen beigezogen. Es ist jedoch möglich auch externe Experten beizuziehen.

wer

bis wann

wer bis wann

5. Vorlesungs-Inhalte (Skripts)

Wer stellt die Inhalte des Vorlesungs-Inhalte (Skripts) zusammen?

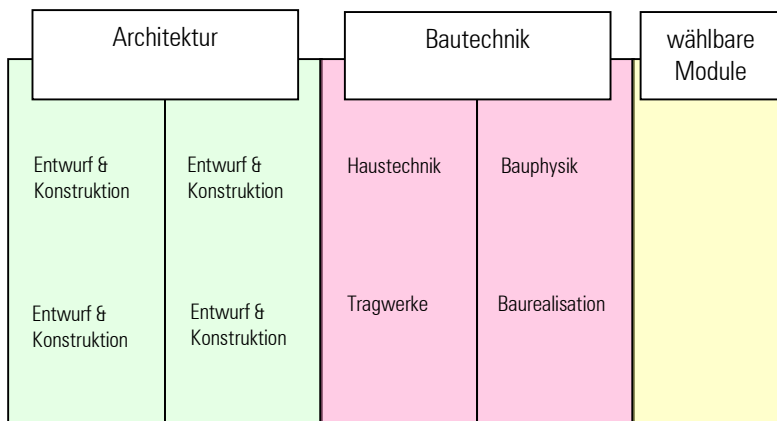
Aufgrund der Vorgaben der Modulbeschreibung stellt der Dozent oder das Dozententeam die Inhalte der Vorlesung zusammen. Die Modulbeschreibung liefert neben der inhaltlichen Vorgaben auch die zeitlichen Rahmenbedingungen welche für das Modul bestehen.

Welche Unterstützung erhält er dabei?

Der Dozent oder das Dozententeam sind auf sich selber gestellt.

In welchen Fachbereichen wird Energieeffizienz im Studiengang Architektur gelehrt?

Das Thema Energie wird im Bereich Bautechnik gelehrt. Im Rahmen der verschiedenen Arbeiten (Semesterarbeit, Diplomarbeit) wird stark auf interdisziplinäre Aspekte geachtet. Dadurch fliesst das Wissen aus der Bautechnik in die Architektur ein. Das 2. und 3. Studienjahr gliedert sich wie folgt:



Module können folgende Lehrformen aufweisen:

- Vorlesungen, Seminare
- Seminararbeiten einzeln oder in Gruppen
- Erarbeiten von Übungen im Selbststudium (z.T. geleitet)

Wie kann man bei Querschnittsthemen (wie Energie, Nachhaltigkeit...) sicherstellen, dass die Schnittstellen zwischen den Vorlesungs-Inhalten (Skripts) gelöst sind?

Dies obliegt der momentan laufenden Feinabstimmung der Modul Inhalte.

Gibt es Absprachen zwischen den Dozenten bezüglich Lehrinhalten?

Die Modulbeschreibungen dienen als Leitfaden für die Dozenten resp. Dozententeams. Zudem sollen informelle Gespräche zwischen den verschiedenen Dozenten helfen, die Lehrinhalte gegenseitig noch feiner abzustimmen.

6. Prüfungswesen

Wer legt fest, welche Inhalte bei den Vordiplom- und Diplomprüfungen geprüft werden?

Im Prüfungsreglement sind die wichtigsten Bedingungen festgehalten (welche Module, in welcher Form und zu welcher Zeit des Studiums geprüft werden). Die konkreten Inhalte zur Prüfung werden von den Dozierenden, in Abstimmung mit der Studiengangleitung bestimmt.

Sind die Vorgaben – was geprüft wird – festgehalten (z.B. in einem Prüfungsreglement?) (Können sie uns ein Exemplar zur Verfügung stellen?)

Stellt uns ein Prüfungsreglement zur Verfügung

7. Fachhochschul-Bewertung

Müssen Sie sich als Fachhochschule aktiv profilieren, um gegen andere Fachhochschulen zu bestehen?

Der Wettbewerb zwischen den Fachhochschulen wird noch nicht als sehr intensiv empfunden. Erfahrungen zeigen, dass 80% Studenten die Fachhochschule aufgrund des Standortes wählen (die Fachhochschule in unmittelbarer Nähe des Wohnortes). Allerdings wird der Bedarf nach überregionaler Profilierung kurzfristig (in den nächsten zwei Jahren) an Bedeutung gewinnen.

Woher kommen die Studenten, die bei Ihnen eingeschrieben sind?

Mehrheitlich aus dem Kanton Zürich und den Nachbarkantonen (SG, TG, SH, GR, GL, AI, AR und AG).

8. Ausbildungs-Qualität an der Fachhochschule

Wer stellt sicher, dass die Ausbildung an der Fachhochschule „konkurrenzfähig“ ist?

Der Studiengangleiter zusammen mit der Departementsleitung. Sie sind Verantwortlich für die Policy – die Lehrpolitik – des Studiengangs.

Wie wird dies an Ihrer Fachhochschule gemacht?

Mittels Studentenbefragungen und Gesprächen mit Dozenten. Zudem spielen externe Experten anlässlich Prüfungen und Semesterarbeiten eine wichtige Rolle.

Welche Instanz ist für die Prüfung der Ausbildungs-Qualität zuständig?

Der Studiengangleiter und die Peer-Reviews durch internationale Experten.

Welches sind die Qualitäts-Merkmale, welche Sie für Ihren Studiengang als die wichtigsten erachten?

Die anwendungsbezogene Ausbildung auf wissenschaftlicher Grundlage befähigt die Studierenden, verantwortlich, selbständig und kompetent an der Lösung von architektonischen und bautechnisch-konstruktiven räumlichen Problemstellungen zu arbeiten.

Der Studiengang vermittelt die Freude und das Wissen, um den architektonischen Entwurf in Bezug zur Gesamtheit der innerhalb der Projektentwicklung notwendigen Tätigkeiten zu verstehen und zu entwickeln. Zudem gewinnen die Studierenden umfassende bautechnische Kompetenzen.

Viele Studierende kommen mit einem traditionellen geprägten Berufsbild des Architekten an die ZHW. Sie kommen aus kleinen und kleinsten Büros.

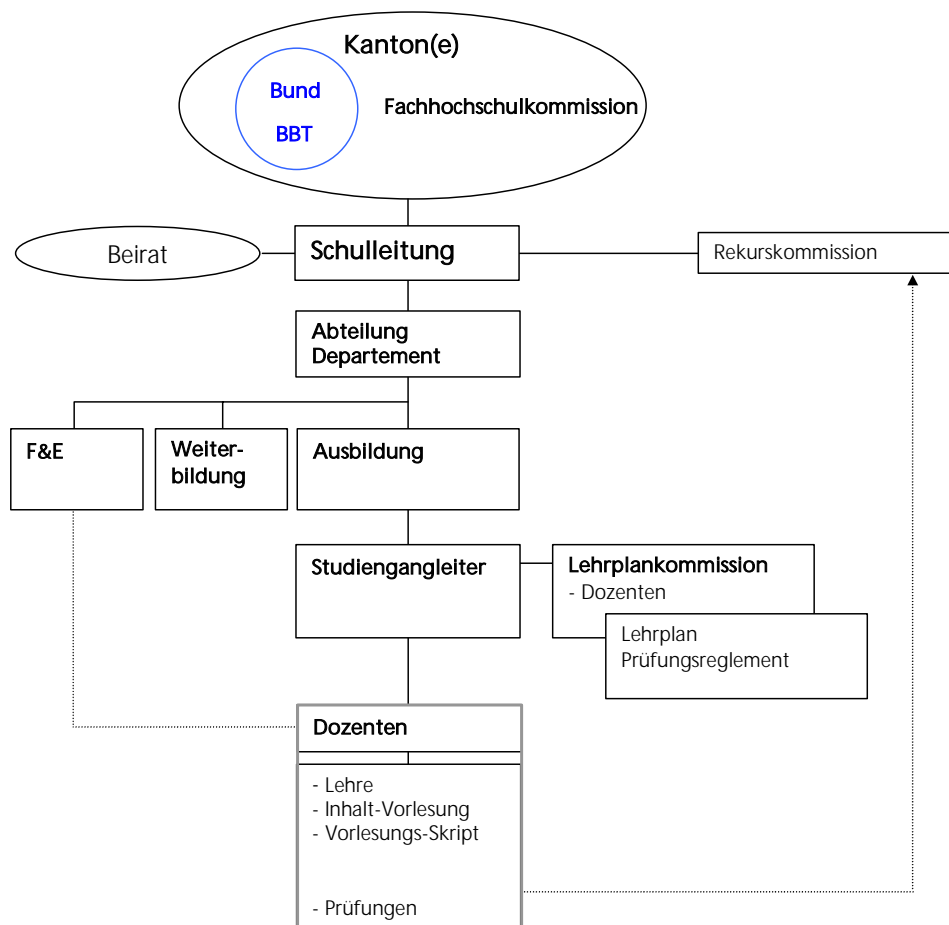
Arbeitssitzung vom 7. Januar 2004
Ort HTA Horw
Sache Gespräche mit den Ausbildungsgangleitern der Fachhochschulen
Teilnehmende

- Miro Trawnika, HTA Horw
- Markus Kunz, ZHW Zentrum Sustainability
- Thomas Lang, K.M. Marketing AG

Kunde Bundesamt für Energie
Auftrag Forschungsprojekt: Energie in der Ausbildung an Hochschulen
Nummer 104.03.01

1. Organisation Fachhochschule

Ist das Organigramm für Ihre Fachhochschule korrekt?



Die Lehrplankommission wird an der HTA anders bezeichnet, ansonsten entspricht das Organigramm in etwa dem der HTA Horw.

wer	bis wann

Arbeitssitzung vom 7. Januar 2004
Ort HTA Horw
Sache Forschungsprojekt Ausbildung an Hochschulen
Seite 2

Welche Vorgaben erhalten die Abteilungen/Departemente von der Schulleitung?

Bezüglich der Gebiete/Themenbereiche, die der Lehrplan abdecken muss und bezüglich Inhalte der Lehrpläne erhält der Studiengangleiter keine Vorgaben von der Schulleitung. Beides liegt in der Kompetenz des Ausbildungsgangleiters.

Welche Vorgaben erhalten die Studiengangleiter von der Abteilung/vom Departement?

Eine Klasse sollte zwischen 25 und 30 Studierende umfassen. Bei Klassen mit mehr als 30 Studierenden kann die Qualität der Ausbildung leiden, da zu wenig Laborplätze vorhanden sind (QS-Grenze). Der Studiengangleiter erstellt ein Budget für den gesamten Bereich (Ausbildung, Technologietransfer, Weiterbildung,...). Das Budget wird mit der Schulleitung besprochen, allenfalls angepasst und anschliessend bewilligt. Dass das Thema Nachhaltigkeit in die Ausbildung einfließen muss, wird von der Schulleitung gefordert. Die Umsetzung erfolgt durch die verschiedenen Studiengangleiter. Diese kontrollieren in ihrem Studiengang auch, ob die Themen zur Nachhaltigkeit auch einfließen.

Welche Vorgaben/Feedbacks erhalten die Studiengangleiter von den Studierenden?

Regelmässig werden Studentenerbefragungen durchgeführt. Die Ergebnisse der Befragungen helfen, die Bedürfnisse der Studenten zu erkennen und dienen bei der Gestaltung der Ausbildung.

Welche Vorgaben erhalten die Studiengangleiter vom anderen Gremien (Beiräte,...)?

An der HLKS-Abteilung in Horw werden zwei Modul-Typen unterschieden:

- 1: Feste Module (Grundlagen) Mathematik, Physik,... HTA-intern
- 2: Variable Module (Fachtechnik) Systeme, Trends mit Branche

Es wird sehr eng mit der Haustechnik-Branche zusammengearbeitet. So werden 2-3 Mal pro Jahr die variablen Inhalte der Ausbildung (Module, die sich mit Systemen, neue Technologien, Trends etc. befassen) mit Vertretern des SWKI (Schweizerischer Verein der Wärme- und Klimatechniker) besprochen.

2. Studiengangleiter

Was sind die Aufgaben des Studiengangleiters?

Der Studiengangleiter HLKS ist für die Ausbildung, die Weiterbildung und den gesamten Bereich Technologietransfer verantwortlich. Der Bereich HLKS wird wie ein Unternehmen geführt.

3. Lehrplankommission

Wie ist das Vorgehen, wenn die Inhalte der Studiengänge neu festgelegt werden?

Aufgrund neuer Marktbedürfnisse – die Anforderungen an die Ausgebildeten haben sich aus Sicht des SWKI geändert – kann eine Überarbeitung ausgelöst werden. Es kann auch sein, dass die Studentenerbefragung neue Bedürfnisse aufzeigt.

In der Regel wird von einer kleinen Gruppe der Lehrplankommission ein Vorschlag ausgearbeitet, wie die Inhalte des Studiengangs überarbeitet werden können. Die Leitung der Gruppe hat in der Regel der Studiengangleiter.

Der Vorschlag wird anschliessend in der Lehrplankommission (Gesamtheit der Dozierenden im Studiengang) diskutiert und verabschiedet.

Nach welchen Vorgaben wird die Lehrplankommission zusammengestellt?

Die Lehrplankommission besteht aus den 7 hauptamtlichen Dozenten der Abteilung HLKS und 5 Vertretern des SWKI. Genau genommen ist sie eine Art Vollversammlung der Dozierenden des Studiengangs.

wer

bis wann

Arbeitssitzung vom 7. Januar 2004
Ort HTA Horw
Sache Forschungsprojekt Ausbildung an Hochschulen
Seite 3

Wer wählt die Mitglieder der Lehrplankommission?

Die Mitglieder werden nicht gewählt, sondern nach dem oben beschriebenen Verfahren berufen. Die hauptamtlichen Dozenten sind gesetzt. Die Vertreter des SWKI werden aufgrund der Erfahrung, des Alters, der Branche und des Interesses angefragt.

Wie detailliert werden die Inhalte der Fächer/Module durch die Lehrplankommission festgelegt?

Es wird ein Konzept ausgearbeitet. Dieses umschreibt die Inhalte grob und gibt Hinweise zur Methodik.

Welche Gremien können zu den von der Lehrplankommission beschlossenen neuen Inhalten Stellung nehmen?

Da in der Lehrplankommission die beiden Gruppen (Hochschule & Wirtschafts) vertreten sind, werden die Inhalte nicht noch durch ein grösseres Gremium beurteilt.

4. Dozenten

Nach welchen Vorgaben wird ein Dozent ausgewählt?

Dozenten werden aufgrund des fachlichen Wissens und der menschlichen Qualitäten ausgewählt.

Nach welchem Verfahren werden diese gesucht?

In der Regel werden öffentliche Ausschreibungen durchgeführt. Zudem werden bekannte Fachleute direkt angegangen und angefragt.

Es ist zu erwähnen, dass sich für einzelne neue Fachbereiche (Sanitär, Elektro) noch kaum Dozenten in der Schweiz finden lassen. Die Suche ist hier also nicht durch ein Überangebot geprägt, sondern man muss die Dozenten geradezu erst ausbilden.

Wer sucht die Dozenten aus?

Die Lehrplankommission mit dem Rektorat

Welche Gremien können zur Wahl/zum Vorschlag noch Stellung beziehen?

Der SWKI wird konsultiert (Wirtschaft).

5. Vorlesungs-Inhalte (Skripts)

Wer stellt die Inhalte des Vorlesungs-Inhalte (Skripts) zusammen?

Der Fachdozent.

Welche Unterstützung erhält er dabei?

Sofern er beim Ausbildungsgangleiter keine Unterstützung anfordert, muss er alles selbständig organisieren.

Wie kann man bei Querschnittsthemen (wie Energie, Nachhaltigkeit...) sicherstellen, dass die Schnittstellen zwischen den Vorlesungs-Inhalten (Skripts) gelöst sind?

Für jedes Modul des Studiengangs gibt es ein Dokument, welches die Schnittstellen zu den anderen Fächern aufzeigt. Es ist nun Sache der Dozenten sich abzusprechen und die Schnittstellen zu klären. Bei Überschneidungen (zwei Dozenten lehren dasselbe Thema) gibt es in der Regel keine Probleme, da die Studenten umgehend reklamieren, wenn das selbe Thema ein zweites Mal, von einem anderen Dozenten gebracht wird. Problematischer ist es festzustellen, ob ein Schnittstellen-Themen vergessen gegangen ist.

wer

bis wann

6. Prüfungswesen

Wer legt fest, welche Inhalte bei den Vordiplom- und Diplomprüfungen geprüft werden?

Das Prüfungsreglement wird von der Lehrplankommission ausgearbeitet. Die konkreten Inhalte der Prüfung werden vom Fachdozenten – aufgrund der Vorgaben des Prüfungs-Reglements – festgelegt. Die gesamte Prüfung wird von Experten begleitet (schriftlich & mündlicher Teil).

Wer wählt die Fachleute aus, die das bestimmen?

Die Experten sind ausgewiesene Fachleute aus der jeweiligen Branche (Berufung).

Wie wird in Ihrem Studiengang das Wissen der Absolventen zum energieeffizienten Bauen geprüft?

Energieeffizienz (z.B. energetische Optimierung eines Systems) ist ein mögliches Prüfungs-Thema. Jeder Student muss erwarten, dass er zu diesem Thema geprüft wird.

7. Fachhochschul-Bewertung

Müssen Sie sich als Fachhochschule aktiv profilieren, um gegen andere Fachhochschulen zu bestehen?

Die HTA ist die einzige Fachhochschule in der Schweiz, welche die HKLS-Ingenieur Ausbildung anbietet (Der Ausbildungsgang in Yverdon ist ganz anders aufgebaut. In Yverdon vertiefen sich Maschinenbauer im 5. und 6. Semester im Bereich HLK). Insofern hat die HTA keinen direkten Konkurrenten. Die HTA misst sich an den Ausbildung im Ausland (TU Münster, TU Goll, TU Biberach, ...)

Woher kommen die Studenten, die bei Ihnen eingeschrieben sind?

Die Studenten kommen aus der ganzen Schweiz (d, f & i).

8. Ausbildungs-Qualität an der Fachhochschule

Welche Instanz ist für die Prüfung der Ausbildungs-Qualität zuständig?

Der Studiengangleiter. Auf Ebene Schulleitung gibt es einen QS-Beauftragten. Dieser kontrolliert die QS des Studiengangleiters und analysiert die Ergebnisse der Studentenbefragung bezüglich QS-Mängel innerhalb des Studiengangs.

In der Vergangenheit haben Studentenbefragungen verschiedene Mängel aufgedeckt und die entsprechenden Dozenten wurden gerügt. Gerügten Dozenten wird eine Begleitung zur Seite gestellt, welche ihnen hilft, die Ausbildungsqualität in ihrem Bereich sicherzustellen. Wird so keine Verbesserung erreicht, wird unter Umständen sogar das Anstellungsverhältnis aufgelöst (Kündigung).

Welches sind die Qualitäts-Merkmale, welche Sie für Ihren Studiengang als die wichtigsten erachten?

Mit der HLKS-Ausbildung an der HTA-Horw erhalten die Studenten die naturwissenschaftlichen Grundlagen und ein tiefes Fachwissen mit einem breiten Spektrum.

Es werden an der HTA-Horw keine Generalisten ausgebildet, denn ein Generalist bringt Erfahrung mit und ist teamfähig. Die Erfahrung kann man nicht an einer Hochschule lernen, sondern diese eignet man sich erst später an.

9. Interdisziplinarität an der HTA Horw

Interdisziplinäres Arbeiten wird an der HTA Horw gross geschrieben. Zwischen den verschiedenen Fachrichtungen (HLKS, Architektur, Fassadenbau, Gebäudetechnik) herrscht eine enge Zusammenarbeit. Eine Spezialität der HTA Horw ist die Blockwoche Integrale Planung, bei welcher rund 90 Studenten und Studentinnen aus allen vier Fachbereichen in gemischten Gruppen zusammen ein Projekt realisieren.

10. Doktorarbeiten an der HTA

Mit dem Abgang von Peter Suter (ETH Institut für Thermodynamik) fehlt die Möglichkeit, an der ETH im Bereich HLK eine Doktorarbeit zu schreiben. Neu werden die Doktoranden von der HTA Luzern betreut und promovieren an der ETH (2 x gemacht).

11. Praxisnähe

In der HLKS-Ausbildung an der HTA-Horw wird grosser Wert auf Praxisnähe gelegt. Die Studenten müssen während dem Studium vier Arbeiten (Aufwand rund 120 Stunden) schreiben und diese anschliessend in $\frac{1}{4}$ Stunde präsentieren.

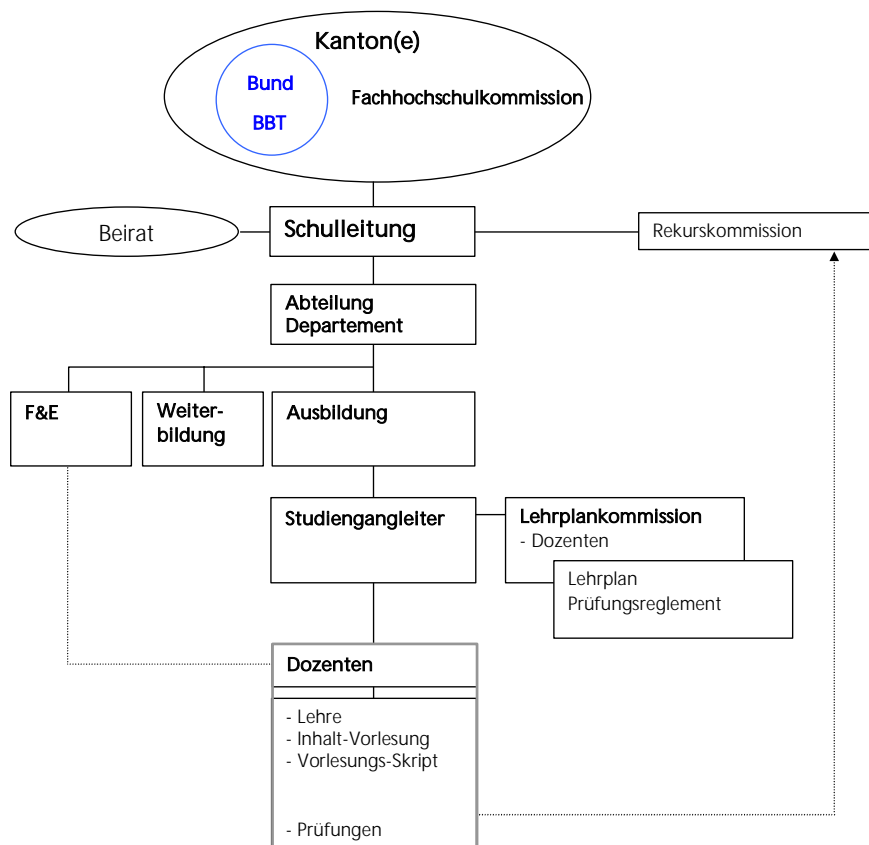
Die Note der schriftlichen Arbeit wird zu 60% gewichtet, die der Präsentation zu 40%. Dadurch sollen die Studenten lernen sich zu verkaufen, wie sie es später in der Praxis auch müssen.

Arbeitssitzung 9. Januar 2004, um 11 Uhr. Dauer des Gesprächs: 72 Minuten.
Ort Ecole d'Ingénieurs de Genève
Sache Gespräch mit dem Ausbildungsleiter und mit 2 Dozenten
Teilnehmende Alain Burnier (AB), Ausbildungsleiter der UER 1 (Architecture + Génie civil) - Nur kurz anwesend, weil er ein anderes Meeting hatte.
 Reto Camponovo (RC), Dozent (Thermik, Technische Installationen, Angewandte Energiefragen)
 Claude Willemin (CW) Dozent (Formation Postgrade en Energie de l'OFEN)
 Thomas Lang (TL), K.M. Marketing AG
 Nadine Allal (NA) Übersetzung für K.M. Marketing AG

Kunde Bundesamt für Energie
Auftrag Forschungsprojekt: Energie in der Ausbildung an Hochschulen
Nummer 104.03.01

1. Organisation Fachhochschule

Ist das Organigramm für Ihre Fachhochschule korrekt?



RC

Die EIG ist Teil der HES-SO, eine Fachhochschule, die in verschiedenen Orten bzw. Kantonen der Romandie verteilt ist. Sie hat keine einheitliche Leitung, sondern es gibt eine administrative Koordinationsstelle (secrétariat général) in Delémont. Wenn ich alle Reformen, die gerade stattfinden, richtig verstehe, sind es die jeweiligen für Bildung verantwortlichen Kantonsräte, die das Funktionieren dieses Sekretariats beaufsichtigen. Genaueres findet man auf der Website der HES-SO. Darüber hinaus heissen Departemente der EIG "UER" und der Leiter der UER 1 "Construction et Environnement", Herr Alain Burnier ist zugleich Ausbildungsleiter für beide Fächer Architektur und Bauingenieur, d.h., in anderen Worten, es gibt eine administrative Schicht weniger als im Standardorganigramm, ansonsten ist alles richtig.

Arbeitssitzung vom 9. Januar 2004
Ort EIG
Sache Forschungsprojekt Ausbildung an Hochschulen
Seite 2

CW

Auf dem Organigramm sind Lehre, Weiterbildung und Forschung getrennt, aber sie sind verbunden, sie müssen verbunden sein.

Welche Vorgaben erhalten die Abteilungen/Departemente von der Schulleitung?

RC

Da müssten Sie besser AB fragen. Es gibt allerdings Vorgaben. Es gibt Programme-Cadres, das Memento, usw. Alles steht im Memento.

NA

Wird der Inhalt des Mementos von der EIG Schulleitung oder von der Koordinationsstelle der HES-SO festgelegt?

RC

Sowohl von der HES-SO Koordination als auch aufgrund der BBT-Vorgaben. Darauf wird die Strategie von der Schulleitung bestimmt, dann geht es zu Alain Burnier, dann zu den Lehrern. An der Koordination der HES-SO nehmen die Kantonsräte und die Schuldirektoren (Conférence des Directeurs) teil.

CW

In der HES-SO gibt es "Architektur" in Genf und in Fribourg. Die Schulleitung versucht, dass beide nicht dieselbe Spezialisierung (Axe de développement) anbieten.

Welche Vorgaben erhalten die Studiengangleiter von der Abteilung/vom Departement?

RC

Es ist viel simpler jetzt, weil AB sowohl UER 1 Leiter und Ausbildungsleiter für beide Fächer ist. Früher gab es noch Dekane für einzelne Fächer, nun macht AB die Arbeit von 2 Leuten, wegen der Restrukturierung. Der Vorteil ist, dass alles nun sehr klar und direkt ist, mit weniger administrativen Stufen, weil es nur noch eine Schlüsselperson gibt.

NA

Erhält er Vorgaben bzgl. Studentenzahl?

RC

Vom Bund aus gibt es nun das Konzept der Rentabilität der Schule, somit braucht man schon etwa 20 Schüler pro Klasse. Alles ist sehr buchhalterisch geworden. Das Minimum wird von den wirtschaftlichen Bedingungen festgelegt.

NA

Bzgl. Budget?

RC

Der Kantonalrat bestimmt das Budget, dann geht es zur Schulleitung.

NA

Bzgl. Lehrplan?

RC

Hier machen wir es so, dass sich die Dozenten regelmässig mit AB treffen und Pläne für das folgende Jahr machen, je nach neuer Fragestellungen; folglich wird der Lehrplan angepasst. Aber das geht nicht immer so schnell, wie man will. Der BBT gibt an, wie viele Stunden insgesamt unterrichtet werden müssen, aber nicht viel genauer.

NA

Kommen die Vorschläge immer von Lehrern oder auch von der Schulleitung oder von anderen Gremien?

RC

Es kommt eher von unten, aus den Beobachtungen einzelner Lehrer. Diplome sind deshalb sehr wichtig, weil externe Leute in der Jury sitzen, Leute aus Fachverbänden, usw. und somit kann man in diesen Momenten sehen, wie die Ausbildung empfunden wird, ob sie noch aktuell ist, und wenn man diese Feedbacks intelligent nutzt, kann man das in die Kurse einfließen lassen, z. B. sagen die Architektenvertreter, dass Baustellen-Ökonomie fehlt. Solche Vorschläge sind nie direkt, aber der Ausbildungsleiter kann sie feinfühlig aufspüren, um sie in die Kurse einfließen zu lassen. Nachher ist das Problem, dass hinter jedem Stundenplan Arbeitsstunden, Menschen, und Löhne sind: man kann nicht so einfach sagen "Elektrizität raus, Abfallmanagement rein" von einem Tag auf dem anderen, wegen Personalfragen. Das ist die Realität.

Arbeitssitzung vom 9. Januar 2004
Ort EIG
Sache Forschungsprojekt Ausbildung an Hochschulen
Seite 3

AB

Was Stunden angeht: für Fächer wie Englisch wird das Minimum vom BBT bestimmt, aber die Stundenbesetzung technischer Fächer wird von der Schulleitung bestimmt, via der UER Leiter (AB selbst), im Gespräch mit den Dozenten.

Welche Vorgaben/Feedbacks erhalten die Studiengangleiter von den Studierenden?

RC/CW/ AB

Die EIG hat ein gutes System, QUALIS, für das eine Person fest verantwortlich ist. 1-2 mal im Jahr werden Studenten per Fragebogen gefragt, wie sie die Qualität des Unterrichts finden und dann wird dieser ausgewertet. Dazu gibt es natürlich auch die Feedbacks um das Diplom herum, sowohl von den Diplomanden, als auch von der Jury.

Welche Vorgaben erhalten die Studiengangleiter vom anderen Gremien (Beiräte,...)?

RC

AB muss Lehrpläne dem "Conseil HES" (Kantonsräte und Schuldirektoren) zeigen. Dazu hat er regen Kontakt mit professionellen Verbänden wie der SIA.

2. Studiengangleiter

Was sind die Aufgaben des Studiengangleiters?

RC

Riesig. Er ist Manager der UER: er pflegt externe Kontakte, er betreibt Personalpsychologie, er leitet Dozenten, er ist Ansprechpartner der Studenten, besonders wenn es Probleme gibt, er verwaltet das Budget, usw.

AB

Er ist die Schlüsselperson zwischen Schuldirektor und der gesamten UER 1.

3. Lehrplankommission

Nach welchen Vorgaben wird die Lehrplankommission zusammengestellt?

RC

Die Kommission ist eine Gruppe aus freiwilligen, interessierten Dozenten. Keine feste Zahl, aber es kommen Teilnehmer aus allen Fächern, die verändert werden sollten. Das letzte Mal, dass RC teilgenommen hat, waren sie 8-10 Leute. Sie ist offen für alle, die teilnehmen wollen.

Wie detailliert werden die Inhalte der Fächer/Module durch die Lehrplankommission festgelegt?

RC

Jeder Kurs wird im Memento auf einer A4 Seite beschrieben: Stundenzahl, Lernziele, grobe Inhaltsbeschreibung. Der Rest wird vom Dozent bestimmt.

Wenn RC z. B. wissen will, was im ersten Jahr in der Physik unterrichtet wird, kann er im Memento nachschlagen. Und falls er denkt, dass etwas fehlt, spricht er den Physikdozenten an, ob er den Kurs anpassen könnte.

Arbeitssitzung vom 9. Januar 2004
Ort EIG
Sache Forschungsprojekt Ausbildung an Hochschulen
Seite 4

Welche Gremien können zu den – von der Lehrplankommission beschlossenen - neuen Inhalten Stellung nehmen?

RC

Der Lehrplan geht dann wieder zurück zur Schulleitung und auch zu den Fachverbänden. Sie sitzen nicht in der Lehrplankommission selbst, aber sie sollen ihre Meinung abgeben. Aber Achtung: eine Schule muss eine Schule bleiben, nicht nur der Wirtschaft dienen. Heutzutage ist alles, was mit Informatik zu tun hat, wichtig, da könnte man doch der Mode wegen nur noch Informatikschulen machen und alle anderen schliessen. Man muss schon ein wenig aufpassen. Verbände können ihre Meinung geben, aber sie entscheiden nicht alles.

TL

Muss AB oder kann AB andere Gremien befragen?

RC

Nicht sicher; aber in der Tat macht er das, und es ist fundamental wichtig, dass es geschieht, z. B. nach dem Diplom schreibt jeder Verband einen Bericht über das, was gesehen worden ist. Das Diplom ist wie ein Foto der 3 Studienjahre und es ist obligatorisch, dass es in der Diplomjury Architektenvertreter gibt.

4. Dozenten

Wie sieht der Ablauf bei einer Überarbeitung des Studiengangs (in der Regel) aus?

RC

Erstmals: zur Zeit geht es eher darum, dass Studiengänge abgeschafft werden. Typischerweise die mit zu wenig Studenten. Im Moment an der HES-SO wird ein grosses Spiel gespielt, im Bezug auf dem Peer Review des BBT, und zwar geht es darum, wie man Studiengänge konzentrieren kann. Man reduziert das Angebot. Das ist die heutige Realität. Da gibt es höchstens hier oder da neue Fächer - aber keine neue Studiengänge.

Nach welchen Vorgaben wird ein Dozent ausgewählt?

RC/CW/AB

Jedes Mal gibt es eine Ausschreibung, selbst wenn man einen internen Kandidaten hat, muss man in der Presse ausschreiben, damit sich andere auch bewerben können (neue Regelung).

Wer sucht die Dozenten aus?

RC

AB nimmt die Auswahl unter der eingetroffenen Bewerbungen vor.

Welche Gremien können zur Wahl/zum Vorschlag noch Stellung beziehen?

RC

Keine. Es bleibt Sache der Schule, welche Mitarbeiter angestellt werden.

Arbeitssitzung vom 9. Januar 2004
Ort EIG
Sache Forschungsprojekt Ausbildung an Hochschulen
Seite 5

5. Vorlesungsinhalte

Wer stellt die Vorlesungs-Inhalte (Skripts) zusammen?

RC

Der Fachdozent bereitet den Inhalt vor. Aber AB schaut, was gemacht wird (insbesondere überprüft er, was auf dem Kursbeschreibungsblatt steht). Dann schauen auch die Lehrplankommission und die Schulleitung. Ab und zu gibt es dann via AB Feedback, Veränderungsvorschläge, usw. Der Rhythmus ist allerschnellstens jährlich. Wir ändern das nicht alle 3 Monate, weil jemand ein Problem hat.

Welche Unterstützung erhält er dabei?

RC

Der Dozent muss alles selber machen.

In welchen Fachbereichen wird Energieeffizienz im Studiengang Architektur gelehrt?

RC

Im 2. und im 3. Jahr, in allen Kursen, die ich gebe:

2. Jahr : Thermik; Technische Installationen

3. Jahr : Angewandte Energie in Projekte

TL

Das sind alles Bautechnikfächer und nicht Architekturfächer?

RC

Da haben Sie einen heiklen Punkt berührt. Energie ist nicht die Hauptsorge der Architekten der älteren Generation. Ich bin Optimist und deshalb bilde ich Architekten aus; ich glaube, dass man sehr wohl gute und attraktive Architekturlösungen findet, die auch einen geringen Energieverbrauch aufweisen. Nun komme ich zum Kern ihrer Frage: Energie soll man nicht nur in meinen Kursen sehen, Energie muss vor allem in den Konstruktionspraktika und Projektworkshops in Betracht gezogen werden. Nun habe ich Kollegen, die mitmachen, mit denen ich koordinieren kann, so dass Energie Teil des Architekturprojektes wird, und dann gibt es Kollegen einer älteren Generation, für die Energie immer ein Problem bleibt, und sie weigern sich im Rahmen ihrer Architekturentwurfkurse überhaupt über Energie zu sprechen. Es bleibt menschlich, unterschiedlich je nach Dozent. Allerdings, mit der Verjüngung der Dozenten, wird es zunehmend leichter für mich zu sagen, dass Energie nicht nur in meinen Kursen sein soll, sondern dass sie angewandt werden soll. Es dauert, aber es findet statt. Gerade am Montag haben sich die Dozenten mit AB getroffen; es ist nicht leicht, einem Kollegen zu erklären, dass auch in der Renovierung die energetische Leistung in Betracht gezogen werden muss. Weil es noch immer Architekten gibt, die sagen, dass Renovieren bedeutet, das Gebäude so zu erhalten, wie es vor 50 Jahren gemacht worden ist. Nichts anderes. Und gerade für solche Architekten ist es schwierig, weiter zu sehen.

Wie kann man bei Querschnittsthemen (wie Energie, Nachhaltigkeit...) sicherstellen, dass die Schnittstellen zwischen den Vorlesungs-Inhalten (Skripts) gelöst sind?

RC

Es ist in solchen Treffen zwischen Dozenten und AB, dass wir Querschnittsthemen besprechen, wer macht was, usw.

TL

Es ist kein Problem, wenn 2 Lehrer dasselbe unterrichten, weil die Studenten reklamieren. Aber wie geht man sicher, dass man nichts vergisst? (Kritzeln-Diagramm).

RC/CW

Das Problem, was ich beobachte, ist weder, dass beide darüber sprechen, noch dass beide es vergessen. Das Problem ist eine dritte Situation, wenn nur einer davon spricht. Um konkret zu sein: wenn ich in meinem Kurs das Querschnittsthema Energie behandle und die anderen Dozenten dann sagen "Energie ist abgehakt, das muss ich nicht erwähnen, ich kann tun, als ob es nicht zu meinem Kurs passt". Aus meiner Sicht ist das Problem das Fehlen der Überschneidung, die fehlende Verbindung. Das Problem ist zu glauben, dass Energie was rein technisches ist und nichts Interdisziplinäres. Das ist, wogegen ich kämpfe und es ist hauptsächlich eine Einstellungsfrage.

AB

Zur Zeit bereiten wir neue Module vor und Energie soll Teil von allen werden. Energie soll von Anfang an in jedem Projekt integriert sein. Die Schubladen sollen durchlässig sein, man soll einen globalen Überblick haben. Dieses Jahr hat ein Diplomand das Projekt einer Berghütte gemacht, das war ein tolles Projekt, weil er bei der kleinen Skala alle ökologischen und ökonomischen Aspekte planen und berücksichtigen konnte. Was die Praxis der Kurse angeht: jeder Kurs wird im Memento auf einer A4 Seite beschrieben, das hilft um sicherzustellen, dass alles gedeckt wird und dass nicht zu viele Sachen wiederholt werden.

6. Prüfungswesen

Wer legt fest, welche Inhalte bei den Vordiplom- und Diplomprüfungen geprüft werden?

RC

Die Lehrplankommission. Das Prüfungsreglement bestimmt, wie benotet wird, ob schriftlich oder mündlich, usw. Aber welche Fächer wann geprüft werden, wird bei den Meetings bestimmt, die wir Lehrer mit AB haben.

Was ist die Rolle der externen Jurymitglieder bei der Diplomprüfung?

RC/CW

Die nehmen aktiv teil und stellen Fragen. Das Diplom besteht aus Architekturpläne, und dieses Projekt wird der Jury vorgestellt. Die externen Prüfer bestätigen die Arbeit. Aber der Prüfungsmodus wird schon am meisten unter Dozenten und AB diskutiert, z. B. ich habe Einfluss genommen, damit jeder Diplomand die Energetische Bilanz und Ökobilanz seines Projektes berechnen und vorzeigen muss.

Arbeitssitzung vom 9. Januar 2004
Ort EIG
Sache Forschungsprojekt Ausbildung an Hochschulen
Seite 7

Wie wird in Ihrem Studiengang das Wissen der Absolventen zum energieeffizienten Bauen geprüft?

RC/CW

Am Ende des 2. Jahres gibt es eine Thermikprüfung. Im 3. Jahr gibt es eine Prüfung über angewandte Energie im Rahmen von Projekten. Und im Rahmen des Diploms habe ich eingeführt, dass sie mindestens die obengenannten Rechnungen (nach SIA 380) machen und das globale Energiekonzept des Projektes besprechen müssen.

TL

In Konstruktions- und Entwurfprüfungen, gibt es keine Energiefragen?

RC/CW

Noch nicht. Aber das fände ich gut! Beim Diplom gibt es Vertreter aller Fächer, aber in Prüfungen von einzelnen Fächern wie Entwurf wird Energie nicht erwähnt. Aber das ist wieder eine individuelle Sache. Ich habe Kollegen im 3. Jahr, die Konstruktions- und Entwurfpraktika leiten. Dieses Fach beansprucht mit 2x8 Stunden am meisten Wochenstunden. Darum ist es sehr wichtig, dass dort die Energiefragen gestellt werden, welche die Studierenden vorher bei mir – in der Theorie - gelernt haben. Es gibt Dozenten, die mich im Rahmen von Koordinationstreffen einladen, am Atelier teilzunehmen. Das ist positiv. Bei anderen ist es anders...

7. Fachhochschulbewertung

Müssen Sie sich als Fachhochschule aktiv profilieren, um gegen andere Fachhochschulen zu bestehen?

RC

Ja. Es gibt eine Konkurrenz. Man muss die Dinge beim Namen nennen, es gibt eine Konkurrenz und zwar wegen der Budgets. Man braucht eine Mindestzahl an Studenten, d.h. Studenten müssen zu uns kommen.

Woher kommen die Studenten, die bei Ihnen eingeschrieben sind?

RC/CW

Nicht nur aus Genf. Die Statistik befindet sich im Dokument "Conférence de la rentrée" (Dokument: die EIG hat 61% Schweizer, 39% Ausländer, v.a. aus Frankreich und Afrika; keine Statistik innerhalb der Schweiz, aber laut RC und CW schon die meisten aus Genf mit einzelnen Studenten aus anderen Kantonen.)

Gibt es Fachhochschulen, bei denen mehr Studenten aus Ihrem Kanton studieren als an Ihrer Fachhochschule?

RC

Keine Ahnung. Aber ich denke es ist menschlich, zu Hause zu bleiben, wenn es möglich ist.

Arbeitssitzung vom 9. Januar 2004
Ort EIG
Sache Forschungsprojekt Ausbildung an Hochschulen
Seite 8

Welche Hochschule würden Sie mir empfehlen, um ein energiebewusster Architekt zu werden?

RC/CW

Genf natürlich! Weil alle Strukturen hier nun geschaffen sind, um das zu lernen. Ich bin soweit zufrieden mit den Möglichkeiten.

NA

Andere Schulen, die zu empfehlen sind?

RC/CW

Ich glaube Winterthur - die machen auf jeden Fall viel Forschung und Werbung. Auch Luzern, aber eher für die HLKS Spezialisierung. Aber es ist sehr dozentenabhängig. Nur der Student weiss davon nichts.

TL

Kann man sagen, dass es in der Schweiz nicht klar ist, wo man diesen Schwerpunkt findet?

RC/CW

Ja. Aber die Frage ist auch nicht ganz klar. Weil man zuerst Architektur studieren muss. Man sagt nicht "Ich will nur Architekt werden, um energieeffiziente Häuser zu bauen". Das kommt vor allem in der Weiterbildung. Zuerst wird man Architekt. Wenn da energetische Fragen integriert werden, umso besser, und danach macht man, meiner Meinung nach, eine spezialisierte Weiterbildung. Überhaupt - es gibt Studenten, die sich nicht einmal sicher sind, ob sie Architektur oder Bauingenieur studieren wollen und nach 6 Monaten wechseln. Aber danach, im Rahmen des Studiums, interessieren sie sich für speziellere Aspekte.

NA

Und wo ist der beste Ort für die Weiterbildung?

RC/CW

Der berühmte OFEN Kurs, "Energie et Developpement Durable dans le Bâtiment", wird ja auf Romand-Ebene angeboten.

8. Ausbildungs-Qualität an der Fachhochschule

Wer stellt sicher, dass die Ausbildung an der Fachhochschule "konkurrenzfähig" ist?

RC/CW

Unsicher. Der UER Leiter, AB, und der Leiter aus Fribourg, Dominique Rosset, treffen sich regelmässig, und planen Änderungen, wie diese Geschichte der Bachelor und Master. Es gibt keine formelle Konkurrenz. Wir planen eher Sachen zusammen. Die Konkurrenz ist auf der Ebene der Schulen, aber nicht der einzelnen Fächer wie Architektur. Konkret: Es gab Bauingenieure in 3 Schulen: Yverdon, Fribourg und Genf. Der BBT in der ersten Peer Review hat gesagt, wir wollen nur noch 2. Heute bleiben Genf und Fribourg. In Yverdon hat man nicht alles zugemacht, nur etwas geändert, Namen sind geändert worden. In Architektur waren wir 2, und jemand in Bern hat zum Glück gesagt, es sollen weiterhin 2 bleiben. Aber man fühlt Spannung.

NA

Wenn man aber in einigen Jahren von 2 auf 1 geht, welche Stärken hat Genf?

RC

Was Energie angeht, kann man sich nicht entscheiden. Ich habe eine sehr gute Zusammenarbeit mit meinem Kollegen in Fribourg, Rafael Compagnon, wir sind transparent. Für mich bieten beide Schulen gute Ausbildungen an. Wirklich. Aber Genf hat den Vorteil, eine grössere Stadt zu sein, mit mehr Vielfalt in der Gebäudeherstellung, mit grossen Weltorganisationsgebäuden aus Glas (OMM, Rolex, etc), der Markt ist dynamischer - wie in Zürich. Aber soll man noch in Grossstädten studieren? Das ist gefährlich, so zu denken. Fribourg ist zweisprachig, das ist vielleicht auch interessant für die Schweiz, aber ist das noch so bedeutend wie auch schon? Heutzutage ist Englisch wichtiger. Alles in allem hat Genf geographische Vorteile, aber es wäre schade, wenn es nur noch 2 Pole gäbe, Genf und Zürich. Das wäre nicht richtig.

Arbeitssitzung vom 9. Januar 2004
Ort EIG
Sache Forschungsprojekt Ausbildung an Hochschulen
Seite 9

Welche Instanz ist für die Prüfung der Ausbildungs-Qualität zuständig?

RC

Innerhalb der Schule der QUALIS-Zuständige, aber auch der BBT mit den Peer-Reviews. Das ist die grösste Inquisition der Qualität einer Schule. Sie sagen, ob Genf gut genug ist oder nicht.

Welches sind die Qualitäts-Merkmale, welche Sie für Ihren Studiengang als die wichtigsten erachten?

RC

Harmonie mit der Aussenwelt, ohne die Grundwissenschaftsethik zu verzerren. Mit Energie verhält es sich typischerweise so, dass die Planer nicht unglücklich wären, wenn wir nicht wüssten, wie man Gebäude isoliert. Man muss aufpassen, nicht immer nur der Marktideologie folgen. Das ist nicht korrekt. Dennoch muss eine Ausbildung in engem Kontakt mit der Aussenwelt stehen. Dazu kommt die Qualität des Unterricht selbst. Studenten sollen sich in den Unterricht mit einbezogen fühlen. Die gelungene Studenten-Lehrer-Dynamik zeichnet einen guten Unterricht aus, und deshalb habe ich keine Angst vor dem QUALIS-Feedback, es ist willkommen, damit ich mich verbessern kann.

CW

Das Ziel ist, Studenten auszubilden, die am Tag nach ihrem Diplom in ein Architekturbüro gehen und gleich effektiv sein können.

Genf, 19. Januar 2004
Nadine Allal

Arbeitssitzung vom 7. Januar 2004
Ort ETHZ Hönggerberg
Sache Forschungsprojekt Ausbildung an Hochschulen
Seite 2

wer

bis wann

Welche Vorgaben erhält das Departement von der Schulleitung?

Die Inhalte der Ausbildung an der ETH entwickelten sich. Aus der Gründungszeit des Departements Architektur (19 Jh.) sind Anfangsbedingungen gegeben. Die Inhalte wurden im Laufe der Zeit sowohl inhaltlich wie auch strukturell den neuen Rahmenbedingungen und dem Stand der Technik angepasst. Bezüglich der Gebiete/Themenbereiche und Inhalte der Lehrpläne erhält der Vorsteher keine Vorgaben von der Schulleitung. Beides liegt in der Kompetenz des Departements.

Welche Vorgaben erhalten die Lehrstühle resp. selbständigen Professuren vom Vorsteher?

Der Vorsteher macht den Lehrstühlen resp. selbständigen Professuren keine Vorgaben. Die Gebiete zwischen den verschiedenen Lehrstühlen und den selbständigen Professuren sind klar abgegrenzt und somit ist die Aufgabenteilung geklärt.

Die einzelnen Institute und die selbständigen Professuren haben eigene Budgets.

Welche Vorgaben/Feedbacks erhalten die Studiengangleiter von den Studierenden?

Regelmässig werden Studentenforschungen durchgeführt.

Die Studenten können sich einbringen, wenn sie wollen. Vor rund 10 Jahren wurden aufgrund einer Studenteninitiative zwei Fächer neu eingeführt. Erfahrungen aus den letzten Jahren zeigen, dass die Studenten leider wenig aktiv sind. Es wird vermutet, dass sie zu stark mit ihrem Studium beschäftigt sind.

Welche Vorgaben erhält der Vorsteher vom anderen Gremien (Beiräte,...)?

Keine

2. Departements-Vorsteher

Was sind die Aufgaben des Vorstehers?

Der Vorsteher wird im Turnus aus dem Kreis der Professoren bestimmt. Die Amtsdauer beträgt drei Jahre. Im ersten Jahr übernimmt man die Stellvertreter-Funktion. Anschliessend übernimmt man für 2 Jahre das Amt des Vorstehers.

Der Vorsteher vertritt das Departement gegenüber der Schulleitung und dem ETH-Rat. Seine Hauptaufgabe ist, die finanziellen Mittel für das Departement bei der Schulleitung zu beschaffen (Budget). Der Vorsteher hat keinen direkten Einfluss auf die Inhalte der Vorlesungen. An der ETH wird das Prinzip der Lehr- und Forschungsfreiheit ernst genommen und konsequent durchgesetzt.

Wichtige Kommissionen, Konferenzen und Ausschüsse

Departements-Konferenz

Eine wichtige Kommission ist die Departements-Konferenz. Sie besteht aus 60 Mitgliedern (23 hauptamtlichen Professoren, einer Delegation der Studierenden, Vertretern der Assistenten und Vertreter der Administration). Die Departements-Konferenz ist das "gesetzgebende" Organ innerhalb des Departements. Sie entscheidet über das Studienreglement, das Prüfungsreglement oder die Lehraufträge. Rein zahlenmässig ist es möglich, dass die Studenten zusammen mit den Assistenten die Professoren in der Departements-Konferenz überstimmen können.

Departements-Ausschuss

Der Departements-Ausschuss wird von der Departements-Konferenz gewählt. In der Regel sind die Mitglieder des Departements-Ausschusses auch Mitglieder der Departements-Konferenz. Der Departements-Ausschuss bereitet die Geschäfte vor (Vorschlag Überarbeitung Inhalte, Wahl neuer Professor etc.).

3. Studienplan

Woher kommen die Impulse für Erneuerungen?

Die Impulse für Erneuerungen (neues Institut, Anpassung der Inhalte,...) können von den Professoren, den Assistenten oder den Studenten ausgehen. Diese bringen ihre Anliegen in die Departements-Konferenz ein. Anregungen von Externen (Wirtschaft, Verbände) fliessen über einen Professor oder über den Vorsteher ein.

Erneuerungen werden von der Departements-Konferenz im Konsens beschlossen.

Wie ist das Vorgehen, wenn die Inhalte der Studiengänge neu festgelegt werden?

In der Regel wird von einer Arbeitsgruppe ein Vorschlag ausgearbeitet, wie die Inhalte des Studiengangs überarbeitet werden können. Die Departements-Konferenz bestimmt die Mitglieder der Arbeitsgruppe. Der Vorschlag wird anschliessend in der Departements-Konferenz diskutiert und verabschiedet.

Wer entscheidet, was Pflichtfächer und welches Wahlfächer sind?

In der Departements-Konferenz wird bestimmt, welche Fächer Pflicht sind. Die Pflichtfächer sind im Studienplan festgehalten. Pflichtfächer sind Aufgabe der Lehrstühle und der unabhängigen Professuren.

Bei den Wahlfächern besteht die Tendenz, dass sie sich stark vermehren. Mit dem neuen Reglement wurden darum alle Wahlfächer gestrichen. Anschliessend konnten neue Anträge gestellt werden. Die Unterrichtskommission beurteilt die Anträge und erarbeitet einen Vorschlag zu Handen der Departements-Konferenz. Diese entscheidet über den Antrag.

Anträge für Wahlfächer können laufend gestellt werden. An der nächsten Departements-Konferenz wird der Antrag behandelt und es wird entschieden, ob er angenommen oder zurückgewiesen wird. Nebst inhaltlichen Aspekten muss auch das notwendige Budget für das Wahlfach zur Verfügung stehen. Neue Wahlfächer können bei Bedarf schnell – bereits auf das nächste Semester – eingeführt werden.

Das Interesse der Studenten an einem Wahlfach ist kein Kriterium, dass dieses weitergeführt werden kann (Wahlfächer sind nicht an eine Anzahl Studenten gebunden).

Was sind die Kriterien, dass ein Fach zur Pflicht wird oder, dass es ein Wahlfach bleibt?

In der Regel wird in der Professoren-Konferenz ein Bedürfnis angemeldet, ein Wahlfach in ein Pflichtfach überzuführen. Entsteht innerhalb der Professoren-Konferenz der Konsens, dass das Bedürfnis berechtigt ist, kann eine Änderung eingeleitet werden.

wer

bis wann

4. Lehrstuhl / unabhängige Professuren

Nach welchem Verfahren werden Professoren gesucht?

In der Regel wird eine öffentliche Ausschreibung durchgeführt. Der Vorsteher erarbeitet diese zusammen mit der Wahlvorbereitungs-Kommission.

Zudem können bekannte Fachleute direkt angegangen bzw. angefragt werden.

Wer sucht die Dozenten aus?

Die Departements-Konferenz bestimmt eine Wahlvorbereitungskommission. Diese besteht in der Regel aus 4-5 Professoren aus dem Departement, eventuell 1-2 auswärtigen Professoren aus dem zu besetzenden Fachgebiet, einem Studentenvertreter und einem Vertreter der Assistenten. Vertreter der Wirtschaft werden in der Regel nicht mit einbezogen.

Der Kreis bleibt geschlossen, bis die Wahl abgeschlossen ist.

Die Auswahl erfolgt einerseits aufgrund der Bewerbungsunterlagen. Zudem können die Bewerber eingeladen werden, ein Probe-Seminar durchzuführen oder eine Probe-Vorlesung zu halten.

Welche Gremien können zur Wahl/zum Vorschlag noch Stellung beziehen?

Es werden keine anderen Gremien mit einbezogen – alles wird Departements-intern abgehandelt.

5. Vorlesungs-Inhalte (Skripts)

Wer stellt die Inhalte des Vorlesungs-Inhalte (Skripts) zusammen?

Der Professor.

Welche Unterstützung erhält er dabei?

Der Professor ist verantwortlich für den Vorlesungs-Inhalt. Er muss diesen selber aufbauen. Seine Mitarbeiter können ihn dabei unterstützen. Im ersten Jahr ist es sehr aufwändig. Anschliessend werden die Inhalte laufend aktualisiert.

Wie kann man bei Querschnittsthemen (wie Energie, Nachhaltigkeit...) sicherstellen, dass die Schnittstellen zwischen den Vorlesungs-Inhalten (Skripts) gelöst sind?

An der ETH gibt es jeweils ein Entwurfsthema pro Jahr. Dabei stehen den Studierenden die verschiedenen Assistenten und Professoren zur Verfügung (sind im Zeichensaal anwesend). Spezielle Fragen (Baustatik oder Energie oder Nachhaltigkeit,...) können bei der Bearbeitung des Themas besprochen werden. Es ist auch möglich, dass die Themen in der anschliessenden Kritik besprochen und die Lösungen beurteilt werden. Von den Entwurfs-Professoren werden die Fragen zu den Querschnittsthemen (Energie, Nachhaltigkeit,...) an die spezialisierten Professoren (z.B. Bautechnik) delegiert. Die Entwurfs-Professoren könne die ökologischen Aspekte zu wenig kompetent beurteilen und fühlen sich nicht verantwortlich dafür. Die Beurteilung eines Entwurfs bezüglich seiner Nachhaltigkeit wird als sehr aufwändig betrachtet (Systemgrenzen).

Gibt es Absprachen zwischen den Professoren der verschiedenen Fachgebiete bezüglich der Lehrinhalte?

Absprachen zwischen den verschiedenen Gebieten sind immer eine heikle Angelegenheit (menschlich). Die Fachgebiete sind so definiert, dass es keine wesentlichen Überschneidungen gibt. Dadurch besteht auch eine geringe Gefahr, dass dasselbe Thema bei unterschiedlichen Professoren abgehandelt wird.

6. Prüfungswesen

Wer legt fest, welche Inhalte bei den Vordiplom- und Diplomprüfungen geprüft werden?

Das Prüfungsreglement wird von der Departements-Kommission ausgearbeitet. Die konkreten Inhalte der Prüfung werden vom Fachdozenten – aufgrund der Vorgaben des Prüfungs-Reglements – festgelegt. Gemäss dem Bologna-Modell muss in jedem Fach/Modul eine Leistungsüberprüfung stattfinden (schriftlich oder mündlich).

Wie wird in Ihrem Studiengang das Wissen der Absolventen zum energieeffizienten Bauen resp. nachhaltigen Bauen geprüft?

Kann bei der Entwurfskritik geprüft werden, ist jedoch nie ein Schwerpunkt.

7. Bewertung der ETH

Müssen Sie sich als Hochschule aktiv profilieren, um gegen andere Hochschulen zu bestehen?

Die ETH untersteht einen geringeren Marktdruck als Hochschulen in den USA. Im Bereich Architektur ist eine aktive Profilierung nicht prioritär, da nicht messbar ist, was ein guter Architekt ist. Die Leistung der Abteilung Architektur wird auch nicht an Forschungsergebnissen gemessen, wie es zum Beispiel im Bereich Biotechnologie – wo ein harter Konkurrenzkampf zwischen den Hochschulen stattfindet – der Fall ist.

Der internationale Ruf und die ungeschriebene Lehr-Philosophie der ETHZ verhelfen ihr zu einer global starken Position.

8. Ausbildungs-Qualität an der ETH

Wer stellt sicher, dass die Ausbildung an der ETH „konkurrenzfähig“ ist?

Die Absolventen der ETH sind keine Marktartikel die konkurrenzfähig sein müssen. Die Ausbildung der Hochschulen sollte sich mit marktwirtschaftlichen Qualitätsnormen gemessen werden. Sie sollte von den marktwirtschaftlichen Bedingungen enthoben werden und müssen als "gläserne Burgen" wirken können.

Durch einen regen Austausch mit anderen führenden Hochschulen im Architekturbereich wird sichergestellt, dass das Wissen an der ETH aktuell ist (TU-Aachen, Delft, Venedig, Harvard).

Wie wird sichergestellt, dass die Ausbildung an der ETH praxisbezogen ist?

Die meisten Professoren haben eigene Büros und sind aktiv im Markt tätig. Dadurch ist der Austausch (Lehre-Praxis) sichergestellt.

Welches sind die Qualitäts-Merkmale, welche Sie für Ihren Studiengang als die wichtigsten erachten?

- Gute Grundausbildung in den wichtigsten Disziplinen
- Bewusstsein kultureller und gesellschaftlicher Zusammenhänge der Architektur (An der ETH wird weniger der technisch versierte oder avangardistische Architekt ausgebildet)
- Bewusstsein für Methodik des Entwerfens erlangen (wissenschaftliche Denkmethode, um komplexe und vernetzte Fragestellungen zu klären)

9. Einbezug der Berufsverbände

Die Professoren des Departements Architektur sind in beiden Berufsverbände SIA & BSA gut vertreten und arbeiten in den verschiedenen Kommissionen aktiv mit.

Haben die Verbände ein Anliegen zur Aus- oder Weiterbildung der ETH, besteht die Möglichkeit, dieses über den Departements-Vorsteher einzubringen.

Beim Festlegen und Beurteilen der Diplomarbeiten werden die Fachverbände einbezogen. Diese erhalten einen Beobachterstatus und können so ihre Anliegen einbringen.

Was verlangt der Markt – also die Abnehmer der Studenten – bezüglich Wissen, das die Studenten in die Praxis mitbringen müssen?

Es wäre völlig falsch, die Studenten nach der Nachfrage zu beurteilen (Selbstmord der Bildung). Würde dies gemacht, müsste man sich künftig auf Bachelor-Abschlüsse beschränken. Dies kann nicht im Sinne der ETH sein.

10. Das Thema Nachhaltigkeit im Departement Architektur

Die Frage der Nachhaltigkeit hat bei der Ausbildung an der Architektur-Abteilung der ETH eine untergeordnete Rolle. Das Verschleudern von Ressourcen steht in niemandes Interesse. Doch die Beurteilung der Nachhaltigkeit eines Projektes ist sehr komplex und mit grossem Aufwand verbunden. Eine Bilanz zu ziehen, ist für einen Architekten sehr aufwändig. Es wird davon ausgegangen, dass die Zulieferer (Baustoffe, Komponenten,...) die ökologischen Fragen klären.

Die Themen Nachhaltigkeit und Energie werden im Bereich "Bautechnologien" gelehrt. Die Entwurfs-Professoren gehen davon aus, dass die Dozenten aus dem Bereich Bautechnologien den Studenten das notwendige Wissen zu den erwähnten Themen vermitteln.

Andere Departemente innerhalb der ETH beschäftigen sich mit dem Thema Nachhaltigkeit intensiv. Interessierte Studierende können bei diesen Departementen Vorlesungen besuchen.

11. Finanzierung

Das Departement Architektur erhält keine Drittmittel (z.B. aus Forschungsaufträgen oder durch Sponsoren aus der Wirtschaft). Dadurch bleibt man unabhängig.

Gesponserte Lehrstühle kennt man im Departement Architektur nicht. Im Bereich Energie käme nur das Institut für Hochbautechnik in Frage, um einen Lehrstuhl zu sponsern.

Eine weitere Möglichkeit, das Thema Energie/Nachhaltigkeit an der ETH verstärkt zu thematisieren, ist das Ausschreiben eines Wettbewerbs durch Externe. Die Firma Eternit zum Beispiel schreibt einen solchen Wettbewerb jedes Jahr aus. Dabei werden ein Thema und die Wettbewerbskriterien vorgegeben. Die Studierenden reichen Projekte ein. Die Projekte werden speziell für den Wettbewerb erarbeitet – es wird nicht das Entwurfsthema des Jahres bewertet.

Teilbericht 3

Energieeffizientes Bauen - Defizite in der Hochschulausbildung

Ergebnis Protokolle Begleitgruppen-Sitzungen und Expertengespräche

25. April 2004

Ausgearbeitet durch

Thomas Lang
Ruedi Messmer
K.M. Marketing AG
Stadthausstrasse 41
8402 Winterthur

und

Markus Kunz
Zürcher Hochschule Winterthur
Zentrum für Sustainability
8400 Winterthur

Inhalt

Protokoll Gespräch mit Peter Hartmann ZHW, 3. November 2003, Zürich
Protokoll 1. Begeleitgruppensitzung vom 6. November 2003, Bern
Protokoll Gespräch mit Hansjürg Leibundgut, Amstein & Walthert AG, 29. November 2003, Zürich
Telefonnotiz Gespräch mit Marc Zimmermann, EMPA, 17. Dezember 2003, Dübendorf
Protokoll 2. Begleitgruppensitzung vom 28. Januar 2004, Zürich
Protokoll Gespräch mit Stephan Bieri, 16. Februar 2004, EMPA Dübendorf

Arbeitssitzung	vom 3. November 2003
Ort	K.M. Marketing AG
Sache	Prozesse innerhalb der Fachhochschulen
Teilnehmende	▪ Peter Hartmann, ZHW (PH) ▪ Thomas Lang, K.M. Marketing AG (TL)
Kunde	BFE
Auftrag	Energie in Ausbildung FH und ETH
Nummer	104.03.01

1. Aufgaben des Studiengangleiters

Der Studiengangleiter ist verantwortlich für

- den Inhalt der Ausbildung
- die Studiengang-Abwicklung (Dozenten, Räume, Stundenplan, Budget,...)
- die Prüfung

2. Wer beeinflusst die Inhalte?

2.1 Interne Beeinflusser

Die Inhalte werden von einer Lehrplankommission definiert. Die Mitglieder der Lehrplankommission werden vom Studiengangleiter bestimmt. Folgende beiden Varianten wurden an der ZHW angewandt:

Variante A: Der Studienleiter zieht aus jedem Bereich eine Fachperson zu (inkl. Sprachen). Diese Lehrplankommission umfasst rund 10 Fachpersonen.

Bei dieser Variante werden in der Regel Kompromisslösungen ausgearbeitet. Als Nachteil kann die Grösse der Lehrplankommission angesehen werden (braucht mehr Zeit um sich zu finden).

Variante B: Der Studienleiter bestimmt eine Kerngruppe (z.B. 5 Fachleute). In der Regel sind die Mitglieder der Kerngruppe Haupt-Ausbildner an der Fachhochschule. Die Kerngruppe erarbeitet die Ausbildungs-Inhalte. Die verschiedenen Dozenten können dann zu den erarbeiteten Inhalten Stellung nehmen.

Der Vorteil dieser Variante ist, dass die kleinere Gruppe effizienter und schneller arbeiten kann und so schneller Lösungen gefunden werden.

Ideal wäre es, wenn ein Beirat aus der Praxis auf die Wahl der Lehrplankommission-Mitglieder Einfluss nehmen könnte. Zudem sollte der Beirat zu den Inhalten Stellung nehmen können.

An der ZHW war die Vertiefung „Nachhaltigkeit“ im Studiengang Architektur ein Opfer eines Kräftespiels zwischen dem Kernteam und verschiedenen Dozenten. Dabei zeigte sich, dass das Kernteam stärker war und die Vertiefung Nachhaltigkeit nicht mehr angeboten wurde.

wer	bis wann

2.2 Externe Beeinflusser

1. Europäische Entwicklung Die Entwicklung in Europa haben neuerdings einen grossen Einfluss auf die Ausbildung. (Stichwort Titelerkennung)
2. Bund (BBT) Der Bund gibt Rahmenbedingungen vor, welche die Ausbildung beeinflussen (Stundenzahlen, Beiträge je Student,...)
3. Marktdruck Unter den Fachhochschulen verschärft sich der Wettbewerb (eine Ursache ist die Finanzierung: Wer Studenten gewinnt bekommt mehr Beiträge vom Bund). Somit versuchen die Fachhochschulen vermehrt sich zu positionieren und ihre Ausbildungsangebote vermehrt den Marktbedürfnissen anzupassen. Dies ist jedoch auch ein Risiko.
Beispiel FH- St.Gallen, Architektur-Abteilung
 - Abend-Ausbildung, wurde gewandelt in ein
 - Vollzeitstudium, dieses wurde spezialisiert als
 - Ingenieur-Architektur die Nachfrage liess nach
 - Studium wird eingestellt
4. Studiengangleiter Die Inhalte werden nicht unwesentlich durch die Eigeninitiative des Studienleiters und seinem Team (Kerngruppe Lehrplankommission) bestimmt. Einfluss von aussen auf die Arbeit des Studiengangleiters zu nehmen ist nur schwer möglich.
5. Dozenten Können mittels Vernehmlassung die Inhalte in einer gewisser Bandbreite beeinflussen.
Besonders die Meinung von Dozenten, welche gute Kontakte zur Wirtschaft haben – meist über F&E-Projekte – und attraktive Semester- und Diplomarbeiten anbieten können, können in der Regel Einfluss auf die Inhalte nehmen.

2.3 Module

Neu werden die Studiengänge modular aufgebaut. Die Beschreibung der einzelnen Module umfasst:

- Ziel
- Inhalt mit Stichworten und Angaben zum Komplexitäts-Grad
- Ablauf
- Art wie die Prüfung durchgeführt wird (nicht Inhalt der Prüfung)
- ECTS-Punkte

Der Umfang einer Modulbeschreibung beträgt 1 bis 2 A4 Seiten.

3. Auswahl von Dozenten

Die Departements- resp. Abteilungsleitung wählt die Dozenten aus. Als Grundlage dienen die Modulbeschreibungen. Je nach Anstellungsrahmen (Stundenweise oder festes Pensum z.B. 50%) werden unterschiedliche Auswahlverfahren angewandt.

stundenweise

in Eigenregie

festes Pensum

die Departementleitung kennt jemanden den sie vorschlägt oder der Studiengangleiter macht einen Vorschlag. Im besten Fall wird die Stelle ausgeschrieben (wird aus Zeitgründen oft versäumt).

4. Vorgaben von der Schulleitung an den Studiengangleiter

Die Schulleitung betreut in der Regel mehrere Studiengänge. Sie ist mit administrativen Arbeiten stark ausgelastet.

Die Schulleitung muss dem Lehrplan und das Prüfungsreglement absegnen. Es wird vermutet, dass dabei formale und nicht inhaltliche Punkte geprüft werden.

Die Schulleitung kann gewisse Vertiefungen konkret fördern und aktiv unterstützen (mit Schwerpunktdefinitionen z.B. Medizinaltechnik oder Anschubfinanzierungen z.B. über eine gewisse Zeit werden „Defizite“ gedeckt).

5. Wie oft werden Lehrpläne aktualisiert?

In der Vergangenheit wurden die Lehrpläne etwa alle 5 Jahre überarbeitet. Speziell an der ZHW wurden dabei erhebliche Änderungen vorgenommen (Die Ausbildungsdauer wurde von 3 Jahren auf 4 Jahre erhöht und anschliessend wieder auf drei Jahre reduziert).

Für eine Überarbeitung des Lehrplans werden 1 bis 1 ½ Jahre benötigt.

Besonders die Zeiten, bei welchen die verschiedenen Lehrpläne sich überlappen, erschweren den Betrieb für die Dozenten.

6. Energie & Nachhaltigkeit im Studiengang

Energie und Nachhaltigkeit sind für die Architekten in der Regel Randthemen. Der Architekt beschäftigt sich mit dem Bau und Energie ist für ihn nicht prioritär.

Energie und Nachhaltigkeit als Hauptbereich könnte man sich im Maschinenbau, bei den Bauingenieuren und den Elektrotechniker als Vertiefungsrichtung Gebäudetechnik am Bau vorstellen.

6.1 Als separates Modul

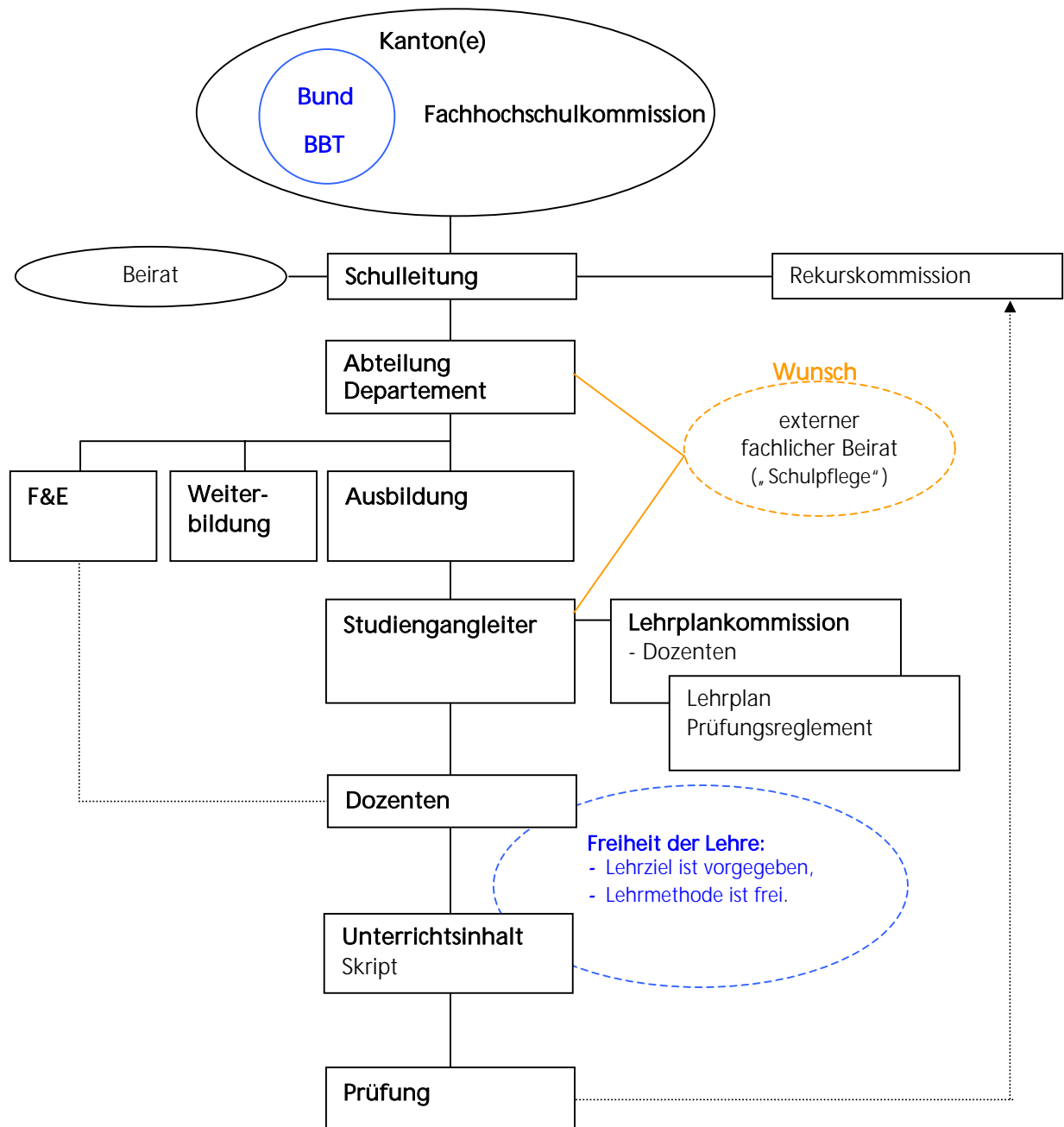
Entscheidend ist, ob die Lehrplankommission beschliesst ein entsprechendes Modul anzubieten. Kann ein Modul angeboten werden, können im Bereich Energie-Nachhaltigkeit, aber auch in andern Bereichen bestimmte Schwerpunkte im Felde solcher Lehrplankommissionen aufgenommen oder auch wieder verlassen werden könnten

6.2

Integriert in die bestehenden Module

Dass die Nachhaltigkeit als Querschnittsfunktion in den einzelnen Modulen verankert sei ist Theorie. Bei den Fachmodulen im Bereich Architektur wie Entwurf, Konstruktion etc. stellt sich das Problem, dass die etablierten Dozenten gar nicht über das notwendige Wissen zum Thema Nachhaltigkeit verfügen und somit dieses gar nicht in ihre Vorlesung/Unterricht einbauen können.

Organisation innerhalb der Hochschulen



Arbeitssitzung	vom 6. November 2003	
Ort	SAB, Seilerstrasse 4, 3001 Bern	
Sache	1. Begleitgruppensitzung	
Teilnehmende	Angelo Bernasconi	Scuola Universitaria professionale della Svizzera italiana
	Armin Binz	Fachhochschule beider Basel, Institut für Energie
	Daniel Brunner	Bundesamt für Energie
	Lukas Gutzwiller	Bundesamt für Energie
	Bruno Keller	ETHZ Departement Architektur
	Ruedi Meier	Programmleitung EWG
	Heinz Müller	Schweizerische Hochschule für die Holzwirtschaft
	Urs Rieder	Hochschule für Technik+Architektur Luzern
	Kurt Rietmann	Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein
	Sergio Tami	Scuola Universitaria professionale della Svizzera italiana
	Markus Kunz	Zürcher Hochschule Winterthur, Zentrum für Nachhaltigkeit
	Thomas Lang	K.M. Marketing AG
	Ruedi Messmer	K.M. Marketing AG
Entschuldigt	Stephan Bieri	Bundesamt für Berufsbildung und Technologie
	Raffael Brogna	Zschokke Generalunternehmung AG
	Yasier Osman	Kaufmann van der Meer + Partner AG
	Jacqueline Wüthrich	Elcotherm AG
Kunde	BFE	
Auftrag	Energie in Ausbildung FH und ETH	
Nummer	104.03.01	

1. Zusammenfassung der Ziele durch MEI

Mit der Studie „Ausbildung im Bereich Bauen/Energie an den Fachhochschulen, Hochschulen und an den ETH“ sollen folgende Fragen geklärt werden:

- Welche Ausbildungs- und Lehrgänge inkl. Weiterbildung bestehen im Bau/Energiebereich?
- Entspricht der Inhalt der Ausbildung – Teile Energie – einer zukunftsorientierten Haltung?
- Fliesst das Thema Energie im Bau in die entsprechenden Ausbildungsgänge genügend tief und breit ein?
- Wird das Thema Energie von den Energie-Interessierten zu wichtig genommen?
- Stimmt folgende Hypothese: „Das Thema Energie /Bau könnte noch besser und zukunftsgerichteter in der Ausbildung einfließen“.
- Was könnte man von Seiten der öffentlichen Hand beitragen, damit das Thema Energie besser in die Ausbildungsgänge einfließt (Möglichkeiten der Steuerung und Verbesserung der Prozesse)?

Bei den Arbeiten soll primär die Ausbildung betrachtet werden.

2. Rolle der Begleitgruppe in diesem Projekt

In der Begleitgruppe sind alles anerkannte Experten vertreten. Vom BFE wird erwartet, dass diese ihr Fachwissen im beratenden Sinne einbringen. Die Begleitgruppe ist ein Fach- und kein politisches Gremium.

wer	bis wann

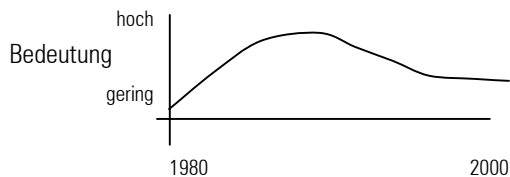
wer	bis wann
-----	----------

3. Vorgehen

Bei der Aufteilung in zwei Workshop-Gruppen (Gruppe 1: Gebäude, Gruppe 2: Haustechnik) soll überdenkt werden. Heute ist interdisziplinäres Arbeiten gefragt. Häuser werden eng vom Architekten mit seinen Fachspezialisten entwickelt. Eine Aufteilung macht dann Sinn, wenn die Teilnehmenden in den beiden Gruppen sich interdisziplinär zusammensetzen.

4. Auslegeordnung

Die Aussage, dass die Strukturen in der Grundausbildung über lange Zeit konstant bleiben ist richtig. Eine gewisse Stabilität und Kontinuität bei der Grundausbildung wird als wichtige erachtet. Inhaltlich werden die Ausbildungsgänge laufend aktualisiert. Über die letzten Jahre hat sich die Bedeutung des Themas Energie in der Ausbildung laufend verändert, und hat eine Kurve wie unten beschriftet:



5. Interdisziplinarität bei der Aus- und Weiterbildung

Ausbildung

Bei der Ausbildung (Grundausbildung) muss primär das notwendige Grundwissen vermittelt werden. Interdisziplinarität ist bei der Ausbildung wünschenswert aber nicht zwingend. Die Ausbildung sollte nicht so ausgerichtet sein, dass diese auf Kosten des Grundwissens Interdisziplinarität gelehrt wird.

Weiterbildung

Bei der Weiterbildung stellt interdisziplinäres Arbeiten mit verschiedenen Berufsgruppen ein wichtiger Inhalt dar.

6. Modelle, welche interdisziplinäres Arbeiten & Denken fördern

SUPSI

Am Supsi durchlaufen alle Studenten ein AREA-Projekt, bei welchem sie mit verschiedenen anderen Spezialisten Lösungen suchen müssen. Bei diesen AREA-Projekten ist Energie ein Element, welches einfließt und behandelt werden muss.

HTA Luzern

Jeder Student muss in seiner Ausbildung ein interdisziplinäres Projekt absolvieren.

7. Strukturen Fachhochschulen - ETH

Die ETH unterscheidet sich bei den Strukturen und Kompetenzen der Dozenten/Professoren stark von den Fachhochschulen. Ein ETH Dozent legt die Ausbildungsziele und die Ausbildungsinhalte seiner Vorlesung persönlich fest. Somit wird mit der Wahl des Dozenten/Professors bereits massgebend die inhaltliche Richtung der Fachrichtung bestimmt.

8. Diskussion

8.1 Frage 1: „Über welches „Energie-Wissen“ muss ein Absolvent beim Abschluss des Studiums verfügen und wo sehen Sie ein Verbesserungspotential bei den heutigen Ausbildungsgängen?“

In den verschiedenen Ausbildungsgängen muss den Studenten unterschiedliches „Energie-Wissen“ mitgegeben werden.

Je nach späterer Tätigkeit, ist das vermittelte Wissen unterschiedlich wertvoll. Ein Bauingenieur, welcher im Tunnelbau tätig ist erhält in seiner Ausbildung genügend „Energie-Wissen“. Arbeitet ein Bauingenieur im Hochbau/Gebäudebereich weist er beim „Energie-Wissen“ Lücken auf, welche er mit persönlicher Weiterbildung selbständig schliessen muss.

Ausgebildete Architekten müssen im Bereich Energie nicht ein grosses Fachkompetenz mitbringen. Vielmehr benötigen Sie Methodenkompetenz um die richtigen Fachleute beizuziehen und die Relevanz der verschiedenen fragen abzuschätzen – ohne dass er den Experten ausgeliefert ist.

Die drei Kompetenz-Bereiche, über welche man je nach Ausbildung und Tätigkeit unterschiedlich stark verfügen muss:

- Fachkompetenz
- Methodenkompetenz
- Sozialkompetenz

Wo gibt es Lücken?

Ansätze, wie festgestellt werden kann, welches Wissen den Fachleuten in der Praxis fehlt:

- Probleme in der Baupraxis analysieren (Bauschäden-Kataster)
- Anhand der grossen Energie-Einsparpotentiale festlegen, in welchen Bereichen und an welchen Berufsgattungen) mehr vermittelt werden soll (z.B. Sanierungen und Facility-Manager)
- Fachleute, welche in der Ausbildung tätig sind fragen

Signale von den SIA-Mitgliedern

Für die themenspezifischen Energie-Weiterbildungen (Tageskurse) besteht beim SIA ein grosser Bedarf. Der Weiterbildungsbedarf tritt in der Regel spontan auf und ist meist Projektbezogen (konkretes Problem muss gelöst werden oder eine neue Norm verlangt Kenntnisse von einer neuen Berechnungs-Methode).

Studenten

Gespräche mit Absolventen der Berner Fachhochschulen zeigten, dass die Diplomanden eine Nachdiplomausbildung benötigen, in der sie sich vertieftes Wissen resp. Spezialwissen aneignen, um auf dem Arbeitsmarkt eine Stelle zu finden.

Die Abgänger sind der Meinung, dass sie über genügend „Energie-Wissen“ verfügen. Vertieftes „Energie-Wissen“ eignen sie sich in der Regel in der Weiterbildung an.

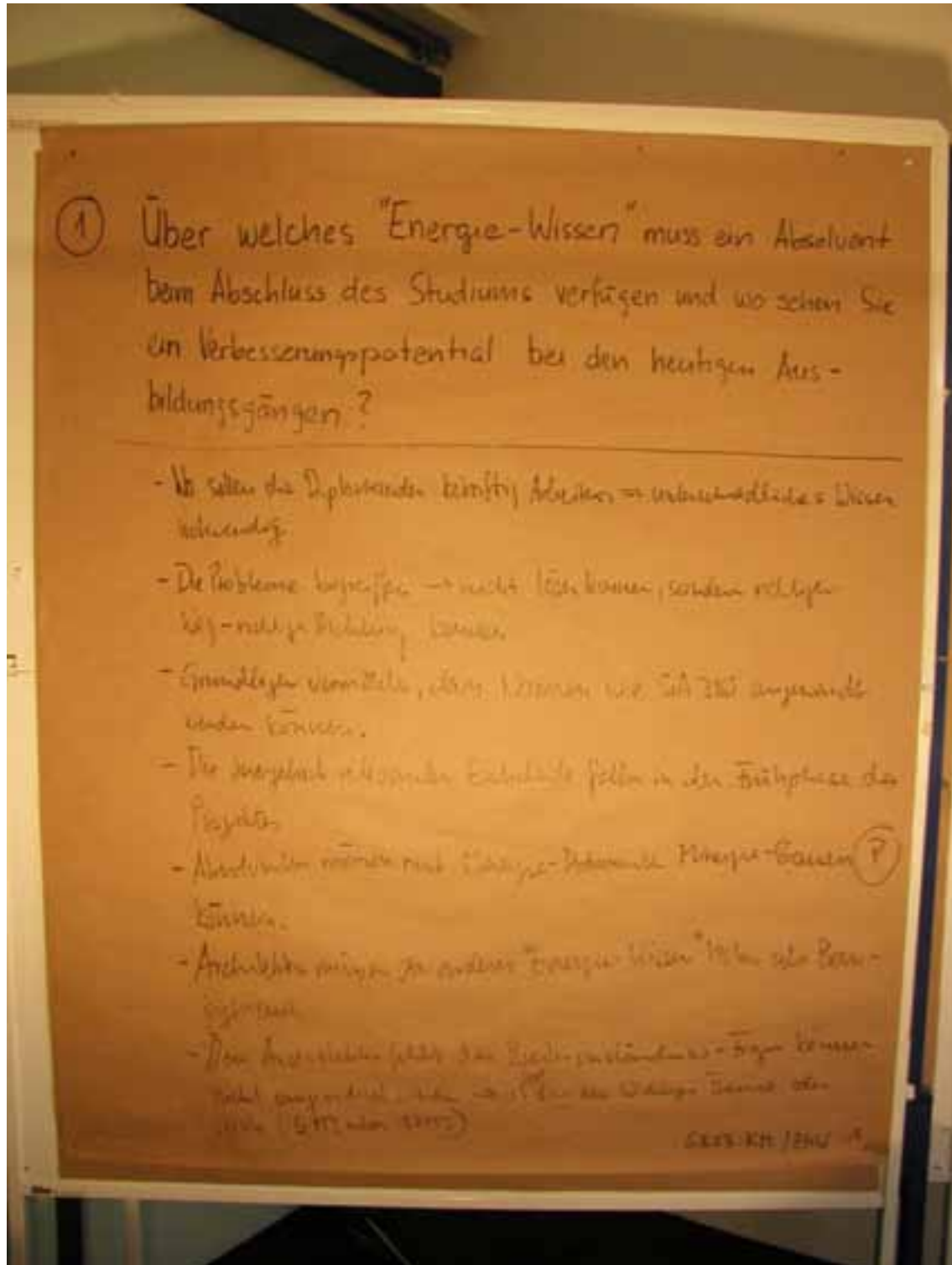
((Details siehe Flip-Chart 1 bis 3))

wer

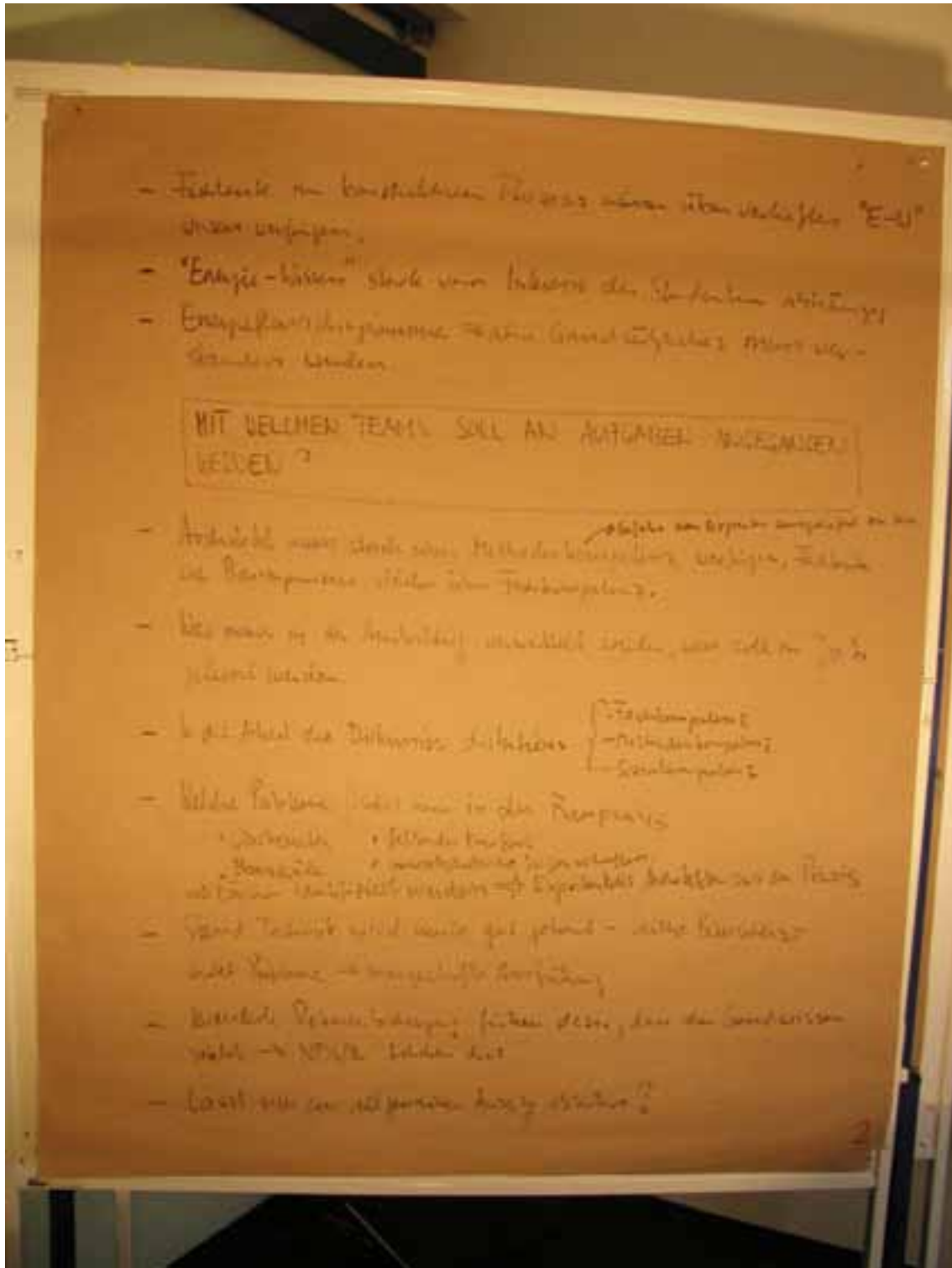
bis wann

	wer	bis wann
<p>8.2 Externe Beeinflusser.: „Sind die aufgeführten Akteure, die massgebenden im System?“ Weitere externe Beeinflusser sind die öffentliche Hand, Verbände (SIA) und Kreditinstitute. ((Details siehe Flip-Chart 4))</p>		
<p>8.3 Externe Beeinflusser.: „Welche Akteure in diesem System haben den grössten Einfluss auf den Inhalt der Ausbildung an den Hochschulen.“ Eine spontane Beurteilung des Einflusses der verschiedenen Externen Akteure zeigt, dass dem Gesetzgeber, gefolgt vom Auftraggeber der grösste Einfluss auf die Inhalte der Ausbildung hat. Weiter werden die Verbände, die Energiekrise und die technologische Entwicklung genannt. ((Details siehe Flip-Chart 5))</p>		
<p>9. Erwartungen an die nächste Begleitgruppen-Sitzung Für die nächste Begleitgruppen-Sitzung wird erwartet, dass das Projektteam eine Auslegeordnung über die Ausbildungsgänge und deren Inhalt präsentiert. Zudem soll das Projektteam der Begleitgruppe die Fragekomplexe vorlegen, welche in den Workshops diskutiert werden sollen.</p>		
<p>10. Nächste Sitzung, Weiteres Vorgehen Am 28. Januar 2004 findet die 2. Begleitgruppensitzung in Zürich statt Ort: Hauptbahnhof Zürich, Au Premier, Zeit 9:15 bis 12:00 Uhr</p>	alle	28.1.04

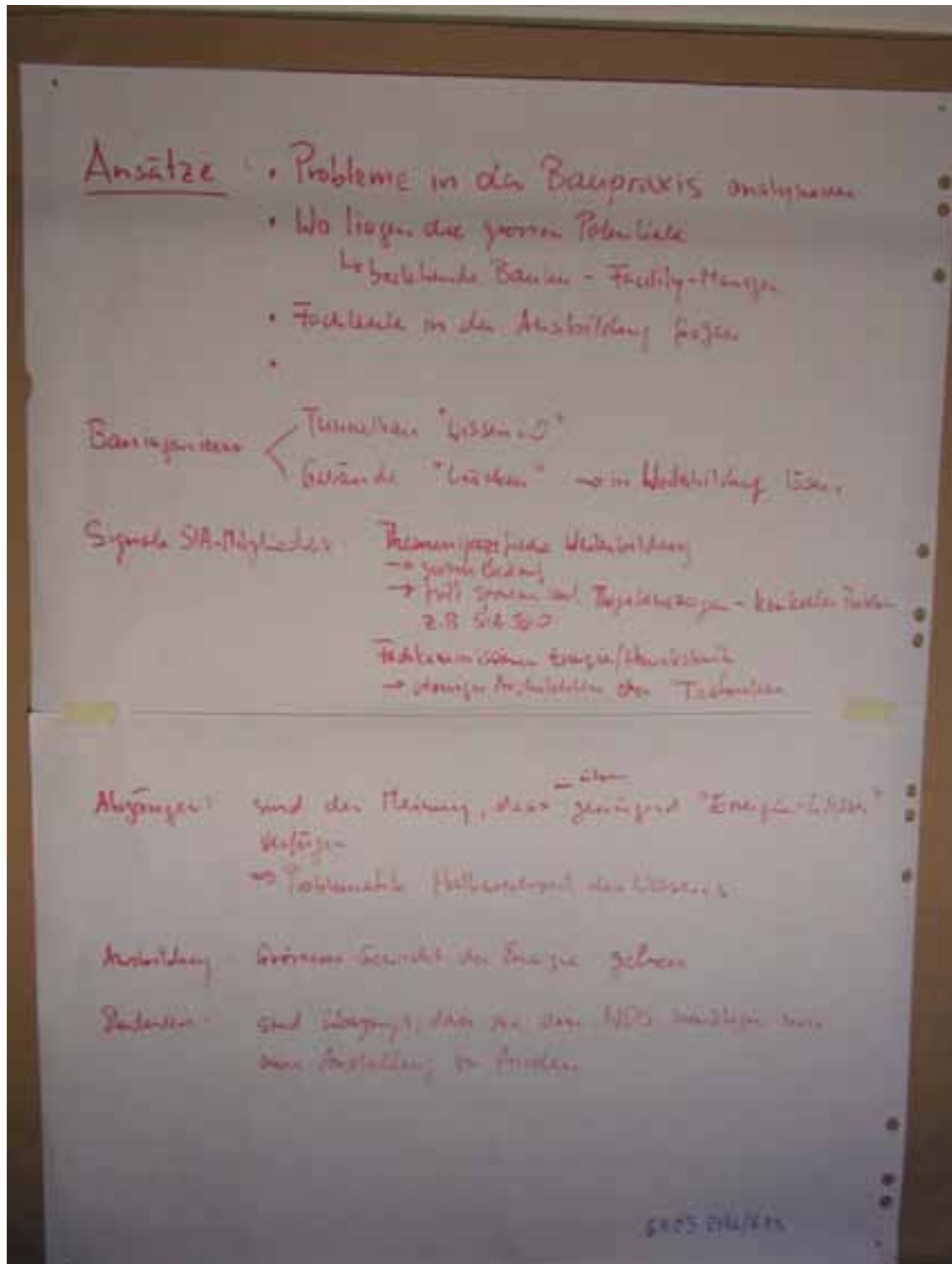
Flip-Chart 1:



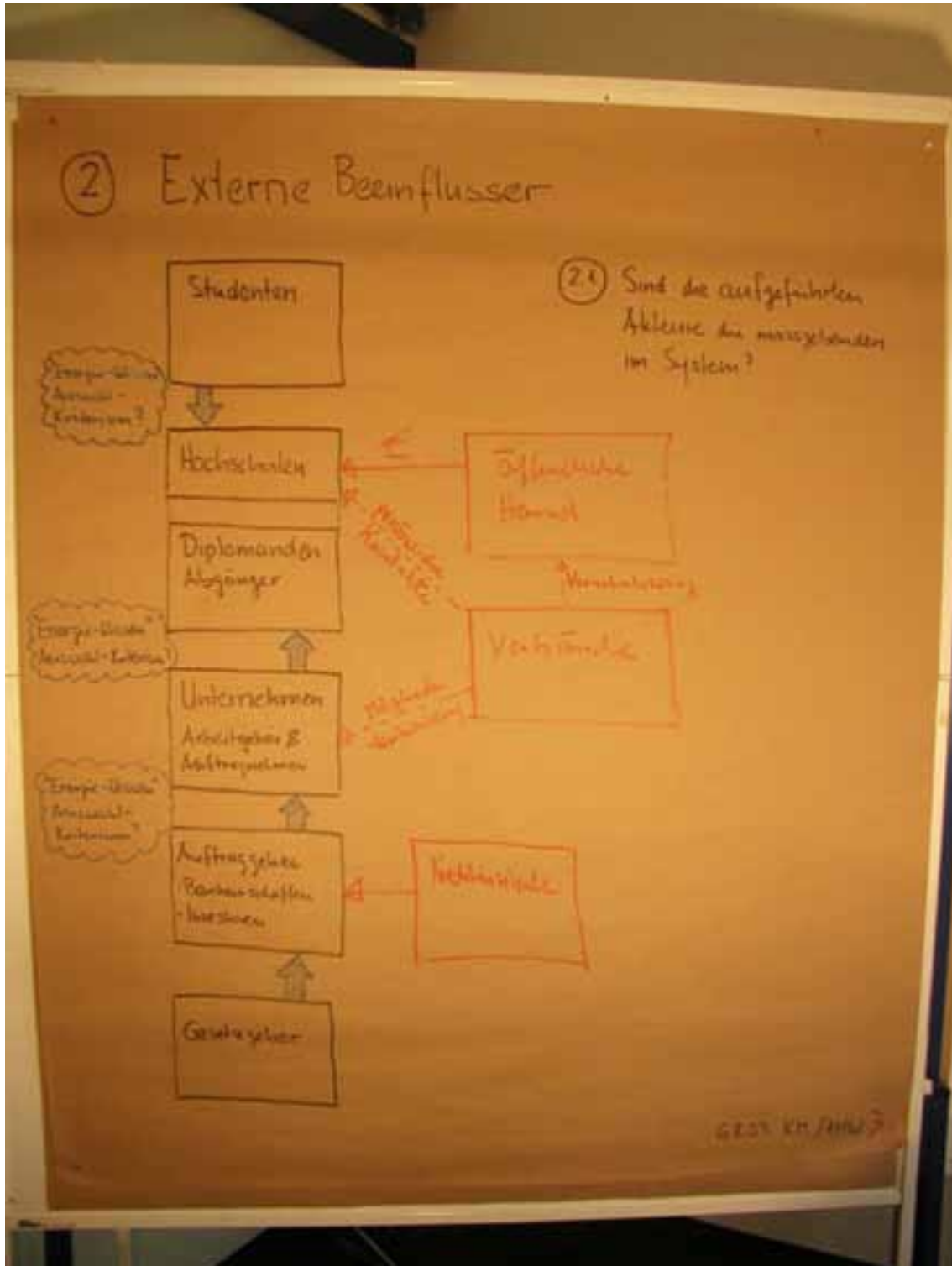
Flip-Chart 2:



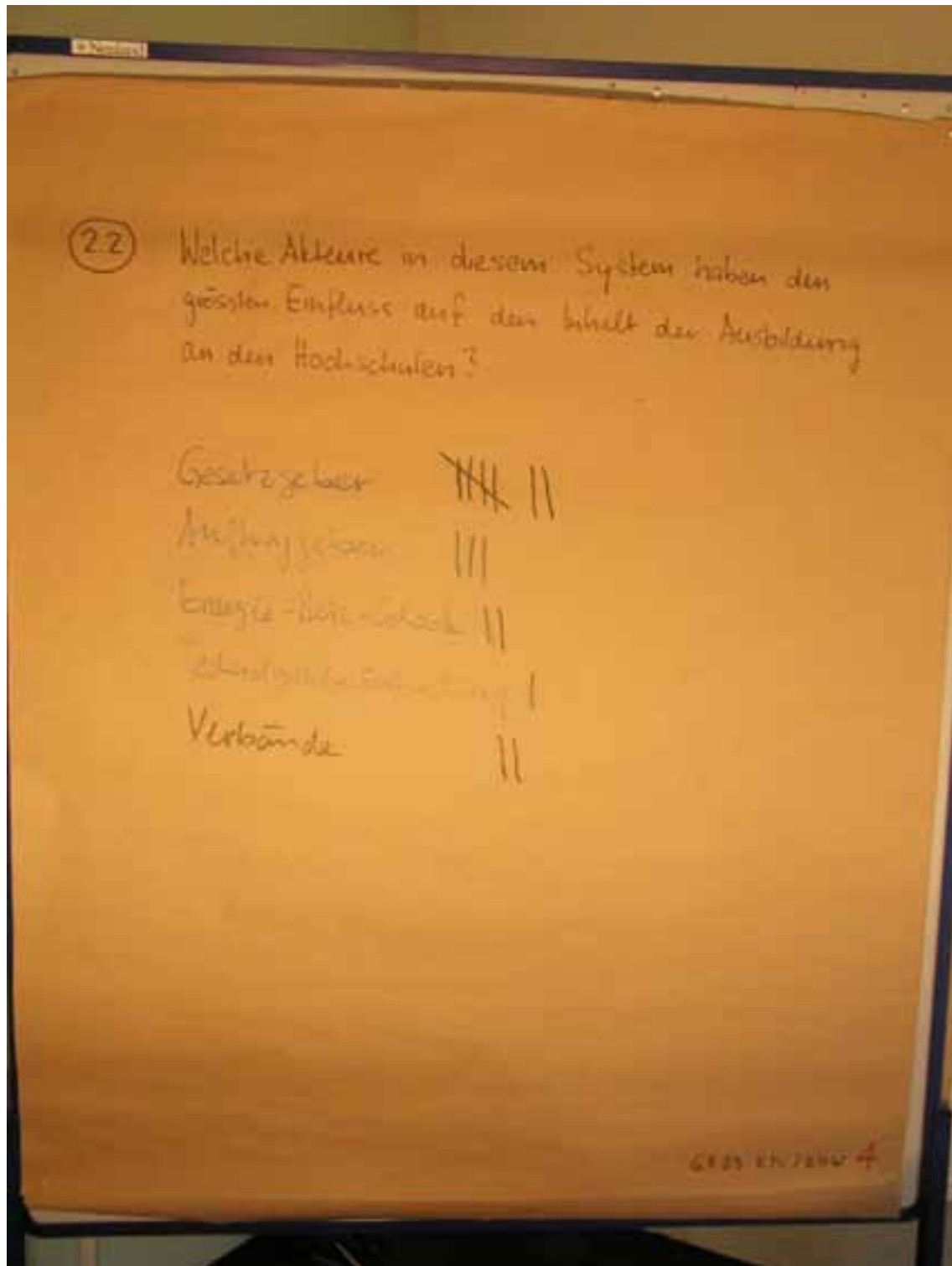
Flip-Chart 3:



Flip-Chart 4



Flip-Chart 5



3. Gefälle zwischen den Spezialisten

Heute haben die Fachleute im Bereich Gebäudetechnik eine TS-Ausbildung (Techniker-Schule) Sie müssen mit ETH Architekten zusammenarbeiten. Dabei zeigt sich oft ein grosses intellektuelles Gefälle, welches immer wieder zu Spannungen und Missverständnissen führt.

4. Energie-Wissen der ETH-Architekten

Gemäss Hansjürg Leibundgut bekommen die ETH-Architekten in den Vorlesungen umfangreiches Energie-Wissen vermittelt. Er vermutet, dass die Studenten zu viel Informationen erhalten und dadurch nicht mehr zwischen dem wesentlichen und dem Unwesentlichen unterscheiden können. Eigentlich müssten die Architektur-Studenten nur 10 bis 15 Elemente zum Thema Energie kennen und auch wirklich begreifen. Mehr Informationen führen nur dazu, dass die Studenten diese nur noch lernen aber nicht wirklich verstehen.

5. Bedarf an Gebäudetechnikern

Die Wirtschaft hat einen erheblichen Bedarf an gut ausgebildeten Gebäudetechnikern (Fachleute im Bereich Haustechnik). Die Amstein und Walthert AG könnte jährlich rund zehn ausgebildete Gebäudetechniker abnehmen.

Bei den Hochschulabgängern wird heute festgestellt, dass diesen oft das elementare Grundwissen fehlt (z.B. der 2. Satz der Thermodynamik wurde nicht begriffen). Wichtiger als das Thema Energie in der Ausbildung besser zu verankern wäre, den Studenten das elementare Grundwissen zu vermitteln. Anschliessend können diesen die energiespezifischen Anliegen einfach – auch durch die Unternehmen beigebracht werden.

Heute kann Amstein & Walthert von den Hochschulen keine Gebäudetechniker (speziell im Bereich Gebäudetechnik-Elektro) einstellen, da es diese Ausbildung gar nicht gibt. Die Unternehmen müssen die Mitarbeitenden selber ausbilden.

6. Gesamtprojektleiters Gebäudetechnik

Der Gesamtprojektleiter Gebäudetechnik leidet die verschiedenen Fachbereiche (Elektro, Heizung, Klima, Lüftung, Sanitär, Sicherheit,...). Dabei muss er selber in einem Bereich ein tiefes Wissen besitzen und von allen anderen Fachbereichen die wichtigsten Elemente beherrschen. Ein spezieller Fachmann für Energie – wie man sich dies anfangs der 90-er Jahre gedacht hatte – ist nicht möglich (Kosten). Das Energie-Wissen muss beim Gesamtprojektleiter zusammenlaufen und in den Fachbereichen vorhanden sein.

Die Gebäudetechnikbranche leidet unter einem schlechten Beratungsruf. Die Konzepte sind in der Regel sehr gut. Die Ausführung oft mangelhaft. Der Gesamtprojektleiter wird durch die spezielle Organisation auf dem Bau (kurze Termine, schnelle Lieferung, laufende Änderungen) oft aufgegeben. Dies ist mit ein Grund, dass es heute schwer ist, gute Fachleute als Gesamtleiter zu gewinnen.

Er stellt fest, dass bei den Mitarbeitern Weiterbildungen im Bereich Unternehmensführung (MBA-Ausbildung) Ausbildungen mit einer Vertiefung im jeweiligen Fachbereich vorgezogen werden.

7. Nachfrage des Immobilienmarktes

Im Dienstleistungsbereich wird im Grossraum Zürich von den Bauherren nur noch Minergie verlangt. Die Investoren sind nicht bereit, dafür Mehrkosten zu tragen (höchstens die 2'800.- für den Minergie-Nachweis). Dabei stellt sich nicht die Frage, wie erreicht man Minergie – das wird heute vorausgesetzt – sondern wie kostengünstig ist die Lösung, die vorgeschlagen wird (Grenzkosten senken) und wie ich mir mit dieser Lösung wenig Ärger ein hole.

8. Lösungswege zu einem Gebäude mit tiefem Energieverbrauch

Heute werden zwei Lösungswege beschritten um ein Gebäude mit einem tiefen Energieverbrauch zu erhalten:

- tiefer Energieverbrauch unabhängig von der Architektur. Lösung mit sehr guter Gebäudetechnik. (z.B. Amstein & Walthert und andere)
- tiefer Energieverbrauch durch geschickte Architektur (z.B. Andrea Rüedi, Chur)

Winterthur 5. Dezember 2003

Arbeitssitzung	vom 17. Dezember 2003
Ort	Telefon
Sache	Studien „Wissens-Lücken im Baubereich“
Teilnehmende	▪ Marc Zimmermann EMPA ▪ Thomas Lang, K.M. Marketing AG
Kunde	Bundesamt für Energie
Auftrag	Forschungsprojekt: Energie in der Ausbildung an Hochschulen
Nummer	104.03.01

1. Studien zum Thema „Wissens-Lücken im Baubereich, Wissens-Lücken in der Ausbildung

Im Rahmen des Forschungsprogramm Gebäude – welches sich mit technische und weniger mit sozioökonomische Aspekte befasst – wurden keine Studien durchgeführt welche sich mit Lücken bei der Ausbildung an den Hochschulen im Bereich Energie befassen.

Marc Zimmermann kennt auch keine Studien von anderen Forschungsinstituten. Im Rahmen des Projektes RUMBA wurde an der EPFL Lausanne bei den Studenten eine Umfrage durchgeführt. Diese befasst sich mit der Frage, wie viele Stunden diese Vorlesungen besuchen, welche sich mit Nachhaltigkeit befassen. (Kontakt bei der EPFL Jean-Michele Poffet oder René Bugnion Tel 021 693 21 21).

Robert Hastings vom Büro AEU in Wallisellen – ehemaliger Programmleiter Solararchitektur und ehemaliger Dozent an der ETH – könnte eine Informationsquelle sein.

An den Fachhochschulen wird das Thema Energie sicher an der HTA-Luzern (Haustechnik) und am NDS-Energie in Muttenz eingehend gelehrt.

2. Energie in der Ausbildung

Wichtig ist der Stellenwert, welche die Studenten dem Thema Energie geben. Zudem zeigen eigene Erfahrungen, dass Hochschulabgänger in der Regel das Fachwissen im Beruf sich aneignen und nicht im Studium. Dieses dient vielmehr dazu aufzuzeigen wie man lernen soll. Zudem soll es die elementaren Elemente einem weiterbringen.

Einige Dozenten/Professoren an der Architektur-Abteilung der ETH sind bis heute der Ansicht, dass Energie kein Thema ist, welches in ihren Ausbildungsgängen gehört (Entwurf,...).

wer	bis wann
-----	----------

Arbeitssitzung	vom 28. Januar 2004	
Ort	Au Premier, Hauptbahnhof Zürich	
Sache	2. Begleitgruppensitzung	
Teilnehmende	Angelo Bernasconi	Scuola Universitaria professionale della Svizzera italiana
	Armin Binz	Fachhochschule beider Basel, Institut für Energie
	Daniel Brunner	Bundesamt für Energie
	Bruno Keller	ETHZ Departement Architektur
	Ruedi Meier	Programmleitung EWG
	Bruno Raccuia	Berner Fachhochschulen
	Urs Rieder	Hochschule für Technik + Architektur Luzern
	Kurt Rietmann	Schweizerischer Ingenieur- und Architektenverein
	Markus Kunz	Zürcher Hochschule Winterthur, Zentrum Sustainability
	Thomas Lang	K.M. Marketing AG
	Ruedi Messmer	K.M. Marketing AG
Entschuldigt	Stephan Bieri	Bundesamt für Berufsbildung und Technologie
	Raffael Brogna	Zschokke Generalunternehmung AG
	Lukas Gutzwiller	Bundesamt für Energie
	Yasier Osman	Kaufmann van der Meer + Partner AG
	Jacqueline Wüthrich	Elcotherm AG
Kunde	BFE	
Auftrag	Energie in Ausbildung FH und ETH	
Nummer	104.03.01	

Ergebnisse des Workshops vom 28. Januar 2004 mit der Begleitgruppe

1. Zusammenfassung des Arbeitsstandes durch Thomas Lang

1.1 Analyse der Ausbildungsgänge von ausgewählten Hochschulen

Letzten Herbst wurden die verschiedenen Ausbildungsgänge Architektur, Bauingenieurwesen, Maschinenbau und HLKS von ausgewählten Hochschulen analysiert. Es zeigt sich, dass die sieben Fachhochschulen der Schweiz dieselbe Struktur aufweisen (siehe Anhang 1: Fachhochschulen Struktur). Die beiden Eidgenössischen Technischen Hochschulen (ETHZ & EPFL) weisen auch ähnliche Strukturen auf (siehe Anhang 1: ETH Struktur). Verschiedene Ausbildungsgänge werden momentan überarbeitet (Bern, Luzern,...). Die Experten sind bereit, die Analyse der Studiengänge ihrer Hochschule zu prüfen.

1.2 Gespräche mit Studiengangleiter

Mit dem Ziel, die Prozesse der Hochschulen zu analysieren und die Möglichkeiten aufzuzeigen, wie Inhalte in die Ausbildung einfließen können, wurden Anfangs Januar 04 mit folgenden Personen Gespräche geführt:

- François Renaud ZHW Winterthur Studiengangleiter Architektur
- Milo Trawnika HTA Horw Studiengangleiter HLKS
- Alain Burnier HES-SO Genf Studiengangleiter Architektur
- Wolfgang Schett ETH Zürich Studiendelegierter D-ARCH

Die Gespräche wurden protokolliert. Die Protokolle sind momentan bei den Interview-Partnern zum Gegenlesen (siehe auch Kapitel 2: Kritische Auseinandersetzung mit den Ergebnissen der Befragung der Studiengangleiter).

wer	bis wann

1.3 Vorliegende Teilberichte

Es liegen folgende Teilberichte mit den Detailergebnissen der verschiedenen Analysen und Zwischenberichte vor:

- Analyse der Ausbildungsgänge von ausgewählten Hochschulen vom 17. November 2003
- Protokolle: Interviews mit den Studiengangleitern vom 27. Januar 2004
- Ausbildung an Hochschulen, Jahresbericht 2003

Den Teilnehmenden wurde angeboten, dass sie die Berichte bestellen können. Von diesem Angebot haben verschiedene Teilnehmende Gebrauch gemacht. Sie werden die Berichte mit dieser Aktennotiz erhalten.

Lang

28. Feb. 04

1.4 Schlussbericht

Mit der Einladung zu der Begleitgruppensitzung wurde auch ein Vorschlag für die Struktur des Schlussberichts verschickt. Der Vorschlag wird auf Anregung von Ruedi Meier überarbeitet. Ruedi Meier, Thomas Lang und Ruedi Messmer werden sich am 25. Februar 2004 treffen und den überarbeiteten Vorschlag der Struktur des Berichtes besprechen.

2. Kritische Auseinandersetzung mit den Ergebnissen der Befragung der Studiengangleiter

Mit drei Studiengangleitern (François Renaud ZHW Winterthur, Milo Trawnika HTA Horw und Alain Burnier, HES-SO Genf) und dem Studiendelegierten der ETH (Wolfgang Schett ETH Zürich) wurden vertiefte Gespräche geführt. Das Ziel der Gespräche war, zu ermitteln, wie Inhalte in der Ausbildung entstehen und wer diese beeinflussen kann. Die Ergebnisse der Gespräche wurden strukturiert, der Begleitgruppe präsentiert und mit dieser diskutiert.

Es folgen die präsentierten Folien und die kritischen Anmerkungen, Ergänzungen und Korrekturen der Begleitgruppen-Experten.

2.1 Übersicht der Einflussfaktoren auf die Ausbildung an den Fachhochschulen

Übersicht der verschiedenen Gruppen auf die Ausbildung an den Fachhochschulen
<ul style="list-style-type: none">▪ Europäische Union EU▪ Bund (BBT)▪ Kanton / Kantone▪ Schulleitung▪ Studiengangleiter▪ Dozenten▪ Studierenden▪ Abnehmer der Studierenden (Unternehmen)

Die Übersicht bietet zeigt die wichtigsten Gruppen, die einen Einfluss auf die Ausbildungsinhalte haben. Es wird ergänzt, dass auf Ebene Bund nebst dem BBT auch noch andere Ämter Einfluss haben (BFE im Bereich Gesetzgebung und alle Bundesämter, die Forschungsprojekte vergeben).

2.2 Einfluss der Europäischen Union

Einfluss der Europäischen Union EU auf die Ausbildung an den Fachhochschulen	
Europäische Anerkennung der Diplome(Bologna Reform)	
- Modernisierung der Studienprogramme	
- zweistufiges Studiensystem (Bachelor & Master)	
- Leistungspunktesystem (ECTS)	
- Qualitätskontrollen (Peer-Review)	
→ die Architektur-Ausbildung der Schweizer-FH wird von der EU nicht anerkannt	
→ Über konkrete Inhalte (z.B. Energie) werden auf dieser Ebene keine Vorgaben gemacht	

Das Fachhochschul- resp. HTL-Architektur-Diplom wird von der EU seit 1985 nicht mehr akzeptiert. Der Grund ist die zu kurze Ausbildungsdauer (siehe Anhang 2).

Die Studiengangleiter haben sich in der Fachschaft Architektur zusammengeschlossen mit dem Ziel, die europäische Anerkennung des Studiengangs Architektur zu erreichen. Der 2. Expertenbericht der Konferenz der Fachhochschulen der Schweiz (KFH) wurde am 4. Dezember 2003 gutgeheissen. Dieser schlägt vor, dass das Studium um 2 Jahre verlängert werden kann (Master). Die Zusatzausbildung soll an 2 bis 3 Standorten in der Schweiz angeboten werden.

Es wurde präzisiert, dass die EU bereits sehr genaue Rahmenbedingungen zu den Inhalten der Architekturausbildung vorgibt¹. Aus den in der EU-Richtlinie (85/384/EWG) beschriebenen Kenntnissen und Fähigkeiten können direkt keine aktiven Hinweise über das Wissen zum Thema „Energie“ oder Nachhaltigkeit abgeleitet werden. Die Bedeutung des Entwurfs in Beziehung auf die Umgebung und die Nutzung ist schon hier erwähnt.

wer

bis wann

¹ EU-Richtlinie vom 10. Juni 1985 (85/384/EWG) „Für die gegenseitige Anerkennung der Diplome, Prüfungszeugnisse und sonstigen Befähigungsnachweise auf dem Gebiet der Architektur und für Maßnahmen zur Erleichterung der tatsächlichen Ausübung des Niederlassungsrechts und des Rechts auf freien Dienstleistungsverkehr“ der Ausschnitt zu den Inhalten ist im Anhang 2 beigefügt

2.3 Einfluss des Bundes BBT

Einfluss des Bundes (BBT) auf die Ausbildung an den Fachhochschulen	
Leistungsauftrag	<ul style="list-style-type: none">- Diplomstudien- Weiterbildung (NDS, NDK)- Anwendungsorientierte Forschung und Entwicklung (af&E)- Dienstleistung zugunsten Dritter- Zusammenarbeit mit Hochschulen/Forschungseinrichtungen
Zielvorgaben für die Anerkennung durch das EVD	<ul style="list-style-type: none">- Organisation- Aufgabenteilung mit anderen FH- Qualitätsprüfung- Strategie (Bereinigung des Angebotes)
<ul style="list-style-type: none">→ Anerkennung durch EVD→ Globalbudget→ lässt den FH Freiraum→ Über konkrete Inhalte (z.B. Energie) werden auf dieser Ebene keine Vorgaben gemacht	

Nebst dem Bundesamt für Bildung und Technologie BBT haben auch noch andere Bundesämter einen Einfluss auf die Ausbildung an den Hochschulen (z.B. Bundesamt für Energie BFE: Forschung & Gesetzgebung, Bundesamt für Bildung & Wissenschaft BBW: Forschung, Bundesamt für Raumentwicklung ARE: Forschung und der Schweizerische Nationalfonds SNF: Forschung)

Der Bund gibt jährlich 2.3 Milliarden Franken für die Forschung aus¹. Ausreichende Forschungsmittel ermöglichen es den Hochschulen, führende Professoren/Wissenschaftler zu verpflichten. Die Forschungsgelder wirken dann, wenn sich jemand für das Thema interessiert. Zudem müssen die Forschungsprojekte so formuliert sein, dass diese für die Professoren an den Hochschulen interessant sind. Das Wissen aus der Forschungstätigkeit fließt in die Vorlesungen ein. Somit können Ausbildungsinhalte indirekt über die Forschungsgelder beeinflusst werden.

Als ein Ansatzpunkt für dieses Projekt wird angeregt, die Forschungsprojekte im Gebäudebereich und bei den Energietechniken künftig so auszuschreiben, dass diese für die Professoren an den Hochschulen – insbesondere an der ETH – attraktiver werden.

¹ Bundesamt für Statistik

2.4 Einfluss des/der Kantone

Einfluss der/ des Kantons auf die Ausbildung an den Fachhochschulen

Erteilt einen Leistungsauftrag
- Globalbudget, leistungsbezogen nach Anzahl Studierende

Regelt organisatorische und rechtliche Punkte

Schulrat	- Zusammensetzung, Wahlverfahren und Vorsitz der Schulleitung
Schulleitung	- Zusammensetzung, Wahlverfahren und Vorsitz der Schulleitung - Aufgaben (Koordination, Finanzen, Auswahlverfahren Dozenten, Antrag an Schulrat: Leitbild, Lehrpläne, Prüfungs- und Promotionsregelung)
Dozenten	- Qualifikation

→ Globalbudget
→ lässt den FH Freiraum
→ Über konkrete Inhalte (z.B. Energie) werden auf dieser Ebene keine Vorgaben gemacht

Die Kantone übernehmen die Rahmenbedingungen des Bundes und setzen diese in ihrem Bereich um. Mit dem Fachhochschulgesetz regeln sie die organisatorischen und rechtlichen Punkte. Der Regierungsrat (Kanton Zürich) muss neue Studiengänge genehmigen. Der Fachhochschulrat bildet die Verbindung zwischen der Schule und den Behörden. Nebst finanziellen Aufgaben (Beurteilung Entwicklungs- und Finanzplan) kann er Leitlinien für den Fachhochschulverbund erlassen und Studiengänge aufheben. Zudem prüft er neue Studiengänge.

2.5 Einfluss der Schulleitung

Einfluss der Schulleitung auf die Ausbildung an den Fachhochschulen

Vorgaben bezüglich dem Anteil der verschiedenen Kompetenzen im Lehrplan	Kommunikation Management Wissenschaft fachspezifische Grundlagen Fachausbildung
Budget Studiengang	
Koordination der verschiedenen Studiengänge	
Qualitätssicherung (Peer-Review)	
→ lässt den Studiengang bezüglich Inhalten einen grossen Freiraum	
→ Über konkrete Inhalte (z.B. Energie) werden auf dieser Ebene keine Vorgaben gemacht	

Im Hinblick auf die weitere Anerkennung der Diplome waren die Studiengänge im Rahmen des Peer-Reviews 2001 und des vereinfachten zweiten Peer-Reviews 2003 durch Fachexperten evaluiert worden. Die Peer-Reviews sind abgeschlossen und die Berichte mit den geforderten Anpassungen und Verbesserungen erstellt.

2.6 Einfluss des Studiengangleiters

Einfluss des Studiengangleiters auf die Ausbildung an den Fachhochschulen	
Verantwortlich für Lehrbetrieb (Profit-Zentrum)	Lehrbetrieb Qualitätssicherung Qualifikation von Dozenten und Studierenden Profilentwicklung des Studienganges Führung des Dozententeams Führen & fördern der Dozierenden Lehrqualität und Lehrpolitik
<ul style="list-style-type: none">→ kann den Inhalt des Studiengangs massgeblich beeinflussen→ hat Einfluss auf die Zusammensetzung der Lehrplankommission→ kann Dozententeam zusammenstellen→ ist offen für Energie-/ Nachhaltigkeitsthemen→ es fehlen konkrete Angaben, welche Energie-/ Nachhaltigkeitsthemen besser integriert werden sollen.→ Studiengangleiter Architektur sind organisiert	

Heute weist keine Fachhochschule im Bereich Architektur ein besonderes Profil bezüglich nachhaltigem und ökologischem Bauen auf. Es wird allgemein nicht erwartet, dass sich das in den nächsten Jahren ändern wird.

Die Bologna-Reform hat an den Schulen viel in Bewegung gebracht. Die Studiengänge auf allen Stufen werden momentan überarbeitet und aktualisiert. Allgemein wird festgestellt, dass momentan ein günstiger Zeitpunkt ist, um Anliegen in die Studiengänge einzubringen.

2.7 Einfluss der Dozenten

Einfluss der Dozenten auf die Ausbildung an den Fachhochschulen	
Verantwortlich für Vorlesungen Erhalten Lehrziele aus den Modulen/Fächerbeschreibungen Haben innerhalb der Lehrziele einen Spielraum Themen ausführlicher zu behandeln.	
<ul style="list-style-type: none">→ kann den Inhalt der Vorlesung innerhalb der Lehrziele massgeblich beeinflussen→ kann konkrete Inhalte (z.B. Energie) beeinflussen	

Der beschriebene Einfluss der Dozenten an den Fachhochschulen wird grundsätzlich als richtig bewertet. Bei der ETH haben die Dozenten andere Einflussmöglichkeiten. Diese werden detailliert im Kapitel 3 diskutiert.

2.8 Einfluss der Studenten

Einfluss der Studenten auf die Ausbildung in den Fachhochschulen
<p>Die Studierenden haben die Möglichkeit in den regelmässigen Umfragen (Studentenbefragungen) Einfluss auf die Ausbildungs-Inhalte zu nehmen.</p>
<p>Die Studierenden haben in der Regel ein Mitbestimmungsrecht an den Fachhochschulen (Studierendenrat).</p>
<p>→ Die Studierenden haben einen gewissen Einfluss auf die Inhalte der Ausbildung. Das Recht wird jedoch selten wahrgenommen.</p>
<p>→ Die Studenten wählen die Fachhochschule aufgrund geografischer Überlegungen und nicht aufgrund der Ausbildungsqualität.</p>

Wahl der Fachhochschule (breites Angebot)

Bei den Studiengängen die von mehreren Fachhochschulen angeboten werden (z.B. Architektur) ist die geografische Lage der Schule das zentrale Kriterium bei der Wahl. In zweisprachigen Regionen kann auch noch die Sprache eine Rolle spielen.

Wahl der Fachhochschule (ein Anbieter)

Bei den Studiengängen, die nur von einer Fachhochschule angeboten werden (z.B. HLKS oder Nachdiplomstudium Energie) sind die geografische Lage und die Sprache kein Kriterium bei der Wahl der Schule (keine Wahl-Freiheit).

Wahl der Fachhochschule (Masterausbildung Architektur)

Die Konferenz der Fachhochschulen der Schweiz (KFH) hat die Vorstellung, dass künftig in der Schweiz drei FH-Master-Lehrgänge im Bereich Architektur angeboten werden sollen. Die Lehrgänge werden sich unterschiedlich ausrichten (Spezialisierung). Dies würde von den Studierenden eine grössere Mobilität verlangen. Der Ruf der Schule, die geografische Lage, die Sprache und die Infrastruktur des Umfelds (Kultur, Wohnungsangebot, Freizeitangebot,...) werden dann zu zentralen Kriterien der Studierenden bei der Wahl der Hochschule.

Wahl ETH/EPFL oder andere Hochschule in Europa

Der Ruf der Schule, die geografische Lage, die Sprache und die Infrastruktur des Umfelds (Kultur, Wohnungsangebot, Freizeitangebot,...) sind die zentralen Kriterien der Studierenden bei der Wahl der Hochschule.

Befragungen bei den Studenten an der ETH

Die ETH führt regelmässig Befragungen bei den Studenten durch. Zudem wurde vor ein paar Jahren eine Befragung bei den ehemaligen Studierenden (nach 2-3 Jahren im Berufsleben) durchgeführt. Gemäss ETH sind die Studierenden die Kunden der Hochschulen, nicht die Unternehmen. Der Ruf der Hochschule ist – speziell bei der ETH – massgebend für die Chancen der Studierenden, eine Anstellung zu finden.

Zulassung mit FH-Bachelor-Abschluss zum ETH-Master

Jeder, der über einen Bachelor-Abschluss in Architektur an einer Fachhochschule verfügt, müsste für das Master-Studium an der ETH zugelassen werden. Dies ist weder für die Fachhochschulen interessant (Master-Abschluss der ETH hat einen „besseren Ruf“) noch für die ETH. Darum prüft die ETH, welche zusätzliche Hürde für FH-Bachelor-Absolventen für die Zulassung zum Master an der ETH geschaffen werden können (z.B. zusätzliche 60 ECTS-Punkte).

FH-Bachelorabsolventen, die ein FH-Masterstudium beginnen

An den Fachhochschulen rechnet man damit, dass rund 2/3 der Studierenden nach dem Bachelor den Mastertitel erreichen wollen.

Schwerpunktbildung Bachelor und Master-Ausbildungsgängen an FH

Die verschiedenen Bachelor-Studiengänge werden inhaltlich keine grossen Unterschiede aufweisen. Bei den Master-Studiengängen wird erwartet, dass eine verstärkte Positionierung (Spezialisierung) der verschiedenen Anbieter stattfinden wird. Dass an den Fachhochschulen ein Schwerpunkt im Bereich nachhaltiges Bauen geplant wird, ist für die nächsten Jahre nicht zu erwarten. An der ETH wird an 2005 das Studienfach Nachhaltiges Bauen angeboten (Dep- Bau)¹.

2.9 Einfluss der Abnehmer

Einfluss der Abnehmer von Studenten auf die Ausbildung an den Fachhochschulen	
Unterschiedlich je nach Studienrichtung:	
Architektur	Praxistätigkeit der Dozenten
HLKS	Praxistätigkeit der Dozenten Bezug des Fachverbandes (SWKI)
→ In der Regel werden keine Organisationen der Wirtschaft mit einbezogen.	
→ Die Dozenten, welche selber Abnehmer von Studenten sind, können direkt auf die konkreten Inhalte (z.B. Energie) Einfluss nehmen.	

Der Begriff des "Abnehmers" wird diskutiert. Bei den verschiedenen Hochschulen gehen die Meinungen darüber auseinander, was ihr Produkt ist (Absolventen? Wissen? Berufsleute?). Die Definition was das „Produkt“ der Hochschule ist, hat Auswirkungen darauf, wie auf die Inhalte eingewirkt werden kann.

Die Schulen kennen die Anliegen der Abnehmer in der Wirtschaft. Es werden von allen Schulen regelmässig Befragungen über das notwendige Wissen durchgeführt, welches die Hochschulabsolventen beim Eintritt in die Berufstätigkeit mitbringen sollen. Diese Abklärungen liegen vor. Die Fachhochschulen werten die Befragungen aus und entwickeln ein eigenes Ausbildungs-Profil. Energie ist in diesen Umfragen kein Kernthema. Es soll geklärt werden, ob die Fachhochschulen die Abklärungen dem Projekt zur Verfügung stellen können.

Lang

28.2.04

¹ Pressemitteilung ETHZ, 5.2.04

Die Bauwirtschaftskonferenz hat ein Papier erarbeitet, welches sich mit den Ausbildungsinhalten aus ihrer Sicht befasst. Inwieweit in diesem Papier das Thema Energie angesprochen wird, ist den Anwesenden nicht bekannt.

Lang

28.2.04

Stephan Bieri hat während seiner Tätigkeit im ETH-Rat ein Thesenpapier zur künftigen Ausbildung erarbeitet. Das Projektteam soll mit Herrn Bieri Kontakt aufnehmen und abklären, was die Ergebnisse dieses Thesenpapiers sind und inwieweit diese die Arbeiten in diesem Projekt beeinflussen.

Lang

28.2.04

An der ETH werden die Diplomarbeiten der Architekten von SIA/BSA-Vertretern beurteilt. Dadurch fliessen die Anliegen der Abnehmer in die Ausbildung automatisch ein.

3. Kritische Auseinandersetzung mit den Ergebnissen des Prozesses Ausbildungsinhalte

3.1 Prozess der ZHW Abteilung Architektur

Prozess an der ZHW Abteilung Architektur
Bestimmung neue Ausbildungs-Inhalte
Lehrplan-Kommission wird zusammengestellt <ul style="list-style-type: none">• Departements-Leiter, Studiengangleiter & 4 Dozenten• Departements-Leiter & Studiengangleiter wählen zusammen Dozenten aus
Ausarbeiten Inhalte Fächer/Module <ul style="list-style-type: none">• Lehrplan-Kommission beauftragt einen Fachdozenten• Inhalte werden in einem Raster festgehalten• Detaillierungsgrad relativ gross (z.B. Minergie und Minergie-P)
Stellungnahme zum Vorschlag <ul style="list-style-type: none">• Alle Dozierenden werden eingeladen• Keine speziellen Wirtschaftsvertreter werden beigezogen (Dozierende haben selber Büros)
Zusammenstellung Vorlesungsskript <ul style="list-style-type: none">• Dozententeams aufgrund der Vorgaben der Fächer-/Modulbeschreibung• Erhalten keine spezielle Unterstützung• Informelle Gespräche unter den Dozenten helfen Inhalte gegenseitig abzustimmen

Der beschriebene Prozess entspricht dem der Fachhochschulen. Die Zusammensetzung der Lehrplan-Kommission kann variieren (z.B. ist an der HTA-Horw, HLKS, das gesamte Dozententeam in der Lehrplan-Kommission vertreten).

3.2 Prozess an der ETH Departement Architektur

Prozess an der ETH Dep. Architektur

Bestimmung neue Ausbildungs-Inhalte

1. Vorschlag Überarbeitung

- Departments-Kommission (Professoren, Delegation der Studierenden und Vertreter der Assistenz) wählen Departements-Ausschuss
- Departements-Ausschuss erarbeitet einen Vorschlag wie die Überarbeitung aussehen könnte
- Diskussion & Verabschiedung des Vorschlages im Departements-Ausschuss
- Änderungen beziehen sich in der Regel auf die strategische Ausrichtung der Ausbildung und weniger auf die Detailinhalte der einzelnen Fächer.

2. Diskussion & Verabschiedung der neuen Inhalte

- Departments-Kommission diskutiert den Vorschlag
- Departments-Kommission verabschiedet Änderungen– im Konsens.
- Verfahren wird Departements-intern abgewickelt, kein Beizung von externen Fachleuten

3. Zusammenstellung Vorlesungsskript

- Aufgabe des zuständigen Professors
- Erhalten keine spezielle Unterstützung
- Fachgebiete sind klar getrennt (wo notwendig helfen Informelle Gespräche unter den Dozenten helfen Inhalte gegenseitig abzustimmen)

Es wird präzisiert, dass im aufgezeigten Prozess bei den Punkten 1 (Vorschlag Überarbeitung) und 2 (Diskussion & Verabschiedung) nicht über Inhalte sondern über Strukturen diskutiert wird. Es werden Themen wie

- neue Visionen der Ausbildung an der ETH Dep-A
- Zuordnung des Fachs (Wahl- oder Pflichtfach)
- Verteilung der Stundenanzahl unter den verschiedenen Pflichtfächern
- Verteilung der Stunden über die Semester
- etc.

diskutiert.

Vorlesungsinhalte der einzelnen Fächer werden nicht diskutiert. An der ETH ist der Professor verantwortlich für die Inhalte seiner Vorlesungen (Module, Kurse,...). Die Koordination der Inhalte zwischen den verschiedenen Fächern ist freiwillig und wird - besonders innerhalb den verschiedenen Instituten – teilweise gemacht.

Stehen bei der Wahl eines neuen ETH-Professors zwei gleichwertige Kandidaten/Kandidatinnen zur Auswahl, wird die Forschungskompetenz (Anzahl und Qualität der Veröffentlichungen in angesehenen Fachzeitschriften) höher gewichtet als die Lehrkompetenz der Kandidaten/Kandidatinnen.

4. Diskussion der Thesen, die mit den Experten diskutiert werden sollen

4.1 Erläuterungen durch Thomas Lang

Die Gespräche mit den Studiengangleitern haben gezeigt, dass diese grundsätzlich gewillt sind, Energie- und Nachhaltigkeitsthemen in die Ausbildung zu integrieren. Die Studiengangleiter benötigen einzig genaue Angaben, welche Inhalte sie zusätzlich einbauen sollen. Es ist somit die Aufgabe zu formulieren, welche konkreten Inhalte in die Ausbildung integriert werden müssen. Die Thesen beziehen sich auf die Architektur-Ausbildung an den Fachhochschulen und ETH. Sie sind in vier Gruppen unterteilt.

1. Thesen zum Grundwissen

→ Anforderungen an die Diplomanden: Analyse der Aufgabenstellung und Lösungswege finden

2. Thesen zu den Detailkenntnissen Bau/Energie

→ Anforderungen an die Diplomanden: Teilaufgaben lösen können

3. Thesen zum Gesamtsystem

→ Anforderungen an die Diplomanden: Gesamtsystem optimieren können

4. Thesen zu den erweiterten Kenntnissen „Nachhaltigkeit“

→ Anforderungen an die Diplomanden: Nachhaltige Aspekte des Bauens kennen.

4.2 Eintretensdebatte

Unterscheidet sich das Wissen des Architekt FH von dem des Architekt ETH?

- Das Energie-Wissen eines FH-Absolventen soll näher bei der Praxis sein, als das eines ETH-Absolventen. Ein FH-Absolvent soll mit verschiedenen Werkzeugen (z.B. Berechnungsprogramme, SIA 380/1,...) praktisch gearbeitet haben oder diese kennen (Vorschriften).
- Von den ETH-Absolventen wird nicht erwartet, dass die Werkzeuge oder Vorschriften kennen und mit diesen bereits gearbeitet haben. Sie müssen jedoch in der Lage sein, wenn die Aufgabenstellung dies verlangt, selber zu lernen, wie die Werkzeuge genutzt werden können.

4.3 Thesen Grundwissen & Gesamtsystemkenntnisse

1. Thesen zum Grundwissen

These 1.1 Nach Abschluss des Studiums müssen die Studierenden in Physik (Wärmelehre, Elektrizitätslehre, Mechanik,...) über eine fundiertes Wissen verfügen, damit sie neue Aufgabenstellungen analysieren und lösen zu können.*

Begründung: Die Kernaufgabe der Ausbildung an den Hochschulen ist, den Studierenden das Rüstzeug mitzugeben, Aufgabenstellungen zu analysieren, sich das notwendige Wissen für die Lösung anzueignen und die Aufgabe zu lösen.

These 1.2 Detailwissen über rationelle Energienutzung und den Einsatz von Erneuerbaren Energien soll nicht Gegenstand der Grundausbildung sein.

Begründung: Die Ausbildung ist heute mit Inhalten überladen. Die rationelle Energienutzung und der Einsatz von erneuerbaren Energien ist nicht ein Schwerpunkt in der Ausbildung.

These 1.3 Detailwissen über rationelle Energienutzung und den Einsatz von Erneuerbaren Energien eignen sich die Abgänger im durch gezielte Weiterbildung an.

Begründung: Da die Anforderungen an die Abgänger je nach Unternehmen sehr unterschiedlich sind, hat es sich bewährt, dass die Abgänger sich das notwendige Spezialwissen nach den Bedürfnissen aneignen.

These 1.4 Detailwissen über rationelle Energienutzung und den Einsatz von Erneuerbaren Energien eignen sich die Abgänger im Berufsleben (training by job) an.

Begründung: Da die Anforderungen an die Abgänger je nach Unternehmen sehr unterschiedlich sind, hat es sich bewährt, dass die Abgänger sich das notwendige Spezialwissen nach den Bedürfnissen aneignen.

3. Thesen Gesamtsystemkenntnissen

These 3.1 Während dem Studium wurde geübt, wie ein Minergie-Gebäude geplant wird.

Begründung: Die Planung eines Minergie-Gebäudes erfordert Kenntnisse wie eine energetisch gute Gebäudehülle erstellt wird. Die Absolventen kennen somit die SIA 380/1 haben sich mit Fragen der Wärmedämmung, der Feuchte und Luftdichtigkeit auseinander gesetzt. Zudem kennen Sie Lösungen, wie eine effiziente Haustechniklösung zustande kommt.

These 3.2 Während dem Studium wurde geübt, wie der Elektrizitätsverbrauch eines Dienstleistungsgebäudes den Zielwert von SIA 380/4 unterschreite

Begründung: Der Elektrizitätsverbrauch für die Beleuchtung und den Bereich Lüftung/Klima in den Hauptbereichszonen erlaubt aussagen über die Qualität der Installation. Um den Zielwert erreichen zu können sind von Anfang an konzeptionelle Massnahmen notwendig.

These 3.3 Während dem Studium wurde geübt, wie ein Gebäude erstellt wird, das einen nicht erneuerbaren Primärenergieinhalt von weniger als 2'500 MJ/m² EBF aufweist.

Begründung: Mit der Wahl der Materialien wird über die Umweltbelastung und den Verbrauch von grauer Energie entschieden. Die Studenten können den nicht erneuerbaren Energieinhalt anhand der SIA-Dokumentation SIA 0123 bestimmen.

These 3.4 Während dem Studium wurde geübt, wie ein Mehrfamilienhaus (Neubau) die Thesen 3.1 & 3.2 erfüllt und eine Bruttorendite von 7% erzielt.

Begründung: Nebst Umwelt-Aspekten sind ökonomische Überlegungen für viele Investoren und Bauherren ein wichtiges Element. Studienabgänger müssen somit nicht nur Gebäude mit einem tiefen Energieverbrauch planen können, die auch ökonomisch „konkurrenzfähig“ sind. Da tiefe Investitionskosten nicht notwendigerweise auch zu tieferen Gesamtkosten führen sind Jahreskosten ein besseres Mass für die Beurteilung der Wirtschaftlichkeit.

Die präzise Darstellung der verlangten Kenntnisse - mit physikalischen Grössen die messbar und kontrollierbar sind - löste eine heftige Diskussion aus.

1. Grundlagenwissen

Die Studierenden müssen über ein fundiertes Grundlagenwissen verfügen (z.B. die physikalischen Grundlagen beherrschen).

2. Transfer auf bauspezifische Fragestellungen

Die Studierenden müssen die Grundlagen auf bauspezifische Fragestellungen transferieren können. Zum Beispiel müssen sie die physikalischen Grundlagen in folgende Bereiche übertragen können:

- Luftwechsel
- Transmission
- Speicherfähigkeit
- transparente Elemente

3. Projektanforderungen

Mit mehr oder weniger genauen Projektanforderungen formuliert der Kunde (Bauherr, Investor, Architekt oder in der Ausbildung der Professor an der ETH) seine Vorgaben. Seine Vorgaben (Zielgrößen, Wünsche, Anforderungen, Vorstellungen,...) betreffen folgende Anforderungen:

1. Behaglichkeit
2. Funktionstüchtigkeit
3. Ästhetik
4. Ökonomie
5. Sozialverträglichkeit
6. Ökologie (Energie, Material)

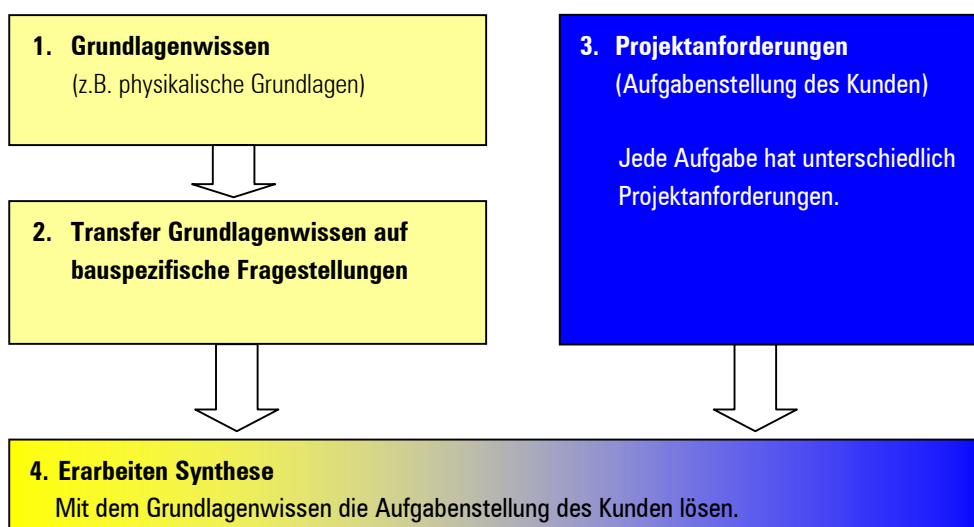
Die Vorgaben des Kunden können vage bis sehr genau formuliert sein (z.B. Energieverbrauch des Gebäudes soll weniger als 70 MJ/m²a betragen).

4. Erarbeiten Synthese

Mit ihrem Grundlagenwissen und den Projektanforderungen müssen die Studierenden in der Lage sein, eine Synthese zu erarbeiten. Dabei müssen sie wissen wie sie:

- mit ihrem Grundlagenwissen die bauspezifischen Fragestellungen beurteilen können (z.B: sie müssen wissen, wie sie die vier physikalischen Eigenschaften - den Luftwechsel, die Transmission, die Speicherfähigkeit und die transparenten Elemente - qualitativ beeinflussen können, und sie müssen deren Stellenwert im Gesamtsystem „Gebäude“ einschätzen können).
- die Vorgaben des Kunden umsetzen.

In der Synthese müssen die Studierenden in der Lage sein, konkrete Fragestellungen zu lösen (z.B. Wie kann ich ein Gebäude entwerfen, das einen bestimmten thermischen Bedarf hat?).



Grafik: Aus dem Grundlagenwissen, dem Transfer auf die bauspezifischen Fragestellungen und den Projektanforderungen der Bauherrschaft müssen die Studierenden fähig sein, eine Synthese zu erarbeiten und die Aufgabenstellung des Kunden optimal zu lösen.

Gebäude müssen behaglich, funktionstüchtig, ästhetisch, ökonomisch, sozial verträglich und ökologisch (Energie, Material) sein. Da es bis heute nicht möglich ist, jede der sechs Anforderungen maximal zu erfüllen, ist eine Gewichtung zwischen den Anforderungen notwendig (z.B. ästhetische Ansprüche können aus ökonomischen Gründen nicht in allen Bereichen erfüllt werden).

An den Hochschulen werden bei der Aufgabenstellung und der anschliessenden Beurteilung der Arbeiten die Anforderungen unterschiedlich stark gewichtet. Die Gewichtung der einzelnen Punkte hängt stark vom Dozenten oder Dozententeam ab. Eine neue Generation von Dozenten/Professoren wird auch zu einer neuen Gewichtung der Anforderungen führen. Jüngere Dozenten bringen gute Kenntnisse im Bereich Ökologie (Energie, Materialien,...) mit. Es wird erwartet, dass dies auch in der Gewichtung der Anforderungen bei den Arbeiten (Semesterarbeiten, Diplomarbeiten) einfließt.

Die Begleitgruppe ist sich einig, dass ein Ansatzpunkt beim interdisziplinären Arbeiten liegt. Wenn die Architekten, die Fachplaner (HLKS-Planer, Elektroplaner, Bauingenieure,...) und die anderen Spezialisten (Betriebswirtschaftler, Facility-Manager,...) ein Projekt gemeinsam entwickeln, entstehen bessere Lösungen in allen Bereichen¹. Als Beispiel wird angeführt, dass in Genf bereits heute das interdisziplinäre Arbeiten im Medizin-Studium gelehrt wird.

Die Aufgabenstellung, welche die Studenten heute erhalten, ist nie so, dass das Thema Energie im Vordergrund steht.

Allgemein ist sich die Begleitgruppe einig, dass der Entwurf massgebend für den Energieverbrauch ist.

¹ Behaglichkeit, Funktionstüchtigkeit, Ästhetik, Ökonomie, Sozialverträglichkeit und Ökologie

4.4 Thesen Detailkenntnisse

2. Thesen zu den Detailkenntnissen Bau/Energie

Grundstück

- These 2.1 Die Studierenden kennen den Zusammenhang zwischen Stadtentwicklung und Energieverbrauch und kennen Kriterien der Optimierung dieses Zusammenhangs.)*
- These 2.2 Während dem Studium wurde geübt, wie ein Grundstück bezüglich der auf dem Grundstück vorhandenen und nutzbaren Energie-Ressourcen beurteilt wird.*

Gebäudehülle

- These 2.3 Während dem Studium wurde geübt, wie der Energiebedarf eines Neubaus nach SIA 380/1 berechnet wird.*
- These 2.4 Während dem Studium wurde geübt, wie der Energiebedarf einer Sanierung nach SIA 380/1 berechnet wird.*
- These 2.5 Während dem Studium wurde geübt, wie eine solare Warmwassererwärmung in die Gebäudehülle integriert wird.*
- These 2.6 Während dem Studium wurde geübt, wie der u-Wert eines Bauteils (Wand, Dach, Boden) berechnet wird.*

Haustechnik

- These 2.7 Während dem Studium wurde eine Holzheizung geplant.*
- These 2.8 Während dem Studium wurde eine Wärmepumpenheizung geplant.*
- These 2.9 Während dem Studium wurde eine solare Warmwassererwärmung geplant.*
- These 2.10 Während dem Studium wurde geübt, wie eine solare Warmwassererwärmung in die Gebäudehülle integriert wird.*
- These 2.11 Während dem Studium wurde geübt, wie eine Komfortlüftung in ein Projekt integriert wird.*
- These 2.12 Während dem Studium wurde geübt, wie eine Niedertemperaturheizung in ein Projekt integriert wird.*

Elektrizität

- These 2.13 Während dem Studium wurde an einem Dienstleistungsgebäude geübt, wie die SIA 380/4 angewendet wird.*
- These 2.14 Die Studierenden kennen die energieEtikette für Haushaltgeräte.*

Materialien

- These 2.15 Während dem Studium wurde geübt, wie anhand der SIA-Dokumentation D 0164 ein Gebäude bezüglich Nachhaltigkeit beurteilt wird.*
- These 2.16 Während dem Studium wurde geübt, wie der nicht erneuerbare Primärenergieinhalt eines Gebäudes berechnet wird (SIA 0123).*

ETH

Von den ETH-Studenten wird nicht erwartet, dass sie nach Abschluss des Studiums über Detailkenntnisse zum Thema Bau/Energie verfügen. Es ist nicht ausgeschlossen, dass die Studierenden der ETH sich im Rahmen einer Projektarbeit eingehend mit Fragen zum Thema Bau/Energie befassen und dabei auch verschiedene Werkzeuge (z.B. SIA 380/1) anwenden. Im Rahmen des Studiums ist die Vertiefung nicht vorgesehen, sondern kann freiwillig – bei persönlichem Interesse – erfolgen.

Fachhochschulen

An den Fachhochschulen eignen sich die Studierenden Detailkenntnisse an. In der Regel wird an einem Beispiel (z.B. einem Gebäudestandard wie Minergie, einem Heizungstyp wie Holzheizung, etc.) der gesamte Planungs-Prozess bis auf einen sehr hohen Detaillierungsgrad durchgespielt. Die beschränkte Anzahl Stunden des Studiums verbieten, dass alle Beispiele geübt werden. An welchen Beispielen die FH-Studierenden den gesamten Planungs-Prozess durchgeführt wird, spielt keine Rolle.

Die FH-Studierenden müssen nach Abschluss des Studiums:

- wissen, wovon sie sprechen
- wissen, worauf es ankommt
- die Fähigkeit haben, Probleme zu lösen
- verschiedenen Instrumente anwenden können
 - ➔ Sach-Instrumente: z.B. Anwendung einer Fachsoftware für die Dimensionierung
 - ➔ Methoden-Instrument: z.B. Teamleitung, Projektleitung

4.5 Thesen Erweiterte Kenntnisse „Nachhaltigkeit“

4. Thesen erweiterte Kenntnisse „Nachhaltigkeit“

Grundlagen

These 4.1 Die Studierenden kennen das Prinzip und die Ideengeschichte der nachhaltigen Entwicklung.

These 4.2 Die Studierenden kennen die wichtigsten Grundlagendokumente der Nachhaltigkeit (Agenda 21, Strategie des Bundesrates, Verfassungsgrundlagen, gesetzliche Vorgaben)

These 4.3 Die Studierenden kennen die wichtigsten Prinzipien des nachhaltigen Bauens (zum Beispiel SIA-Doku D 0164, Kriterien für nachhaltige Bauten).

Fachspezifisches

These 4.4 Die Studierenden kennen die Ressourcen einzelner Energieträger und wissen, welche Energieversorgung zukunftsträchtig ist.

These 4.5 Die Studierenden kennen die 10 gravierendsten ökologischen Auswirkungen von Bauten.

These 4.6 Die Studierenden kennen die gesellschaftlichen Auswirkungen architektonischer Tätigkeit.

These 4.7 Die Studierenden wissen, was nachhaltige Stadtentwicklung bedeutet und können Kriterien dazu benennen.

These 4.8 Die Studierenden kennen die wichtigsten in- und ausländischen Akteure im Bereich nachhaltiges Bauen und wissen, wo sie sich in diesem Bereich weiterbilden können.

Aus Zeitgründen konnten die Thesen erweiterte Kenntnisse „Nachhaltigkeit“ nicht diskutiert werden. Wenn die Studierenden die unter Punkt 4.3 beschriebenen Fähigkeiten mitbringt (aus dem Grundlagenwissen, dem Transfer auf bauspezifische Fragestellungen und den Projektanforderungen eine Synthese entwickeln) ist ein Hochschulabsolvent auch fähig, die erweiterten Projektanforderungen zur Nachhaltigkeit mit einfließen zu lassen und die Synthese zu erarbeiten.

4.6 Schlussfolgerungen aus der Thesen-Diskussion

- ETH-Absolventen müssen über ein fundiertes Grundlagenwissen verfügen und dieses auf bauspezifische Fragestellungen übertragen können. Mit dieser Fähigkeit und den vorgegebenen Projektanforderung (Aufgabenstellung des Kunden) müssen sie diese einzelnen Elemente und Vorgaben in einer Synthese zusammenführen können. Die ETH-Absolventen sind somit fähig mit ihrem Wissen, jede Aufgabenstellung mit vernünftigen Vorgaben (Projektanforderungen, Aufgabenstellung des Kunden) zu erfüllen.
Der ETH-Absolvent muss während des Studiums keine Detailfragen (z.B. Energie) behandelt haben. Muss der ETH-Absolvent später im Berufsleben eine Detailfrage lösen, muss er mit seinem Wissen dazu fähig sein.
- FH-Absolventen müssen über ein etwas weniger tiefes Grundlagenwissen verfügen als die ETH-Absolventen. Den Prozess (Übertragung auf bauspezifische Fragestellungen und mit den Projektanforderungen eine Synthese bilden) müssen die Fachhochschulabsolventen auch kennen. Sie müssen die verschiedenen Planungsschritte an einem Beispiel in der Praxis geübt haben, exemplarisch einige Werkzeuge angewendet haben und die Kenntnisse anschliessend auf andere Anwendungen übertragen können.
- Ein Schlüssel für energetisch bessere Gebäude liegt im interdisziplinären Arbeiten an den Hochschulen.
- Ein Schlüssel für energetisch bessere Gebäude liegt bei der gegenseitigen Optimierung der sechs Aspekte des Bauens (Behaglichkeit, Funktionstüchtigkeit, Ästhetik, Ökonomie, Sozialverträglichkeit und Ökologie).

5. Nächste Sitzung, Weiteres Vorgehen

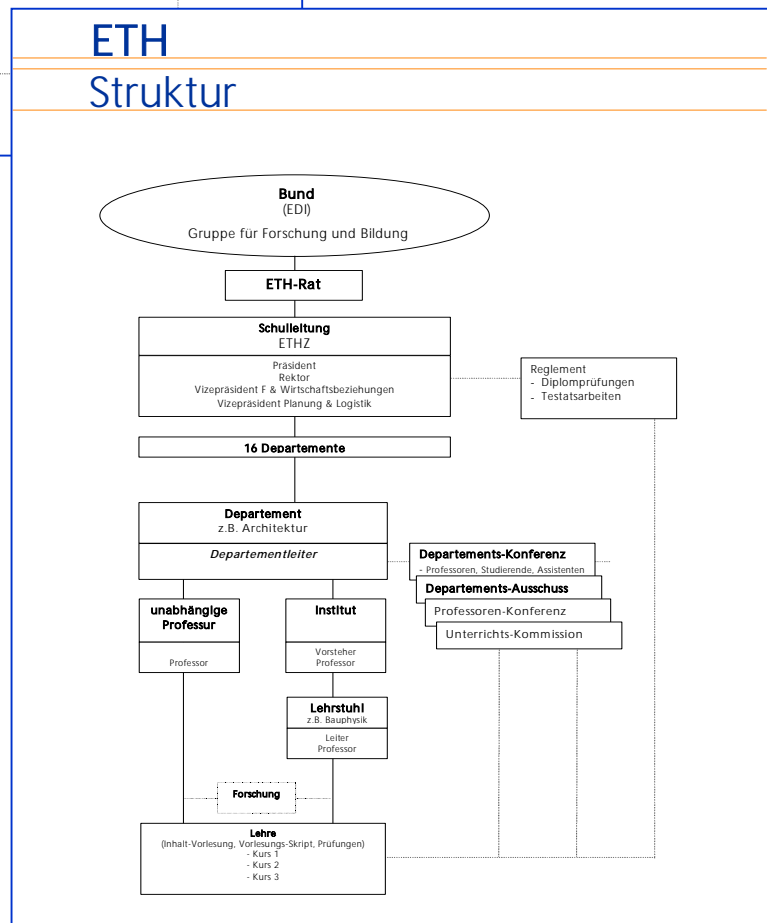
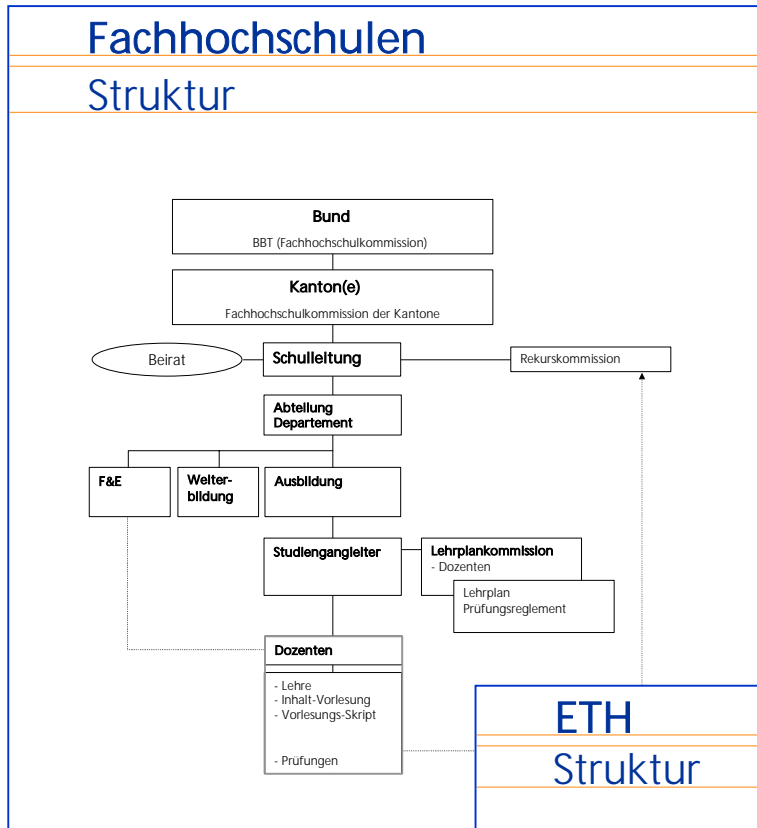
Ruedi Meier, Thomas Lang und Ruedi Messmer treffen sich am 25. Februar 2004 in Bern. Bei diesem Treffen wird der Stand der Arbeiten präsentiert, das Vorgehen erläutert, die Methoden besprochen und das weitere Vorgehen festgelegt. Ruedi Meier erhält bis am 23. Februar 12:00 Uhr die überarbeitete Struktur des Schlussberichtes mit den Ergebnissen der Analyse.

Nach dieser Sitzung informiert Thomas Lang die Mitglieder der Begleitgruppe über das weitere Vorgehen und macht eine Terminumfrage für die nächste Begleitgruppen-Sitzung.

Meier /
Lang / 25.2.04
Messmer

Lang 3.3.04

Anhang 1:



Anhang 2

EU-Richtlinie des Rates vom 10. Juni 1985

Für die gegenseitige Anerkennung der Diplome, Prüfungszeugnisse und sonstigen Befähigungsnachweise auf dem Gebiet der Architektur und für Maßnahmen zur Erleichterung der tatsächlichen Ausübung des Niederlassungsrechts und des Rechts auf freien Dienstleistungsverkehr (85/384/EWG)

Artikel 3

Die zu den Diplomen, Prüfungszeugnissen und sonstigen Befähigungsnachweisen nach Artikel 2 führenden Ausbildungen müssen durch einen Unterricht auf Hochschulniveau erfolgen, der hauptsächlich auf Architektur ausgerichtet ist. Dieser Unterricht muß die theoretischen und praktischen Aspekte der Ausbildung des Architekten in ausgewogener Form berücksichtigen und den Erwerb folgender Kenntnisse und Fähigkeiten gewährleisten:

1. die Fähigkeit zu architektonischer Gestaltung, die sowohl ästhetischen als auch technischen Erfordernissen gerecht wird;
2. angemessene Kenntnis der Geschichte und Lehre der Architektur und damit verwandter Künste, Technologien und Geisteswissenschaften;
3. Erziehung in den schöpferischen Künsten wegen ihres Einflusses auf die Qualität der architektonischen Gestaltung, der Planung im allgemeinen und in den Planungstechniken;
4. angemessene Kenntnis in der städtebaulichen Planung und Gestaltung, der Planung im allgemeinen und in den Planungstechniken;
5. Verständnis der Beziehung zwischen Menschen und Gebäuden sowie zwischen Gebäuden und ihrer Umgebung und Verständnis der Notwendigkeit, Gebäude und Räume zwischen ihnen mit menschlichen Bedürfnissen und Maßstäben in Beziehung zu bringen;
6. Verständnis des Architekten für seinen Beruf und seine Aufgabe in der Gesellschaft, besonders bei der Entwicklung von Entwürfen, die sozialen Faktoren Rechnung tragen;
7. Verständnis der Methoden zur Prüfung und Überarbeitung des Entwurfs für ein Gestaltungsvorhaben;
8. Verständnis der strukturellen und bautechnischen Probleme im Zusammenhang mit der Baugestaltung;
9. angemessene Kenntnis der physikalischen Probleme und Technologien, die mit der Funktion eines Gebäudes - Schaffung von Komfort und Schutz gegen Witterungseinflüsse - zusammenhängen;
10. die erforderlichen Fähigkeiten der Gestaltung, die notwendig sind, um den Bedürfnissen der Benutzer eines Gebäudes innerhalb der durch Kostenfaktor und Bauvorschriften gesteckten Grenzen Rechnung tragen;
11. angemessene Kenntnis derjenigen Gewerbe, Organisationen, Vorschriften und Verfahren, die bei der praktischen Durchführung von Bauplänen eingeschaltet werden, sowie der Eingliederung der Pläne in die Gesamtplanung.

Artikel 4

(1) Die Ausbildung gemäß Artikel 2 muß sowohl den Anforderungen des Artikels 3 als auch den nachstehend aufgeführten Voraussetzungen entsprechen:

- a) Die Gesamtdauer der Ausbildung umfaßt mindestens entweder vier Studienjahre auf Vollzeitbasis an einer Hochschule oder einer vergleichbaren Bildungseinrichtung oder mindestens sechs Studienjahre mit zumindest dreijährigem Vollzeitstudium an einer Hochschule oder einer vergleichbaren Bildungseinrichtung;
- b) die Ausbildung wird abgeschlossen durch die erfolgreiche Ablegung einer Prüfung auf Hochschulniveau.

Abweichend von Unterabsatz 1 wird ferner als den Anforderungen des Artikels 2 genügend die

Arbeitssitzung	vom 16. Februar 2004
Ort	EMPA Dübendorf
Sache	
Teilnehmende	▪ Dr. Stephan Bieri, BBT, Präsidenten der Eidgenössischen Fachhochschulkommission (EFHK) ▪ Thomas Lang, K.M. Marketing AG
Kunde	Bundesamt für Energie
Auftrag	Forschungsprojekt: Energie in der Ausbildung an Hochschulen
Nummer	104.03.01

Zusammenfassung des Gesprächs

1. Laufende Reformen an den Hochschulen

Die durch den Bologna-Prozess ausgelösten Reformen sind noch am Laufen. Im Kern wird die gestufte Ausbildung umgesetzt.

1. Grundausbildung: Bachelor
Die Grundausbildung an der ETH wird allgemeiner ausgerichtet. Zum Beispiel werden in der Bachelor-Ausbildung die Umweltnaturwissenschaftler, Erdwissenschaftler, Forstingenieure und Agraringenieure die selbe Ausbildung im Fach Recht haben. In der Vertiefung (Master) wird das Fach Recht fachspezifisch weitergeführt: Agrarrecht, Forstrecht,...etc..
2. Wissenschaftliche und fachliche Vertiefung: Master

Momentan bestehen an der ETH bei der Architekturausbildung Überkapazitäten (Lehrpersonal, Raumangebot). Im Rahmen der Bereinigungen im ETH-Bereich werden diese Überkapazitäten diskutiert.

Der ETH-Rat hat mit dem Konzept 2004-2007 seine strategische Planung für die Lehre und Forschung im ETH-Bereich formuliert. Die wichtigsten Reformen, Trends und Entwicklungen sind in diesem Dokument beschrieben. Stephan Bieri organisiert ein Dokument und lässt dieses Thomas Lang zukommen.

Die ETH/EPFL werden sich künftig stärker international ausrichten müssen (speziell in den Master-Ausbildungen). Die Fachhochschulen werden sich rauf die regionalen Ausbildungsbedürfnisse konzentrieren.

2. Ausführungen zum Inhalt

Das Thema Energie eignet sich sehr gut als Beispiel, wie ein Querschnittsthema in die Ausbildung integriert werden kann. Zudem könnte das Thema Energie für den Forschungsplatz Schweiz ein interessanter Schwerpunkt sein (wie der Schwerpunkt Nanotechnologie mit dem Programm Top Nano 21). An den Hochschulen könnten Energiefragen in Modulen vertieft angegangen werden (z.B. in der Master-Ausbildung). Eine Idee wäre, in zwei bis drei verschiedenen Modulen das interdisziplinäre Arbeiten zu fördern.

wer	bis wann
S. Bieri	

Stephan Bieri vermisst in den erhaltenen Unterlagen Hinweise zur gesamten Energie-Versorgungskette (Supply Chain Management)

- Produktion
- Übertragung
- Verbrauch

Es soll nicht nur der Energieverbrauch am Ende (Dämmung der Gebäude, ...) betrachtet werden, sondern die vorgelagerten Prozesse (Verteilung und Produktion der Energie) miteinbezogen werden. Dabei interessieren besonders Aspekte wie die Regulierung des Angebots und der Nachfrage durch Integrierte Ressourcenplanung (IRP).

Attraktive Querschnittsthemen müssen in Lehre und Forschung besser verankert werden. Künftig sollte die Ausbildung so ausgerichtet sein, dass man vom Einzelthema abkommt und zum Systemdenken übergeht. Diese Verschiebung verlangt von den Studierenden die Fähigkeiten mit anderen Disziplinen zusammenzuarbeiten (Disziplinäre Skills, Interdisziplinäres Arbeiten). Die verschiedenen Fachleute (z.B. Architekten, Bauingenieure, Elektroingenieure, Informatiker, Ökonomen, Gebäudetechniker, Facility-Manager, etc) müssen lernen, grenzüberschreitend zu arbeiten und gemeinsam Lösungen zu finden (problemorientiertes Lösen von Aufgaben).

Bei folgenden Energie-Themen wird ein grosser Forschungsbedarf vermutet:

- Regulierung
- IPR + Demand side Management
- Netze
- Informationstechnologien (IT)
- Gebäudetechnik
- Energiewirtschaftliche Grundlagen (Ökonomie)
- Materialtechnologien

CEPE (Spreng, Jochen, Filippini), EMPA und die FH-Zentralschweiz befassen sich mit den aufgeführten Themen im Energiebereich. Teilgebiete werden von der HES-SO (Yverdon) und FHNW (Muttenz) abgedeckt.

Mit der 2000 Watt-Gesellschaft wurde eine Vision entwickelt. Es stellt sich nun die Frage, wie die, in der 2000 Watt-Gesellschaft formulierten Ziele, erreicht werden können. Die Forschung und Ausbildung der Hochschulen könnten einen massgeblichen Beitrag bei der Umsetzung der Vision beisteuern.

3. Plattform Zukunft Bau

Mit der Plattform Zukunft Bau soll

- die Wettbewerbsfähigkeit und Innovationskraft der Bauwirtschaft erhalten werden,
- sichergestellt werden dass der Infrastruktur- und Immobilienbestand der Schweiz nachhaltig ausgebaut, bewirtschaftet und weiterentwickelt wird und
- die Prozesse abgestimmt mit den Anbietern von Lehre und Forschung gestaltet werden.

Die Ziele und das Vorgehen der Plattform Zukunft Bau sind in einem Bericht zusammengefasst. Die Inhalte sind für das Forschungsprojekt des BFE interessant. Stephan Bieri organisiert ein Dokument und lässt dieses Thomas Lang zukommen. [ist geschehen] Die Eidg. Fachhochschulkommission hat vom Bundesrat

das Mandat erhalten, bis Mitte 2005 Vorschläge für die überregionale und nationale Schwergewichtsbildung der FH in den Bereichen Bau sowie Life Sciences/Chemie und Design zu unterbreiten.

4. Ähnliche Projekte aus anderen Bereichen

Mit dem BFE Forschungsprojekt Ausbildung soll aufgezeigt werden, wie das Thema Energie im Bau besser in die Ausbildung an Hochschulen integriert werden kann (Integration eines Querschnittsthemas in die Ausbildung). Ein anderes Beispiel, bei dem ein Querschnittsthema in die Ausbildung implementiert wurde, ist die integrierte Produktion IP in der Landwirtschaft. Bei der Implementierung der integrierten Produktion konnte man die für die Ausbildung zentralen Inhalte auf einpaar wenige Themen einkreisen (umweltgerechte Landwirtschaft, Definition was IP ist,...).

Aus anderen Bereichen (Abfall, Gesundheit,...) sind keine Beispiele bekannt, von denen man für das BFE Forschungsprojekt Ausbildung etwas ableiten (lernen) könnte.

5. Einbezug weiterer Akteure

Bis jetzt konzentriert sich das Forschungsprojekt sehr stark auf den Bereich Verbrauch (Architektur, Gebäudetechnologie,...). Stephan Bieri schlägt vor, dass das Thema Energie weiter gefasst wird und die vorgelagerten Prozesse (Energie-Erzeugung und Energie-Verteilung) mit einbezogen werden. Der VSE/Infel, die Gas- und Erdölvereinigung könnten bei diesen Themen sicher Unterstützung bieten.

6. Thesenpapier für Begleitgruppen-Workshop vom 28. Januar 2004

Das Thesenpapier und seine Gliederung wird als wertvolle, gut aufbereitete Diskussionsgrundlage betrachtet. Es umfasst mit dem Gebäude, der Gebäudetechnik und den Materialien die wichtigsten Elemente. Es müsste noch mit einigen Querschnittsthemen (Regulierung, Informationstechnologien IT und Datensteuerungen) ergänzt werden.

7. Anregungen

Nationales Forschungsprogramm

Als Vision könnte ein nationales Forschungsprogramm NFP zum Thema Energie lanciert werden. Das Generalsekretariat des UVEK könnte ein Programmvorschlag beim NFP einreichen. Für die Plattform Zukunft Bau erarbeitet Karl Höhener von der Firma Themas AG ein Forschungskonzept

Energieforschung: Verstärkte Bündelung und Fokussierung

Mit einer verbesserten Absprache unter den Akteuren, einer Bündelung der Forschungsgelder bei einer gleichzeitigen Fokussierung auf einige Kernthemen soll die Energieforschung periodisch neu ausgerichtet werden. Die CORE kann das in ihrem Mehrjahresprogramm berücksichtigen.

Arbeitssitzung	vom 16. Dezember 2004
Ort	Zürich, Restaurant OASE HB
Sache	Klärung Schlussfolgerungen bestehende Weiterbildungsgänge – EN-Bau
Teilnehmende	▪ Josef Kuster, Leiter Koordinationsgruppe EN-Bau (JK) ▪ Christoph Zürcher, Leiter NDS EN-Bau ZHW (CZ) ▪ Thomas Lang K.M., Projektleiter Forschungsprojekt (TL)
Kunde	BFE
Auftrag	Energie in Ausbildung FH und ETH
Nummer	104.03.01

1. Aufbau des Studiums

Das Studium besteht aus dem Basiskurs Bau + Energie, einem der drei Vertiefungskurse Bauerneuerung, Gebäudetechnik oder Facility Management sowie einer Diplomarbeit. Die Vertiefungskurse bauen auf den Kenntnissen des Kurses Bau + Energie auf. Wer den Wissensstand des Kurses Bau + Energie bereits mitbringt, kann das Studium durch eine beliebige Kombination von zwei Vertiefungskursen und einer Diplomarbeit absolvieren.

Das Studium richtet sich an Fachleute aus den Sparten

- Architekturbüros
- Ingenieurbüros (Bau und Haustechnik),
- Hersteller
- Behörden
- Bauunternehmen
- Generalunternehmungen
- Immobilienhandel

Die Teilnehmer der Kurse kommen aus sehr unterschiedlichen Sparten (heterogene Zusammensetzung).

2. AbsolventInnen EN-Bau

In den letzten 20 Jahren haben rund 2'000 Fachleute das ganze EN-Bau (Besuch des Basiskurses und Besuch eines Vertiefungskurses und Abgabe einer Diplomarbeit) abgeschlossen.

Heute absolvieren 40 bis 80 Fachleute pro Jahr einen Basis- oder Vertiefungskurs. Das heisst, dass zwischen 20 und 40 Fachleute pro Jahr das ganze Studium anschliessen. Bei einem Markt von rund 8'000 Architekten und rund 500 Haustechnik-Planern, 1'500 Mitarbeitenden von Baubewilligungsbehörden etc. besucht pro Jahr somit rund jeder 200. das EN-Bau.

Die Teilnehmenden kommen zu rund 30% aus dem Bereich Haustechnik, zu 50% sind es Architekten/Ingenieure und 20% andere Baufachleute.

wer	bis wann

3. Interdisziplinäres Arbeiten im EN-Bau

Es ist ein zentrales Anliegen des EN-Bau, das interdisziplinäre Arbeiten unter den Teilnehmenden zu fördern. Energieprobleme im Baubereich können nur interdisziplinär gelöst werden. Das EN-Bau setzt besonders bei den Fallstudien hohes Gewicht auf das interdisziplinäre Arbeiten. Bei der Zusammensetzung der Gruppen wird darauf geachtet, dass diese verschiedene Kompetenzen enthalten (Architektur – Haustechnik - ...). Die Führung in diesen interdisziplinären Teams nimmt die Person ein, die sich dafür anbietet – also nicht automatisch der/die Architekt/in im Team.

- An der ZHW erhält bewusst der Architekt die Aufgabe die Heizung zu planen und nicht der Haustechniker. Dadurch wird der Architekt gezwungen sich mit einer anderen Fragestellung auseinanderzusetzen und lernt so die Sicht des Haustechnikers kennen. Dadurch erhofft man sich, dass der Architekt mehr Verständnis für die Anliegen des Haustechnikers gewinnt.
- Von den Haustechnikern wird erwartet, dass diese in den Fallstudien ein architekturorientiertes Gefühl entwickeln.
- Erfahrungen zeigen, wenn ein Architekt bei der Gruppenarbeit ästhetische Anliegen vorbringt (Palaver zur Ästhetik) wird dieser schnell von einem Gruppenmitglied unterbrochen und die wird die Ästhetikdiskussion schnell abgebrochen.

Der Architekt erhält im EN-Bau eine Gesprächskompetenz im Bereich Haustechnik (minimal notwendige Fachkompetenz im Bereich Haustechnik und Kompetenz seine Bedürfnisse an die Haustechniker zu formulieren). Der Haustechniker erhält im EN-Bau eine Gesprächskompetenz im Bereich Architektur.

4. Führungsrolle des Architekten im interdisziplinären Planungsteam

Die verantwortlichen des EN-Baus schätzen dass nur rund 1-2% der Architekten so stark sind, dass sie ihren Entwurf im Planungsteam durchsetzen können (führende Entwurfsarchitekten). Alle anderen Architekten sind ohne weiteres bereit, zugunsten einer energieeffizienteren, ökonomischeren oder funktionell besseren Lösung von ihren ästhetischen Vorstellungen abzuweichen.

In der Praxis werden die Planungsteams vom Planungsleiter (wie in der SIA XY?? beschrieben) geführt. Die Praxis zeigt, dass der Planungsleiter oft aus einer andere Disziplin als der Architektur stammt. (Ist diese Aussage erhärtet, falls ja wo oder eine Vermutung??)

5. Vorschlag Neugliederung der Weiterbildungsgänge

Der Vorschlag zur Neugliederung der Weiterbildungsgänge, wie sie am Status-Seminar 2004 präsentiert wurde, entspricht in keiner Weise den Praxiserfahrungen der verantwortlichen des EN-Baus. In vielen Dokumenten (wie z.B. SIA 112) wird das interdisziplinäre Arbeiten gefordert. Wenn separate Blöcke, die auf die Bedürfnisse einzelner Disziplinen zugeschnitten sind (wie für die Architekten oder die Haustechniker) eingeführt werden, widerspricht dies dem interdisziplinären Ansatz des Studiums – auch wenn danach noch ein gemeinsamer, interdisziplinärer Block folgt.

6. Kenntnisse Bedürfnissen und Weiterbildungsbereitschaft

Es bestehen – bis auf die BFE Umfrage von 2000 „Perfectioner en HES dans les Domaines de l’énergie ...“ und der „Markt und Bedarfserhebung über den Weiterbildungsbedarf an den FH ...“ vom Juni 2000 – keine neueren systematischen Erhebungen über die Weiterbildungsbereitschaft (Bedürfnisse, Hemmnisse, ...) der Zielgruppen des EN-Baus.

Die Erfahrungen der verantwortlichen von EN-Bau zeigen, dass die ETH-Absolventen – insbesondere der ETH-Architekten – nur selten eine Weiterbildung besuchen. Grob besuchen 10% der ETH Absolventen eine Weiterbildung, bei den FH Absolventen ist die Zahl mit 70-80% erheblich höher.

Aufgrund des Stellenmangels (Angst vor Stellenverlust) Ende der 90-er Jahre war es schwer Teilnehmer zu finden. Heute stellt der erhöhte wirtschaftliche Druck in den Unternehmen ein Hindernis dar.

7. Umfrage zur Zufriedenheit

Das EN-Bau hat die Umfragen bei den Studierenden zu deren Zufriedenheit eingestellt. Früher fanden die Umfragen während dem Studium vor dem Block Fallsbeispiel statt. Zu diesem Zeitpunkt ist die erste Begeisterung verfliegen, die Studierenden werden mit Arbeiten gefordert und somit ist die Stimmung oft gedreht, so dass die Bewertung tendenziell negativ ausgefallen sind (nur Kritiken).

Die Zufriedenheit der Unternehmen mit dem Wissen das die Absolventen nach Abschluss des Studiums mitbringen (Mehrwert), wurde noch nie systematisch (quantitativ und repräsentiv) abgefragt.

Nach dem Kurs bemängeln die Teilnehmenden oft, dass dieser zu viel Haustechnik beinhaltet hat. Einzelaussagen von Absolventen die nach dem Studium einige Jahre in der Praxis gearbeitet haben, zeigen, dass diese ihre Meinung geändert haben und den grossen Anteil der Haustechnik im Studium nun als nützlich empfinden. Architekten können mit dem erworbenen Wissen einfache Haustechniklösungen selber realisieren und bei komplexen Aufgaben die Vorschläge des Haustechnikers besser beurteilen.

Die Verantwortlichen von EN-Bau haben nie die Erfahrung gemacht, dass sich ein Architekt oder ein Haustechniker im Studium unterfordert (oder überfordert) fühlte, weil er das Thema bereits kennt (oder dieses für ihn Neuland war).

Es steht den Teilnehmenden frei, ob sie die einzelnen Blöcke des Studiums besuchen oder nicht – Hauptsache sie reüssieren an der Prüfung.

8. Nutzen des EN-Bau

Das heutige EN-Bau vermittelt den Teilnehmenden Fachwissen, das diese befähigen soll, ihre Arbeit (Ebene Sachbearbeiter- Projektleiter) fachkundiger auszuführen. Die Erfahrungen zeigen, dass ein Absolvent nach dem Studium seine Position im Unternehmen in der Regel behält. Das erworbene Wissen hilft ihm jedoch, seine Arbeit kompetenter und effizienter abzuwickeln. Einen finanziellen Vorteil (mehr Lohn) bringt das EN-Bau in der Regel nach Abschluss nicht mit. Einzelaussagen zeigen, dass ein hierarchischer Aufstieg im Unternehmen – verbunden mit einer besseren finanzieller Entschädigung – erst nach einigen Jahren erfolgt.

Bei technischen Weiterbildungen, wie das EN-Bau, ist die berufliche Rendite bezüglich einer Verbesserung des Einkommens gering (Ausbildung = mehr Lohn) nicht.

Bilden sich technische Fachleute in Bereich Betriebswirtschaft weiter, führt das oft zu einer Beförderung (Bauingenieur + BWL = Beförderung) oder zu einem Wechsel (Architekt + BWL = neue Arbeitsstelle bei einem GU oder einer Liegenschaftenverwaltung, ...).

9. Weiterbildungsangebot für über 40-jährige

Aus Sicht der verantwortlichen des EN-Baus, bieten Sie mit ihrem Studiengang auch für die über 40-jährigen, reputierten Fachleuten eine attraktive Ausbildung an. Heute ist das Gros der Teilnehmenden zwischen 30 und 40 Jahre alt. Es wurden in der Vergangenheit gute Erfahrungen auch mit älteren Fachleuten (50+) gemacht.

10. Entwurf & Energie

Das Thema Entwurf & Energie ist nicht Bestandteil des EN-Baus. Es ist zu diesem Thema auch kein Angebot geplant (konkurriert bestehende Vertiefungskurse).

11. Zusammenarbeit mit der ETH

Die Zusammenarbeit mit der ETH im Bereich Weiterbildung (Energie & bau) läuft aus sicht der verantwortlichen des EN-Baus nicht optimal und könnte verbessert werden.

12. Unterstützung durch die Verbände

Die Verantwortlichen des EN-Baus wünschen eine bessere Unterstützung ihrer Weiterbildung durch die Verbände (SIA, ...).

13. Synthese Forschungsbericht

Von den Experten Markt und den verantwortlichen des EN-Baus wird der Nutzen der bestehenden Weiterbildungsgänge Energie im Baubereich unterschiedlich beurteilt. Aufgrund des klärenden Gesprächs und der momentanen Datenlage ist es dem Projektteam nicht möglich konkrete Verbesserungsvorschläge bei den bestehenden Weiterbildungsgängen zu formulieren. Vielmehr wird im Schlussbericht des EWG-Forschungsprojektes auf diese Diskrepanz hingewiesen und einen allfälligen Forschungsbedarf zur Klärung der Situation formuliert.

TL

Bemerkungen

Guten Tag Herr Lang

ich habe das Protokoll durchgelesen und einige Korrekturen angebracht. Was ich auf keinen Fall möchte, sind irgendwelche Polemiken. Unser NDS ist breit gefächert und auf die Praxis ausgerichtet. Da ich tagtäglich an der Front zu beraten habe, sehe ich gut, wo die wunden Punkte sind. Schlussendlich kann man sagen, dass die heutige weit reichende Spezialisierung viele Akteure hervorruft und diese von jeweils ihrem Fachgebiet viel verstehen. Gute Bauten, und damit meine ich energetisch/ökologisch/nachhaltig etc., sind aber nur realisierbar, wenn dann alles zusammengebracht werden kann. Hierfür sind Fachleute notwendig, die nebst dem notwendigen Wissen auch über die Fähigkeiten des interdisziplinären Denkens verfügen. In dieser Szene gibt es keine Einzelkorifäen, die nur eine Sparte des Bauens als wichtig ansehen.

Schlussendlich wird der "gute Kompromiss" aller Techniken und natürlich der Ästhetik den guten Bau ergeben. Übrigens hatten grosse Architekten, wie Mies van der Rohe etc., auch schon diese Vorstellungen und sind ganz bewusst vom Entwurf her kommend auf die Details eingegangen (inkl. technische) und haben dann jeweils den Entwurf nochmals überarbeitet.

Diese Punkte möchte ich noch etwas mehr im Schlussbericht hervorgehoben haben. Im Protokoll kommen sie mir noch etwas wenig zur Geltung.

Ich habe das Protokoll auch den Herren Zürcher und Rieder zugestellt. Ich gehe davon aus, dass sich diese beiden bei Ihnen direkt melden werden.

J. Kuster
Leiter Koordinationsgruppe EN-Bau

Teilbericht 4

Energieeffizientes Bauen - Defizite in der Hochschulausbildung

Ergebnis Delphi-Studie zur Vorbereitung des Experten-Workshops

27. Juli 2004

Ausgewertet durch
Thomas Lang**Expertinnen & Experten**

Arnold Brunner, Brunner Haustechnik AG

Andrea Grolimund, Metron AG

Niklaus Hodel, Gartenmann Engineering AG

Hans Muster, baderpartner ag

Markus Portmann, BMP Sanitär & Energie

Karl Viridén, Viriden & Partner

Schlussfolgerungen

Generell besteht eine grosse Übereinstimmung der Aussagen der Experten. Einige Thesen, die unterschiedlich bewertet wurden, konnten anhand der Bemerkungen präzisiert werden.

Thesen bei denen grosse Übereinstimmung besteht

Bei folgenden Thesen besteht eine grosse Übereinstimmung: 1.2, 1.4, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 3.1, 3.2, 3.4, 3.5, und 5.2. Die Thesen werden durch die Experten als verifiziert resp. falsifiziert betrachtet.

Thesen welche präzisiert werden konnten

Anhand der Bemerkungen der Experten wurden folgende Thesen Präzisiert oder umformuliert:

- 1.1 Wenn der Architekt den Auftrag erhält, dass er einen bestimmten Energie-Zielwert, der über den gesetzlich vorgeschriebenen Vorgaben liegt, erreichen muss, ist er in der Lage, den richtigen Fachplaner zu finden, der ihm beim Lösen des Auftrags hilft. (präzisiert)
- 1.3 Wenn der Architekt mit dem richtigen Fachplaner zusammenarbeitet, benötigt der Methodenkompetenzen um eine neue Technologie in ein Gebäude zu integrieren. (umformuliert)
- 2.5 Fachplaner, die in der Lage sind, zu allen Projektanforderungen des Architekten einen Beitrag zu leisten und dadurch das Projekt zu verbessern ohne die Kundenerwartungen (Projektanforderungen) zu schmälern und die architektonischen Grundsätze des Architekten zu tangieren, haben einen Markt-vorteil.(präzisiert)
- 3.3 In der Regel werden die Projektanforderungen durch die Teilnehmer von Architekturwettbewerben resp. dem Entwurfs-Architekten massgeblich beeinflusst. (präzisiert)
- 4.1 Die Energieeffizienz wird durch das Zusammenspiel verschiedener Fachdisziplinen erreicht und nicht durch eine gute Einzelleistung eines Teammitgliedes resp. einer Fachdisziplin. (umformuliert)
- 4.2 Die Gesamtverantwortung, dass ein energieeffizientes Gebäude gebaut wird, fällt "zwischen die Stühle", da der Besteller in der Regel keine klaren Ziele vorgibt und sich dadurch niemand Zuständig fühlt. (präzisiert)
- 4.5 Energieeffizientes Bauen wird sehr stark durch die Höhe des Energiepreises beeinflusst. (präzisiert)
- 5.1 Es ist vielmehr eine Frage der Einstellung und weniger eine Frage der Ausbildung der jungen Architekten, dass diese die Energieeffizienz eines Gebäudes als eine erstrebenswerte Aufgabe erachten und dies versuchen in der Praxis umzusetzen. (präzisiert)

Thesen welche nicht abschliessend geklärt werden konnten

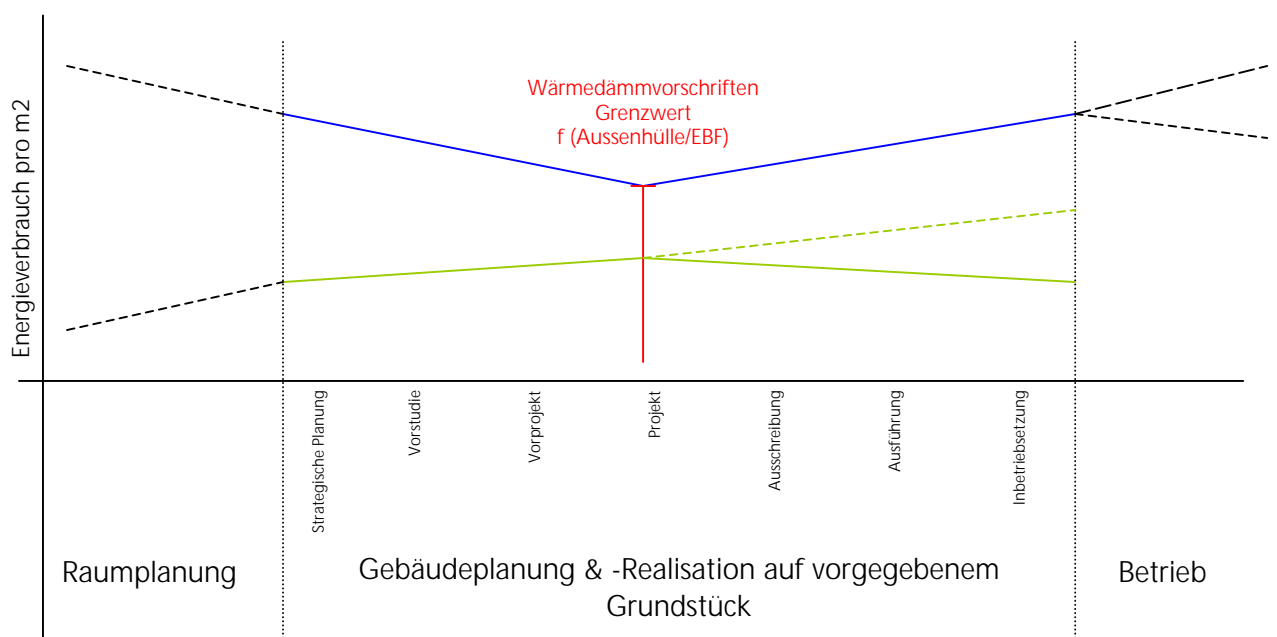
Mit folgenden Thesen sind die Experten nicht einverstanden.

- 4.3 Der architektonische Entwurf, der die visuellen, ökonomischen und funktionellen Vorgaben an das Gebäude erfüllen muss, hat keinen grossen Einfluss auf die spätere Energieeffizienz des Gebäudes.
- 4.4 Gute Fachplaner können im Team aus jedem Gebäudeentwurf ein energetisch gutes Gebäude machen.

Inwieweit der Entwurf einen massgeblichen Einfluss auf den späteren Energieverbrauch des Gebäudes hat konnte nicht abschliessend festgestellt werden. Aussagen, welche verschiedene, erfolgreiche Inhaber von Gebäudetechnik-Planungsbüros gemacht haben, weisen daraufhin, dass der Entwurf jedoch nur bedingt einen Einfluss auf den späteren Energieverbrauch hat. In diesem Bereich gibt es somit keine Übereinstimmenden Aussagen. Es wird darum empfohlen die kritischen Punkte im Planungsablauf und den Stellenwert des Entwurfs auf den Energieverbrauch, in einem Forschungsprojekt analysieren. Dabei soll geklärt werden:

1. Wie gross ist der Einfluss der Raumplanung auf den künftigen Energieverbrauch eines Gebäudes?
2. Wie gross ist der Einfluss der verschiedenen Planungs- und Realisationsphasen (Grundstück ist vorgegeben) auf den Energieverbrauch eines Gebäudes?
3. Wie gross ist der Einfluss des Betriebes auf den Energieverbrauch eines Gebäudes?

Die Fragen sollen aus der Sichtweise: optimaler Weg (wenn alle alles Gut machen) und aus der Sicht der Risiken (wo können die schlimmsten Fehler gemacht werden) beantwortet werden.






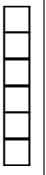




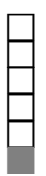





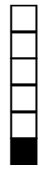






1. Einfluss der Kompetenz des Architekten auf die Energieeffizienz des Gebäudes

Ergebnisse	Beurteilung Aussage							Ergänzungen, Präzisierungen, Bemerkungen
	Einverstanden			nicht einverstanden				
	1	2	3	4	5	6	7	
1.1 Wenn der Architekt den Auftrag erhält, dass er einen bestimmten Energie-Zielwert, der über den gesetzlich vorgeschriebenen Vorgaben liegt, erreichen muss, kann er das.								<ul style="list-style-type: none"> Müsste er eigentlich, doch da fehlt noch einiges! 1, wenn Zusatzausbildung (NDK o.ä.) vorgenommen (ETH und FH Studium reicht zurzeit nicht). 7, die Mehrheit der ArchitektInnen können diese Vorgaben nicht befriedigend lösen grosses Gefälle zwischen den einzelnen Architekten Die Frage ist schwierig zu beantworten, da es den Architekten oder die Architektin nicht gibt. Jede und jeder hat sein Spezialwissen. Bei uns können es die ArchitektInnen selber oder wissen, wen fragen oder beiziehen. Die überwiegende Mehrheit der Architekten wird überfordert sein. <p>(Doppelnennung 1 & 7) (Doppelnennung 2 & 6)</p>
1.2 Für die Planer ist eine ökologische Beratung, welche die gesetzlich vorgeschriebenen Minimalanforderungen übersteigt nur eine Option und somit nicht in den Grundleistungen der Beratung gemäss der SIA-Honorarordnung enthalten.								<ul style="list-style-type: none"> Keine klare Grenze, Dienstleistungspalette muss verbessert werden. Energieeffizienz ist nur ein Teilbereich einer ökologischen Beratung. Die Ökologie sollte bei der Energieeffizienz immer mit berücksichtigt werden, wird aber in der Praxis nicht. Es gibt jedoch ein paar wenige ArchitektInnen, die es in ihrer Grundleistung anbieten können Auch hier ist es wieder sehr von der Person und ihrem Fachwissen und ihrer Erfahrung abhängig. Es stellt sich ernsthaft die Frage, welches Bild der Tätigkeiten des Architekten und welches der Aufgaben der "Planer" den Thesen zu Grunde gelegt wird. Ist der Architekt kein "Planer" und welche "Arten" Planer gibt es? Wie begegnen die Thesenersteller den "Planern" und ist diese Vorstellung vielleicht typisch für das Umfeld, in dem sich die "Planer" bewegen?

Ergebnisse	Beurteilung Aussage							Ergänzungen, Präzisierungen, Bemerkungen
	Einverstanden			nicht einverstanden				
	1	2	3	4	5	6	7	
1.3 Es ist eine Frage der Methodenkompetenz, eine neue Technologie in ein Gebäude zu integrieren, und nicht eine Frage der Sachkompetenz.								<ul style="list-style-type: none"> Es braucht beides. Methodenkompetenz? weiterer wichtiger Punkt ist die Erfahrungskompetenz
1.4 Es braucht keine bessere fachliche Ausbildung, um energetisch bessere Gebäude zu bauen, sondern eine bessere Ausbildung in interdisziplinärer Zusammenarbeit.								<ul style="list-style-type: none"> Ein Grundwissen ermöglicht auch eine bessere interdisziplinäre Zusammenarbeit. Es braucht beides! Wichtig ist auch die Schwerpunktsetzung der energetischen Aspekte im Studium und die entsprechende Wertschätzung. Zum grössten Teil werden diese Aspekte an der ETH, wie auch ZHW nicht gross gewichtet (d.h. in der Semester- und Diplomarbeit nicht bewertet) Die eigentliche Marktsituation (Investitionskosten, Verkaufs- und Mietpreise) ist entscheidender, Preis, Preis, Preis ... und eine Sensibilisierung zu diesen Fragestellungen, dass man daran denkt, dass es einem von Beginn der Arbeit an einem Projekt wichtig ist <p>(Doppelnennung 1+7)</p>

2. Einfluss verschiedener Anspruchsgruppen auf die Energieeffizienz des Gebäudes

Ergebnisse	Beurteilung Aussage							Ergänzungen, Präzisierungen, Bemerkungen
	Einverstanden			nicht einverstanden				
	1	2	3	4	5	6	7	
2.1 Ein erstrebenswertes Ziel eines Architekten ist es, Architektur-Wettbewerbe zu gewinnen.								<ul style="list-style-type: none"> Gilt für ArchitektInnen, die Wettbewerbe bestreiten. es gibt jedoch auch Architekten, die keine Wettbewerbe machen Er will sie gewinnen und auch realisieren können. <p>Doppelnennung 1 & 4</p>
2.2 Bei Architektur-Wettbewerben nach SIA sind die entscheidenden Wettbewerbskriterien die visuelle Lösung, die Ökonomie und die Funktionalität des Gebäudes. Die anderen Projektanforderungen, wie zum Beispiel die Energieeffizienz, werden in der Regel als Minimalanforderungen gelöst.								<ul style="list-style-type: none"> Eine Frage der Gewichtung im Wettbewerbsprogramm. Dies kann nur durch entsprechende Anforderungen in den Wettbewerbsunterlagen verändert werden. Es sei denn, in der Jury ist eine ausgewiesene Person vertreten, die z.B. nach SNARC beurteilt (diese Beurteilungsinstrument der Ökologie wurde vom SIA und BSA abgelehnt, von den Bauherrschaften jedoch begrüsst) Das stimmt leider. Auch hier ist die Sensibilisierung der PlanerInnen/ArchitektInnen, die die WB-Vorbereitungen machen entscheidend. Metron versucht bei ihren WB-Vorbereitungen, die AuftraggeberInnen für die Energieeffizienz zu sensibilisieren und diese Kriterien ebenfalls stufengerecht als Anforderung ins WB-Programm einzubringen und auch von Fachexperten prüfen zu lassen Generell werden die visuell darstellbaren (Bilder) Aspekte zu hoch gewichtet. Die graphische Darstellung wird zum Problem, Form kommt vor Inhalt.

Ergebnisse	Beurteilung Aussage							Ergänzungen, Präzisierungen, Bemerkungen
	Einverstanden			nicht einverstanden				
	1	2	3	4	5	6	7	
2.3 Diese Gewichtung der Wettbewerbskriterien verschafft dem Architekten eine Sonderstellung innerhalb des Planungsteams.								
2.4 Damit der Architekt in der Lage ist, das Wissen der Fachplaner zu nutzen, muss er bereit und fähig sein, interdisziplinär zu arbeiten.								<ul style="list-style-type: none"> ▪ Er muss in erster Linie in der Lage sein, sich als (gleichberechtigter) Teil eines Team zu sehen ▪ Es liegt nicht nur an der interdisziplinären Arbeit des Architekten. Er ist vielfach den Fachplanern mangels spezifischen Fachwissens ausgeliefert ▪ Er muss aber auch ein kompetenter Gesprächspartner sein, d.h. er muss in energetischen- und bauphysikalischen Belangen gebildet und interessiert sein.
2.5 Fachplaner, die in der Lage sind, zu allen Projektanforderungen des Architekten einen Beitrag zu leisten der das Projekt verbessert, haben einen Marktvorteil.								<p>(Doppelnennung 2 & 3)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ bzw. die ArchitektIn hat auch längerfristig einen Marktvorteil ▪ Hier ist speziell interdisziplinäres Arbeiten notwendig, z. B. Bessere Gebäudehülle dafür weniger Haustechnik ▪ Der Architekt wird dem Fachplaner die Einmischung übel nehmen und ihn nicht mehr empfehlen.

3. Einfluss der Kompetenz des Bestellers/Bauherrn auf die Energieeffizienz des Gebäudes

Ergebnisse	Beurteilung Aussage							Ergänzungen, Präzisierungen, Bemerkungen
	Einverstanden			nicht einverstanden				
	1	2	3	4	5	6	7	
3.1 Die Besteller/Bauherren gehen davon aus, dass die gesetzlichen Vorgaben bezüglich der Energieeffizienz des Gebäudes durch den Architekten und seine Fachplaner eingehalten werden.								<ul style="list-style-type: none"> Als Bauherr muss dies vorausgesetzt werden können. Es trifft in der Praxis leider allzu häufig nicht zu Manche Investoren wollen dies gar nicht wissen. Erst wenn es Probleme mit Gesetzen gibt, dann sind die Planer gefragt.
3.2 Eine bessere Bestellerkompetenz führt in der Regel zu besseren Lösungen.								<ul style="list-style-type: none"> Leider fehlt diese Kompetenz weitgehend. Nur wenn diese besseren Lösungen auch gefordert werden ...oder unter dem Kostendruck gerade zu minimaleren Lösungen <p>(Doppelnennung 3 & 5)</p>
3.3 In der Regel werden die Projektanforderungen durch die Wettbewerbsteilnehmer resp. den Architekten bestimmt.								<ul style="list-style-type: none"> Müsste beim Besteller resp. Auslöser liegen. Die Anforderungen definiert die Bauherrschaft Architekt hat auf die Projektanforderungen grossen Einfluss, entscheidend ist vielfach jedoch der Investor Ich verstehe diese Frage nicht. Wer ist mit "Wettbewerbsteilnehmern" gemeint?

Ergebnisse		Beurteilung Aussage							Ergänzungen, Präzisierungen, Bemerkungen	
		Einverstanden			nicht einverstanden					
		1	2	3	4	5	6	7		
3.4	In der Vergangenheit lag das Schwergewicht der Bundesprogramme darin, die Anbieterkompetenz (der Architekt beeinflusst den Bauherrn, resp. der Fachplaner beeinflusst den Architekten) zu verbessern und die Fortentwicklung der Bestellerkompetenz (der Bauherr verlangt vom Architekten, resp. der Architekt verlangt vom Fachplaner) wurde vernachlässigt.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Es gibt jedoch Ausnahmen wie u.a. die KTI-Projekte Effi-Win und Bonus ▪ Der Besteller (Bauherr, Baukommission) ist meistens ein Laie (ein Laiengremium) das kaum Pläne lesen kann. Der Architekt ist deshalb oft in der Beraterrolle, d.h. er übersetzt die Grundlagen in eine verständliche Sprache bzw. man muss ihm einfach vertrauen.
3.5	Der Architekt und die Fachplaner können dem Bauherrn nicht aufzeigen, wie sich eine Erhöhung der Energieeffizienz über die vom Gesetz verlangten Werte, auf die restlichen Projektanforderungen (Funktion, Ästhetik, Städtebau, Behaglichkeit, Ökonomie und Sozialverträglichkeit) auswirkt.	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gute Teams lösen diese Aufgabe problemlos. ▪ Für die Mehrheit der Architekten und Fachplaner trifft dies zu ▪ Es fehlt z.B. in der Ausbildung der FH der ganze Bereich des Marketing und auch das Denken/Verständnis aus Sicht des Nutzers/ Auftraggebers (dies nicht nur als formloses Bekenntnis verstanden) ▪ Wie viel ist ein Käufer/Mieter für z. B. Sozialverträglichkeit und Städtebau bereit zu bezahlen, Investitionskosten sind erweiterbar und kommunizierbar, aber wie gross sind die Lebenszykluskosten? ▪ Die Materie ist vermutlich zu abstrakt, so dass diese für Laien nicht erfassbar ist. Oft wird der Fachplaner auch zu spät in die Diskussion miteingebunden. Viele Fachplaner versuchen jedoch auch diesen Kontakt zur Bauherrschaft zu vermeiden, da dies eine hohe Herausforderung darstellt. 	

4. Strukturelle und technische Faktoren, welche die Energieeffizienz eines Gebäudes beeinflussen

Ergebnisse	Beurteilung Aussage							Ergänzungen, Präzisierungen, Bemerkungen
	Einverstanden			nicht einverstanden				
	1	2	3	4	5	6	7	
4.1 Die Verantwortung für die Energieeffizienz eines Gebäudes ist auf verschiedene Fachdisziplinen verteilt.								<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gesamtleitung resp. Verantwortung muss geregelt werden z.B. beim Architekten resp. Gesamtplaner. ▪ Grundsätzlich einverstanden wenn nach gängiger Art geplant wird. Eigentlich ist aber - in erster Linie bei grösseren Gebäuden - ein Energieberater unabdingbar. ▪ Diese Verantwortung liegt einzig und allein bei den Entscheidungsträgern des Bauvorhabens (beim Bauherrn).
4.2 Die Gesamtverantwortung, dass ein energieeffizientes Gebäude gebaut wird, fällt "zwischen die Stühle", da die Zuständigkeit nicht klar geregelt wird.								<p>(Doppelnennung 1+7)</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Muss vom Besteller klar definiert werden z.B. mit Gesamtplaner ▪ Bauherrschaft ? ArchitektIn ? FachplanerIn ? ▪ zuständig ist der Projektleiter ▪ Diese Verantwortung liegt einzig und allein bei den Entscheidungsträgern des Bauvorhabens (beim Bauherrn).

Ergebnisse	Beurteilung Aussage							Ergänzungen, Präzisierungen, Bemerkungen	
	Einverstanden			nicht einverstanden					
	1	2	3	4	5	6	7		
4.3	Der architektonische Entwurf, der die visuellen, ökonomischen und funktionellen Vorgaben an das Gebäude erfüllen muss, hat keinen grossen Einfluss auf die spätere Energieeffizienz des Gebäudes.								<ul style="list-style-type: none"> ▪ Energetisch optimierter Entwurf ist für die Kosteneffizienz von entscheidender Bedeutung ▪ Der grösste Einfluss auf den Energieverbrauch hat das Oberflächen/ Volumenverhältnis (A/EBF). Dies wird fast ausschliesslich durch die ArchitektInnen geprägt. ▪ grosse Spannweite, z. B. Glashäuser, oder ganz spezielle Häuser wie z. B. Nullenergie oder energieautarke Häuser etc. ▪ das erste Konzept ist entscheidend! ▪ Es ist der arch. Entwurf, der den Rahmen absteckt. Ausserhalb dieses Rahmens ist nichts zu machen. Dieser Entwurf wird zum Mass des Bauherrn, für das Gebäude, er prägt die Idee. <p>(Doppelnennung 2 & 6)</p>
4.4	Gute Fachplaner können im Team aus jedem Gebäudeentwurf ein energetisch gutes Gebäude machen.								<ul style="list-style-type: none"> ▪ Sicher erreicht man auf diesem Weg eine optimale Lösung ▪ bei Glashäusern oder Häusern mit "minimalen" Gebäudehüllen kann alleine mit der Haustechnik kein energieeffizientes Haus gemacht werden. ▪ Die wichtigsten Grundsätze müssen schon stimmen.
4.5	Energieeffizientes Bauen ist eine reine Frage des Energiepreises.								<ul style="list-style-type: none"> ▪ Gesetze, Vorschriften und Auflagen wirken konstanter ▪ Energieeffizient Bauen ist sehr häufig auch kosteneffizient ▪ Für die breite Masse eher einverstanden. ▪ nicht nur aber in hohem Masse ▪ Gäbe es nicht all die anderen Argumente, es gäbe keinen Minergie-Standard.

5. Einfluss der Kompetenz der Studienabgänger auf die Energieeffizienz des Gebäudes

<i>Ergebnisse</i>	<i>Beurteilung Aussage</i>							<i>Ergänzungen, Präzisierungen, Bemerkungen</i>
	Einverstanden			nicht einverstanden				
	1	2	3	4	5	6	7	
5.1 Junge Architekten bauen energetisch bessere Gebäude.								<ul style="list-style-type: none"> ▪ Tendenziell eher einverstanden, es kommt jedoch durchaus darauf an wo studiert wurde z.B. in der FHBB mit Schwerpunkt Energie ▪ Wenn sie es auch einmal wollten, so werden sie in der Ausbildung verdorben (Entwurfspriorität).
5.2 Die Haltung des Architekten, zum Thema ökologisches Bauen, hat bei gleicher Qualität der übrigen Projektanforderungen einen positiven Einfluss auf die Qualität der Energieeffizienz des Gebäudes.								<ul style="list-style-type: none"> ▪ Es ist nicht zulässig, Energieeffizienz und ökologisches Bauen auf diese Art zu verknüpfen bzw. einander gegenüber zu stellen. Das sind zwei eigenständige Zielsetzungen.

Teilbericht 5

Energieeffizientes Bauen - Defizite in der Hochschulausbildung

Ergebnis des Experten- Workshops Markt

13. Juli 2004

Expertinnen & Experten

Arnold Brunner, Brunner Haustechnik AG

Andrea Grolimund, Metron AG

Niklaus Hodel, Gartenmann Engineering AG

Hans Muster, baderpartner ag

Markus Portmann, BMP Sanitär & Energie

Karl Viridén, Viriden & Partner

Ausgearbeitet durch

K.M. Marketing
Stadthausstrasse 41
8402 Winterthur

Moderation Workshop

Markus Kunz, Winterthur
Ruedi Messmer, Winterthur
Thomas Lang, Winterthur

1 Schlussfolgerungen

Kulturunterschiede zwischen dem Architekten und den Haustechnikern abbauen

In der Ausbildung vermisst man Themenblöcke, die helfen, vermehrt gegenseitiges Verständnis der verschiedenen Berufsgattungen (Kulturunterschiede) zu schaffen. Die Architekten mit einer ETH oder FH-Ausbildung arbeiten oft mit Haustechnikern mit einer FH oder TS-Ausbildung zusammen. In diesen verschiedenen Ausbildungen werden den Studierenden unterschiedliche Kulturen und Auffassungen vom „Bauen“ vermittelt. Diese Kulturen treffen in der Praxis zusammen.

Überspitzt ausgedrückt kann man an folgenden Beispielen die unterschiedlichen Kulturen feststellen:

- Der Architekt spricht von Ästhetik des Bauens, Lebensgefühl im Gebäude, Beziehungen des Gebäudes zur Umwelt, etc..
- Der Haustechniker beschäftigt sich mit Problemlösungen, dem Energieverbrauch des Gebäudes, Leistungen die der Kessel oder die Radiatoren bringen muss etc..

Interdisziplinäres Arbeiten unter Berücksichtigung der Hierarchien im Projektteam

Zudem soll die Zusammenarbeit zwischen dem Architekten und den Fachplanern (Interdisziplinäres Arbeiten) noch stärker thematisiert werden. Dabei soll der unterschiedlichen Stellung der Planer im Planungsteam vermehrt Rechnung getragen werden.

Weiterbildungsangebote für die 40 bis 65 jährigen schaffen

Bei der Weiterbildung im Bereich Bau/Energie gibt es Hinweise, dass das heutige Weiterbildungsangebot an den Hochschulen zu stark auf die 25- bis 40-Jährigen ausgerichtet ist. (Hoher Anteil Grundlagenwissen, lange Absenz vom Arbeitsplatz). Für die 40 bis 65-jährigen Mitarbeitenden ist es innerhalb der Berufstätigkeit oft nicht möglich, ein intensives Nachdiplomstudium (NDS oder NDK) zu absolvieren (familiäre Situation, berufliche Belastung). Für Sie fehlt ein modulares Weiterbildungsangebot der Hochschulen (z.B. 20- bis 40- Stunden-Blöcke).

Weiterbildungen für die 40 bis 65 jährigen müssen eine gute Qualität hinsichtlich Lehrinhalt und Sozialkontakte garantieren. Die Teilnehmenden müssen so zusammengestellt werden, dass sie die selbe Hierarchiestufe einnehmen, eine vergleichbare Funktion inne haben, gleichwertige Kompetenzen mitbringen und in der Branche etwa das selbe Ansehen genießen.

Weiterbildung für Entwurfs-Architekten im Bereich Energie-Effizienz fehlt

Die bestehenden Weiterbildungsangebote sprechen stark Energie interessierte Fachleute an und sind auf diese ausgerichtet. Die Experten vermissen Angebote im Bereich Energie-Effizienz im Architektur-Entwurf.

In die Weiterbildung das Thema „Varianten verkaufen“ für Haustechniker integrieren

Allgemein wird von den Architekten vermisst, dass der Haustechniker nicht in Varianten denkt. Es wird erwartet, dass der Haustechniker dem Architekten verschiedene Lösungswege und deren Auswirkungen auf das Gesamtsystem aufzeigt.

Honorierungssystem verhindert frühere Einbezug des Fachplaners in der Praxis

Das Honorar für die Planung (Architekten- & Fachplanerhonorar) beträgt ein %-Anteil der Bausumme. Speziell in den frühen Bauphasen (Konzept) neigen die Architekten dazu, das gesamte Honorar selber zu beanspruchen statt einen Fachplaner beizuziehen. Die Experten sind sich jedoch weitgehend einig, dass ein frühere Einbezug der Fachplaner oft zu energetisch besseren Lösungen führt.

Es empfiehlt sich mit einem Forschungsprojekt (z.B. durch die betriebswirtschaftliche Fakultät der HSG) unter Einbezug des SIA abzuklären, wie ein früher Einbezug der Fachplaner

Die erfahrenen Mitarbeiter beeinflussen die Projektteams

Erfahrene Mitarbeitende mit entsprechender Reputation nehmen im Projektteam in der Regel Schlüsselpositionen ein. Sie genießen eine höhere Anerkennung im Team. Gleiche Aussagen und Empfehlungen werden von den andern Teammitgliedern eher angenommen, als wenn diese von einem (jüngeren) Teammitglied mit geringerer Reputation stammen.

„Erfahrungen kann man nicht lehren, sondern müssen erarbeitet werden“ (Theo Hotz).

Bestehendes Weiterbildungs-Angebot geht zuwenig auf die unterschiedlichen Bedürfnisse ein

Der bestehende Nachdiplomkurs Bau/Energie ist in der heutigen Form nicht befriedigend. Er geht zuwenig ein auf die unterschiedlichen Bedürfnisse der Architekten und Haustechniker. Für Architekten wird die Haustechnik in diesem Kurs zu detailliert gelehrt und die Haustechniker sind unterfordert. Auswirkungen energieeffizienter Lösungen auf die prioritären Bedürfnisse Funktion, Ästhetik und Finanzen sind eher untergewichtet.

Chance: Energie-Effiziente Bauten verbessert auch primärer Bauherrenanforderungen

Die Projektanforderungen Funktion, Ästhetik, Beziehung zur Umgebung (städtebauliche Aspekte), Behaglichkeit und Ökonomie sind die primären Anliegen der Auftraggeber (Bauherren), die ein Gebäude erfüllen muss. Sozialverträglichkeit und Ökologie werden meist als Mindestanforderungen definiert. Bei der Energie-Effizienz, die Teil der Ökologie ist, bilden die Forderungen des Energiegesetzes die Basis.

Lösungsvorschläge die über die gesetzlich geforderte Energie-Effizienz hinausgehen, haben gute Erfolgschancen, wenn diese das Ergebnis so beeinflussen, dass die primären Bedürfnisse besser oder mindestens nicht schlechter erfüllt werden. Die Ausbildung geht zuwenig darauf ein, wie energieeffizient gebaut werden kann, ohne bei den anderen fünf Projektanforderungen Abstriche machen zu müssen. Dadurch werden die Empfehlungen für Energie-effizientes Bauen von renommierten Architekten oft als moralisierend empfunden.

Auswirkungen einer Erhöhung der Energieeffizienz auf die restlichen Projektanforderungen

Wenige Fachplaner können dem Architekten aufzeigen, wie sich eine Erhöhung der Energieeffizienz über die vom Gesetz verlangten Werte auf die restlichen Projektanforderungen. (Funktion, Ästhetik, Städtebau, Behaglichkeit, Ökonomie) auswirkt.

Verbesserung der Bauherren-Bestellerkompetenz

Verschiedene Experten sehen als Alternative zur Ausbildung der Planungsfachleute in Energie-Effizienz eine Verbesserung der Bauherren-Bestellerkompetenz. Gute Resultate werden erzielt, wenn an Energie-Effizienz interessierte Architekturbüros, partnerschaftlich mit Haustechnik-Planern zusammenarbeiten, die eine hohe Kompetenz in energie-effizienten Lösungen haben.

Das bedeutet, die Bauherren müssten z.B. geschult werden, wie sie unter den renommierten Planungsteams jene finden, die ihnen fürs gleiche Geld vergleichbare Lösungen bezüglich der Primäranforderungen (Funktion, Ästhetik, Finanzen, Beziehung zur Umgebung) mit besserer Energie-Effizienz bieten können. Verschiedene laufende Projekte (SNARC, SIA Effizienzpfad Energie, Bestellerkompetenz IEA Annex 40) beschäftigen sich mit der Frage der technischen Vorgaben, die ein Bauherr machen kann oder technische Bewertungsmaßstäbe, die ein Bauherr anwenden kann. Die Auswirkungen der Bauherren-Entscheide bezüglich dieser Vorgaben und Maßstäbe auf die prioritären Projektanforderungen des Bauherrn (Funktion, Ästhetik, Finanzen) werden darin nicht thematisiert.

2 Zusammenfassung Workshop

2.1 Problemfelder

Fehlendes gegenseitiges Verständnis

- Das kulturelle Verständnis zwischen Architektur-Fachleuten und Fachplanern ist sehr unterschiedlich.
- Die Haustechniker sind - hinsichtlich eines kulturellen Verständnisses der Architektur - sehr schlecht ausgebildet.
- Das Eigenbild, Fremdbild und Feinbild der Disziplinen ist sehr verschieden.
- Die Haustechniker und Architekten halten nicht viel voneinander.
- Der Architekt denkt, der Spezialist macht nie das, was ich will.
- In der Praxis herrscht die Situation vor, dass jeder nur für seinen Bereich denkt.
- Wir müssten die besten beider Gruppen – Architekten und Haustechniker - zusammenführen.
- Gegenseitiges Verständnis ist wichtig.

Zusammenarbeit Architekt-Fachplaner

- Architekten erwarten von den Bautechnikern, dass sie auf fortschrittliche Architektur reagieren können. Dies ist heute zu wenig gegeben.
- Gute Lösungen entstehen in einem iterativen Prozess. Die Frage nach der Energie-Effizienz macht den Prozess unbequem. Es braucht den Willen, zusammen zu arbeiten. Personen, die Entscheidungskompetenz haben, müssen sensibilisiert werden.
- Die Architekten sollten sich vermehrt als Teil des Teams betrachten.
- Die Haustechnikplaner werden bei Bauvorhaben in der Regel in einer zu späten Phase beigezogen. In den frühen Phasen sind keine finanziellen Mittel für die Entschädigung des Haustechnik-Planers vorgesehen.

Wissen über Gesamtbetrachtungen fehlt

- Gesamtbetrachtung wird nicht geübt. Das führt zu Niedrigenergiehäuser, die eigentliche Sondermüll-Zwischenlager darstellen.
- Unter dem Begriff „gesamtheitlich Denken“ hat jeder eine etwas andere Vorstellung. Der Begriff ist nicht definiert.
- Alles was der Haustechniker macht hat Auswirkungen auf das Gesamtsystem.
- Dieses Bewusstsein ist bei den Haustechnikern schlecht entwickelt.

DEN Architekten gibt es nicht

- Die Berufsbezeichnung Architekt umfasst verschiedene Tätigkeitsbereiche
 - Gesamtleitung
 - Entwurf
 - Konstruktion
 - Bauorganisation
 - Budgetkontrolle
 - Bauleitung
- Obwohl die Anforderungen in den verschiedenen Tätigkeitsbereichen sehr verschieden sind, gibt es nur eine Architekturausbildung an den Hochschulen.
- Je nach Tätigkeitsbereiche soll das Schwergewicht der Ausbildung in einem anderen Bereich liegen:
 - ETH: Entwurf, Gesamtleitung
 - Fachhochschulen: Gesamtleitung, Konstruktion, Bauorganisation, Bauleitung
 - Berufsausbildungen (z.B. Hochbauzeichner): Konstruktion, Bauorganisation, Bauleitung
- Die Architektur-Lehrpläne der Fachhochschulen sehen zwar ähnlich aus, jede Fachhochschule setzt andere Schwergewichte. Winterthur zum Beispiel hat sich ganz dem Entwurf verschrieben.

Definition des Haus- und Gebäudetechnikers

- Es besteht keine Definition was ein Haustechniker oder ein Gebäudetechniker ist.
- Nicht alle verstehen unter Gebäudetechnik das gleiche wie unter Haustechnik.
- Unter Haustechnik verstehen die einen Heizung, Lüftung, Klima Sanitär. Für andere beinhaltet HAT auch noch Elektro.
- Unter Gebäudetechnik wird nebst den Fachdisziplinen der Haustechnik auch noch die Fassade inkl. Beschattungselementen, integrierten Lüftungen, Solarpanelen usw. mit einbezogen.
- Dass es keine Definition gibt, was Haus- resp. Gebäudetechnik umfasst, wird in einem mangelnden Berufsverständnis vermutet.

In Varianten denken

- Allgemein wird vermisst, dass der Haustechniker nicht in Varianten denkt
- Der Haustechniker könnte verschiedene Lösungswege und deren Auswirkungen auf das Gesamtsystem aufzeigen (z.B. Der Luftbedarf kann man über die Fassade oder über ein Lüftungssystem sichergestellt werden. Die Wahl des Systems hat Auswirkungen auf die Installation, die architektonische Lösung und auf den Energiebedarf).

Ökonomie

- Welche Auswirkungen hat eine Erhöhung der Energie-Effizienz um X % auf die Rendite
- Der Bau wird immer stärker durch Investoren bestimmt.
- Der ökonomische Druck wird zunehmen.
- Das verlangt einfachere Lösungen im Bereich Architektur und Haustechnik. Das wiederum stellt höhere Anforderungen an die Haustechniker.
- Karl Viridén bespricht bei seinen Umbauprojekten bereits beim Einreichen der Kostenschätzung die Rendite mit dem Investor. Dabei zeigt er dem Investor auf, was für Auswirkungen eine energetisch sehr gute Sanierung (z.B. Minergie-P) und eine gesetzeskonforme Sanierung auf die künftige Rendite haben wird. Erfahrungen zeigen, dass energetisch sehr gute Sanierungen eine rund 10 Prozent tieferen Rendite aufweisen (z.B. 6.0 % statt 6.5 %), gegenüber Sanierungen, die nur die gesetzlich vorgegebenen Werte einhalten).
- Gewisse institutionelle Investoren sind bereit, mit dem Ziel einer Streuung der Risiken, bei einem Teil ihrer Objekte eine geringere Rendite in Kauf zu Gunsten einer höheren Energie-Effizienz in Kauf zu nehmen. Sie können damit das Risiko der Mietkostenverteuerung durch Energiepreissteigerung innerhalb ihres Immobilien-Portefeuilles verkleinern.

Berufsbild der Studienabgänger

- Die Studienabgänger bringen oft ein falsches Berufsbild mit.
- Projektentwicklung und Design ist bei den Abgängern cool.
- Architekturbüros beschäftigen sich nicht hauptsächlich mit entwerfen und Teilnahme an Architektur-Wettbewerben.
- Bei der Tätigkeit eines Architekten beansprucht der Entwurf nur rund 10% der Arbeit.
- 90 Prozent der Bauvorhaben werden ohne Wettbewerb geplant.

Wettbewerben werden zu grosses Gewicht beigemessen

- 90 Prozent der Neubauten und Sanierungen werden ohne Wettbewerb geplant.
- Bei Neubauten gibt es aber immer einen Entwurf, bei Umbauten bei einem grossen Teil.

Leitung bei Wettbewerbsarbeiten

- In den meisten Fällen stellt der Architekt das Team zusammen, mit welchem er den Wettbewerb bestreitet.
- In der Regel nimmt der Architekt die Führungsrolle im Wettbewerbs-Team ein.

Was beeinflusst die Energie-Effizienz eines Gebäudes

- Gebäudestandort, Ausrichtung des Gebäudes und die Gebäudeform (Fläche Aussenhülle zu Fläche Energiebezugsfläche)
- Wenn diese Voraussetzungen für die Energie-Effizienz ungünstig sind, bleiben die Massnahmen zur Energie-Effizienz nur noch Flickwerk.

2.2 Ausbildung Architektur**Lücken in der Ausbildung allgemein**

- Das Hochschulstudium vernachlässigt das Thema Projektanalysen und Projektmanagement.
- Architekten, die frisch vom Studium kommen, müssen meist erst in der Praxis auf Bauzeichner Niveau bez. Konstruktion gebracht werden, damit sie in den Teams mithelfen können.
- Die Hochschulen vernachlässigt die Ausbildung in Konstruktion. „Für das gibt's ja die GU“ heisst eine Begründung.
- Es braucht ein Minimum an Marketing-Verständnis.
- Es braucht die Fähigkeit, die Bedürfnisse der Kunden zu erfassen. Diese Fähigkeit wird an den Hochschulen zu wenig thematisiert.
- Es braucht die Fähigkeit, die Bedürfnisse der Kunden zu analysieren.
- Es braucht die Fähigkeit, die Bedürfnisse der Kunden zu lösen.

Lücken bei der Ausbildung an der ETH

- Dynamik des Baus wird zu wenig thematisiert (Organismus Gebäude).
- Das Energierelevante Entwerfen wird nicht thematisiert (Bedeutung Oberfläche zur Energiebezugsfläche)
- Die Kompetenz im Bereich Konstruktion ist in der Regel mangelhaft.
- Es fehlt das Wissen, wie ein Projekt gemanagt wird (Projektmanagement)
- Das Thema Energie wird in der Ausbildung zu wenig angesprochen, so dass viele Studierende auf Energiefragen gar nicht sensibilisiert sind.

Lücken bei der Ausbildung an den Fachhochschulen

- Die Entwurfskompetenz – und die damit zusammenhängende Sensibilisierung auf Energiefragen in einem frühen Stadium – fehlen oft.
- Das Verständnis für den integralen Zusammenhang zwischen der Architektur und der Haustechnik wird vermisst.
- Es wird gewünscht, dass sich die Fachhochschulen wieder verstärkt an der Praxis orientieren und sich nicht noch stärker an die Ausrichtung der ETH (hin zum Entwurf) angleichen.

2.3 Ausbildung Haustechnik

- Das Wissen bei den Haustechnikern ist vorhanden, es muss nur zusammengebracht werden, damit es erzählbar wird.
- Wir müssen die Haustechniker in fachlicher Sicht nicht besser ausbilden.

Lücken bei der Ausbildung an den Fachhochschulen

- Es fehlt eine fundierte Ausbildung im Bereich Baugeschichte und das Verständnis zu architektonischen Fragen (Verständnis der Architektur).
- Die Haustechniker lösen in der Regel das technische Problem, welches ihnen vom Architekten gestellt wird. Sie hinterfragen die Aufgabenstellung zu wenig. Es fehlt ihnen der Mut um kritische Fragen zu stellen.
- Die Haustechniker können anderen ihre Lösung nicht verkaufen. Oft fehlt ihnen das Wissen, wie sie den Nutzen der Lösung dem Architekten oder/und Investor darlegen können.
- Die Haustechnikplaner lösen die Probleme so, dass sehr komplexe Systeme entstehen. Es wird vermisst, dass nicht viele Planer in der Lage sind, einfache Lösungen zu finden (low-tech statt high-tech)
- Vielen Abgängern fehlt das Verständnis für das dynamische Verhalten des Gebäudes (Sommer-Herbst-Winter-Frühling)
- Es fehlt das Verständnis, dass die Haustechnik einen Einfluss auf andere Bereiche haben kann (Architektur,..)

2.4 Weiterbildung

Bestehende Weiterbildungsangebote

- Die Nachdiplomlehrgänge Bau+Energie haben einen systematischen Mangel: Für Architekten bedeuten sie eine Über- für Haustechniker/Maschinen-Ingenieure eine Unterforderung.
- Es macht wenig Sinn, die Architekten in den gleichen Fachthemen in der gleichen Tiefe auszubilden wie die Haustechniker.
- Vorschlag NDK Bau+Energie: Modul Haustechnik für Architekten, Modul Architektur für Haustechniker und danach gemeinsames Modul Zusammenarbeit Architekt Haustechniker inkl. ökonomische Aspekte.
- Das Weiterbildungsangebot ist stark auf die 25 bis 40 jährigen ausgerichtet (NDS, NDK)
- Es fehlen 2 bis 5 Tageskurse für Praktiker ab 40 (bis 65), die kein zeitaufwendiges Nachdiplomstudium absolvieren wollen oder können (Familie, Arbeitsplatz usw.)
- Es fehlen modulare NDS/NDK, welche mit Belegung von Tageskursen über mehrere Jahre zu einem anerkannten Abschluss führt (z.B. über ein Punktesystem).
- Eine Weiterbildung muss eine gute Qualität garantieren.
- Beim Besuch einer Weiterbildung soll sichergestellt werden, dass man diese mit gleichgesinnten Personen (selbe Interessen, Besetzen etwa die selbe Hierarchiestufe in den Unternehmen, ...).
- Die Unternehmen schauen beim Einstellen von Fachleuten darauf, welche Weiterbildungen diese besucht haben.
- Weiterbildung zur Weiterentwicklung ist wichtiger als ein NDS.

Weiterbildung für Architekten

- Es fehlt eine Weiterbildung im Bereich Architektur-Entwurf und Energieeffizienz.
- Es fehlt eine Weiterbildung das Thema Energie-Relevanz und Möglichkeiten für gute Architektur.
- Anerkannte Architekten, die ein NDS-Energie/NDK Bau/Energie besucht haben, und die Energiethemen ins Planungsteam einbringen, bewirken mehr (d.h. das Team hört auf diese, der Architekt kann sein Wissen im Bereich Haustechnik besser in den Prozess einbringen), als ein beliebiger Architekt im Team, der ein NDS-Energie/NDK-Energie/Bau abgeschlossen.

Weiterbildung für Haustechniker

- Es fehlt eine Ausbildung Architektur für Haustechniker
- Es fehlt eine Ausbildung im Bereich erfolgreiches Präsentieren.

Weiterbildung in den Unternehmen

- In den ersten zwei drei Jahren im Unternehmen lernen die Hochschulabgänger vor allem Arbeitstechnik.
- Unternehmen bilden sich bei Bedarf intern weiter (z.B. interne Bauökologie Weiterbildung durch einen Experten vermittelt)
- Interdisziplinäres Arbeiten wird heute im Betrieb erlernt und nicht in einer Aus- oder Weiterbildung.

2.5 Allgemeine Bemerkungen

Antithese zur Ausbildung

- Problemlösungen kann man nicht theoretisch lernen, das kann man nur in der Praxis.

Wo ansetzen - Aus- oder Weiterbildung?

- Beide Bereiche sind wichtig. Prioritäten können nicht gesetzt werden.
- In der Grundausbildung sprechen wir alle an. Sie richtet sich an die künftigen Fachleute.
- In der Weiterbildung müssen wir die Fachleute für einen Besuch „gewinnen“. Sie richtet sich an die heutigen Fachleute.

Besteller und Bestellerkompetenz

- Die grossen Bauvolumen in der Schweiz werden durch institutionelle Investoren (Banken, Versicherungen, Pensionskassen,...) realisiert.
- Institutionelle Bauherren sind primär an einer guten Rendite interessiert.
- Das Wissen, wie energetisch gute Gebäude gebaut werden ist vorhanden. Es muss nur abgeholt werden.
- Damit energetisch gute Gebäude gebaut werden, müssen die Personen, die Entscheidungskompetenzen haben ein gewisses Interesse an Energie-Effizienz haben.
- Besteller sind Entscheidungsträger die Bauvorhaben auslösen
- Wenn die Kompetenz der Besteller verbessert wird, und die Besteller energetisch gute Gebäude bestellen, werden auch energetisch bessere Gebäude gebaut.

Projektmanagement Bau

- Den NDK Projektmanagement im Bau wird mehrheitlich von Mitarbeitenden der Generalunternehmer besucht.
- Im NDK Projektmanagement im Bau ist das Thema Energie nur marginal enthalten
- Vorschlag den NDK mit dem Thema Energie „nachrüsten“

Qualität der Gebäude in der Schweiz

- Die Gebäude in der Schweiz weisen – im europäischen Vergleich – einen hohen Standard bezüglich Energieeffizienz auf.
- Der ökonomische Druck wird in Zukunft zunehmen.
- Es ist zu prüfen, ob in Zukunft der hohe Standard nicht gesenkt werden muss.

Energie ≠ Ökologie

- Energie und Ökologie müssen immer getrennt betrachtet werden
- Mann muss es einem Gebäude nicht ansehen, dass es energetisch oder ökologisch mustergültig gebaut ist.

Flip-Chart 1:



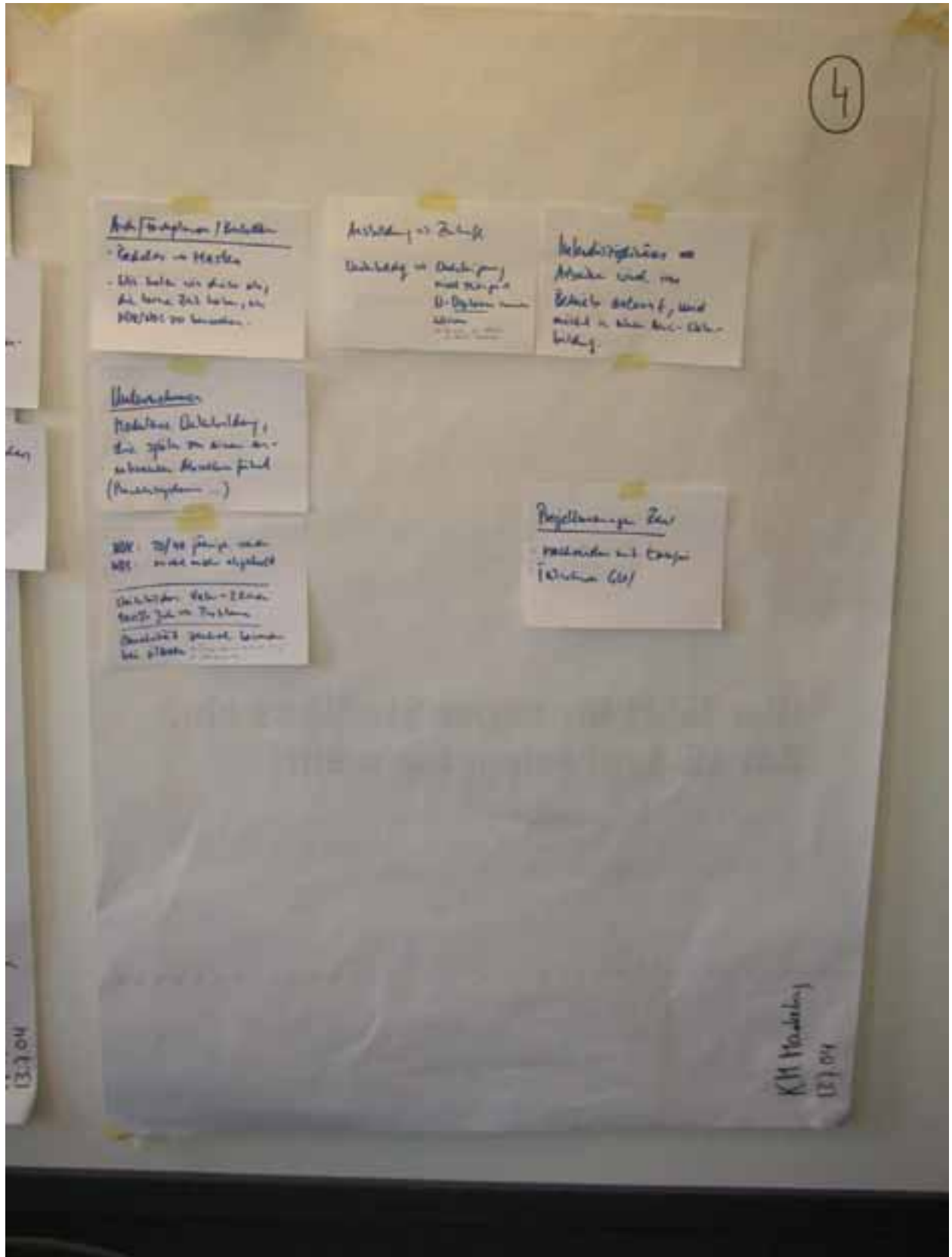
Flip-Chart 2:



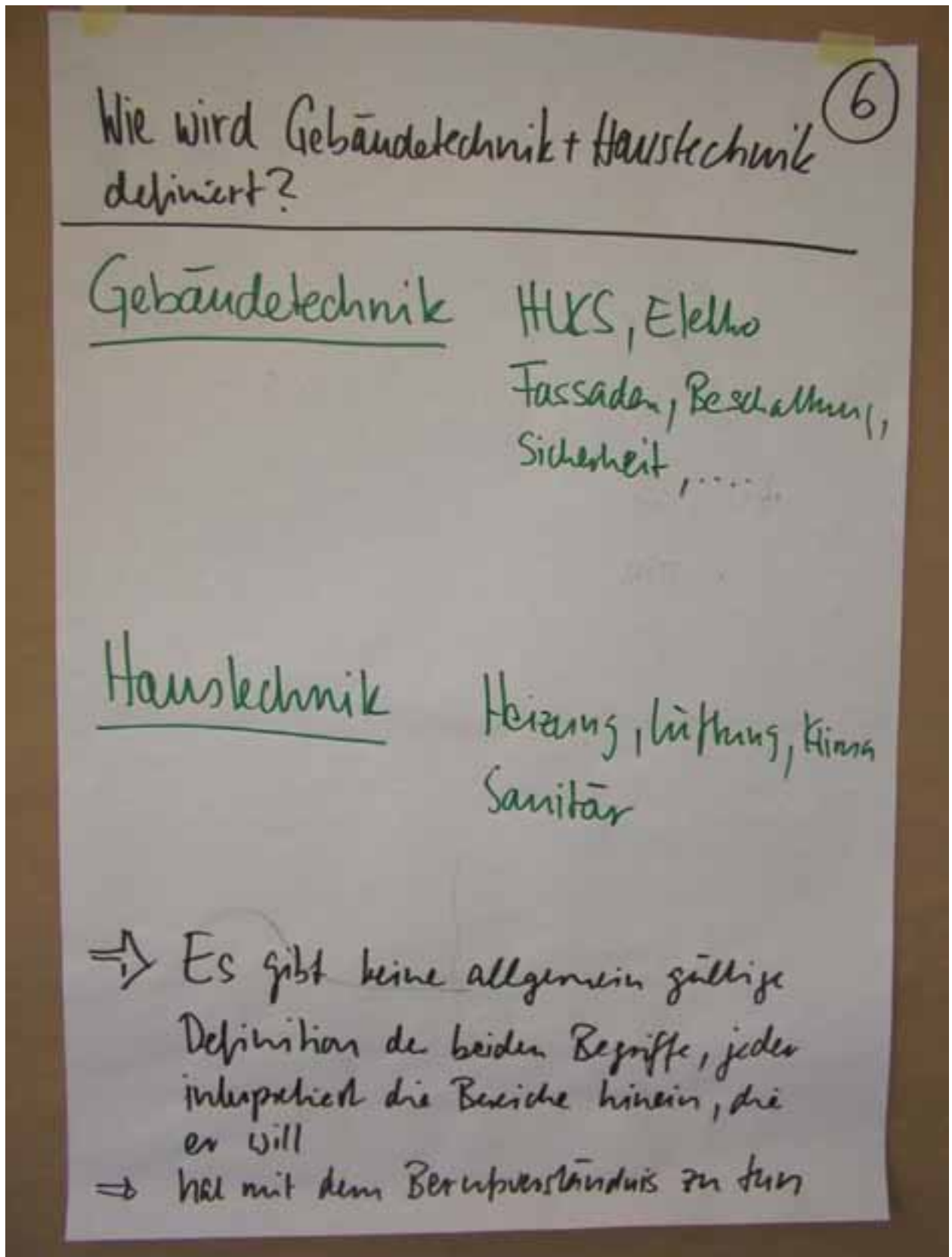
Flip-Chart 3:



Flip-Chart 4:



Flip-Chart 6:



Teilbericht 6

Energieeffizientes Bauen - Defizite in der Hochschulausbildung

Ergebnis der Interviews mit Entwurfsarchitekten

28. Juli 2004

Ausgewertet durch
Thomas Lang

Entwurfsarchitekten
Theo Hotz, Theo Hotz AG, Zürich
Christoph Gantenbein, Christ Gantenbein Architekten, Basel
Annette Gigon, Gigon Guyer Architekten, Zürich
Peter Meili, Peili, Peter Architekten, Zürich

1 Zusammenfassung

Die führenden Entwurfs-Architekten nehmen bei den Studierenden eine wichtige Vorbilds-Rolle ein. Ziel dieses Arbeitsschrittes war, festzustellen, wie die führenden Entwurfs-Architekten Arbeiten anpacken, welche Erfahrungen sie mit der Zusammenarbeit mit Haustechnikplanern gemacht haben und welche Erwartungen sie an die Hochschul-Abgänger haben.

Dazu wurden mit drei führenden Entwurfsarchitekten (Annette Gigon, Gigon/Guyer Architekten, Zürich; Christoph Gantenbein, Christ + Gantenbein Architekten, Basel und Peter Meili, Meili, Peter Architekten, Zürich) persönliche Interviews geführt. Zudem konnte mit Theo Hotz, Theo Hotz AG, Zürich einige Fragen direkt am Telefon diskutiert werden. Die Ergebnisse dieser Interviews sind hier zusammengefasst.

Wettbewerbe enthalten energetische Vorgaben

Wettbewerbsprogramme können Vorgaben bezüglich Energie enthalten. Die Vorgaben sind oft in „Floskeln“ abgefasst. Eine konkrete Vorgabe kann zum Beispiel sein: Muss den Minergie-Standart erfüllen.

Bewertung durch Jury oft problematisch

Die Wettbewerbs Jury kann in der Regel nicht bewerten, ob die in den Wettbewerbsunterlagen versprochenen Zielwerte auch eingehalten werden können.

Energiefragen haben auf den Entwurf geringen Einfluss

Energiefragen haben keinen Einfluss auf den Entwurf. Speziell bei komplexen Bauprojekten können nicht mit einfachen Faustformeln gearbeitet werden.

Energie wird erst nach der Entwurfphase zum Thema

Aussagen zum Energieverbrauch von Grossbauten verlangen entsprechenden Arbeitsaufwand und auch entsprechende finanzielle Mittel. Mit diesen Überlegungen beginnt man erst nach der Entwurfphase. Dann zieht man der Architekt auch die entsprechenden Fachplaner (Haustechniker, Bauingenieur,...) bei.

Energieeffizientes Bauen ist noch von Moralismus geprägt

Für viele Entwurfsarchitekten verbinden die „Öko-Architekten“ oder „Minergie-Architekten“ eine moralischen Haltung mit der Architektur. Darum distanzieren sich viele Architekten von der „Ökoströmung“.

Architektur muss ausbalanciert sein

Im Zentrum der Arbeiten eines Architekten steht der Entwurf. Aspekte wie Energie, Nachhaltigkeit, Ökologie, Kosten, Sicherheit,... sind um den Entwurf herum angeordnet, so dass eine Balance entsteht. Wird einer dieser Aspekte in den Vordergrund gerückt, gerät das gesamte System aus dem Gleichgewicht. Darum ist es ein falscher Ansatz, wenn ein Aspekt zu stark in den Vordergrund gerückt wird.

Haustechnik wird durch Ingenieure gelöst

Nachhaltige Energienutzung ist ein komplexes Thema, das nur von Spezialisten – den Haustechnikern – beherrscht wird. Sobald die Haustechnik Konsequenzen auf die Architektur hat, wird diese beim Architekten zum Thema.

Haustechnik wird immer komplexer

Gebäudetechnik wird immer komplexer und eine Überforderung durch das Thema ist oft vorprogrammiert. Eine Vereinfachung ist vom einzelnen aus fast nicht möglich. Die Ursache, für diese Entwicklung sind gesetzliche Vorgaben, technische Lösungen, Anforderungen der Bauherrschaft und vieles mehr. In diesem Netz sind alle gefangen und finden nicht heraus. Alle Beteiligten suchen nach bestem Wissen und Gewissen nach guten Lösungen. Das Resultat wird dadurch so verzahnt, dass es nicht mehr fassbar wird. Einfachere Lösungen wären wieder gewünscht.

Architekten suchen gleichgesinnte Haustechniker

Die Zusammenarbeit mit den Haustechnikern gestaltet sich dann gut, wenn der Architekt diesen selber auswählen kann. In der Regel arbeitet der Architekt mit den Haustechnikern zusammen, mit denen er gute Erfahrungen gemacht hat. Wird ein Haustechniker von der Bauherrschaft vorgegeben, ist das Risiko grösser, dass Probleme im Team und bei der Lösungsfindung entstehen. Wichtig ist eine gegenseitige Wertschätzung Haustechniker-Architekt.

Architekten wollen sich auf den Haustechniker verlassen können

Der Architekt muss sich auf das Fachwissen des Gebäudetechnikers verlassen können. Darum ist es auch sehr wichtig, dass zwischen dem Architekten und dem Gebäudetechniker ein Vertrauensverhältnis besteht.

Detaillierte Schnittstellenprotokolle klären Zusammenarbeit

Alle bemühen sich möglichst exakte Schnittstellenprotokolle zu erstellen, ohne dass dabei interdisziplinär gearbeitet wird. Häufig handelt es sich nur um Schnittstellenprotokolle (Ich mache einen guten Job, du machst einen guten Job, er macht einen guten Job und nun bringen wir alle das zusammen), ohne dass man zusammen auf die Fachdisziplinen eingeht.

Architekt hat Führungsrolle im Planungsteam

Manche Haustechniker haben sich in den letzten Jahren eine "Dienstleistungsservilität" angeeignet. Man erfüllt das – oft mit wenig Begeisterung - was vom Architekten gefordert wird ohne diese Aufgabe zu hinterfragen. Eine Ideale Zusammenarbeit ist, wenn der Haustechniker aktiv in das Projekt mit eingreift, die Lösungen

Klare Führung auch in interdisziplinären Teams

Auch bei einem interdisziplinären Projekt soll eine klare Führung definiert sein. Idealerweise nimmt der Architekt diese Führungsrolle ein.

Je nach Projekt und Aufgabenstellung können die Rollen der Fachplaner im Planungsteam ändern. Es gibt Projekte bei denen die Haustechnik eine zentrale Rolle einnimmt, in einem anderen Projekt kann das die Lichtplanung sein (z.B. Museum mit Tageslicht).

Haustechniker die kritische und konstruktiv im Team mitarbeiten sind gesucht

Manche Haustechniker haben sich in den letzten Jahren eine "Dienstleistungsservilität" angeeignet. Man erfüllt das – oft mit wenig Begeisterung - was vom Architekten gefordert wird ohne diese Aufgabe zu hinterfragen. Eine Ideale Zusammenarbeit ist, wenn der Haustechniker aktiv in das Projekt mit eingreift, die Lösungen des Architekten konstruktiv hinterfragt, selbst eine umfassenden Aufgabenanalyse erstellt und verschiedene Lösungsvarianten vorschlägt.

Die Qualität des Haustechnikplaners ist abhängig von der Person

Die Qualität des Gebäudetechnik-Planers ist stark von der Person – also des zuständigen Projektleiters – abhängig. Die Qualität des Gebäudetechnik-Planers kann auch innerhalb eines Unternehmens stark variieren. Gute Unternehmen haben in der Regel auch gute Mitarbeitende. Bei kleineren und mittelgrossen Unternehmen arbeiten die Architekten oft direkt mit dem Chef zusammen Die Mitarbeitenden sind in diesen Unternehmen sehr nahe bei der Arbeits- und Denkweise des Chefs.

Gesucht sind konzeptionell starke Planer die den Bauprozess managen können

Haustechnikplaner die Energiesysteme entwerfen und konzipieren können werden von den Architekten als kompetent betrachtet. Zudem ist es wichtig, dass sie gesamten Arbeitsablauf gut strukturieren können.

Die Unterschiede zwischen einem guten und einem weniger guten Haustechniker zeigt sich in

- Kompetenz, der Qualität der Arbeit
- Innovationsfreude
- Professionalität (Termineinhaltung,..)
- Personelle Kontinuität während des Projekts (der Projektleiter wird nicht ausgewechselt,...

Erfahrungen zeigen, dass die obersten Chefs der Haustechnik-Unternehmen in der Regel die komplexen Planungsprozesse verstehen. Im Ablauf der Zusammenarbeit, vor allem während der Ausführung, besteht jedoch meist grosse Probleme. Viele können die Arbeitsprozesse nicht richtig managen.

Das systematische Organisieren von komplexen Planungsabläufen ist oft nicht die Stärke von Haustechnik-Ingenieuren (eine Frage der Denkhaltung und Kompetenz einer ganzen Branche?).

Architekten und Journalisten sind von ihrer Arbeitsweise her ähnlich

Die Fähigkeiten eines Architekten werden wie folgt beschrieben: »Der Architekt ist wie ein Journalist: Er sucht sich das Wissen, das er für eine Aufgabe braucht zusammen. Er muss nicht alles selber können, muss aber über eine "Geografie von Fragestellungen" verfügen. Er muss ein "qualitatives Verhältnis" zu den Themen und Anforderungen haben.«

Architektur-Abgänger sind Generalisten und nicht Spezialisten

Der Abgänger muss ein gutes Grundwissen verfügen. Er bringt ein gutes Rüstzeug mit und kann nach dem abgeschlossenen Studium komplexe Probleme lösen, indem er:

- seine analytischen Fähigkeiten einsetzt,
- seinen gesunden Menschenverstand nutzt,
- auf Fachleute und Netzwerke zurückgreift,
- bei Bedarf Spezialisten beizieht

Der Architekt ist Architekt und nicht Spezialist – also kein Bauphysiker oder Bauökologe, sondern wirklich als Architekt. Energie-Wissen ist Spezialisten-Wissen. Generalismus ist wichtig, die Spezialisierung nicht. Der Architekt muss die Balance aller Anforderungen an das Gebäude rund um den Entwurf sicherstellen.

Das Simulieren von Praxis an der Hochschule wird als tauglich betrachtet.

»Visionen im Bauprozess entstehen durch Erfahrung und nicht durch Ausbildung.«

Architektur-Abgänger müssen kein Energie-Wissen mitbringen

Es ist nicht relevant, ob und welches Energiewissen die Abgänger mitbringen, solange sie über ein Grundwissen verfügen. Falls der Architekt über Energiewissen verfügen muss, lernen die das im Büro. Die Unternehmensinterne „Ausbildung“ erfolgt im Team (on the Job). Dort findet sich immer die nötige Kompetenz oder jemanden der weiss, wo man die Kompetenz einkaufen kann.

Winterthur, 28. Juli 2004

2 Aktennotizen Interviews

Persönliche Interviews wurden mit folgenden Architekten geführt:

- | | | | |
|------------------------|---------------------------------|--------|------------------|
| ▪ Annette Gigon | Gigon/Guyer Architekten | Zürich | Seiten 6 bis 10 |
| ▪ Christoph Gantenbein | Christ + Gantenbein Architekten | Basel | Seiten 11 bis 13 |
| ▪ Peter Meili | Peili, Peter Architekten | Zürich | Seiten 14 bis 16 |

Telefon-Kurz-Interview wurde geführt mit:

- | | | | |
|-------------|--------------|--------|----------|
| ▪ Theo Hotz | Theo Hotz AG | Zürich | Seite 17 |
|-------------|--------------|--------|----------|

Arbeitssitzung	vom 29. Juni 2004
Ort	Gigon / Guyer, Carmenstrasse 28, Zürich
Sache	Gespräche mit den führenden Entwurfsarchitekten
Teilnehmende	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Annette Gigon, Gigon / Guyer Architekten ▪ Thomas Lang, K.M. Marketing AG
Kunde	Bundesamt für Energie
Auftrag	Forschungsprojekt: Energie in der Ausbildung an Hochschulen
Nummer	104.03.01

1. Wettbewerb & Entwurf

Die Wettbewerbsprogramme beinhalten oft Vorgaben bezüglich Ökologie/Energie/Nachhaltigkeit. Die Vorgaben sind in der Regel wenig griffig. Die Jury kann oft nicht bewerten, ob die eingereichten Projekte die gestellten Vorgaben bezüglich Ökologie/Energie/Nachhaltigkeit erfüllen. Dadurch entstehen Augenwischer-Lösungen.

Es wäre interessant zu wissen, wie sich verschiedene Konstruktionssysteme bezüglich Ökologie/Energie/Nachhaltigkeit verhalten. Wie gross ist der Verbrauch an grauer Energie für verschiedene Konstruktionen? Ist eine Doppelschalen-Betonfassade oder ein Mauerwerk mit Aussenisolation nachhaltiger? Wie sieht die Lebensdauer der beiden Lösungen aus. In diesem Bereich fehlen den Architektinnen und Architekten gerechte Indikatoren oder Berechnungstabellen, welche Anhaltspunkte liefern (ähnlich den u -Werten bei den Fassaden oder den g -Werten bei Fenstern).

Je nach Projekttyp wird der Haustechnikplaner bereits im Wettbewerb mit einbezogen:

- Sportzentrum Von Beginn an wurde der Haustechniker mit einbezogen, da verschiedene Einflüsse auch die architektonische Lösung stark beeinflussen können (z.B. Berechnung der Abstrahlwärme des Gebäudes auf das Eisfeld)
- Hochhausprojekt Die Form und die Gebäudehöhe waren in diesem Wettbewerb vorgegeben. Zusammen mit dem Fassadenplaner und dem Haustechniker-Planer wurden verschiedenen Lösungsvarianten ausgearbeitet, wie mit den vorgegebenen Rahmenbedingungen ein spannendes Gebäude entstehen könnte.
- Museen Hier nimmt die Gebäudetechnik eine zentrale Rolle ein (konstante Temperaturen, konstante Feuchtigkeit, Beleuchtung,...)

Es gibt somit Projekte, bei denen die Gebäudetechnik von Beginn an eine zentrale Rolle spielt. Bei Wohnbauten ist die Gebäudetechnik nicht so vordergründig wie bei den oben erwähnten Projekten. Dort spielen andere Faktoren (Licht, Stimmung, Raumgefühl,...) eine wichtigere Rolle.

Neue und unkonventionelle Haustechniklösungen werden oft bei Projekten gefunden, bei denen die finanziellen Mittel knapp sind (z. B. offenen Lüftungsführung in Hohlwand beim Museumsprovisorium Winterthur) aber natürlich auch bei Projekten, wo zusätzliche Mittel für alternative Energienutzung gesprochen wird (Erdsonden beim Museum Liner) .

	wer	bis wann

2. Gebäudetechnik

Die Gebäudetechnik wird durch die Fachingenieure gelöst. Der Architekt muss wissen, bei welchen Aufgabenstellungen man welchen Fachingenieur beiziehen muss. Zudem muss der Architekt fähig sein, die Vorschläge des Gebäudetechnikers kritisch zu hinterfragen.

Der Architekt muss sich auf das Fachwissen des Gebäudetechnikers verlassen können. Darum ist es auch sehr wichtig, dass zwischen dem Architekten und dem Gebäudetechniker ein Vertrauensverhältnis besteht.

3. Zusammenarbeit mit Gebäudetechnikern

Der Haustechniker wird häufig durch die Bauherrschaft ausgewählt und dem Architekten vorgegeben. In diesen Fällen versucht der Architekt einen Haustechniker einzubringen, mit dem man gute Erfahrungen gemacht hat und mit dem man das Projekt gerne durchführen möchte. In etwa der Hälfte der Projekte gelingt es dem Architekten die Bauherrschaft zu überzeugen, so dass er mit der dem gewünschten Haustechniker zusammenarbeiten kann.

Es kommt aber auch vor, dass der Architekt für einen Wettbewerb (auf Wunsch der Bauherrschaft) zusammen mit dem Gebäudetechniker ein Team gebildet hat und die Bauherrschaft bei der Ausführung trotzdem verlangt, dass der Gebäudetechniker ausgewechselt wird.

Die Unterschiede zwischen einem guten und einem weniger guten Haustechniker zeigt sich in

- Kompetenz, der Qualität der Arbeit
- Innovationsfreude
- Professionalität (Termineinhaltung,...)
- Personelle Kontinuität während des Projekts (der Projektleiter wird nicht ausgewechselt,...)

Wünsche an den Gebäudetechniker

- kann mit der Architektin in einen Dialog treten (nicht nur ausführen, was gewünscht wird, sondern die Aufgabe auch kritisch analysieren)
- kann sich in ein komplexes Thema hineindenken
- kann Lösungsvarianten ausarbeiten und deren Vor- und Nachteile erläutern
- kann auch unkonventionelle Vorschläge ausarbeiten (Daniel-Düsentrieb-Lösungen)
- ist bereit mit seinen Lösungen ein kalkulierbares Risiko einzugehen

Erfahrungen zeigen, dass mit guten Gebäudetechnik-Ingenieuren gute neue Lösungen gefunden werden und dass häufig mehr Flexibilität bei den Lösungen besteht, als von dem Architekten erwartet wird.

Die Qualität des Gebäudetechnikers ist personenabhängig. Gute Unternehmen haben in der Regel auch gute Mitarbeitende. Bei kleineren und mittelgrossen Unternehmen arbeitet man oft direkt mit dem Chef zusammen. Die Mitarbeitenden sind in diesen Unternehmen sehr nahe bei der Arbeits- und Denkweise des Chefs.

4. Interdisziplinäres Arbeiten

Projekte können unterschiedlich organisiert sein.

Generalplaner (GP) Bei Aufträgen, die der Architekt zusammen mit anderen Fachplanern als Generalplaner durchführen muss, ist es sehr empfehlenswert, dass man Fachplanern zusammenarbeitet, die man kennt, denn beim GP Vertrag haftet der Architekt solidarisch für die Leistungen der Fachplaner. Ein interner Vertrag, der die Haftung gegenseitig festhält ist unverzichtbar.

Klassisches Planungsprojekt Beim klassischen Planungsprojekt besteht ein Vertragsverhältnis zwischen Bauherrschaft und den verschiedenen Planern und der Bauherrschaft und dem Architekten.
Die Führung liegt in der Regel beim Architekten. Der Grund ist, dass die Architektur das zentrale Element des Projektes ist und alle Änderungen am Projekt auch architektonische Konsequenzen haben. Die Koordination zwischen den verschiedenen Disziplinen wird durch die Koordinationssitzungen sichergestellt. Die Koordinationssitzungen zeichnen sich leider oft auch dadurch aus, dass sie lange dauern und über weite Strecken jeweils einen Teil der anwesenden Fachplaner nicht betreffen.

Auch bei einem interdisziplinären Projekt soll eine klare Führung definiert sein. Idealerweise nimmt der Architekt diese Führungsrolle ein. Von den Fachplanern wird erwartet, dass diese die Vorgaben, Wünsche und Lösungen des Architekten einerseits aufnehmen und weiterentwickeln, andererseits aber auch hinterfragen und so helfen, bessere Lösungen für das Gesamtprojekt zu finden.

Je nach Projekt und Aufgabenstellung können die Rollen der Fachplaner im Planungsteam ändern. Es gibt Projekte bei denen die Haustechnik eine zentrale Rolle einnimmt, in einem anderen Projekt kann das die Lichtplanung sein (z.B. Museum mit Tageslicht).

5. Hochschulabgänger

In der Regel bringen die Hochschulabgänger Wissen in genügender Tiefe und Breite mit. Von ihnen wird etwa erwartet, dass sie eine Ahnung von Transmission-Wärmeverluste (Wärmedurchgang) und Feuchtigkeitsproblemen (Kondenswasser) mitbringen. Dies ist etwas vom Wichtigsten, wenn es um die Ausarbeitung von neuen Konstruktionen geht.

Ein Vorteil ist es überdies, wenn die Abgänger auf dem Bau gearbeitet haben und eine gewisse Praxiserfahrung mitbringen (kann man in einer Aussparung von 5 x 10 cm drei Ventile einbauen oder kommt der Handwerker in dieser Aussparung mit seinem Werkzeug gar nicht zu den Klemmen?).

Die Abgänger müssen darüber hinaus kein spezielles „Energie-Wissen“ mitbringen. Bei Energie-Fragen werden die Fachspezialisten zugezogen. Der Architekt ist genügend gefordert mit den Fragen rund um den Entwurf, die Gebrauchstauglichkeit, die Kosten, die politische Durchsetzbarkeit, die Bewilligungen, etc.

Der Architekt muss jedoch wissen, wann welcher Spezialist beigezogen werden muss. Und er muss ein Gefühl entwickeln, ob die Aussagen und Lösungen der Fachspezialisten stimmen können und muss die kritischen Fragen stellen können.

6. Komplexität & Wirkung der Gebäudetechnik

Heute werden oft sehr komplexe Gebäudetechniksysteme erstellt. Viele Fachspezialisten werden dabei miteinbezogen (z.B. Tageslichtsteuerung mittels Lamellen: Lichtingenieur, Lammellenlieferant, Elektroingenieur, Haustechniker,...). Die Systeme sind am Schluss nicht mehr einfach durchschaubar.

Bei sehr komplexen Systemen besteht die Unsicherheit bei den Architekten, ob die realisierte Lösung wirklich energetisch so gut ist, wie dies versprochen wurde.

- Benötigen die vielen Stellmotoren bei den Fenstern nicht mehr oder höherwertige Energie, als durch eine einfache Fensterlüftung „verloren“ geht?
- Bringt die automatische Beschattung energetisch wirklich soviel Einsparung wie versprochen wurde oder übersteigt der Aufwand für Betrieb und Unterhalt des Beschattungssystems den energetischen Ertrag?
- Benötigt der Ventilator der Kontrollierten Wohnungslüftung nicht gleichviel Energie, als mit diesem System zurückgewonnen wird?

Eine nachträgliche, kritische Analyse der realisierten Lösungen – evtl. durch das BFE - würde helfen solche Fragen zu beantworten.

Arbeitssitzung vom 21. Juni 2004
Ort Christ & Gantenbein, Spitalgasse 12, Basel
Sache Forschungsprojekt Ausbildung an Hochschulen
Seite 2

Stehen mehrere Gebäudetechnikvarianten zur Auswahl, wird natürlich die ökologisch Beste gewählt, sofern diese das Gesamtprojekt nicht beeinflusst und sie die Architektur nicht beeinträchtigt (z.B. Installation einer Gasheizung statt einer Ölheizung).

4. Zusammenarbeit mit Gebäudetechnikern

Die Zusammenarbeit mit den Gebäudetechnikern gestaltet sich beim Projekt „Landesmuseum“ sehr konstruktiv. Sicher ein Grund für die gute Zusammenarbeit zwischen dem Architektur-Team und dem Gebäudetechnik-Team ist, dass beide Teams das selbe Verständnis bezüglich der Aufgabe der Gebäudetechnik haben. Die Gebäudetechnik soll einfach, nicht spürbar und möglichst nicht sichtbar sein. Beide Teams ziehen einfache Systeme komplexen Hightech-Systemen vor.

Innerhalb des Teams vertraut man sich und es besteht eine gegenseitige Wertschätzung.

Der Wettbewerb beim Landesmuseum wurde aufgrund der architektonischen Leistung entschieden. Der Gebäudetechnikplaner war von Beginn an mit einbezogen und hat auch beim Wettbewerb aktiv mitgearbeitet.

Das Projektteam „Landesmuseum“ wird heute vom Architekturbüro (architektonische Verantwortung) und einem Projektleitungsbüro (Verantwortung für Kosten und Termine) als Generalplaner geführt. Das Generalplanungsteam hat die Projektverantwortung und somit nimmt es auch die Führung ein. Die Fachingenieure (Bauingenieur, Gebäudetechnikplaner und Bauphysiker) unterstehen dem Generalplanungsteam.

Negative Erfahrungen in der Zusammenarbeit mit Gebäudetechnikplanern hat Christ & Gantenbein noch nicht gemacht, haben jedoch auch das Glück gehabt, dass sie bis anhin den Gebäudetechniker frei wählen konnten.

Christoph Gantenbein kann sich jedoch vorstellen, dass es Probleme in der Zusammenarbeit mit Gebäudetechnikplanern gibt, wenn diese durch die Bauherrschaft vorgegeben werden und sie sich nicht optimal ins Team integrieren lassen (wenn diese nicht die selbe Wellenlänge haben).

5. ETH Abgänger

ETH-Architekten sind gute Entwurfsarchitekten. Architekten mit einem abgeschlossenen ETH-Studium können komplexe Sachverhalte bearbeiten.

Es wird den ETH-Architekten oft unterstellt, dass sie über wenig „praktisches Wissen“ verfügen. Die eigenen Erfahrungen zeigen, dass sich ein Architekt das notwendige Praxiswissen (Unternehmensführung, Mitarbeiter/Teamführung oder technische Fragen) in der Praxis erarbeitet resp. bei der Realisation seiner ersten Projekte aneignet.

Ein Architekt bringt ein gutes Rüstzeug mit und kann nach dem abgeschlossenen Studium komplexe Probleme lösen, indem er:

- seine analytischen Fähigkeiten einsetzt
- seinen gesunden Menschenverstand nutzt
- auf Fachleute und Netzwerke zurückgreift
- bei Bedarf Spezialisten bezieht

wer

bis wann

Arbeitssitzung vom 21. Juni 2004
Ort Christ & Gantenbein, Spitalgasse 12, Basel
Sache Forschungsprojekt/ Ausbildung an Hochschulen
Seite 3

In der Regel erarbeitet sich ein Architekt das notwendige Grundwissen für die Praxis. Spezialwissen wird oft „eingekauft“. Energiewissen wird als Spezialwissen betrachtet.

Eine Angst der Entwurfsarchitekten ist, ihnen könnte im Laufe eines Projektes mit speziellen Vorgaben (z.B. Minergiebau) den Prozess entgleiten. Sobald der Entwurfsarchitekt neue Vorgaben erhält, wird er sich dafür interessieren, welche Bedeutung diese neuen Vorgaben für das Projekt haben. Er wird die wesentlichen Punkte, die einen Einfluss auf das Projekt haben, analysieren.

Würde der Entwurfsarchitekt zum Beispiel die Vorgabe Minergiebau erhalten, würde er als erstes feststellen, welchen Einfluss die Vorgabe auf die Architektur hat (z.B. dicke Wände) und wird die Vorgabe zu einem architektonischen Thema machen. Sobald er die Sachzwänge kennt, wird er diese positiv umsetzen.

wer

bis wann

Winterthur 21. Juni 2004, korr. 29. Juni 2004 TL
Autor Thomas Lang
Verteiler Projektteam

Arbeitssitzung	vom 28. Juni 2004
Ort	Meili, Peter Architekten AG, Gartnehofstrasse 15, Zürich
Sache	Gespräche mit den führenden Entwurfsarchitekten
Teilnehmende	<ul style="list-style-type: none">▪ Marcel Meili, Meili, Peter Architekten AG▪ Markus Kunz, ZHW, Zentrum Sustainability▪ Thomas Lang, K.M. Marketing AG
Kunde	Bundesamt für Energie
Auftrag	Forschungsprojekt: Energie in der Ausbildung an Hochschulen
Nummer	104.03.01

1. Wettbewerb & Entwurf

Bei Wettbewerben muss „die Entwurfsidee leben“. Die Wettbewerbsprogrammen enthalten manchmal energetische Vorgaben. Diese Vorgaben sind meist "in Floskeln" abgefasst. In der Regel kann die Jury gar nicht prüfen, ob allfällige energetische Vorgaben im Wettbewerb eingehalten werden, da ihr die dafür notwendigen Kompetenzen fehlt.

Die Physik in einem Grossbauwerk ist viel zu komplex als dass sie in einem Wettbewerb beherrscht werden könnte. Generell ist bei den Wettbewerbsvorgaben zu viel "Halbwissen", "Voodoo" und "Moralismus" im Spiel.

Der Entwurfsarchitekt beginnt seine Arbeit nicht mit Energiefragen. Erfahrungen zeigen auch, dass sich bei komplexen Bauprojekten einfache Faustformeln nicht eignen um Energiewerte zu bestimmen. Das Herstellen von vernünftigen energetischen Bedingungen bei Grossprojekten verlangt auch einen entsprechenden Arbeitsaufwand und die notwendigen finanziellen Mittel, was eigentlich erst nach dem Wettbewerb beginnen kann.

Nachdenken über Energie beginnt erst mit dem Beizug des Gebäudetechnikers und Bauphysikers in der Phase nach dem Wettbewerb.

2. Verhältnis zur Gebäudetechnik

Nachhaltige Energienutzung ist ein komplexes Thema, das wenn schon nur von Spezialisten beherrscht wird. Das sind die Haustechnikingenieure.

Meili Peter Architekten suchen sich das Haustechnik-Büro nach Möglichkeit selber aus. Sie habe grossen Respekt vor guten Haustechnik-Ingenieuren. Gut sind sie, wenn sie konzeptionell stark sind (können Energiesysteme entwerfen und konzipieren) und wenn sie den gesamten Arbeitsablauf gut strukturieren können. Erfahrungen zeigen, dass die obersten Chefs der Haustechnik-Unternehmen in der Regel die komplexen Planungsprozesse verstehen. Im Ablauf der Zusammenarbeit, vor allem während der Ausführung, besteht jedoch meist grosse Probleme. Viele können die Arbeitsprozesse nicht richtig managen. Irgendwie ist das systematische Organisieren von komplexen Planungsabläufen nicht die Stärke von Haustechnik-Ingenieuren (Denkhaltung und Kompetenz einer ganzen Branche).

wer

bis wann

Arbeitssitzung vom 28. Juni 2004
Ort Meili, Peter Architekten AG, Gartnehofstrasse 15, Zürich
Sache Forschungsprojekt Ausbildung an Hochschulen
Seite 2

Gebäudetechnik ist komplex; eine Überforderung durch das Thema ist oft vorprogrammiert. Eine Vereinfachung ist vom einzelnen aus fast nicht möglich. Die Ursache, dass die Gebäudetechnik in der Schweiz so komplex ist hat mehrere Ursachen (gesetzliche Vorgaben, technische Lösungen, Anforderungen der Bauherrschaft,...). In diesem Netz sind wir gefangen und finden nicht heraus. Alle suchen nach bestem Wissen und Gewissen nach guten Lösungen. Das Resultat wird dadurch so verzahnt, dass es nicht mehr fassbar wird.

Marcel Meili zweifelt an der Existenz von Interdisziplinarität. Häufig handelt es sich nur um "aufgeblasene Schnittstellenprotokolle" (Ich mache einen guten Job, du machst einen guten Job, er macht einen guten Job und nun bringen wir alle das zusammen). Alle bemühen sich möglichst exakte Schnittstellenprotokolle zu erstellen, ohne dass dabei interdisziplinär gearbeitet wird.

Echte Interdisziplinarität bedeutet, dass die Kompetenzen "ineinander fließen", das jede Seite viel von der anderen versteht und sie sogar in Frage stellen kann. Am Schluss merkt man gar nicht mehr, wer was zur Lösung beigesteuert hat. Bis heute hat Marcel Meili erst zwei Projekte durchgeführt bei denen er das Gefühl hat, die Aufgabe zusammen mit dem Bauingenieur interdisziplinär gelöst zu haben.

Marcel Meili nervt die servile Haltung mancher Ingenieure ("Dienstleistungsservilität"). Das Umgekehrte lehnt er aber auch ab (Beharren auf eigenen Vorurteilen). Eine Ideale Zusammenarbeit ist, wenn die Gebäudetechniker aktiv in das Projekt mit eingreifen und die Lösungen des Architekten konstruktiv hinterfragen oder selbst welche macht aufgrund einer umfassenden Aufgabenanalyse.

3. Nachhaltiges Bauen

Seit den 60-er Jahren wird alle zehn Jahre irgend ein anderes Spezialproblem ins Zentrum der Architektur gestellt. In den vergangenen Jahren war das die Energie & Nachhaltigkeit.

Im Zentrum der Arbeiten eines Architekten steht der Entwurf. Aspekte wie Energie, Nachhaltigkeit, Ökologie, Kosten, Sicherheit,... sind um den Entwurf herum angeordnet, so dass eine Balance entsteht. Wird einer dieser Aspekte in den Vordergrund gerückt, gerät das gesamte System aus dem Gleichgewicht. Darum ist es ein falscher Ansatz, wenn ein Aspekt zu stark in den Vordergrund gerückt wird.

Es gibt einige wenige Experten – wie Hansruedi Preisig – die nachhaltiges Bauen thematisieren, ohne dass sie das Thema Nachhaltigkeit zum alleinigen Kriterium erklären und dadurch die „Balance“ rund um den Entwurf zu verlieren.

wer

bis wann

Arbeitssitzung vom 28. Juni 2004

Ort Meili, Peter Architekten AG, Gartnehofstrasse 15, Zürich

Sache Forschungsprojekt Ausbildung an Hochschulen

Seite 3

4. Abgänger von Hochschulen

Der Architekt ist wie ein Journalist: Er sucht sich das Wissen, das er für eine Aufgabe braucht zusammen. Er muss nicht alles selber können, muss aber über eine "Geografie von Fragestellungen" verfügen. Er muss ein "qualitatives Verhältnis" zu den Themen und Anforderungen haben.

Der Abgänger muss einen "professionellen Grundhorizont" haben. Und vor allem: Ein Selbstverständnis als Architekt, nicht als Spezialist wie Bauphysiker oder Bauökologe, sondern wirklich als Architekt. Generalismus ist wichtig, die Spezialisierung nicht. Man darf als Architekt "die Balance nicht verlieren". Das simulieren von Praxis an der Hochschule ist nicht tauglich.

Es ist nicht relevant, ob und welches Energiewissen die Abgänger mitbringen, solange sie über ein Grundwissen verfügen. Falls der Architekt über Energiewissen verfügen muss, lernen die das bei im Büro. Diese "Binnenausbildung" passiert bei im Team, das bei den Projekten von Meili, Peter Architekten meist sehr gross ist. Dort findet sich immer die nötige Kompetenz.

Winterthur 1. Juli 2004, korr. 7. Juli 04

Autor Thomas Lang

Verteiler Projektteam

Theo Hotz AG
Herr Theo Hotz
Münchhaldenstrasse 21
8034 Zürich

Ort, Datum Winterthur, 10. Juni 2004
Ansprechperson EWG Forschungsprojekt Ausbildungen an den Hochschulen im Bereich Energie im Bau
Sache Thomas Lang, K.M. Marketing AG, Telefon 052 213 10 25, thomas.lang@km-marketing.ch

Ausbildung von Architekten und Ingenieuren im Bereich Energie-Effizienz:

Sehr geehrter Herr Hotz

Vielen Dank, dass Sie sich am 1. Juni 2004 am Telefon kurz Zeit genommen haben und mir einige Ihrer Anliegen zum Thema Ausbildung an Hochschulen dargelegt haben. Natürlich habe ich Verständnis, dass Sie sehr beschäftigt ist und keine Zeit für das Gespräch haben.

Mit diesem Schreiben erlaube ich mir, Ihre Aussagen kurz zusammenzufassen.

- In der Praxis macht man als Architekt sehr unterschiedliche Erfahrungen bei der Zusammenarbeit mit den Gebäudetechnik-Planern. Gute Erfahrungen haben Sie mit Personen gemacht, mit denen Sie seit 20- 30 Jahren intensiv zusammenarbeiten.
- Die Qualität des Gebäudetechnik-Planers ist stark von der Person – also des zuständigen Projektleiters – abhängig. Die Qualität des Gebäudetechnik-Planers kann auch innerhalb eines Unternehmens stark variieren.
- Der Architekt hat oft keinen direkten Einfluss auf die Wahl des Gebäudetechnik-Planers. Oft wird dieser durch die Bauherrschaft – aufgrund bestehenden Unternehmensbeziehungen zwischen der Bauherrschaft und dem Gebäudetechnik-Unternehmen – vorgegeben. Die Vergabe erfolgt oft nicht aufgrund des Leistungsausweises des Gebäudetechnik-Planungs-Unternehmen.
- Visionen im Bauprozess entstehen durch Erfahrungen und nicht aufgrund der Grund-Ausbildung.

Falls Sie Ergänzungen oder Präzisierungen zu Ihren Aussagen haben, oder wenn Sie doch noch einen Mitarbeiter finden, der Ihre Meinung vertritt und Zeit für das Interview hat, rufen Sie mich doch an (Telfon 052 213 10 35).

Freundliche Grüsse

Thomas Lang

Projektleiter BFE/EWG Forschungsprojekt Ausbildung an Hochschulen

BFE/EWG Forschungsprojekt Ausbildung an Hochschulen

c/o K.M. Marketing AG, Stadthausstrasse 41, 8402 Winterthur

Telefon 052 213 10 35, Fax 052 212 69 59, thomas.lang@km-marketing.ch