Zeitschrift: Vermessung, Photogrammetrie, Kulturtechnik : VPK = Mensuration, photogrammétrie, génie rural

Herausgeber: Schweizerischer Verein für Vermessung und Kulturtechnik (SVVK) = Société suisse des mensurations et améliorations foncières (SSMAF)

Band: 99 (2001)

Heft: 7

Artikel: Strategische Neuausrichtung von Lehre und Forschung im Umfeld des Bauens

Autor: Bieri, S.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-235802

Nutzungsbedingungen

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

Conditions d'utilisation

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

Terms of use

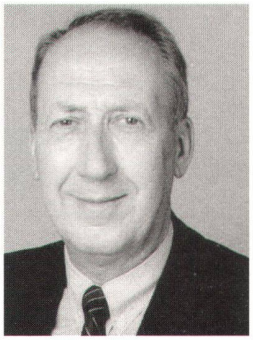
The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media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

Download PDF: 12.07.2025

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

Strategische Neuausrichtung von Lehre und Forschung im Umfeld des Bauens

Vortrag von Dr. S. Bieri, Delegierter und Vizepräsident des ETH-Rates, Zürich, anlässlich der Geomatiktage 2001 vom 1. Juni 2001 in Bad Päfers



Die Geomatik ist ein stark in Entwicklung befindliches Fachgebiet, das wesentlich technologisch gestossen wird. Auf verschiedenen Stufen, von der Berufsbildung bis zur universitären Lehre und Forschung, hat die Erneuerung allerdings nicht nur technologische Ursachen: Gleichzeitig haben sich nämlich auch Märkte, Produkte und Dienstleistungen essentiell verändert. Ähnliche Entwicklungen sind im ganzen Ingenieurwesen festzustellen, wobei insbesondere rund um das Bauen ein prononcierter Wandel angesagt ist.

Veränderte Rahmenbedingungen

Der in den letzten 20 Jahren eingetretene Wandel in der Bauindustrie und ihrem Umfeld hat vielfältige Ursachen. Gesamtwirtschaftliche Verschiebungen, technologische Entwicklungen und veränderte Marktbedingungen führten weltweit zu dynamischen, in ihren Ergebnissen weitgehend übereinstimmenden Veränderungen nationaler Angebots- und Nachfrageverhältnisse. Ohne hier näher auf die makro- und mikroökonomischen Faktoren dieses Phänomens einzutreten, möchte ich hier sechs wesentliche Trends festhalten:

Veränderte Rahmenbedingungen

a) Bauwirtschaft und ihr Umfeld werden immer globaler und konzentrierter
b) Traditionelle Rollenverteilungen wurden umgekrempelt "Integration" – "Gesamtlösung" – "BOT"
c) Entwicklung von handwerklicher Einzelfertigung bzw. limitierten Dienstleistungen hin zu industriellen Verfahren bzw. Servicepaketen
d) Neue Technologien (z.B. GPS) und Produkte (z.B. Gebäudetechnik) rufen nach einem Systems Engineering
e) Bewältigung von Investitionen verlangt prozessorientierte, auf den ganzen Lebenszyklus ausgerichtete Führungs - modelle
f) Vermehrte ökologische und soziale Querbezüge

Bezogen auf die Schweiz ist insbesondere festzuhalten, dass sich die Bautätigkeit auf tieferem Niveau stabilisiert, wobei allerdings branchenmässig und regional erhebliche Unterschiede auftreten. Die Schweiz als kleine, offene Volkswirtschaft steht im Bereich der Grossprojekte ganz besonders unter einem internationalen Einfluss. Hier zeigt sich denn auch eine besonders intensive Verschmelzung von Wirtschafts-, Infrastruktur- und Umweltschutzaspekten. Ähnliches ist für die schweizerische Raumordnungspolitik zu sagen, die einerseits mit dem «neuen Urbanismus», andererseits mit völlig veränderten Anforderungen an die Regionalpolitik (differenzierte Förderung der Wettbewerbsfähigkeit statt Strukturerhaltung) konfrontiert ist.

Anpassungen in Lehre und Forschung

Hochschulen sind in diesem Wandel sowohl treibende als auch getriebene Akteure. Sie bereiten Verfahrens- und Produktinnovationen vor, erhalten aber auch durch vielfältige Rückkoppelungen in Lehre, Forschung und wissenschaftlichen Dienstleistungen Impulse für die Anpassung ihrer Tätigkeiten. Ganz allgemein gilt, dass die Pflege überkommener Berufsbilder, liebgewordener Forschungsgebiete oder überholter wissenschaftlicher Dienstleistungen sinnlos ist. Die Bauwirtschaft und ihr Umfeld stehen hier keineswegs isoliert da. Im Maschinenbau, in der Elektrotechnik oder auch in der Pharmazie (um nur einige wenige Beispiele zu erwähnen) müssen die Ansprüche zwischen Hochschulen und Kunden neu definiert werden.

Für die Ingenieurwissenschaften sehe ich, allgemein gesprochen, drei wesentliche Forderungen:

Anpassungen in Lehre und Forschung

a) Abkehr vom wissenschaftlichen Taylorismus, d.h. von einer strikten disziplinären Arbeitsteilung
b) Bewährtes Erfahrungswissen und rasch auftretende Innovationen sinnvoll beurteilen und gleichzeitig Lösungen auf Grenzflächen zwischen den Disziplinen suchen
c) Nachfrageänderungen und wechselnde Kundenbedürfnisse vermehrt in einen internationalen Zusammenhang stellen

Der ETH-Bereich hat international eine führende Stellung. Er kann diese aber nur behalten, wenn er seine Angebote laufend überprüft und anpasst.

In diesem Sinne gilt es insbesondere, aus ernüchternden Entwicklungen der Studierendenzahlen oder nur mässigen Forschungsinitiativen der Wirtschaft Konsequenzen zu ziehen. Die folgende Abbildung gibt einen Überblick über die Studierendenentwicklung in den letzten zehn Jahren.

Die hier zum Ausdruck kommende Entwicklung hat, durchaus im Sinne meiner früheren Bemerkungen, Ursachen sowohl bei den betroffenen Branchen als auch hochschulintern. Die baubezogene Ausbildung in der Schweiz war in der Vergangenheit ganz generell stark vertikal orientiert; sie erbrachte Höchstleistungen auf den Gebieten des Entwurfs, der Konstruktion, der Bauphysik und in ergänzenden Bereichen (zu denen neben der Geomatik sicher auch die Gebäudetechnik gehört).

Wandeln Sie Ihr INTERLIS-Datenmodell in ein UML-Diagramm. Oder umgekehrt. Software herunterladen, testen.

Ihr Datenmodell als Diagramm!

EISENHUT INFORMATIK

Rosenweg 14 • CH-3303 Jegenstorf • Tel 031 762 06 62 • Fax 031 762 06 64 • http://www.eisenhutinformatik.ch

Die beiden ETH haben die Notwendigkeit einer Abkehr vom Taylorismus erkannt. In Zürich und Lausanne sind Studiengänge und Forschungsschwerpunkte laufend erneuert worden. Offen ist, wie weitgehend Restrukturierungen getrieben werden sollen:

a) In einem umfassenden Reengineering versucht die ETH Lausanne, nicht nur auf breiter Front die Life Sciences zu fördern, sondern auch in fünf grossen «Fakultäten» die Interdisziplinarität zu stärken; so soll die Architektur mit dem «Génie civil» und dem «Génie rural» fusioniert werden.
b) Im Falle der ETH Zürich ist auf die gelungene Neuausrichtung des Departements «Civil, Environmental and Geomatics Engineering» hinzuweisen; entsprechend der Grösse dieser technisch-naturwissenschaftlichen Universität vollzieht sich die vom ETH-Rat geforderte Zusammenlegung von Departementen schrittweise; über einzelne logistische oder fachliche Hürden kann natürlich diskutiert werden. Im ganzen ETH-Bereich sind die Portfolios gestrafft worden, namentlich auch zwischen den beiden ETH und den vier Forschungsanstalten; mit den im Herbst 2000 bewilligten Innovations- und Kooperationsprojekten konnten konkrete, auch kantonale Universitäten und Fachhochschulen betreffende Akzente gesetzt werden.
c) Der ETH-Bereich betont die Graduiertenstufe und schickt sich an, das Doktoratsstudium weiter zu fördern; gerade auch in den Ingenieurwissenschaften darf das Doktorat als Innovations- und Transfermechanismus nicht vernachlässigt werden.

Für die Bauindustrie und ihr Umfeld ist diese Entwicklung vital. Die nun wieder vermehrt zu hörende Klage über fehlende Nachwuchskräfte einerseits, die Vernachlässigung des Doktorats und auch ungenügende Forschungspartizipation andererseits besitzen einen inneren Zusammenhang. Ich freue mich deshalb ausserordentlich, dass es dem ETH-Rat gelungen ist, gemeinsam mit SIA und Bauwirtschaftskonferenz eine bauwirtschaftliche Plattform zu gründen, die die anstehenden Fragen von Lehre und Forschung in einem grösseren, aber durchaus praxisbezogenen Kontext angehen will. Auch die Geomatik wird davon profitieren.

Hinweise zu nötigen Akzentverschiebungen

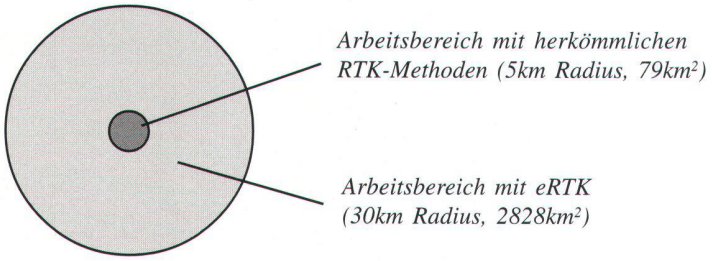
Ich habe bereits darauf hingewiesen, dass sich sowohl inhaltlich-wissenschaftliche Anpassungen als auch interne Organisationsveränderungen auf der gesamten Hochschulebene vollziehen. Für die nächsten drei bis vier Jahre sehe ich – mit Blick auf die Bedürfnisse der Bauindustrie und ihres Umfeldes – noch weitere Akzentverschiebungen.

In der Lehre geht es vorerst um dreierlei:

a) Abbau der Spezialisierung in der Grundausbildung zugunsten verbindender, weiterführender Fähigkeiten (z.B. Operations Research, CAD, ökonomisches Basiswissen),
b) Betonung des problem- und projektorientierten Arbeitens im Hauptstudium, namentlich mit Betonung des Projektmanagements,

eRTK - Die neue GPS-Technologie

Das bietet Ihnen eRTK:
- 36 mal grössere Abdeckung mit einer Referenzstation
- Höchste Präzision in Echtzeit (< 1cm)
- Kurze Initialisierungszeiten
- Zuverlässige Resultate
- Speziell konzipiert für GPS-Netze (z.B. AGNES, Swiss@t)



Rufen Sie uns an und lassen Sie sich unsere Geräte vorführen!

allnav

allnav • Obstgartenstrasse 7 • 8035 Zürich • Tel.: 01 363 41 37
allnav@allnav.com • www.allnav.com
Baden-Württemberg: 71522 Backnang • Tel.: 07191 734 411

Trimble

c) Ausbau der Doktoratsstufe unter bewusstem Einbezug von Wirtschaft und Verwaltung.

Der Bologna-Prozess ist notwendig und soll nicht dogmatisch angegangen werden. Für den ETH-Bereich ist er eine Möglichkeit, die interne Selektion weiter zu treiben und insbesondere die Qualität auf der Diplomstufe (Master) zu fördern. So betrachtet ist dann eine selektive und schrittweise Einführung von Bachelors ein wohlverstandenes Instrument der Mobilitätsförderung. Masterabschlüsse an Fachhochschulen werden die Ausnahme bleiben, können aber über eine sinnvolle Zusammenarbeit mit den universitären Hochschulen durchaus vernünftig integriert werden. Auch hier kommt dem ETH-Bereich eine Führungsrolle zu.

Für die Forschung sehe ich zwei grundlegende Schwergewichte:

a) Forcierung interdisziplinärer Fragestellungen entlang der Prozesskette,

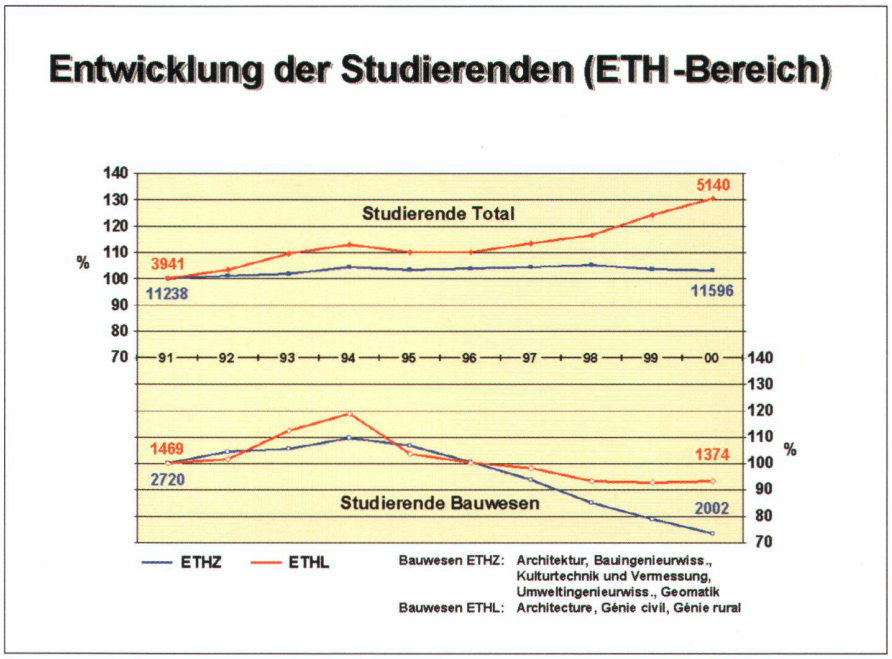
b) Öffnung der Forschung in thematischer und funktioneller Hinsicht:
   - Informatik und Kommunikationstechnologien,
   - Neue Werkstoffe,
   - B2B, Aufbau vertikaler Portale,
   - Neue Finanzierungs- und Partizipationsmodelle.

Die Geomatik wird in dieser Umgebung, so glaube ich, rasch über den Stand einer technischen Hilfswissenschaft hinauswachsen. In Lehre und Forschung gilt es ja, sich immer stärker mit den übergeordneten wissenschaftlichen Themen auseinanderzusetzen. Ein intelligenter Praxisbezug ebenso wie eine subtile Annäherung an die Wachstumsdisziplinen der Informations- und Computerwissenschaften ist keine Utopie.

Besonders wichtig scheint mir, dass die Arbeitsteilung zwischen den Universitäten, den beiden ETH und den Fachhochschulen nun grundlegend angepasst wird:

a) Eine rasche Delegation vernünftiger Pakete von der universitären Ebene (Systemkompetenz) zu den Fachhochschulen (Fachkompetenz) bei flexiblen Standort- und Infrastrukturnutzungen,

b) Bildung spezialisierter Clusters von interessierten Universitäten, ETH und Fachhochschulen nach bestimmten Querschnittsthemen und Anwendungsgebieten.



Clusterbildung

	Themen, Programme
Universitäten ETH	Nationale Forschungsschwerpunkte
FH	Kompetenznetzwerke

Schliesslich sind auch die wissenschaftlichen Dienstleistungen zu überprüfen und zu flexibilisieren:

a) Anpassung des Monitorings, namentlich bezogen auf die Ressortforschung («No monitoring without theory!»),

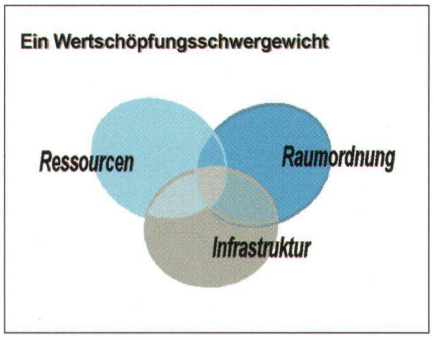
b) Reengineering auch lieb gewordener Institutionen wie z.B. ORL-Institut, Baulabors,

c) Förderung der «Public-Private-Partnership» anstelle traditioneller Leistungen für Verbände.

Einige persönliche Schlussfolgerungen

Die Kulturingenieurausbildung in der Schweiz war eine Erfolgstory bezüglich Interdisziplinarität und Praxisbezug. Heute darf der Stand der Geomatik in der Schweiz als international hervorragend und auch für die heimische Industrie als vorteilhaft bezeichnet werden. Andere Disziplinen und Branchen entwickeln sich in ähnlicher Richtung unter dem Druck der Globalisierung. Nur wer sich rasch auf veränderte Rahmenbedingungen anpasst und die internationale wissenschaftliche Konkurrenz sucht, verfällt nicht der Gefahr, einfach traditionelle Berufsbilder und Forschungsfelder zu konservieren.

Für die spezifischen weltwirtschaftlichen Voraussetzungen der Schweiz dürfte in den nächsten Jahren die Auseinandersetzung mit drei grossen Themen besonders attraktiv sein:



Für die Geomatik ergeben sich – in Lehre und Forschung – besondere Herausforderungen, die weit über methodische und technologische Skills hinausgehen.