

# Der neue Studiengang Bauingenieurwissenschaften: die ETH Zürich im Wandel

Autor(en): **Schalcher, Hans-Rudolf**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Ingenieur und Architekt**

Band (Jahr): **117 (1999)**

Heft 25

PDF erstellt am: **06.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-79756>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Hans-Rudolf Schalcher, Zürich

# Der neue Studiengang Bauingenieurwissenschaften

## Die ETH Zürich im Wandel

**Im Zuge der Neuorganisation der ETH Zürich wurden die beiden bisherigen Departemente Bau und Umwelt sowie Geodäsie zum Departement Bau, Umwelt und Geomatik zusammengeschlossen. Im Herbst 99 tritt zudem ein neuer Studiengang Bauingenieurwissenschaften in Kraft. Der folgende Beitrag zeigt dessen Ziele, die wesentlichen Neuerungen und Auswirkungen auf.**

Wandel als Modetrend? Vielleicht, aber nicht ausschliesslich! Die Veränderungen in Politik und Wirtschaft sind seit einiger Zeit in Gang, unübersehbar, mit weitreichenden Konsequenzen für alle und deshalb täglich in Diskussion. Die parallel verlaufenden Veränderungen im Bildungswesen werden von der breiten Bevölkerung etwas weniger wahrgenommen; sie sind aber nicht von geringerer Bedeutung. Die engagierten Auseinandersetzungen um die

Ziele, Stellung und Ausrüstung der neu formierten Fachhochschulen, um die koordinierte Hochschulförderung, um den Leistungsauftrag des Bundes an den ETH-Rat und die zugehörigen Leistungsvereinbarungen mit den ETH-Bereichen zeigen aber deutlich, dass grundlegende, bisher nicht antastbare Fakten in Bewegung geraten sind.

### Die neue Organisation der ETH Zürich

Im Zuge dieses Wandels hat sich die ETH Zürich eine neue Organisation gegeben, welche sich durch eine Verkleinerung der Schulleitung, die Abschaffung der 1989 aufgrund einer Hayek-Studie eingeführten Doppelstruktur von Abteilungen und Departementen und eine flache Struktur mit weitgehender Kompetenzdelegation an die Departemente auszeichnet.

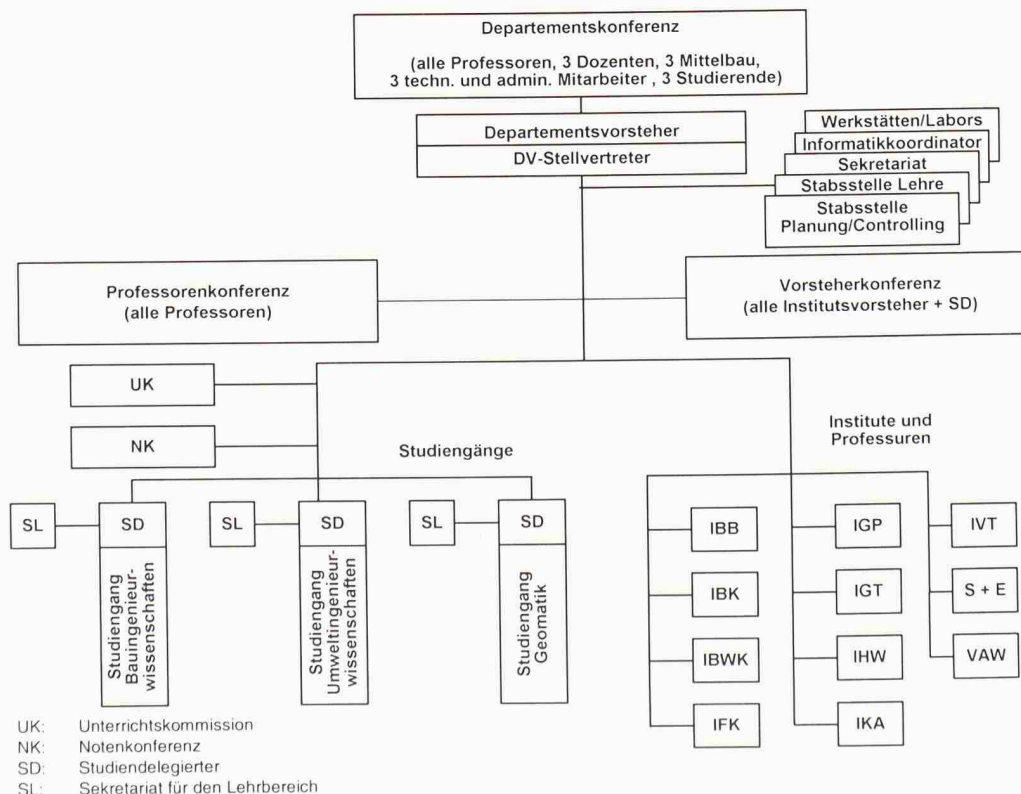
Für das Bauingenieurwesen hat diese Reorganisation ganz besondere Folgen. Die zwei bisherigen Departemente Bau und Umwelt sowie Geodäsie wurden zu

einem einzigen Departement Bau, Umwelt und Geomatik (D-BAUG) fusioniert. Dieses neue Departement bildet bezüglich Lehre, Forschung und Mittelzuteilung ab 1. Oktober 1999 eine Einheit und ist für die Studiengänge Bauingenieurwissenschaften, Umweltingenieurwissenschaften und Geomatik verantwortlich (Bild 1).

Die Geschäftsordnung des D-BAUG konnte mit beachtlichem Gestaltungsfreiraum innerhalb der übergeordneten Leitplanken der Organisationsverordnung der Schulleitung und der zugehörigen Detailorganisationsverordnung von den betroffenen Professoren und Professorinnen, Mitarbeitenden, Angehörigen des Mittelbaus und Studierenden selbst bestimmt werden.

### Warum ein neues Studium?

Nachdem die Studiengänge Umweltingenieurwissenschaften und Geomatik ihre Studienpläne und Prüfungsreglemente bereits auf den 1. Oktober 1998 vollständig umgestaltet und in Kraft gesetzt hatten, erschien es angezeigt, dass auch das Bauingenieurwesen eine Standortbestimmung vornahm. Weiteren Anlass boten die Abgrenzungsproblematik zu den zukünftigen Fachhochschulen und die Anregungen aus der Evaluation durch ein internationales Expertenteam im August 1997. Die in der Folge durchgeführte Lage-



1  
 Neue Organisationsstruktur des D-BAUG

|    | 1. Vordiplom           |   |              | 2. Vordiplom |               |                | Diplomkolloquium |                  |
|----|------------------------|---|--------------|--------------|---------------|----------------|------------------|------------------|
|    | 1. Semester            | 2. Semester                             | 3. Semester  | 4. Semester  | 5. Semester   | 6. Semester    | 7. Semester      | 8. Semester      |
| 1  | Analysis               | Analysis                                | Physik       | Stahlbeton I | Stahlbeton II | Stahlbau II    | Semesterarbeit 1 | Semesterarbeit 2 |
| 2  |                        |   |              |              |               |                |                  |                  |
| 3  |                        |   |              |              | 3             |                |                  |                  |
| 4  |                        |   |              | 4            | Stahlbau I    | 4              |                  |                  |
| 5  |                        |   |              | Wasserbau    |               | Untertagebau I |                  |                  |
| 6  | 6                      | 6                                       | 6            |              | 3             | 2              |                  |                  |
| 7  | Lin. Alg. + Num. Math. | Statistik + Wahrscheinlichkeitsrechnung | Hydraulik    |              | 3             | Baustatik III  | Geotechnik III   |                  |
| 8  |                        |   |              |              | 2             | 2              |                  |                  |
| 9  |                        |   |              |              |               |                |                  |                  |
| 10 | 4                      | 4                                       | 4            |              |               |                |                  |                  |
| 11 | Informatik             | Hydrologie                              | Baustatik I  |              | 4             | Wahlfächer I   | Wahlfächer I     |                  |
| 12 |                        |   |              |              |               |                |                  |                  |
| 13 |                        |   |              | 3            |               |                | 12               | 12               |
| 14 |                        | 3                                       | 3            |              |               |                | Wahlfächer I     | Wahlfächer I     |
| 15 | 4                      | Geodät.                                 | Geotechnik I |              | 4             |                |                  |                  |
| 16 | 2                      | Messtechnik                             |              | 4            |               |                |                  |                  |
| 17 | 2                      | Geologie + Petrografie                  | 3            | Verkehr II   | 6             | 6              | 4                | 4                |
| 18 | 2                      | Geologie + Petrografie                  | 2            | Verkehr I    |               |                |                  |                  |
| 19 |                        | Systems Engineering                     |              | 2            |               |                |                  |                  |
| 20 |                        | 3                                       | Werkstoffe I | 3            | Werkstoffe II |                |                  |                  |
| 21 |                        |   |              | 3            |               |                | 4                | 4                |
| 22 | 4                      | BWL                                     | 3            | 3            | Kreditzug 2   |                |                  |                  |
| 23 |                        |   | Mechanik III | 3            |               |                |                  |                  |
| 24 |                        | Mechanik II                             |              | 3            |               |                | 4                | 4                |
| 25 |                        |   | Rechtslehre  | 2            | Rechtslehre   | 2              | 2                | 2                |
| 26 | 4                      | 4                                       | 2            | 2            | Wahlfächer II | 2              | 2                | 2                |

Diplomarbeit (Dauer 12 Wochen)

Propädeutische Fächer  
 Zahlen = Semesterwochenstunden  
 Fachbereiche Bauingenieurwissenschaften  
 D-BAUG  
 übrige ETHZ und Universität Zürich

2  
Struktur des Studienplans 1999

beurteilung ergab hinsichtlich des Studienplans 1990 der Abteilung für Bauingenieurwesen die folgenden wesentlichen Erkenntnisse:

- Die mit dem Studienplan 1990 anvisierte Ausbildung von Generalisten konnte nicht zufriedenstellend verwirklicht werden und führte unter anderem aus der Sicht der Praxis zu einer weitgehenden Nivellierung der ETH- und HTL-Absolventen.
- Das Bauingenieurstudium wurde von den Studierenden als zu starr und nicht universitär empfunden.
- Die Wahlfreiheit innerhalb der Abteilung II und die Durchlässigkeit zu andern Studiengängen, insbesondere zu den Umweltingenieurwissenschaften und zur Geomatik, sind ungenügend.
- Wenig Möglichkeiten für wissenschaftliches Arbeiten während des Fachstudiums.
- Kein international abgestimmtes Kreditssystem.

Das veränderte wirtschaftliche Umfeld und die erwähnten Schwachstellen bilde-

ten den Anstoss zur Inangriffnahme einer Neufassung des Studienplans und des Prüfungsreglementes im Januar 1998.

**Wozu soll das Studium dienen?**

Am Anfang stand die Auseinandersetzung um die zukünftigen Anforderungen an die Absolventen und Absolventinnen des Studienganges für Bauingenieurwissenschaften. Nach eingehenden Diskussionen innerhalb der Schule und mit Vertretern der Baupraxis bestand Einigkeit darüber, dass ein diplomierter Bauingenieur bzw. eine diplomierte Bauingenieurin der ETHZ über ein fundiertes Fachwissen und -verständnis verfügen sowie in der Lage sein soll,

- Führungsaufgaben und entsprechende Verantwortung in Unternehmen und Projekten wahrzunehmen;
- neue, zukünftige Probleme im Fachbereich zu erkennen, zu durchdringen und zu formulieren;
- ganzheitliche Konzepte und Lösungen zu entwickeln für komplexe, interdisziplinäre Problemstellungen;
- wissenschaftlich tätig zu sein;

- das Fachwissen weiterzugeben und die Arbeitsergebnisse überzeugend zu kommunizieren.

Diese hochgesteckten Ausbildungsziele können selbstverständlich nicht mit dem frisch bestandenen Diplom in der Tasche als erfüllt betrachtet werden. Doch sollen mit dem Studium die Voraussetzungen geschaffen werden, dass diese nach wenigen Lehr- und Wanderjahren erreichbar sind.

**Studienplan und Prüfungsreglement 1999 des Studienganges Bauingenieurwissenschaften**

Innerhalb eines knappen Jahres hat eine Arbeitsgruppe, bestehend aus Professoren bzw. Professorinnen und Vertretern des Mittelbaus und der Studierenden, auf der Grundlage des erwähnten Ausbildungsprofils den neuen Studienplan 1999 und das zugehörige Prüfungsreglement erarbeitet. Diese vollständige Neufassung fand sehr rasch die Zustimmung der Dozierenden und der Fachbereiche und wurde von der Schulleitung am 1. Juni 1999 als zukunftsweisendes Pilotprojekt genehmigt. Ab Herbst 1999 werden die Neuein-



tretenden ihr Studium gemäss dem neuen Studienplan absolvieren.

Der Studienplan und das Diplomprüfungsreglement 1999 umfassen die folgenden wesentlichen Änderungen gegenüber dem heutigen Studienplan:

- Beschränkung auf 26 Semesterwochenstunden, d.h. Reduktion der Kontaktstunden um 18% im Grundstudium (1. bis 4. Semester) und um 13% im Fachstudium (5. bis 8. Semester)
- Definitive Wahl des Studienganges zwischen Bauingenieurwissenschaften, Umweltingenieurwissenschaften und Geomatik erst unmittelbar vor der Anmeldung zum 1. Vordiplom
- Flexibilisierung des Fachstudiums und Verbesserung der Durchlässigkeit dank einer substanzialen Erweiterung der Wahlmöglichkeiten innerhalb des D-BAUG, der übrigen ETHZ und der Universität Zürich
- Erhöhung des Anteils fachübergreifender Projektarbeit um 100% im Rahmen der Semesterarbeiten im 7. und 8. Semester
- Einführung eines echten Kredit-systems im Fachstudium (ab dem 5. Semester) mit zwei Kreditzügen nach individueller Wahl aus den sechs angebotenen Fachbereichen
- Ersatz der Diplomprüfung durch benotete Leistungsausweise für jede besuchte Lehrveranstaltung im Fachstudium und ein Diplomkolloquium im Rahmen der Diplomarbeit.

Unverändert bleiben insbesondere die folgenden Eckpfeiler des heutigen Studienplans:

- Normalstudiendauer von 8 Semestern zuzüglich Diplomarbeit von 12 Wochen Dauer
- Breites und anspruchsvolles mathematisch-naturwissenschaftliches Grundstudium
- 1. und 2. Vordiplom nach dem zweiten bzw. vierten Semester
- Beibehaltung der sechs Fachbereiche Bauplanung/Baubetrieb, Geotechnik, Konstruktion, Verkehrsingenieurwesen, Wasserwirtschaft und Werkstoffe im Bauwesen.

Das Fächerangebot im Grundstudium und die Stundenaufteilung im Fachstudium sind in Bild 2 dargestellt.

Die auffälligsten Änderungen betreffen die Kreditzüge und das Schlussdiplom. Nach Abschluss des Grundstudiums, d.h. nach dem 4. Semester, wählt der Studierende bzw. die Studierende den individuellen Neigungen und Interessen entsprechend zwei Kreditzüge aus dem Angebot der sechs Fachbereiche. Ein Kreditzug umfasst vier Semester mit je zwei Lehrveranstaltungen sowie eine Semesterarbeit. Die insgesamt acht Lehrveranstaltungen richten sich nach dem Musterstudienplan des entsprechenden Fachbereichs oder können mit einem Professor bzw. einer Professorin dieses Fachbereichs speziell vereinbart werden. Die beiden Semesterarbeiten sind praktisch oder wissenschaftlich ausgerichtet und werden in der Regel im Team gelöst.

Zusätzlich zu den zwei Kreditzügen müssen im Fachstudium noch Grundlagenfächer, Wahlfächer I und Wahlfächer II belegt werden. Die Grundlagenfächer betreffen schweremässig die Konstruktion und die Geotechnik. Die Wahlfächer I können aus dem gesamten Lehrangebot des D-BAUG frei gewählt werden. Die Wahlfächer II sollen geistes- und sozialwissenschaftlichen Inhalts sein und aus dem übrigen Lehrangebot der ETHZ oder der Universität Zürich stammen.

Jede besuchte Lehrveranstaltung im Fachstudium wird mit einem benoteten Leistungsausweis, d.h. einer Semesternote oder einer Sessionsprüfung, bewertet. Ist die Note genügend, so werden die entsprechenden Krediteinheiten gutgeschrieben, wobei in der Regel eine Semesterwochenstunde einer Krediteinheit entspricht. Insgesamt sind im Fachstudium 120 Krediteinheiten zu erwerben.

Als Abschlussdiplom zählen die benoteten Leistungsausweise der besuchten Lehrveranstaltungen und der zwei Semesterarbeiten im Fachstudium sowie die Noten der schriftlichen Diplomarbeit und des Diplomkolloquiums. Die einzelnen Anteile werden proportional zu den zugehörigen Krediteinheiten gewichtet. Die Diplomarbeit von zwölf Wochen Dauer kann ebenfalls im Team gemacht werden. Das neu geschaffene Diplomkolloquium findet nach Abschluss der Diplomarbeit statt und dient der Prüfung des fachbereichsübergreifenden Verständnisses in den gewählten Kreditzügen. Damit entfällt das bisherige klassische Abschlussdiplom mit einzelnen Diplomprüfungen.

### Auswirkungen

Diese Neufassung des Studienplans und des Diplomprüfungsreglementes des Studienganges Bauingenieurwissenschaften wird dazu beitragen, die Attraktivität des Studiums dank grösseren Freiräumen für die Studierenden wesentlich zu steigern bei gleichzeitiger Erhaltung der hohen Anforderungen und der bewährten Qualität. Der Übergang von der Bezeichnung Bauingenieurwesen zu Bauingenieurwissenschaften ist keine Wortspielerei, sondern Ausdruck der Positionierung dieses Studienganges im wissenschaftlichen Kontext.

Damit werden auch die zukünftigen Bedürfnisse der Wirtschaft nach flexibel einsetzbaren, lebenslang lern- und entwicklungsfähigen Bauingenieuren und Bauingenieurinnen mit einem hochkarätigen Grundwissen noch besser erfüllt als in der Vergangenheit.

Dank der hochgesteckten Ausbildungsziele und der nachvollziehbaren Differenzierung von den Fachhochschulen werden zudem die Beschäftigungsmöglichkeiten der Hochschulabsolventen und -absolventinnen erweitert und ein entscheidender Beitrag zur Stärkung des Rufs und der gesellschaftlichen Stellung der Bauingenieure und Bauingenieurinnen geleistet.

Adresse des Verfassers:

*Hans-Rudolf Schalcher*, Prof., Dr., Vorsteher der Abteilung II ETH Zürich, ETH Hönggerberg, 8093 Zürich