

# Ausbildung, Forschung und Entwicklung auf dem Gebiete des Bauingenieurwesens

Autor(en): **Thürlimann, Bruno**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizerische Bauzeitung**

Band (Jahr): **91 (1973)**

Heft 30: **SIA-Heft, Nr. 7/1973**

PDF erstellt am: **22.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-71944>

## **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.

# Ausbildung, Forschung und Entwicklung auf dem Gebiete des Bauingenieurwesens

DK 001.891:624

Von Prof. Dr. Bruno Thürlimann, Zürich<sup>1)</sup>

*Ausgehend von den bestehenden Verhältnissen fasst der Verfasser die Ziele und Folgerungen zusammen, die sich heute in der Ausbildung, in der Forschung und im Hinblick auf die Entwicklung im Bauingenieurwesen ergeben. Seine Ausführungen erhalten den Charakter von Thesen. Die dadurch erreichte informative Konzentration hat den Vorteil der Prägnanz und Kürze.*

## 1. Ausbildung

Die Abteilung für Bauingenieurwesen der *ETH Zürich* wird im Jahre 1976 ihre Neubauten (Kredit 150 Millionen Franken) auf dem Höggerberg beziehen. Damit stehen ihr für die weitere Entwicklung vorzügliche bauliche und technische Einrichtungen zur Verfügung.

Sowohl im öffentlichen wie im privaten Sektor des Bauwesens zeigt sich ein wachsendes Bedürfnis nach einer planerisch-betriebswirtschaftlichen Ausbildung. In der Totalrevision des Studienplanes der Abteilung für Bauingenieurwesen über die Jahre 1968 bis 1972 wurde dieser Forderung Rechnung getragen. Dadurch wird eine Erfassung des gesamten Bauprozesses von der Aufarbeitung der Grundlagen über Konzepte, Planung, Projektierung, Ausführung, Betrieb bis zum Abbruch möglich.

Die sich in der Bautechnik rasch ausbreitende Spezialisierung erfordert die Einführung eines formalen *Nachdiplom-Studiums*. Form und Organisation dieses Studiums sollen sowohl den in Lehre und Forschung tätigen Hochschulassistenten wie auch jungen in der Praxis beschäftigten Ingenieuren eine Spezialisierung, eine Basiserweiterung oder eine interdisziplinäre Ausbildung ermöglichen.

In seiner Berufslaufbahn steht der Ingenieur ständig neuen Anforderungen gegenüber. Er muss neue Erkenntnisse und Methoden erlernen oder zum mindesten beurteilen können. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit einer permanenten Weiterbildung. Die technischen Hochschulen sollen in Zusammenarbeit mit den öffentlichen Verwaltungen und Betrieben, den Berufs- und Unternehmerorganisationen wie auch den Arbeitnehmer-Verbänden ein solches Weiterbildungs-Studium organisieren und durchführen.

Im neuen *ETH-Gesetz* sollen das *Nachdiplom-Studium* und das *Weiterbildungs-Studium* als Aufgaben der Hochschulen verankert werden.

Die Ausbildung an den technischen Hochschulen und den höheren technischen Lehranstalten (Technikum) muss besser koordiniert werden. Im besonderen sollte einem bildungsfähigen und bildungswilligen Technikums-Studenten der Übertritt wie auch die Weiterbildung an der Hochschule möglichst erleichtert werden.

## 2. Forschung und Entwicklung

Im Bauwesen trifft die grobe Trennung von *Forschung an den Hochschulen und Entwicklung in der Praxis* mehr oder weniger zu. Sie darf jedoch nicht zu einer Isolierung der Hochschule von der Praxis führen.

Die *Hochschulforschung* auf dem Gebiete der Technik hat einen dreifachen Zweck:

1. Erarbeitung neuer Grundlagen und Methoden auf wissenschaftlicher Basis.
2. Ausbildung von akademischen Nachwuchskräften für Praxis und Forschung.

<sup>1)</sup> Referat, gehalten an der Generalversammlung der Firma Losinger AG, Zürich, vom 25. Juni 1973.

3. Stärkung der Lehre durch persönliches Mitwirken des Dozenten in der Erarbeitung neuen Wissens und neuer Methoden (persönliches Erlebnis).

Forschungsziele und Forschungsergebnisse auf dem Gebiete der Technik lassen sich anhand von zwei Kriterien beurteilen:

1. Besseres und preisgünstigeres Produkt (z.B. Brücke) oder besserer und kostengünstigerer Prozess (z.B. Klärung von Abwasser), d.h. Anwendung eines marktwirtschaftlichen «Geld-Massstabes».
2. Wert eines Produktes, eines Prozesses hinsichtlich volkswirtschaftlicher, ökologischer und allgemein menschlicher Beurteilungskriterien («Qualität des Lebens»), d.h. Anwendung eines «Wert-Massstabes».

Der zweite Massstab spielt heute eine immer wichtigere Rolle in Anbetracht des Umweltschutzes und der sich abzeichnenden Begrenzung des ungehemmten wirtschaftlichen Wachstums.

Die *technisch-wissenschaftliche Forschung* im Bauwesen wird sich in Zukunft neben den klassischen deterministischen Betrachtungsweisen vermehrt mit *probabilistischen Methoden* befassen müssen. Material, Belastung, Umwelteinflüsse, Berechnungsmethoden, Qualität der Ausführung usw. sind mit Unsicherheiten respektive Fehlern behaftet. Daher lassen sich über Verhalten und Versagen von Bauwerken (Sicherheit) nur «wahrscheinliche» Aussagen machen.

Die *planerisch-betriebswissenschaftliche Forschung* steht erst am Anfang einer Entwicklung. Aus der *Analyse* der *Planungs-* und *Bauprozesse* sind die notwendigen Unterlagen für die Bildung von Modellen zu schaffen. Diese Modelle sollen später dazu dienen, die Auswirkung von Planungs- und Führungsentscheidungen aufzuzeigen und damit zur Entscheidungsfindung beizutragen.

Zur Durchführung *grösserer Forschungsvorhaben* auf dem Gebiete des Bauwesens sollte die Form der «Partnerschaft» vermehrt benützt werden. Die Finanzierung erfolgt gemeinschaftlich durch interessierte öffentliche und privatwirtschaftliche Stellen. Eine «beratende Kommission» aus Vertretern der Hochschule, der finanzierenden Stellen und weiteren Fachleuten nimmt Vorschläge und Berichte des Forschungsteams entgegen, macht Anregungen und sorgt für die rasche Verbreitung von Forschungsergebnissen in der Praxis. Schliesslich kann sie auch durch Begutachtung weiterer Kreditgesuche die Fortsetzung des Forschungsprogrammes beeinflussen.

## 3. Schlussgedanke

Das Bauwesen und die Bautechnik sind ein Grundpfeiler der *schweizerischen Wirtschaft*. Um im internationalen Wettbewerb zu bestehen, die Nachwuchskräfte entsprechend auszubilden und auch einen angemessenen Beitrag an die Entwicklung von Wissenschaft und Technik zu leisten, ist ein möglichst hohes Niveau in Lehre und Forschung anzustreben. Wichtig scheint mir, dass die Hochschulangehörigen ihre Aufgabe im Sinne einer Leistung an das Gemeinwohl auffassen und verstehen, dass sie im System Staat – Wirtschaft – Hochschule eine wichtige, aber keine Sonderstellung einnehmen.

Adresse des Verfassers: Dr. Bruno Thürlimann, Prof. für Baustatik, Hoch- und Brückenbau an der ETH Zürich, Pfannenstielstrasse 56, 8132 Egg.