

Die Spezialausbildung des ETH-Ingenieurs auf dem Gebiete der Textilindustrie

Autor(en): **Haller, C.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Mitteilungen über Textilindustrie : schweizerische Fachschrift für die gesamte Textilindustrie**

Band (Jahr): **76 (1969)**

Heft 7

PDF erstellt am: **07.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-677098>

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.

Für die übrigen Absolventen, die eine Lehre als Chemielaborant abgeschlossen haben, wird die Spezialausbildung in den letzten beiden Semestern mehr dazu führen, das Interesse am Beruf eines Textilchemikers zu wecken, doch wird er die Praxis auf diesem Gebiet vorerst noch zu seiner Weiterausbildung benützen müssen.

Die Spezialausbildung des ETH-Ingenieurs auf dem Gebiete der Textilindustrie

Dipl.-Ing. Ch. Haller, Institut für Textilmaschinenbau und Textilindustrie der Eidg. Techn. Hochschule, Zürich
(Prof. H. W. Krause)

1. Einleitung

Ueber die Ausbildung der ETH-Absolventen auf dem Gebiete der Textilindustrie herrschen oft unklare Vorstellungen. Häufig wird die Tätigkeit des Maschineningenieurs in der Textilindustrie mit dem Beruf des Textilingenieurs verwechselt. Dessen Arbeitsgebiet umfasst jedoch andere Bereiche. Auch in der Ausbildung besteht ein wesentlicher Unterschied. Textiltechnik an der ETH ist eines der vielen Vertiefungsfächer in der Abteilung für Maschineningenieurwesen, in dem die ingenieurmässige Lösung von Problemen gezeigt werden soll. Die Ausbildung des Textilingenieurs ist jedoch vollständig auf den Einsatz in der textilen Praxis ausgerichtet. Der vorliegende Aufsatz behandelt die Ausbildung in Textiltechnik an der Abteilung für Maschineningenieurwesen der ETH. Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, dass an der Abteilung für Chemie — Ausbildung der Ingenieurchemiker — das Fach Textilchemie, insbesondere die Farbstofftechnik und ihre Anwendung, gelehrt wird.

2. Die Ausbildung des Maschineningenieurs an der ETH (Abt. IIIA)

2.1 Ziel der Ingenieurausbildung

Der Aufgabenkreis des Maschineningenieurs ist sehr umfangreich und hat sich in den letzten Jahrzehnten gewaltig erweitert. Es ist deshalb nicht möglich, an der ETH in der Zeit von 8 Semestern auch nur die Grundlagen aller Ingenieurgebiete zu vermitteln. Es wird vielmehr angestrebt, aufbauend auf den für alle Gebiete notwendigen Grundfächern (z. B. Mathematik, Mechanik usw.) an zwei ausgewählten Teilgebieten die Methodik der Ingenieurarbeit zu erlernen. Diese Teilgebiete werden von den Grundlagen her erfasst und gelernt und diese Grundlagen für die technische Verwirklichung benutzt. Aber auch die eingehender behandelten Gebiete sollen in erster Linie als Beispiele der Ingenieur-tätigkeit dienen und das systematische Angehen neuer Probleme in analoger Weise erleichtern. Die spätere Berufswahl muss also nicht festgelegt sein.

2.2 Aufbau der Ingenieurausbildung

2.2.1 Grundstudium

Im 1. bis 4. Semester eignet sich der Student diejenigen Kenntnisse an, die für jeden Maschineningenieur unbedingt erforderlich sind. Sie stellen auch die Voraussetzung für das Verständnis des Unterrichts der höheren Semester dar (dazu gehören z. B. Mathematik, Physik, Thermodynamik usw., aber auch Chemie, Volkswirtschafts- und Rechtslehre). Der reine Maschinenbau ist zunächst durch vergleichsweise abstrakte Fächer ziemlich in den Hintergrund gedrängt. Die so erworbenen Kenntnisse werden im 1. und 2. Vordiplom geprüft.

2.2.2 Vertiefungsstudium

Für die weitere Ausbildung vom 5. bis zum 8. Semester steht

seit 1967 eine wesentlich erweiterte Reihe von Ingenieurhauptgebieten zur Wahl. Während bis zu jenem Zeitpunkt mit Textiltechnik nur zwei weitere Fächer parallel geführt wurden, sind es — wie nachstehende Tabelle veranschaulicht — heute deren neun.

1. Vertiefungsfach 6./7. Semester	2. Vertiefungsfach 7./8. Semester
— Aerodynamik	— Flugzeugstatik und Leichtbau
— Betriebswissenschaften	— Reaktortechnik
— Feintechnik	— Regelungstechnik
— Fertigungstechnik	— Technische Werkstofflehre
— Höhere Mechanik	— Thermische Verfahrens- und Kältetechnik
— Hydraulische Maschinen	— Thermische Turbomaschinen
— Ingenieurmathematik	
— <i>Textiltechnik</i>	
— Verbrennungsmotoren	
— Verfahrenstechnik und Apparatebau	

Für die Zulassung zum Schlussdiplom ist die vertiefte Ausbildung in zwei Ingenieurhauptgebieten erforderlich. Aus jeder der vorstehend angeführten Gruppen ist je ein Fach zu wählen (Ausnahme: Wird Betriebswirtschaft als Vertiefungsfach belegt, so ist auch das zweite Fach aus der ersten Gruppe zu wählen). Die schriftliche Diplomarbeit (Dauer 6 Wochen) wird auf dem Gebiet einer Vertiefungsrichtung ausgeführt. Die Lösung einer abgeschlossenen Aufgabe erweitert zusätzlich die Kenntnisse in diesem Fach.

Aus der vorstehenden Tabelle ist ersichtlich, dass für eine spätere Tätigkeit in der Textilindustrie gewisse Kombinationen von speziellem Interesse sind. So kann nach der Wahl von Textiltechnik als erstes Vertiefungsfach als zweites Hauptgebiet die Regelungstechnik belegt werden (nur die Einführung in die Regelungstechnik gehört zum Grundstudium). Eine weitere Variante ist die Thermische Verfahrens- und Kältetechnik, ein Teilgebiet der Verfahrenstechnik. Andererseits ermöglicht die vertiefte Ausbildung in Betriebswissenschaften, deren Studienplan in gewissen Bedingungen vom Normalstudienplan abweicht, die Wahl von Textiltechnik als zweites Hauptgebiet.

Die seit 1967 erweiterte Zahl von Vertiefungsfächern und die eher abnehmende Studentenzahl der Abteilung IIIA haben dazu geführt, dass die Zahl der Absolventen der Vertiefungsrichtung Textiltechnik von ca. 30 in den Studienjahren bis 1967 im letzten Jahr auf ungefähr 10 zurückgegangen ist. Die kleinere Studentenzahl hat insofern in allen Vertiefungsrichtungen einen Vorteil gebracht, als sich Vorlesung und Uebungen in kleinen Gruppen besser auf die individuellen Interessen und Fähigkeiten der Studenten ausrichten können.

3. Vertiefte Ausbildung in Textiltechnik

Nach der Erläuterung der Stellung des Vertiefungsfaches Textiltechnik im Studienplan der Abteilung IIIA soll nun sein Inhalt skizziert werden.

Die Ausbildung beginnt mit einer Grundzügevorlesung im 5. Semester, welche einem Ueberblick über Rohstoffe, Textilmaschinen und Chemiefaserindustrie gewidmet ist. Die Hauptvorlesung behandelt im 6. Semester die Statistik im Prüfwesen, die Rohstoffprüfung im Detail sowie die Kurzfaserspinnerei, im 7. Semester die Webereivorbereitung und die Weberei. Uebungen werden im Textilinstitut der ETH durchgeführt, das im Labor mit allen modernen Prüfgeräten und im Maschinensaal mit Einheiten wichtiger Produktions-

maschinen ausgerüstet ist. Die Uebungen im Labor vermitteln gründliche Kenntnisse über das mechanische Verhalten textiler Rohstoffe und der Zwischenprodukte bis zum fertigen Flächengebilde. Die Uebungen im Maschinensaal zeigen die Produktionsprobleme und führen in die moderne Messtechnik ein. Bei einem Teil der Uebungen liegt die Betonung auf der systematischen Versuchsplanung und auf den Methoden der mathematischen Statistik für die Auswertung der Versuchsergebnisse. Die Semesterarbeit im 7. Semester ermöglicht eine umfassende Behandlung einer abgeschlossenen Aufgabe, sei es in Form einer Fabrikplanung, einer experimentellen oder theoretischen Untersuchung oder einer Konstruktion. Themen einer schriftlichen Diplomarbeit sind experimentelle, theoretische oder Konstruktionsaufgaben.

Weitere frei wählbare Vorlesungen behandeln die Technik der Maschenware, die Chemiefasern, die Vliesstoffe, die Ausrüstungsverfahren sowie die Qualitätskontrolle. Sie werden im Zweijahreszyklus gelesen. Exkursionen ermöglichen Einblicke in Textilmaschinenbau und Produktionsbetriebe.

4. Weiterbildung nach dem Diplomabschluss

Wie erwähnt, bezweckt der Studienplan der ETH keine Ausbildung von Spezialisten. Eine Möglichkeit zur weiteren Ausbildung in Textiltechnik besteht aber nach dem Diplom am Textilinstitut der ETH, sei es als Assistent, Wissenschaftlicher Mitarbeiter oder Doktorand. Die Weiterbildung an der Hochschule ist vor allem bei späterer Tätigkeit in Forschung und Entwicklung oder in der Lehre günstig. Die Arbeit an Untersuchungen am Institut oder in der Industrie, an kürzeren grundlegenden Problemen oder an einer Dissertation erlaubt selbständige Durchführung und Vertiefung in Bereichen, die von persönlichem Interesse sind. Für die experimentelle Arbeit stehen modernste Geräte der Messtechnik zur Verfügung. Der Kontakt mit andern Instituten hilft bei Problemen in andern Bereichen. Die Hochschule ermöglicht die Weiterbildung in Vorlesungen und Kursen. Gastdozenten von ausländischen Hochschulen und der Besuch von Fachtagungen verhelfen zu vielseitigen Kontakten.

5. Einsatz in der Praxis

Die Wahl des engeren Berufszieles nach Abschluss der Studien ist nicht einfach, da sehr verschiedene Wege offen stehen. Der gegenwärtig strapazierte Vorwurf der Beeinflussung der Hochschultätigkeit durch die Industrie ist auf dem hier behandelten Gebiet des Ingenieurwesens kaum berechtigt.

Der grösste Teil der ETH-Absolventen mit Diplom in Textiltechnik entscheidet sich für die Tätigkeit in der Textilmaschinenindustrie (Maschinenbau, Prüfgeräte, Lufttechnik), hauptsächlich in Forschung und Entwicklung sowie in der Konstruktion. In Forschung und Entwicklung geht es darum, Fertigungsprozesse zu analysieren und zu berechnen und Grundlagen für konstruktive Neu- oder Weiterentwicklung einer Maschine zu liefern. In der Konstruktion findet der Ingenieur ein weites Betätigungsfeld in der Berechnung und Auslegung der Maschinen mit dem Ziel, die textilen Fertigungsvorgänge schliesslich vollautomatisch zu gestalten.

Die Bewältigung der Aufgaben des Textilbetriebes fordert den Einsatz von Betriebsingenieuren mit textiltechnischer Ausbildung, sei es in einer Führungsposition oder als Spezialist in einer Stabsstelle.

Ein weiteres Gebiet ist die Unternehmensberatung und die Planung von Textilbetrieben.

Schliesslich öffnet die Chemiefaserindustrie im Bereich der Verfahrenstechnik ein grosses Betätigungsfeld.

Wissenschaftliche Arbeit kommt an Forschungsinstituten sowie an einer Hochschule in Frage — die Möglichkeiten solcher Anstellungen sind allerdings bis heute noch ziemlich beschränkt. Es handelt sich dabei um experimentelle und theoretische Untersuchungen, deren Ziel in erster Linie in der Erweiterung der Grundlagenkenntnisse zu sehen ist und die nicht unbedingt der unmittelbaren praktischen Anwendung dienen müssen.

Der Mangel an Ingenieuren in der Schweiz wird in der Presse gelegentlich betont. Es wäre sehr zu begrüssen, wenn auch die schweizerische Textilmaschinen- und Textilindustrie ihre Aufklärungstätigkeit verstärkte und durch entsprechende Orientierung über Anforderungen und Möglichkeiten dieses Industriezweiges einen direkten Kontakt mit ETH-Studenten und Absolventen finden würde.

Führungsseminare

Dr. Hans Rudin

Im Januar 1968 ist in Zürich die *Gesellschaft zur Ausbildung von Führungskräften* gegründet worden, die sich zum Ziel setzt, international bewährte und durch namhafte Fachleute an schweizerische Verhältnisse angepasste Führungsseminare, betitelt «Der Beruf des Chefs», in der deutschen Schweiz durchzuführen. Träger dieser Gesellschaft zur Ausbildung von Führungskräften sind:

Zentralverband schweizerischer Arbeitgeber-Organisationen
Institut für Betriebswirtschaft an der Hochschule St. Gallen
Arbeitgeberverband schweizerischer Maschinen- und Metallindustrieller

Verband der Arbeitgeber der Textilindustrie
Associazione Industriali Ticinesi

Da das Problem der Schulung von Führungskräften in der Schweiz besonders dringlich ist und das Führungsseminar «Der Beruf des Chefs» eine gutgelungene Synthese von praktischer Erfahrung und neuesten wissenschaftlichen Führungsmethoden darstellt, hat die Gesellschaft bereits recht beachtliche Erfolge erzielt. In allgemein zugänglichen und in firmainternen Seminaren sind bereits annähernd 1000 Führungskräfte mit modernen Führungsmethoden vertraut gemacht worden, davon viele aus der Textilindustrie.

Das Führungsseminar «Der Beruf des Chefs» bezweckt eine auf die Praxis ausgerichtete Führungsschulung. Es setzt sich zum *Ziel*:

- den Teilnehmern die Bedeutung der wichtigen Cheffunktionen Planen, Organisieren, Führen und Kontrollieren nahezubringen
- sie mit modernen Auffassungen über den Beruf und die Probleme eines Chefs und die Methoden und das Vorgehen zu ihrer Lösung vertraut zu machen
- ihr Verständnis für die Gesamtprobleme im Unternehmen zu wecken und zu fördern.

Das Seminar wendet sich an Führungskräfte und Nachwuchskräfte aller Stufen aus Industrie, Handel, Gewerbe, Dienstleistungsbetrieben und Verwaltung. Die einzelnen Veranstaltungen sind entweder auf obere, mittlere oder untere Führungskräfte ausgerichtet und tragen damit den besonderen Bedürfnissen dieser Führungsstufen Rechnung. Erfahrungsgemäss werden die besten Ergebnisse erzielt, wenn das Seminar im Rahmen eines Unternehmens oder einer Gruppe von Firmen zuerst bei den obern und später bei den mittleren und unteren Kadern durchgeführt wird. Dieses