Hochschule und Industrie

Autor(en): **Schulthess, Heiner P.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Ingenieur und Architekt**

Band (Jahr): **98 (1980)**

Heft 10

PDF erstellt am: **28.03.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-74063

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.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

http://www.e-periodica.ch

wurde langsam die wissenschaftliche, in der der kreative Ingenieur nach wie vor seinen Platz hat.

Das «Versuchslokal» musste im Laufe der Zeit erweitert werden. Heute ist es ein Grosslabor mit einer Belegschaft von 272 Mitarbeitern (davon 132 Versuchsingenieure). In ihm sind fünf versuchsturbinen, zwei Versuchsverdichter, neun Turbolader-Prüfstände, sechs Comprex-Prüfstände, zwei Diesel-Motorprüfstände, zwei Lager-Prüfmaschinen, drei Windkanäle, vier Brennkammer-Prüfstände sowie eine zentrale Datenverarbeitungsanlage mit 10 Satelliten bei den Prüfständen, installiert. Das elektrische Verteilnetz enthält zwei Erregungstransformatoren zu je 12 000 kVA (458 kV). Viele Umformer liefern Gleichstrom und variable Frequenzen. Verdichter mit einer Leistung von insgesamt 7000 kW liefern die Druckluft für Versuchsturbinen und Turboladerversuche. Das Kesselhaus hat eine Kapazität von 20 kg/s Dampf und die Limmatpumpstation 2 m³/s Wasser.

Die Umstellungen waren aber nicht allein durch das bessere Instrumentarium und die wissenschaftliche Zugänglichkeit besonders aerodynamischer Probleme bestimmt. Einer technisch relativ reifen Entwicklung liess sich mit grossem wissenschaftlichem Aufwand einiges mehr an Fortschritt und Wirkungsgrad zugewinnen. So lassen sich die Wünsche der Kunden gleichsam massschneidern. Ausserdem lässt sich nur so dem ständigen Konkurrenzdruck aus aller Welt wirkungsvoll begegnen.

Hochschule und Industrie

Von Heiner P. Schulthess, Baden

Am 23. Jan. ist das thermische Labor im BBC-Werk Baden um einen markanten Neubau, das Labor «Claude Seippel», erweitert worden. An der Eröffnungsfeier, an der auch viele Professoren der Abteilung Maschineningenieurwesen der ETH Zürich teilnahmen, hielt der Chef der Konzerngruppe Schweiz, H. P. Schulthess, einen Vortrag, in dem er auf die Wechselwirkungen Hochschule - Industrie vor dem Hintergrund der Geschäftstätigkeit des Unternehmens zu sprechen kam.

Die *Geschichte unseres thermischen Labors ist von der Zusammenarbeit zwischen Hochschule und Industrie* ohne Zweifel *entscheidend mitgeprägt worden.* Bei einem feierlichen Akt wie dem heutigen, bei dem man zufrieden auf das Ergebnis einer ganz bestimmten Anstrengung blicken kann, kommt einem ein solches Bekenntnis natürlich leicht über die Lippen. Es tönt aber irgendwie pathetisch. Denn im *täglichen Kontakt* zwischen Industrie und Hochschule sind so klar definierte Ziele und Absichten nicht die Regel, sondern viel eher *Pragmatismus im Spannungsfeld von Ambitionen und Möglichkeiten.*

Wenn ich im folgenden ein paar Gedanken und Anmerkungen zur Zusammenarbeit zwischen Hochschule und Industrie äussere, tue ich dies mit Freude, möchte es aber nicht unterlassen, zuvor ein paar unserer *wirtschaftlichen Existenzbedingungen* zu schildern. Denn sie sind es, die in unserem Alltag den Takt angeben, und der passt bisweilen nur höchst unvollkommen zur Melodie, die wir gerne spielen möchten.

3 110 Betriebe
317 000 Mitarbeiter
1,3 Mio Tonnen Export
= 18,6 Mia Fr.
= 45% aller Güterexporte

Bild 1. Maschinen- und Metallindustrie in der Schweiz

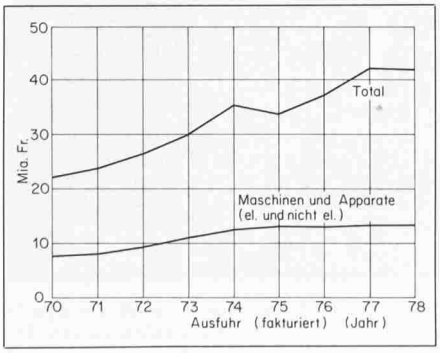


Bild 2. Anteil der Maschinen- und Apparateindustrie am gesamtschweizerischen Export

Probleme der gegenwärtigen Geschäftstätigkeit

Die Maschinenindustrie als Teil der Volkswirtschaft

Die Maschinen- und Metallindustrie ist zweifellos ein wichtiges Element der schweizerischen Volkswirtschaft (Bild 1). Sie zählte im Jahre 1978 3110 Betriebe und beschäftigte 317 000 Mitarbeiter; das waren etwa 45 Prozent aller in der Industrie Beschäftigten. Sie exportierte 1,3 Millionen Tonnen Güter im Wert von 18,6 Milliarden Franken; das waren 45 Prozent der gesamten schweizerischen Güterausfuhr (von 41,8 Milliarden Franken).

Betrachtet man von der gesamten Maschinen- und Metallindustrie den Sektor *Maschinen und Apparate* für sich allein (Bild 2), so

- machten die Exporte etwa 14 Milliarden Franken oder rund ein Drittel der gesamten Güterausfuhr aus.
- Zwar hat der Anteil von Maschinen und Apparaten am Gesamtexport in den letzten etwa 10 Jahren abgenommen. In absoluten Zahlen sind die Exporte jedoch stetig gestiegen oder mindestens gleich hoch geblieben, und zwar auch dann, als die Exporte 1974/75 einen Einbruch verzeichnen mussten.

Dieser Sachverhalt ist umso bemerkenswerter, als die Ausrüstungsinvestitionen in der Schweiz von 13 Milliarden im Jahr 1974 rapid auf unter 10 Milliarden im Jahre 1976 zurückgingen, obwohl das Bruttosozialprodukt nur 1975 einen geringfügigen Rückgang verzeichnete und anschliessend wieder stetig stieg, wenn auch mit einer niedrigeren Rate als in den frühen 70er Jahren (Bild 3). Bei der Betrachtung dieser Darstellungen muss man allerdings vorsichtig sein, weil zwei verschiedene Massstäbe angewendet worden sind.

Im übrigen ist der bekannte, aber zwischenhinein oft wieder vergessene *Knick im Bruttosozialprodukt-Wachstum* besonders in der oberen Darstellung klar und deutlich ersichtlich.

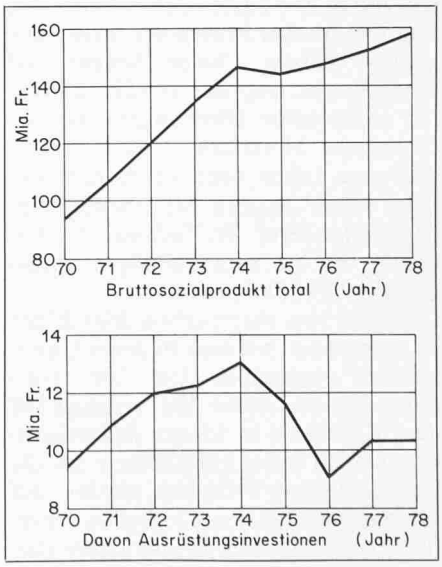


Bild 3. Verhältnis von Bruttosozialprodukt (oben) zu Ausrüstungsinvestitionen (unten). Verschiedene Massstäbe!

BBC als Teil der Maschinenindustrie

Für die Bekanntgabe der neuesten Zahlen des Geschäftsjahres 1979 ist es leider noch ein paar Wochen zu früh. Ein paar wenige *«Eckpfeiler»* zur Umschreibung unseres Unternehmens dürfen aber trotzdem erwähnt werden: (Bild 4).

- In ihren Werken in und um Baden, in Oerlikon, Genf und anderen Orten beschäftigt BBC rund 20 000 Mitarbeiter in der Schweiz (weltweit sind es im Konzern rund 100 000).
- Der von den schweizerischen BBC-Werken erzielte Jahresumsatz betrug 1978 etwa 2,5 Milliarden Franken.
- BBC zählt damit sicher - ohne sattes Eigenlob - zu den «Grossen» der Schweiz.
- International betrachtet ist BBC allerdings nur mittelgross in einer Reihe bedeutender und harter Konkurrenten, wie etwa Siemens, General Electric usw.

Bild 4. BBC in der Schweiz

ca. 20 000 Mitarbeiter
(ganzer Konzern: ca: 100 000)
ca. 2,5 Mia Fr. Umsatz
(ganzer Konzern: ca. 8 Mia)

Schweizer Markt und Exportmärkte

Der uns zur Verfügung stehende Binnenmarkt ist in den allermeisten unserer Tätigkeitsgebiete viel zu klein, als dass eine rentable Geschäftstätigkeit entfaltet werden könnte. In unserem Geschäft darf eine «kritische Masse» nicht unterschritten werden. Die Erarbeitung von Know-how, Finanzierungen, aber auch die kontinuierliche Beschäftigung setzen ein bestimmtes Geschäftsvolumen voraus. (Man kann nicht eine Turbine bauen und in fünf Jahren die nächste, quasi im «Hinterhofverfahren».)

Die Käufe unserer Schweizer Kunden sind aber ein sehr wichtiger Beitrag für unsere Aktivität; der *Binnenmarkt* ist vor allem auch *von grosser Bedeutung als Referenzmarkt*. Die Konditionen auf dem Binnenmarkt sind in der Regel und namentlich in der gegenwärtigen Situation besser als auf den Exportmärkten. (Das ist sicher richtig, überall so und bedeutet natürlich auch, dass unsere Konkurrenten mit grossen Binnenmärkten, wie USA und Japan, grosse Vorteile punkto «Bewegungsfreiheit» haben.)

Der Referenzcharakter des schweizerischen Marktes ist nicht nur von verkaufsfördernder Bedeutung im Ausland (Referenzanlagen), sondern besonders wichtig auch in Hinsicht auf die Stellung der Konzerngruppe Schweiz dort, wo ihr für den Konzern die technische Führung zugewiesen ist.

Aktuelle Trends

Ich habe hier nur die wichtigsten *Rahmenbedingungen* unserer Geschäftstätigkeit in der *Schweiz* geschildert. Bevor ich auf ein paar Aspekte der seit einiger Zeit aktuellen Diskussion über den sogenannten «Werkplatz Schweiz» komme, möchte ich noch ein paar Trends schildern, die uns seit einiger Zeit beschäftigen.

Mehr und mehr muss *Produktion* an die Peripherie, d. h. *ins Land des Kunden*, verlagert werden. Und zwar weniger oft, weil *wir* dies so wollten, z. B. aus Kostenüberlegungen heraus, sondern weil *der Kunde* dies aus arbeitsplatz- und entwicklungspolitischen Gründen so will.

In den für uns ausserordentlich wichtigen Arbeitsgebieten *Energieerzeugung und -verteilung* bestehen *weltweit ungenügend ausgelastete Kapazitäten*. Bei grossen Dampfturbogruppen beträgt der Auslastungsgrad seit längerer Zeit nur etwa 50 Prozent. Dadurch verschärft sich die *Konkurrenzsituation* natürlich ganz erheblich. Es findet heute ein eigentlicher *Verdrängungswettbewerb* statt, bei dem die Preise oft nicht einmal mehr unsere Materialkosten decken würden. Ganz *besonders aggressiv* verhalten sich die *Amerikaner* und *Japaner* neuerdings auf den Exportmärkten. Beide verfügen über einen grossen (USA) bzw. über einen absolut geschützten Binnenmarkt (Japan). Sie können sich daher auf den Exportmärkten, wie bereits angedeutet, einige Freiheiten erlauben.

Standort Schweiz

Einige dieser Tendenzen haben gelegentlich zu einer pessimistischen Beur-



Das neue Labor «Claude Seippel»

Das in eineinhalb Jahren erstellte Gebäude an der Römerstrasse bildet eine *Erweiterung der thermischen Laboratorien* in der Nordecke des Badener BBC-Werkgeländes. Es fällt durch seinen - arealbedingten - *asymmetrischen Grundriss* auf. Das 22 Meter hohe und 32 Meter lange Bauwerk ist auf der Westseite 23 Meter breit und verjüngt sich gegen Osten auf 8 Meter. Die fünf Stockwerke mit unterschiedlicher Höhe bieten eine Fläche von je 500 m². Im Westteil des Gebäudes liegt die sogenannte Grube, die sich über zwei Stockwerke erstreckt und für grosse Versuchsanlagen konzipiert ist.

Die Baukosten belaufen sich auf rund 7,5 Mio Franken. Fundament und Massivbauweise in Stahlbeton erlauben eine Erhöhung des Gebäudes um drei weitere Stockwerke. Die Aussenfassaden sind nach den neuesten Erkenntnissen der Isolationstechnik gestaltet und tragen damit der Forderung nach möglichst geringem Heizenergiebedarf Rechnung.

Das Obergeschoss enthält Büros und Räumlichkeiten für Kleinversuche. Das Erdgeschoss - Niveau BBC-Areal - ist in erster Linie für die mechanischen Werkstätten reserviert, in denen Teile für Versuchseinrichtungen hergestellt werden. Die dazugehörige Schlosserei und die Feinmechanik befinden sich im 1. Untergeschoss. Hier werden auch die Arbeitsgruppen für Temperatur- und Schwingungsmessungen einziehen. Das 2. Untergeschoss - Niveau Römerstrasse - enthält zur Hauptsache die Elektrowerkstätte, das Fotostudio sowie den Vortragsraum mit gegen 100 Sitzplätzen. Im 3. Untergeschoss befinden sich nebst den Einrichtungen für die Wasser- und Wärmeversorgung die Schutzräume für 400 Personen. Im Fundament ist ein weitläufiges Erdungsnetz für das Ableiten von im Versuchsbetrieb möglichen grossen Energiemengen angelegt.

Arbeiten für Planung und Bau wurden an das Basler Architekturbüro Suter & Suter, die Badener Ingenieurgemeinschaft Himmel-Münger-Kuhn und die Badener Baufirma Hächler vergeben.

teilung der längerfristigen Aussichten für industrielle Aktivitäten in der Schweiz geführt. Namentlich im Verlaufe der hektischen Kursbewegungen des Frankens, wie wir sie in den letzten Jahren mehr als nur einmal erlebt haben, ist die Überlebenschance des «Werkplatzes Schweiz» ungünstig beurteilt worden. Bei genauerem Hinsehen sind die Standortfaktoren keineswegs alle nur negativ. Zwar ist eine Gewichtung der Faktoren problematisch. Gesamthaft glauben wir aber doch, noch immer einen positiven Saldo zu haben.

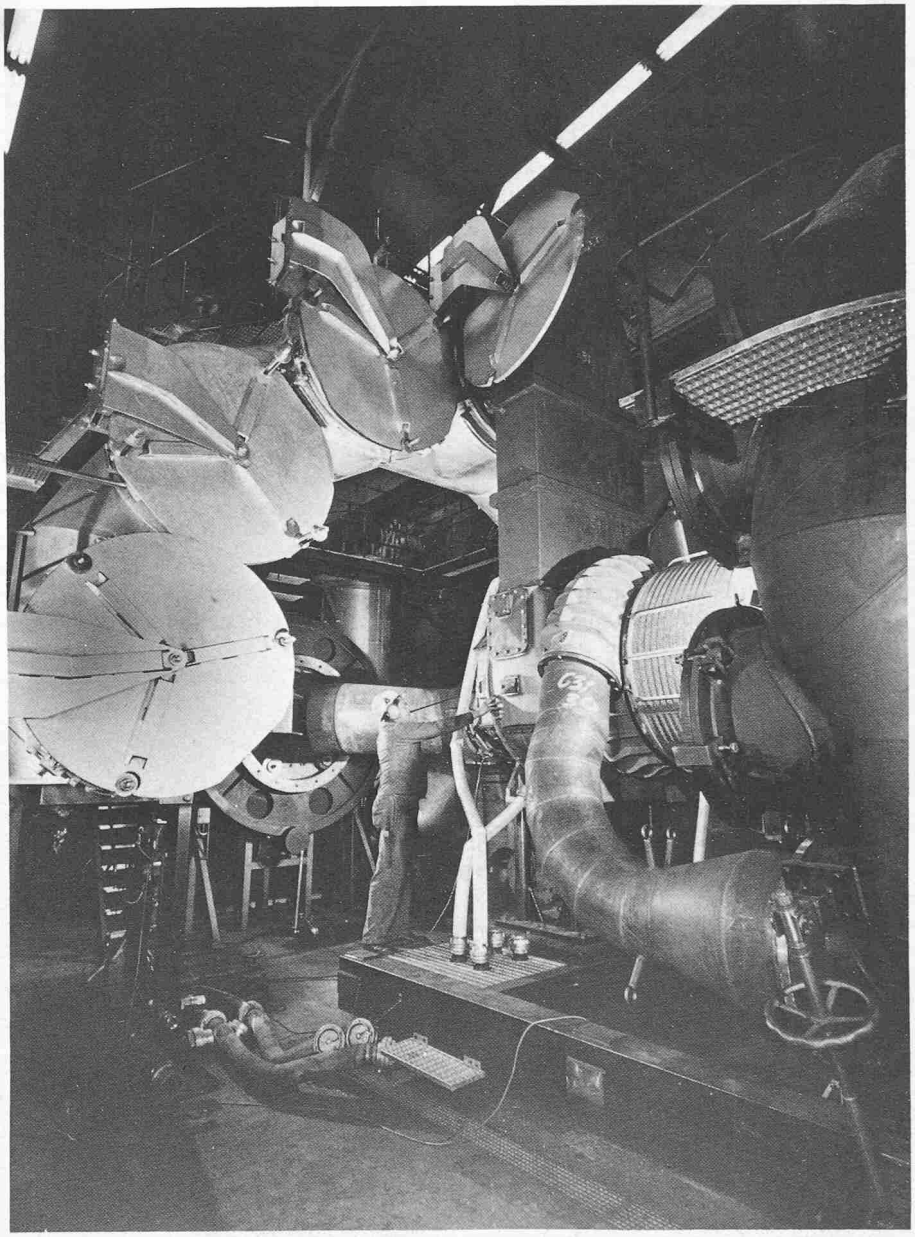
Was der schweizerischen Wirtschaft sehr zu schaffen gemacht hat, war natürlich die *Wechselkursentwicklung.* Aber man darf dabei eines nicht übersehen: ein guter Teil der Frankenaufwertung ist durch das *Inflationsgefälle gegenüber dem Ausland* (zugunsten der Schweiz) wieder *kompensiert* worden. *Unerträglich* waren indessen die dauernden *hektischen Schwankungen.* Man kann sich auf ein höheres Frankenniveau einrichten. Das ist nicht einfach; vor allem braucht es Zeit dazu. Rasche Veränderungen schrecken aber die potentiellen Kunden auch ab, weil sie zum Beispiel fürchten, in späteren Jahren für die Rückzahlung eines Finanzierungskredites viel teurere Franken erwerben zu müssen.

Im letzten Jahr hat sich die zuletzt im Spätsommer 1978 durchgemachte Hektik glücklicherweise gelegt. Es ist für die Schweizer Wirtschaft zu hoffen, dass dies so bleibe. Denn wie gesagt: abgesehen von der Währungsproblematik sind die *Standortvoraussetzungen* in der Schweiz keineswegs so schlecht:

- Die Schweiz hat eine *lange unternehmerische Tradition.*
- Auch *Klein- und Mittelbetriebe* haben seit eh und je *Exporterfahrung.*
- Das durchschnittliche schweizerische *Ausbildungsniveau* ist im Vergleich zum Ausland hoch.
- Die *politische und soziale Stabilität* sind in der Schweiz fest verankert.
- *Infrastruktur* und *gut funktionierende Verwaltung* sind beinahe optimal vorhanden.
- Der *Kapitalmarkt sichert eine günstige Kapitalversorgung* der Unternehmen, vor allem auch der kleinen und mittleren. Nach unserer durch lange Erfahrung erhärteten Überzeugung leben Finanzinstitute und Industrie in einer Symbiose. Ohne Finanzplatz kein exportorientierter Werkplatz.

Strukturwandel

Selbstverständlich heisst das nicht, alles wäre zum besten bestellt. Die schweizerische Wirtschaft befindet sich in einem bemerkenswerten Strukturwandel. Wir werden letztlich nur Erfolg haben, wenn wir mit unseren Produkten und Dienstleistungen *konkurrenzfähige Spitzenleistungen* erbringen.



Turbolader im Prüfstand «Vulkan». Abgasturbolader steigern die Leistung von Dieselmotoren durch Zuführung von komprimierter Luft bis um das Dreifache. Brown Boveri spielt auf dem Gebiet der Aufladung seit Jahrzehnten eine führende Rolle und ist heute für Motoren über 400 PS der bedeutendste Hersteller in Europa. Wichtigstes Einsatzgebiet sind Schiffsmotoren; aber auch auf Bohrinseln, in Lokomotiven, Elektrizitätswerken und anderen Anlagen mit Dieselantrieb sind Turbolader installiert. Jede Maschine wird vor der Auslieferung intensiven Tests unterworfen

Dabei muss man sich im klaren sein, dass es bei dem schon erwähnten Verdrängungswettbewerb in Teilgebieten unserer Tätigkeiten auch mit technischem Vorsprung vor der Konkurrenz heute oft nicht oder kaum möglich ist, *kostendeckende Preise* zu erzielen. Mit «Spitzenleistungen» meine ich indessen nicht einfach die Verbesserung bestehender Produkte. Das sind selbstverständliche Dinge, die andere auch tun. Vielmehr meine ich die *stetige Vorwegnahme von Präferenzen des Marktes.* Es zeigt sich z. B., dass immer weniger nur einzelne Produkte oder auch Anlagen bestellt werden, sondern dass die *integrale Problemlösung* erwartet wird. So erfordert beispielsweise die Lieferung des Antriebes einer Zementmühle nicht nur genaue Kenntnisse auf elektrischem und elektronischem Gebiet, sondern auch intimes Prozess-know-how.

In diesem Zusammenhang spielt die *Mikroelektronik* mit ihren noch unabsehbaren Anwendungsmöglichkeiten eine hervorragende Rolle. Komplexe Kundenprobleme lassen sich lösen, wenn man auch die Möglichkeiten der Elektronik konsequent erkennt und ausschöpft. *Es ist nicht anzunehmen, dass man in der Werkstatt in den nächsten Jahren noch grosse Rationalisierungssprünge wird vornehmen können.* Diese Dinge sind in den letzten 20 Jahren weitgehend ausgeschöpft worden. Wenn man nun aber in Rechnung stellt, dass ein grosser Teil der *Fertigungskosten* in unserer Branche auf *interne Informationsverarbeitung im weitesten Sinn* entfällt – es dürfte sich um *40 bis 50 Prozent der Herstellungskosten handeln* – so bekommt man eine Ahnung

vom Rationalisierungspotential, das der Anwendung der Mikroelektronik noch offensteht.

Zusammenarbeit Hochschule – Industrie

Voraussetzungen für technische Spitzenleistungen

Eine ganze Kette von *Voraussetzungen* muss erfüllt werden, damit ein Unternehmen technische Spitzenleistungen vollbringen und anbieten kann: Dazu gehört *gutes Management*, verstanden als *fähiges Kader auf allen Stufen*, und *richtige Bestimmung des anzubietenden Sortiments von Produkten und Dienstleistungen* in zeitlicher, geographischer und qualitativer Hinsicht. Zwei Voraussetzungen des so verstandenen Managements möchte ich hier besonders herausgreifen:



Hans Herger

Die Ehrung von Hans Herger durch die Ernennung zum *Ständigen Ehrengast der ETH Zürich* gilt dem Ingenieur, der auf der Basis der technischen Wissenschaft und der Wertanalyse das Konstruktiv-Kreative in exemplarischer Weise gepflegt hat. «Der Dieselmotor ist heute nur noch in Verbindung mit dem Abgas-Turbolader zu denken. Es ist das Verdienst von Hans Herger, dieser Motorkomponente weltweite Anerkennung verschafft zu haben. Sein Beitrag bestand vor allem in der herstellungsgerechten Auskonstruktion einer Typenreihe von Turboladern für einen weiten Anwendungsbereich von Motoren. Voraussetzung für den Erfolg war die thermo- und strömungsdynamisch optimale Abstimmung zweier Maschinen völlig verschiedenen Charakters, aber auch die Schaffung origineller und zuverlässiger mechanischer Elemente und der angepassten Fertigungsmethode», heisst es in der Laudatio.
Der 1911 geborene Hans Herger diplomierte 1936 als Maschineningenieur an der ETH Zürich und trat danach ins Turbinen-Versuchslokal bei BBC ein. Seit 1941 befasste er sich mit dem Turbolader, zu dessen Durchbruch er in der Folge entscheidend beitrug. Beruflich blieb er aber nicht auf dieses Gebiet beschränkt. 1966 wurde er in die technische Direktion berufen, und 1970 übernahm er die Leitung des neu geschaffenen Geschäftsbereiches Energieerzeugung. Seine letzte Tätigkeit (1975–77) galt dem Aufbau des Konzernstabes Technische Sortimentsbetreuung Energieerzeugung.

Die Grundlagenforschung

Unsere Firma ist an einer hochstehenden Grundlagenforschung an den Technischen Hochschulen nicht bloss interessiert: Sie ist darauf angewiesen. Die Zusammenarbeit mit der ETH auf verschiedenen Gebieten hilft uns, angewandte Forschung und somit auch Produkte-Entwicklung *zusätzlich* zu unserer eigenen Basis im Konzernforschungszentrum auf einer soliden Grundlage abzustützen.

Der hochqualifizierte technische Mitarbeiterstab

Spitzenleistungen auf einem Produktesortiment von hoher Komplexität setzen voraus, dass sich das Fundament des technischen Mitarbeiterstabes aus erstklassigen Hochschul-Ingenieuren bildet. Einige Zahlen:

- Die AG BBC (Schweiz) beschäftigt *700 Elektroingenieure* und *500 Maschineningenieure*, d. h. also insgesamt 1200 Diplomingenieure.
- Die jährliche Fluktuation bei den Diplomingenieuren liegt bei 7 Prozent (inkl. Pensionierungen). Wir müssen also jedes Jahr rund 80–90 Hochschulingenieure ersetzen, falls wir den Gesamtpersonalbestand und den Anteil von Ingenieuren nicht ausweiten oder verringern wollen beziehungsweise müssen.
- Die Abgänge von Diplomierten an der ETH (Zürich und Lausanne) betrugen im Jahr 1978 160 Elektroingenieure sowie 120 Maschineningenieure, d. h. 280 Diplomingenieure.
- Von diesen engagierte BBC 35.
- Wir konnten folglich nur 40 Prozent unseres Bedarfes durch ETH-Diplomierte decken.

Diese Tatsache bereitet uns nicht nur *Mühe in der Personalrekrutierung*, sondern auch Sorgen, ist sie doch ein deutliches Anzeichen eines *ausgetrockneten Arbeitsmarktes* mit den entsprechenden Effekten auf die Löhne, die Kosten und damit auf unsere Konkurrenzfähigkeit im internationalen Wettbewerb.

Was erwarten wir von den jungen Ingenieuren?

Wir wünschen uns Ingenieure, welche die technischen *Grundlagen auf möglichst breiter Basis beherrschen*, damit sie sich auf irgendeinem Feld unserer Tätigkeit, und nicht nur auf einem einzigen Spezialgebiet, zurechtfinden und sich auch, wenn nötig, von Zeit zu Zeit wieder anders einsetzen lassen. Wir erwarten eine *geschulte Denk- und Kombinationsfähigkeit*. Beispielsweise – illustriert mit den beinahe unbeschränkten Möglichkeiten der Anwendung der Mikroelektronik – muss jeder Ingenieur zu einer sauberen funktionalen Analyse irgendeines bestimmten Problems fähig sein. Wir erwarten also, dass der junge Ingenieur einen *möglichst grossen «Werkzeugkasten»* mitbringt, d. h. Methoden, Systeme, Verfahren und Vorgehensweisen zu Problemlösungen kennt und anwenden kann.
Wir erwarten anderseits von der Hochschule sicher keine fertigen Manager – selbst vom BWI nicht! Die Gelegenheit, sich als Wissenschafter oder als Linienchef zu entfalten, wird von uns ausreichend geboten.



Claude Seippel

Die Entwicklung des thermischen Labors von BBC wurde während zwei Jahrzehnten entscheidend mitgeprägt von Claude Seippel, der von 1946 bis 1965 als technischer Direktor für das gesamte Gebiet der thermischen Maschinen verantwortlich war. Seippel wurde 1900 in Zürich geboren, diplomierte an der ETH als Elektroingenieur, trat 1922 erstmals bei BBC ein und befasste sich schon damals mit Dampfturbinen. Nach einem USA-Aufenthalt gelangte er 1928 erneut zu BBC und blieb auf dem thermischen Gebiet tätig. 1947 wurde der verdiente Wissenschafter zum Mitglied des Schweizerischen Schulrates gewählt, und 1959 verlieh ihm die ETH Zürich in Anerkennung seiner Leistungen auf dem Gebiet des thermischen Turbomaschinenbaus die Würde eines Ehrendoktors.

Erschwerende Umstände in der Anstellung junger Ingenieure

Es gibt indessen auch Umstände, die uns das Engagieren junger Ingenieure erschweren. Viele junge Ingenieure haben

- *Vorbehalte gegenüber Grossbetrieben;* alles Grossdimensionierte hat für Aussenstehende oft etwas Bedrohliches (Angst davor, eine «Nummer» zu sein);

- andere haben *Vorbehalte gegenüber grossen Maschinen und Anlagen:* nämlich die Meinung, es sei unmöglich, zu einem Erfolgserlebnis zu kommen, «etwas in sich Abgeschlossenes, Überschaubares» zu schaffen und dafür die verdiente Anerkennung der individuellen Leistung zu erhalten;
- oder sie haben Angst davor, *einseitige Spezialisten* zu werden;
- und man stösst auf *Bedenken, gegenüber der komplexen Technik* und ihren Zusammenhängen zu versagen.

Dazu kommt, dass in der Bevölkerung, vor allem auch bei den *Lehrkräften bis zur Stufe der Mittelschulen,* häufig eine sehr *kritische bis ablehnende Haltung gegenüber Technik und Industrie* anzutreffen ist. Technik wird zum Sündenbock gestempelt; vor allem auch «Grosstechnik». Diese Tatsache hält sicher einen Teil fähiger junger Menschen vom Ingenieurberuf fern.

Wir wissen aber auch, dass wir selbst bei den Kontakten mit der Hochschule und den Studenten einiges verbessern können, und wir bemühen uns darum.

Was tun wir, um diese Vorbehalte abzubauen?

Da ist einmal die *Intensivierung der Information der Lehrer und Maturanden der Region Baden über Wirtschaft, Industrie, Technik, Ingenieurberufe.* Wir studieren zur Zeit die Frage, wie weitere Kreise erreicht werden können, und wir werden in diesem Zusammenhang auch an die ETH herantreten. Weiter soll die *Verbesserung der Praktikantenbetreuung* bei BBC ausgebaut werden. Aber auch die *Erleichterung des «Wurzelschlagens»* eingestellter junger Ingenieure durch Einführungskurse, frühzeitige Behandlung der Frage: «Wohin könnte die berufliche Laufbahn führen», Erleichterung des internen Stellenwechsels usw. liegen uns am Herzen. An dieser Stelle sei das BBC-Stipendium für gut qualifizierte Ingenieure der ETH zur Finanzierung von Studienaufenthalten erwähnt (Ausschreibung durch das Sekretariat des Schweizerischen Schulrates).

Diese Massnahmen wurden im Verlauf des letzten Jahres erarbeitet. Die Realisierung ist im Gange.

Wie können wir den Lehrkörper der ETH vermehrt unterstützen?

Wir haben uns aber auch überlegt, wie wir den Lehrkörper der ETH vermehrt unterstützen könnten. Wir arbeiten dabei in folgenden Richtungen.

- Vermehrtes Angebot von Demonstrationen an aktuellen technischen Projekten und Maschinen in interessanten Bauphasen.
- Vermehrtes Angebot von spezifischen Fachreferaten als Ergänzung des Lehrstoffes.
- Verbesserung der Fachexkursionen.
- Ganz allgemein: Mehr Absprachen mit den Professoren über mögliche technische Unterstützung von unserer Seite.
- BBC-intern: Ernennen von Institutskoordinatoren aus den Reihen jener BBC-Mitarbeiter, die schon heute engen Kontakt zur ETH pflegen. Sie sollen sicherstellen, dass die Anliegen der ETH-Institute bei uns voll erkannt und unterstützt werden, und sie sollen weiter sicherstellen, die Anliegen der einzelnen BBC- Abteilungen mit Kontakten zu den gleichen Instituten zu koordinieren und abzustimmen.

Schlussbemerkungen

Schwierigkeiten verschiedener Art werden die nächsten Jahre nicht leicht machen. Für ihre Meisterung braucht die Industrie hervorragende Ingenieure. *Die Industrie braucht die Technische Hochschule.* Die Technische Hochschule hat den Auftrag von Lehre und Forschung. Sie kann diesen Auftrag nur voll erfüllen in Anlehnung an die Bedürfnisse der Industrie. *Die Technische Hochschule braucht die Industrie.* Wir sind überzeugt, dass wir gemeinsam die Probleme lösen werden.

BBC-Pionierleistungen auf thermischem Gebiet

1901	Erste Dampfturbine des europäischen Kontinents
1904	Erste Schiffsturbinenanlage der Welt
1906	Erstes Turbo-Hochofengebläse der Welt
1923	Beginn der industriellen Turbolader-Fertigung
1925	Erste Turbo-Kältemaschine der Welt (8700 000 J/s)
1929	Erste Höchstdruck-Vorschalt-Dampfturbine mit 195 bar
1931	Erster wirtschaftlicher Axialverdichter der Welt
1939	Erste Verbrennungsgasturbine der Welt mit 4000 kW
1955	Erste fahrbare Gasturbinenzentrale der Welt, 6200 kW
1960	Erste Höchstdruck-Vorschalt-Dampfturbine mit 295 bar
1967	Grösste Einwellen-Dampfturbogruppe der Welt mit 1162 MW
1967	Grösste Zweiwellen-Dampfturbogruppe der Welt mit 1300 MW
1970	Erster Höchstdruck-Verdichter der Welt mit 320 bar
1976	Fertigstellung der grössten Hochtemperatur-Heliumturbinen-Versuchsanlage
1967	Auslieferung des 100 000. Turboladers aus dem Werk Baden
1978	Fertigstellung des ersten Luftspeicher-Gasturbinenkraftwerks der Welt

Adresse des Verfassers: *H. P. Schulthess,* dipl. Ing. ETH, Generaldirektor, Chef der Konzerngruppe Schweiz, BBC Aktiengesellschaft Brown, Boveri & Cie., 5401 Baden.