Die technische Innovation als Herausforderung unserer Zeit, betrachtet aus unternehmerischer Sicht

Autor(en): **Goetz, H.**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Ferrum : Nachrichten aus der Eisenbibliothek, Stiftung der Georg Fischer AG**

Band (Jahr): **56 (1985)**

PDF erstellt am: **01.06.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-378174

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

übermorgen nicht. Das eröffnet neue Felder eigener Entwicklung, die in unseren Unternehmen jetzt sichtbar werden. *Lernfähig* sind praktisch alle, *lernwillig* aber nur wenige.

Diese Entwicklung eröffnet praktisch allen Berufsleuten die Chance, neu in einem Bereich am Wettbewerb teilzunehmen. Allerdings stellt es die obersten Kader auch vor den harten *Zwang,* den *Wettbewerb auf vielen Gebieten immer wieder neu aufzunehmen und zu bestehen.*

Wer sich nicht mehr zumutet, Neues zu verstehen, sichert sich ab. Er baut Sicherheitszäune, die ihn vom Zugriff des Vergleiches schützen. Man kann gutes Holz dazu verwenden, um solche Barrikaden zu errichten. Man kann Eigentum, Beamtenrecht oder die Macht des Amtes dazu missbrauchen. Hinter solchen Mauern gibt es wettbewerbslose Harmonie.

Nach zwei Jahrzehnten, in denen einige Wirtschaftskader mit Führungs-, Delegations-, Ordnungs- und Beratungsmodellen versucht haben, sich aus der eigenen Leistungsverantwortung herauszustehlen, hat sich eine neue Kadergeneration wieder direkter dem dauernden, von Besitzstandsgarantien ungetrübteren und undelegierten Leistungswettkampf zu stellen. Auch für unsere Schulen mag diese Wende etwas bedeuten. Wir brauchen Lehrer, die hinsichtlich Lernwilligkeit, nicht nur hinsichtlich Wissensstand, den Schülern Vorbilder sein wollen.

Die technische Innovation als Herausforderung unserer Zeit, betrachtet aus unternehmerischer Sicht

von Dr. H. Goetz,
Delegierter des Verwaltungsrates und Vorsitzender der Konzernleitung der Georg Fischer Aktiengesellschaft, Schaffhausen.

Der Begriff *«Innovation»* ist schon fast ein Schlagwort geworden, wobei man sich im allgemeinen kaum Rechenschaft darüber gibt, was im technisch/wirtschaftlichen, aber auch im politisch/gesellschaftlichen Zusammenhang dahinter steht.

Unsere durch die erste und zweite industrielle Revolution geschaffene, wirtschaftlich/technische Zivilisation ist weitgehend noch geprägt

- von der Verwendung fossiler Energie
- von der Erzeugung und Verwendung von Eisen und Stahl
- sowie von der Nutzbarmachung der klassischen Grundgesetze von Physik und Chemie.

Unserer Bevölkerung ist noch kaum zum Bewusstsein gekommen, dass unsere traditionelle wirtschaftlich/technische Umwelt im Begriffe ist, sich radikal zu verändern durch den Einsatz neuer Technologien, wie Kernkraft, Mikroelektronik, Lasertechnik, Verbund-Werkstoffe, Biotechnik usw.

Diese sogenannte dritte industrielle Revolution, die sich erst am Anfang befindet, wird tiefgreifende Folgen für unsere industriellen und gesellschaftlichen Strukturen haben. Vor der Türe steht die oft als «nachindustrielle Gesellschaft» bezeichnete Informationsgesellschaft, die gekennzeichnet sein wird durch Tele-Kommunikation und Kybernetik in noch unübersehbaren Anwendungsformen. In dieser Informationsgesellschaft wird dem Know-what, d.h. der Festlegung der Unternehmensstrategie, und dem Know-how, kurz der «Software», eine überragende Bedeutung gegenüber der «Hardware» in Form von Maschinen und Anlagen zukommen. Diese klassischen Produkte werden selbstverständlich nicht verschwinden, aber sie werden immer «intelligenter» werden, ihre Produktivität in noch unvorstellbarem Masse steigern und infolgedessen quantitativ, d.h. stückzahlmässig abnehmen. Den mit der industriellen Tätigkeit verbundenen *Dienstleistungen* in Form von partnerschaftlichen Problemlösungen durch Beratung, Engineering, Ausbildung und Kundendienst kommt eine immer grössere Bedeutung zu. Was dies für Auswirkungen auf unsere Arbeitsgesellschaft hat, ist noch kaum absehbar. Die Tendenz zeichnet sich aber ab, dass enorm erhöhte Anforderungen an die intellektuellen Fähigkeiten der Menschen gestellt werden, während die physische Arbeit an Umfang und Bedeutung abnehmen wird. Es ist zu befürchten, dass für die weniger qualifizierten Arbeitskräfte Beschäftigungsprobleme auftreten, während gleichzeitig ein Mangel an Mitarbeitern mit hochqualifiziertem Wissen und Können herrschen wird.

So machte die durch die beiden Erdölschocks in den westlichen Industrieländern ausgelöste Krise, die insbesondere die Maschinenindustrie hart getroffen hat, deutlich, dass den entstandenen und teilweise immer noch anhaltenden wirtschaftlichen Schwierigkeiten nicht nur konjunkturelle Ursachen zugrunde liegen. Die tieferen, sogenannten «strukturellen» Ursachen bestehen in einer noch ungenügenden Umsetzung der neuen technologischen Möglichkeiten in marktfähige Produkte. Bezeichnenderweise haben diejenigen Länder, die sich die neuen Technologien – zum Teil unter massiver Förderung durch den Staat – systematisch nutzbar zu machen wussten, wie z.B. die USA und Japan, die Rezession im wesentlichen überwunden, während die Länder mit vorwiegend traditionellen Industriestrukturen (Montan-Industrie, Grossmaschinenbau und Schiffswerften) mit fast unüberwindlichen Schwierigkeiten und zum Teil mit immer noch wachsenden Arbeitslosenzahlen zu kämpfen haben.

Wie steht es mit der schweizerischen Maschinenindustrie? Das typisch schweizerische Denken in den Kategorien der mechanischen Präzision und Perfektion hat einst unserer Uhrenindustrie, aber auch unserer Maschinenindustrie, Weltgeltung

verschafft; heute müssen wir aber ehrlicherweise zugeben, dass diese Mentalität die Akzeptanz der neuen Technologien erschwert und verzögert hat. Auch bei +GF+ brauchte beispielsweise die Umstellung von den hydraulisch gesteuerten Kopierdrehmaschinen auf die heutigen CNC-Drehautomaten viel – um nicht zu sagen zuviel – Zeit.

Von der Technik her gesehen ist die Fähigkeit, alle Möglichkeiten der neuen, sich rasant weiterentwickelnden Technologien voll auszuschöpfen, eine unabdingbare Voraussetzung, um auf den Weltmärkten wettbewerbsfähig zu bleiben.

Für die schweizerische Maschinenindustrie dürfte das Schwergewicht dabei auf der *Anwendung* der Mikroelektronik im Rahmen einer *Spezialitäten-Strategie* liegen. Eine Pionierleistung auf diesem Gebiet ist z.B. das «Laserray-Verfahren», zu welchem Herr Bircher als Mit-Initiant vielleicht noch ein paar Ausführungen im Sinne eines Fall-Beispieles machen wird. Im übrigen wird es je länger desto weniger darum gehen, einer Maschine eine elektronische Steuerung aufzupfropfen, als vielmehr darum, die Maschinen und Anlagen von Anfang an von den Möglichkeiten her zu konzipieren, welche die elektronische Steuerung, Kontrolle und Informatik bieten. Als Beispiel seien die Lager- und Förderanlagen (OWL) erwähnt, deren Datenverarbeitung direkt in das Rechnungswesen des betreffenden Unternehmens integriert ist.

Das Ausschöpfen der Möglichkeiten der technischen Innovation wird allerdings dadurch erschwert, dass diese ein dynamischer, sich zur Zeit noch beschleunigender Prozess ist. Letztlich geht es darum, die sich parallel zur technischen Entwicklung wandelnden wirtschaftlichen Bedürfnisse, die sich als Nachfragepotential im Markt auswirken, frühzeitig zu erkennen und optimal zu befriedigen.

Ich bin mir bewusst, dass diese Feststellung an sich banal ist. In der Praxis stellen sich aber der Innovation – wie schon angedeutet – erhebliche Widerstände entgegen. Im allgemeinen ist der Mensch – und insbesondere der Schweizer – recht konservativ. Er neigt dazu, am Altbekannten festzuhalten und hat Angst vor dem unvertrauten Neuen, das unbekannte Risiken mit sich bringt.

In weiten Kreisen unserer Bevölkerung herrscht eine technikfeindliche Grundstimmung, die genährt wird durch eine dumpfe Angst vor der Kernenergie, den Computern, der Gen-Technologie usw. Die sich gegenwärtig ausbreitende «Grüne Welle» wird getragen von der Sehnsucht nach Sicherheit, Vollbeschäftigung, Unversehrtheit der Natur und Rückkehr zum «einfachen Leben».

Die Arbeitnehmer und ihre Organisationen lassen sich zum Teil noch von überholten Vorstellungen leiten, wie z.B. der Erhaltung obsolet gewordener Arbeitsplätze sowie dem Anspruch auf laufende Reallohn- und Rentenerhöhungen. Auch die schweizerische Wirtschaftspolitik sollte konsequenter auf optimale Rahmenbedingungen ausgerichtet werden, welche die Eigen- und Sparkapitalbildung fördern, um das für den Innovationsprozess erforderliche Risikokapital bereitzustellen. Erschwert wird eine systematische Innovationstätigkeit auch dadurch, dass in einer rezessiven Konjunkturphase die Ertragskraft oft ungenügend ist, während eine überschiessende Nachfrage die Notwendigkeit der Innovation meistens zudeckt.

Das grösste Innovationshindernis dürfte indessen die schon erwähnte konservative Mentalität sein. Es geht deshalb darum, sowohl bei den Kadern und Mitarbeitern als auch bei den Behörden und in der Öffentlichkeit eine *innovationsbejahende Grundstimmung* zu schaffen, wie sie z.B. in den USA herrscht, im Gegensatz zur Eurosklerose im alten und etwas müden Europa.

So sehe ich die unternehmerische Führungsaufgabe der Führungsverantwortlichen aller Stufen, – insbesondere aber des obersten Chefs –, darin, im Unternehmen ein *innovationsfreudiges Klima* zu erzeugen, bei welchem im Rahmen einer unternehmerischen Vision den Mitarbeitern möglichst grosse *Freiräume* gewährt werden, in denen sie eigene, neue Ideen entwickeln und verwirklichen können. Die schöpferische Phantasie, aber auch das analytische Denken, die Initiative, die Risikobereitschaft, die Lernfähigkeit und Lernwilligkeit sind durch materielle und nichtmaterielle Anreize anzuregen bzw. durch entsprechende Einkommens- und Status-Auszeichnungen zu belohnen. Die Bürokratie muss auf das unentbehrliche Minimum beschränkt bleiben. Die Stäbe müssen zwar effizient sein, aber klein gehalten werden. Letztlich ist – pointiert gesagt – *ein schöpferisches Chaos einer perfekten, aber sterilen Organisation vorzuziehen; es geht also um den Pioniergeist, die schöpferische Unruhe, anstelle des durch unseren Wohlfahrtsstaat gezüchteten Sekuritätsdenkens.*

Hier wäre anzumerken, dass die grösseren Unternehmen oft handicapiert sind durch eine innovationshemmende, administrative und organisatorische Schwerfälligkeit. Die mittleren und kleineren Unternehmen sind nicht selten innovativer, beweglicher und insofern attraktiver für fähige, unternehmerische Führungskräfte. Diesem Handicap kann ein Grossbetrieb nur durch eine weitgehende *operative Dezentralisation* entgegenwirken, wobei als Gegengewicht zu den damit ausgelösten zentrifugalen Kräften *eine starke Hand der obersten Unternehmensleitung erforderlich ist.* Nur so ist auch ein Grossbetrieb in der Lage, den Vorteil der grösseren Finanzkraft und der grösseren Managementkapazität in der heutigen unternehmerischen *Herausforderung in die Waagschale zu werfen.*

Selbstverständlich umfasst die Innovation nicht nur die technische Entwicklung von Produkten und Produktionsverfahren, obwohl die stärksten Impulse zur Zeit von dieser Seite her kommen. Die Notwendigkeit der Innovation erstreckt sich auf alle unternehmerischen Tätigkeiten, also nicht nur auf die Forschung und Entwicklung, sondern nicht minder auf das Marketing, die Beschaffung, die Administration, die Organisation, kurz auf einen kreativen, innovativen Führungsstil in allen unternehmerischen Bereichen.

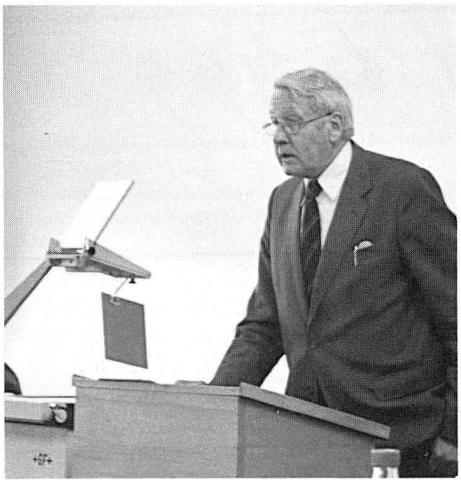
Lassen Sie mich dabei eines klarstellen. So wichtig die technische Innovation auch ist, so kommt doch dem *Marketing* m.E. das Primat zu. Ich meine damit nicht nur die Vermarktungsmöglichkeit eines innovativen Produktes, sondern auch das erfolgreiche Absetzen einer technischen Commodity durch innovatives Marketing. In Zeiten eines Käufermark-

tes, in welchen wir bis auf weiteres leben, sind die Informationen über die Marktbeschaffenheit und das Marktpotential, die Synthese der Erfassung der neuen technologischen Möglichkeiten mit den Marktbedürfnissen der Schlüssel für eine erfolgreiche Innovation. *Marketing* heisst bekanntlich nichts anderes, als *konsequent marktorientierte Unternehmensführung mit einfachen Führungsstrukturen durch Förderung der Kundennähe* und durch *optimale Kommunikation zwischen den Mitarbeitern an der Verkaufsfront, den Entwicklungsingenieuren und Betriebsfachleuten. Vor allem aber gehören die Chefs vermehrt an die Front als an den Schreibtisch.*

In diesem Sinn stellt die *Innovation* wohl die *grösste Herausforderung für den verantwortlichen Unternehmer* und seine Führungskräfte dar. Sie ist aber auch eine Herausforderung für die Arbeitnehmer, die Gewerkschaften, die Politiker, die Behörden und schliesslich für unsere ganze Gesellschaft. Betroffen sind wir alle, denn es geht um das Überleben unserer Unternehmen und die Selbstbehauptung unserer Volkswirtschaft sowie um die Erhaltung unseres Wohlstandes im schonungslosen internationalen Wettbewerb.

7. Technikgeschichtliche Arbeitstagung der Eisen-Bibliothek vom 14./15. September 1984

Sicherheit und technischer Fortschritt. Die Entwicklung der Festigkeitslehre und der Materialprüfung zur modernen Erfahrungswissenschaft



Bemerkungen zum Tagungsthema

Dipl. Ing. H. Lüling,
wissenschaftlicher Leiter der Eisen-Bibliothek

Der Arbeitstitel zu unserer diesjährigen technikgeschichtlichen Tagung lautete ursprünglich:
«Der Begriff der Festigkeit und deren Prüfung aus historischer Sicht. Ein Rückblick auf die Anfänge der wissenschaftlichen Materialprüfung und ihre geschichtliche Entwicklung; oder: Was ist die Festigkeit eines festen Körpers?»

Bei der endgültigen Fassung der Themen zu den 3 Arbeitssitzungen zeigte sich sehr bald, dass die Begriffe der *Festigkeitslehre* als Teil der technischen Mechanik und damit auch der Physik von der rein phänomenologisch ausgerichteten *Materialprüfung* (technologische Mechanik) scharf zu trennen sind. Das umfangreiche Werk von Todhunter und Pearson, herausgegeben 1886–1893 «A History of the Theory of Elasticity and of the Strength» gaben uns zwar den Hinweis, zwischen 2 Entwicklungsrichtungen der Elastizitätslehre zu unterscheiden, nämlich zwischen einer *makromechanischen* (nach W. Thomson als «Molare» bezeichnet) und der (vernachlässigten) *mikromechanischen* Betrachtungsweise (auch «Molekulare» genannt). Wie wir heute wissen, bildete die makromechanische Betrachtung mit wenigen Abweichungen die eigentliche Grundlage zu der heute noch gültigen mathematischen Elastizitätstheorie,um die sich anfänglich besonders Navier, Cauchy und Poisson durch die mathematische Behandlung der elastischen Gleichungen verdient gemacht haben. Aber auch hervorragende Physiker und Mathematiker jener Zeit in Frankreich, Deutschland, England und der Schweiz (erste Grundlagen von Euler und Bernoulli) haben in der weiteren Entwicklung der Elastizitätstheorie grundlegende Beiträge geliefert, die es ermöglichten, um die Jahrhundertwende von der empirischen Festigkeitsberechnung auf die mathematisch-konstruktive Behandlung überzugehen. Obwohl die Elastizitätslehre streng genommen nur über das Verhalten der festen Körper unterhalb der Elastizitätsgrenze ihre eigentliche Gültigkeit besitzt, wird sie zu Unrecht schlechthin als die wahre Festigkeitslehre bezeichnet. Möglicherweise beruhen auf diesem Irrtum wenigstens teilweise Rückschläge, die sich mit der Elastizitätstheorie nicht erklären liessen, besonders dann nicht, wenn es sich um grössere Bauteile handelte.

Damit ist das Problem der summarischen Festigkeit angesprochen, in-