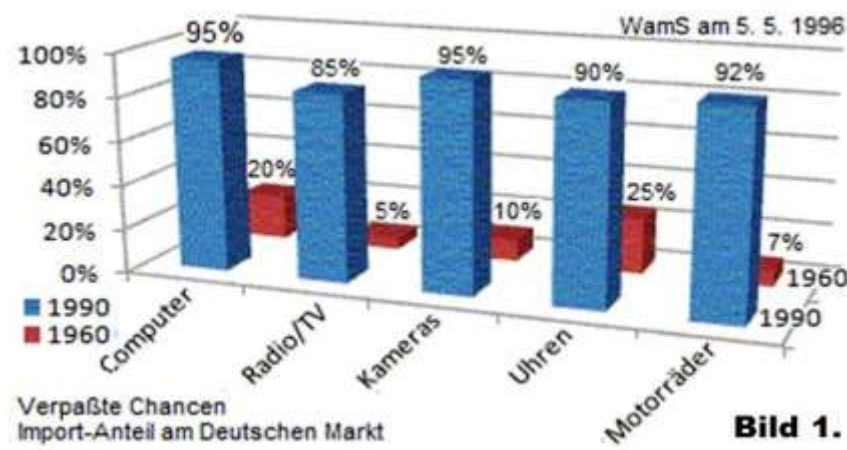


# Die IT-Herausforderung



Prof. Dr. Reiner Hartenstein

Die fortschreitende Digitalisierung der Welt führt zur dramatischen Umstrukturierung aller Ebenen der Wirtschaft durch intelligente und flexible Produktionsprozesse. Der Name „Industrie 4.0“ steht für intelligente Maschinen, die selbständig Fertigungsprozesse, Wartung und Logistik koordinieren über hoch-intelligente Automatisierung durch Selbstoptimierung, Selbstdiagnose und Selbstkonfiguration, um die Menschen bei komplexer Arbeit besser unterstützen. (Die Idee ist wohl nicht neu[0]?)



Die intelligente Verzahnung von Produktion und Kundschaft mit modernster Informations- und Kommunikationstechnik ermöglicht maßgeschneiderte Produkte nach individuellen Kundenwünschen -- kostengünstig und in hoher Qualität. Industrie 4.0 bestimmt dabei die gesamte Lebensphase eines Produkts: von der Idee über die Entwicklung, Fertigung, Nutzung und Wartung bis hin zum Recycling.

Auch im Mittelstand wachsen die Herausforderungen, bei denen Informatik-Sachverstand gefragt ist. Nicht nur wenn Sie Maschinen mit dem Internet verbinden wollen, brauchen Sie zusätzliche Informatiker sowie Facharbeiter und Ingenieure mit zusätzlichen Informatik-Qualifikationen: gleichzeitig ein sehr dringend zu lösendes Problem unseres Bildungswesens.

Tabelle 1
AEG-Telefunken C. Dietz Computer IBM Deutschland Nixdorf Olympia Otto Müller (Hyperstone) Philips Computer Siemens Computer Standard Elektrik Lorenz Thiemicke Computer Triumph-Adler Zuse KG

Der Begriff „Basarökonomie Deutschland“ besagt, daß bei uns der Anteil inländischer Wertschöpfung an der Industrieproduktion (die Fertigungstiefe) immer weiter zurückgeht. und vom Ausland bezogene Vorleistungen zunehmen. Der dadurch pathologisch gewordene Exportboom geht zu Lasten der Binnensektoren durch verringerte gesamtwirtschaftliche Wertschöpfung wobei immer wieder diverse Industriezweige geschrumpft sind (Bild 1) und unsere Computer-Industrie inzwischen ganz verschwunden ist (Tabelle 1). Wir sind gezwungen, viele Komponenten zu importieren, die derzeit noch preisgünstig sind: aber wie lange noch? Wir müssen auf einen drohenden Strömungsabriß vorbereitet sein um einem Totalzusammenbruch vorzubeugen. „Da ist der Wurm drin“. So übersetzte Heinz Erhard (die) „Made in Germany“.

Durch diese Randbedingungen ist Industrie 4.0 für uns auch eine massive Herausforderung an die Innovationskraft des Mittelstands. Die Gründerflaute bei uns ist nicht zu Ende (BNN, 2. 2. 2015 [1]). Laut Bonner Institut für Mittelstandsforschung gab es letztes Jahr wieder weniger Neugründungen. Schon vor Jahrzehnten fehlten die Voraussetzungen zur erfolgreichen Innovations-Kultur. Fehler der Vergangenheit müssen dringend vermieden werden. Man verstand nicht die wichtige Rolle von Mikroprozessor und Informations-Technologie. Unsere Gewerkschaften verteufelten den Mikroprozessor als Job-Killer.

Bei den IT-Berufen treten bereits heute Arbeitskräfteengpässe auf [7]. Die Branche befürchtet, daß sich der Wettbewerb um die besten IT-Mitarbeiter in den nächsten fünf Jahren noch erheblich verstärkt. Beispielsweise seien in den USA nur 30% der für 2020 erwarteten 1,4 Millionen offenen Informatik-relevanten Stellen mit geeigneten Absolventen besetzbar.

## Tabelle 2

2427 Gymnasien [2]
204 altsprachliche Gymnasien [3]
humanistische Gymnasien [4]
971 Oberschulen [5]
383 Berufliche Schulen [6]

Die Branche beklagt, daß die Ausbildung der IT-Profis nicht den Anforderungen des Marktes entspricht, wie z. B. durch die Unfähigkeit, bei vorexistierenden großen Softwarepaketen die Fehler zu beseitigen. In den USA beklagt man eine „Computer Science Education Crisis“ und fordert ein „Reboot the School“.

Während einer öffentlichen Anhörung des Bundestags-Ausschuß „Digitale Agenda“ (6. 5. 2015) [8] waren sich Experten einig, daß die Digitalisierung unsere Industrie tiefgreifend verändert. „Die Industrie 4.0 stellt insbesondere den deutschen Mittelstand vor ungeheure Herausforderungen, bietet gleichzeitig aber auch große Chancen“, sagte Bertram Kawlath vom VDMA. Zur Nutzung des vorhandenen Wachstumspotentials brauche es vor allem im Bereich der Ausbildung, des Breitbandnetzausbau, der Technologien und der Finanzierungen Unterstützung, betonte der mittelständische Unternehmer.

IT muß in allen Ebenen des Bildungswesens dominant vertreten sein und muß wichtigstes Thema für Allgemeinbildung werden. So wird die dramatisch massive Energieverschwendung durch den „von Neumann“-Computer [9] von den Medien totgeschwiegen [10], vermutlich wegen mangelndem Informatik-Grundwissen der Journalisten. Eine Forschungsgruppe sollte hierfür einen optimalen Fächer-Katalog entwickeln, der untragbare Bildungslücken vermeidet.

Zur Wettbewerbsfähigkeit der Wirtschaft muß Informatik in allen Ebenen des Bildungswesens hochgradig dominant vertreten sein: wenn nicht als Hauptfach, dann in alle anderen Fachrichtungen massiv integriert und eng verzahnt. Um diesen dringend nötigen Anforderungen zu genügen müssen Kurrikula entrümpelt werden: von meinem Mentor schon vor fast 50 Jahren gefordert [11-13]. Für unsere Wettbewerbsfähigkeit brauchen wir Qualifikation statt "Bildung".

Altsprachliche Gymnasien kritisierend (Tabelle 2) riskiere ich, Banause genannt zu werden. Die auf antiken Schriften und Kunstwerken basierende humanistische Bildungsbewegung verbreitete sich ab 15. Jahrhundert in Europa und prägte im deutschsprachigen Raum das an der griechischen Antike orientierte höhere Bildungswesen. Geistige Verbundenheit mit Griechenland sollte durch klassische Vorbilder ein ideales Menschentum realisieren und die Gesellschaftsform gestalten. Aber bei uns gibt's heute wohl kaum noch Personen, die sich beim Thema Wettbewerbsfähigkeit der Wirtschaft geistig mit Griechenland verbunden fühlen [14], wo der Begriff „Banause“ eingeführt wurde zur Ächtung derer, die weder Künstler noch Kunsthandwerker sind. Das Thema Wettbewerbsfähigkeit der Wirtschaft war da weg vom Fenster.

Nie wurde die Kritik an den Lehrplänen derart zynisch und einleuchtend auf den Punkt gebracht, wie von einer 17-jährigen Schülerin aus Köln: „Ich bin fast 18 und hab keine Ahnung von Steuern, Miete oder Versicherungen. Aber ich kann 'ne Gedichtsanalyse schreiben. In 4 Sprachen“ twitterte die Jugendliche mit dem Twitter-Namen Naina [15]. Bundesministerin Wanka ermuntert Mädchen zu technischen Berufen, sich mehr für Technik und Naturwissenschaften zu interessieren. Es gebe viele neue und interessante Berufe [16].

In Richtung Kurrikulums-Entrümpelung geht auch eine weltweite Bewegung, die den Vorrang von **MINT**-Fächern fordert: **M**athematik, **I**nformatik, **N**aturwissenschaften, **T**echnik (in den USA „STEM“ genannt). Für den Vorrang der **IT**-Fächer sprechen neuere Arbeitsmarkt-Prognosen (mehr als 90% der MINT-Fächer[17]): die IT-Herausforderung an die Bildungspolitik aller Bundesländer. Die Kultusminister-Konferenz sollte für eine fruchtbare Kooperation sorgen.

Die IT-Herausforderung ist nur beherrschbar per General-Mobilmachung des Bildungswesens [18,19]. Die Ausbildung aller Ebenen, vom Facharbeiter [20-22] bis zum Akademiker, muß optimal angepaßt werden. Qualifikationen zum wirtschaftlichen Erfolg. Der Qualifikations-Mix des Lehrpersonals aller Ebenen unseres Bildungswesens muß dem Fachkräfte-Bedarf des Arbeitsmarktes laufend möglichst gut angepaßt werden. Eine Lehrplan-Reform und eine tiefgreifende ständige Fortbildungs-Infrastruktur für Lehrerinnen und Lehrer aller Ebenen ist unverzichtbar.