



# Lernen für die Informationsgesellschaft!

Bildungspolitisches Grundsatzpapier des BITKOM



# Lernen für die Informationsgesellschaft!

Bildungspolitisches Grundsatzpapier des BITKOM

Erarbeitet von der

Taskforce Bildung des BITKOM-Hauptvorstandes  
unter der Leitung von

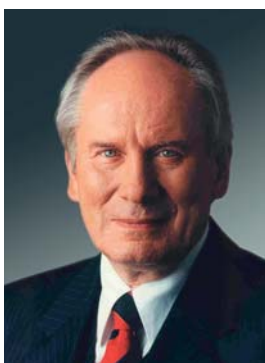
Dr. Ewald Walgenbach  
Mitglied des Präsidiums des BITKOM

Berlin, im Dezember 2007



## Inhalt

	<b>Vorwort</b>	4
<b>1</b>	<b>Neue Wege in der Schule</b> Mathematik, Technik und Naturwissenschaften als Teil der Allgemeinbildung	6
<b>2</b>	<b>Berufliche Bildung im Reformprozess</b> Flexibilität, Durchlässigkeit, Handlungskompetenz	11
<b>3</b>	<b>Exzellenz der Hochschulen auch in der Nachwuchsförderung?</b> Strategische Rolle der MINT-Fächer	16
<b>4</b>	<b>Lebensbegleitendes Lernen als Herausforderung und Chance</b> Qualifizierung in Arbeitsprozessen	23



Prof. Dr. Dr. h. c. mult.  
August-Wilhelm Scheer

Präsident des BITKOM,  
Gründer und  
Aufsichtsratsvorsitzender  
der IDS Scheer AG

## Vorwort

Bildung ist heute das zentrale Thema für die internationale Wettbewerbsfähigkeit der deutschen ITK-Wirtschaft. In der BITKOM-Branche sind rund 800.000 Personen beschäftigt. Es sind vor allem die Segmente Software und IT-Dienstleistungen, die für eine hohe Dynamik sorgen und in den Jahren 2005 und 2006 jeweils 20.000 Stellen neu geschaffen haben. Seit 2006 verknappt sich das Arbeitskräfteangebot zunehmend, seit 2007 ist ein Fachkräftemangel insbesondere bei Hochqualifizierten spürbar. Vor allem kleine und mittlere Unternehmen stehen vor großen Herausforderungen, Mitarbeiter zu finden, die den Innovationsprozess voran treiben können.

Für die Unternehmen der ITK-Branche – und damit auch für den BITKOM – geht es darum, mehr Jugendliche für technische oder naturwissenschaftliche Themen zu interessieren. Dies wird nur dann gelingen, wenn der Stellenwert dieser Themen als Teil der Allgemeinbildung größer wird. Dafür aber fehlt meiner Ansicht nach derzeit ein klares Leitbild – trotz der in der gesamten Öffentlichkeit verbreiteten Überzeugung, dass Deutschland sich zu einer Informationsgesellschaft wandelt. Eine fundierte Auseinandersetzung mit technischen Systemen und Verfahren setzt Wissen und Verständnis in Mathematik, Naturwissenschaften und Technik voraus. Hierfür muss bereits in der frühkindlichen Bildung das Fundament gelegt werden – also in Kitas und Grundschulen, aber auch in den Familien selbst.

Der Erfolg von Bildungsstrategien zeigt sich gerade an gelungenen Übergängen der Lernenden zu den nächst höheren Stufen der allgemeinen bzw. der beruflichen oder hochschulischen Bildung. Bildung muss in diesem Sinne „vom Ergebnis her“ gedacht werden. Der Prozess des lebenslangen Lernens wird zum Prüfstein guter Bildungspolitik. Nicht nur die ITK-Wirtschaft, sondern Deutschland insgesamt benötigt immer mehr gut bis sehr gut Qualifizierte. Dies werden wir dann erreichen, wenn wir Bildungswege nicht durch frühzeitige Weichenstellungen einschränken.

Um hier Erfolge zu erzielen, müssen wir neue Wege in der Didaktik beschreiten. Noch immer ist unser Bildungssystem zu sehr auf Auslese statt auf Förderung ausgerichtet – zum Schaden der Nachwuchsgewinnung. Die Hürden insbesondere für Grundlagenfächer wie die Mathematik liegen in den Schulen unnötig hoch, weil der Anwendungsbezug vernachlässigt wird. An den Hochschulen gelten mathematische Einführungskurse gerade in den Ingenieurwissenschaften und der Informatik, aber auch in den Wirtschaftswissenschaften als scheinbar probates Mittel, um die Zahl der Studierenden zu reduzieren. Dieser Ansatz ist meiner Überzeugung nach falsch. Denn die Alternative besteht nicht darin, Qualität und Niveau der akademischen Bildung abzusenken. Aber wir müssen die Studierenden besser



fördern, in kleineren Lerngruppen intensiver betreuen und ihre Begabungen konsequenter entwickeln, um bei gleichem Abschlussniveau die Zahl der Studienabbrecher zu senken. Um Begabungen zu verschenken, sind die zahlenmäßig rückläufigen Jahrgänge schon heute zu klein.

Der BITKOM hat Eckpunkte definiert, die nicht nur dazu geeignet sind, den Nachwuchs insbesondere für die Informations- und Medienwirtschaft nachhaltig zu stärken, sondern auch den mündigen Umgang mit technologischen Systemen in der Gesellschaft insgesamt zu verbessern:

#### ■ **Allgemeinbildung für die Informationsgesellschaft**

An den Schulen muss der Anteil der MINT-Fächer, also von Mathematik, Technik und Naturwissenschaften, auf rund ein Drittel des gesamten Stundenumfangs erweitert werden. Hierzu gehört auch ein neues Pflichtfach „Informatik“. Didaktische Neuansätze sind insbesondere in der Mathematik erforderlich, um die Voraussetzungen für erfolgreiche Bildungsbiografien zu legen. Insbesondere Mädchen müssen verstärkt für technische Themen gewonnen werden. Dabei entscheidet besonders die Aus- und Weiterbildung der Lehrer über das Gelingen der Bildungsreform.

#### ■ **Ausbildung in ITK- und Medienberufen**

Die duale Ausbildung muss sich flexibel auf die Bedarfe der Branche ausrichten und insbesondere durch Weiterbildungsmodulen den Anschluss an die Hochschule finden. Ein kompetenzorientierter nationaler Qualifikationsrahmen kann maßgeblich dazu beitragen, die Durchlässigkeit zwischen beruflicher und hochschulischer Bildung zu fördern.

#### ■ **Hochschulische Bildung für Spitzentechnologien**

Mehr Attraktivität durch Praxisbezüge im Studium und eine höhere Effizienz durch eine geringere Abbrecherquote sichern den Nachwuchsbedarf in Wirtschaft und Wissenschaft. Eine Herausforderung stellt der erwartete Anstieg der Studierendenzahlen infolge der Einführung des achtjährigen Gymnasiums dar. Sie muss von den Hochschulen durch eine flexible Personalpolitik und eine strategische Wachstumsperspektive im internationalen Wettbewerb beantwortet werden.

#### ■ **Weiterbildung im Zeichen des demografischen Wandels**

Wir müssen die Personalentwicklung als strategischen Prozess in den Unternehmen verankern, um die Innovationskraft und Leistungsfähigkeit von älteren Fachkräften zu unterstützen. Arbeitsprozessintegrierte Qualifizierungen für die Zielgruppe „50plus“ gewinnen dabei an Bedeutung.

Erst Erfolge in der Bildung schaffen die Voraussetzung für hochqualifizierte und zukunftsorientierte Beschäftigung. Deutschland hat an dieser Stelle Nachholbedarf. Wir wollen gemeinsam mit Partnern aus Wirtschaft, Politik und Bildungssystem nachhaltige Verbesserungen erreichen.

Prof. Dr. Dr. h. c. mult. August-Wilhelm Scheer



# 1 Neue Wege in der Schule

## Mathematik, Technik und Naturwissenschaften als Teil der Allgemeinbildung

Das muss getan werden:

- **Stärkung der MINT-Fächer: Ein Drittel des Unterrichts für Zukunftsfächer**  
Nur so können die Chancen der Informationsgesellschaft voll ausgeschöpft werden.
- **Informatik für alle: Einführung als Pflichtfach in der Sekundarstufe I**  
Nur so ist ein eigenverantwortlicher Umgang mit ITK-Anwendungen quer durch alle Bereiche von Wirtschaft und Gesellschaft gewährleistet.
- **Neue Ziele in der Didaktik: Mathematik anschaulich machen**  
Nur so wird das Verständnis für Mathematik als Grundkompetenz für Technik und Naturwissenschaft nachhaltig gestärkt.
- **Mädchen für Technik begeistern: Zusatzangebote in allen Schulen**  
Nur so erhalten Schülerinnen gleichberechtigten Zugang zu technisch-naturwissenschaftlicher Bildung und entsprechende Berufschancen.
- **Schlüsselfaktor Lehrerfortbildung: systematisch und verbindlich gestalten**  
Nur so können die Veränderungsprozesse in den Schulen qualitätsgesichert durchgeführt und Schülerinnen und Schüler auf das lebenslange Lernen vorbereitet werden.

Allgemeinbildende Schulen verfolgen ein breit angelegtes Bildungsideal und daraus abgeleitete Lernziele. Diese beinhalten die sprachliche und fremdsprachliche Ausbildung, sozial- und gesellschaftswissenschaftliche Fächer, künstlerische und musische Themen sowie Mathematik und Naturwissenschaften. Ziel ist eine umfassende Bildung in fachlicher und persönlicher Hinsicht, die die Schulabgänger sowohl zur eigenverantwortlichen Teilnahme am gesellschaftlichen Leben wie zu einer erfolgreichen professionellen Ausbildung (betrieblich oder hochschulisch) befähigt. Die Schule muss die Grundlage schaffen für einen lebenslangen Lernprozess. Gelingt dies nicht, steigt der Aufwand für eine spätere Kompensation von fachlichen und methodischen Mängeln überproportional an – sofern dieser Versuch überhaupt gelingt.



## ■ Bildungsstand entspricht nicht den Anforderungen

Die Wirtschaft betrachtet Defizite in der schulischen Bildung mit großer Sorge. Nicht erst durch die PISA-Studien wurde deutlich, dass viele Schulabgänger nicht die Voraussetzungen mitbringen, um eine anspruchsvolle duale Ausbildung ohne weitere Vorbereitung durchlaufen oder ein technisches Studium aufnehmen zu können. Das führt zu zeitlichen Verzögerungen bei der Ausbildung, zu erhöhten privaten und öffentlichen Ausgaben für das Erreichen des Ausbildungsziels und zum Rückzug von Unternehmen aus der Ausbildung mangels geeigneter Bewerber. Mit verantwortlich für diesen Umstand sind quantitative und qualitative Aspekte der schulischen Allgemeinbildung.

## ■ Schulbildung für die Informationsgesellschaft neu ausrichten

Aus der Sicht technisch orientierter Branchen stehen sprach- und kulturwissenschaftliche Inhalte an den meisten allgemeinbildenden Schulen im Vordergrund. Oft erreichen Mathematik und Naturwissenschaften lediglich 25 Prozent der regulären Unterrichtszeiten in der Sekundarstufe I. „Technik“ als Unterrichtsfach fehlt in aller Regel ganz, das junge Schulfach Informatik ist bisher in nur drei Bundesländern zum Pflichtfach avanciert. Der Übergang von der Industrie- zur Informationsgesellschaft lässt sich somit an der Entwicklung der Schulen nicht ablesen. Dringend nötig ist eine stärkere Berücksichtigung von technischen Themen im weitesten Sinne, die sich nicht auf die „einschlägigen“ Fächer (Naturwissenschaften) beschränken kann, sondern auch in der Auseinandersetzung mit Literatur und Kunst, mit sozialen Phänomenen und historischer Entwicklung eine Rolle spielen muss. Angestrebt wird keine einseitige Konzentration auf technisch-naturwissenschaftliche Themen, aber ihre Anerkennung als Teil der kulturellen und gesellschaftlichen Entwicklung.

## ■ Medienkompetenz als fächerübergreifende Grundkompetenz stärken

Medienkompetenz gehört zu den elementaren Grundvoraussetzungen, die eine Teilhabe am öffentlichen Leben und der Kommunikation in der Informationsgesellschaft erst ermöglichen. Gleiches gilt für die individuelle Bildungsbiografie. Lerninhalte werden auf allen Stufen des lebenslangen Lernens durch Medien vermittelt. Das Leitbild eines eigenverantwortlichen Bildungsprozesses wirkt sich unmittelbar auf den Umgang mit Lern- und Informationsquellen aus – vom klassischen Buch bis hin zur interaktiven Lernplattform. Schulen müssen daher einen reflektierten Umgang mit den unterschiedlichen Lernformen vermitteln. Eine so verstandene „Medienkompetenz“ betrifft daher alle Fächer und muss in allen Fächern auch gepflegt werden. Die Voraussetzungen hierfür sind entsprechende Lern- und Unterrichtskonzepte an den Schulen und eine geeignete Ausstattung der Klassenräume. Schulen und Schulträger müssen daher konsequenter als in der Vergangenheit integrierte Konzepte und Finanzierungsmodelle entwickeln, die von der technischen Infrastruktur, deren Pflege und Weiterentwicklung, über aktuelle Anwendungen bis hin zur didaktischen Weiterbildung der Lehrkräfte reichen.

## ■ Informatik als Pflichtfach einführen

Der föderale Bildungswettbewerb hat bisher sehr unterschiedliche Konzepte entwickelt, wie Medienkompetenz und Informatik als Bildungsinhalte in den Schulen verankert werden. Während Medienkompetenz oft als integrativer Teil des Fachunterrichts vermittelt wird, ist der Versuch, „informatische Grundbildung“ in ähnlicher Form in den Fachunterricht zu verlegen, offenkundig gescheitert. Zwar verfügen viele Schüler über gute PC-Anwenderkenntnisse – Stichwort „Computerspiele“. Diese Tatsache darf aber nicht darüber hinwegtäuschen, dass fundierte Kenntnisse über Funktionsweisen und Zusammenhänge von ITK-Systemen und -Anwendungen in den meisten Fällen jedoch fehlen. Sie erfordern einen eigenen, durch professionelle Lehrkräfte vermittelten Fachunterricht.

Nicht jede neue Technologie muss durch die Einführung entsprechender Schulfächer abgebildet werden. Voraussetzungen für ein Schulfach sind eine erkennbare methodische Eigenständigkeit einerseits, andererseits die zentrale Bedeutung für die Herausbildung eines umfassenden Weltbildes und die gesellschaftliche Entwicklung (einschließlich ihrer wirtschaftlichen Grundlagen). Die Informatik als Basis für Anwendungen in nahezu allen gesellschaftlichen Bereichen besitzt diesen Anspruch; erst ihre Berücksichtigung in den Schul-Curricula ermöglicht das fundierte Verständnis für informationstechnische Systeme, deren Reichweite und Wirksamkeit.

Der BITKOM setzt sich daher für die Einführung eines eigenständigen Unterrichtsfachs „Informatik“ in der Sekundarstufe I ein. Denkbar wäre es auch, informatische Lerninhalte in einem neu strukturierten Fach Mathematik zu behandeln. Dies setzt jedoch voraus, dass die Schulmathematik insgesamt deutlich praxisorientierter ausgerichtet wird und aufgrund der umfassenderen Lerninhalte auch einen höheren Stundenumfang erhält. Grundsätzlich sollten MINT-Fächer einen Anteil von einem Drittel der schulischen Stundentafel erhalten, um einen durchgängigen Unterricht in mehreren Fächern dieses Bereichs und damit einen systematischen Kompetenzaufbau zu ermöglichen.

## ■ Neue Ziele in der Didaktik: Mathematik anschaulich machen!

Quantität alleine kann das Problem jedoch nicht lösen. Insbesondere in der Mathematik sind angesichts des schwachen Abschneidens deutscher Schüler bei internationalen Vergleichsstudien didaktische Innovationen ebenso nötig. Methodische Schwächen in der Vermittlung der oftmals allzu abstrakten Inhalte wirken sich negativ auf die Studien- und Berufswahl von Schulabgängern aus. Denn in den Natur- und Ingenieurwissenschaften sind es oft unzureichende Mathematik-Kenntnisse, die zu hohen Abbrecherquoten in diesen Studiengängen führen.

Mathematik ist ein oftmals ungeliebtes Fach. Motivation und Verständnis der Schüler nehmen jedoch deutlich zu, wenn konkrete Ergebnisse den Lernstoff erfahrbar machen. Die Schulen dürfen sich daher nicht nur auf die Einführung und Umsetzung von Standards für den Mathematik-Unterricht konzentrieren. Die Schulmathematik braucht ein neues didaktisches Selbstverständnis um sich eine größere Breitenwirkung zu verschaffen. Im Jahr 2008, dem „Jahr der Mathematik“, muss eine Offensive für einen besseren – also für einen weiter entwickelten und insbesondere verständlicheren – Mathematik-Unterricht gestartet werden.





### ■ Das gute Beispiel: „Mathematik neu denken“

Die Telekom-Stiftung geht zusammen mit den Universitäten Gießen und Siegen neue Wege in der Ausbildung von Mathematik-Lehrkräften. Die angehenden Mathematik-Lehrer absolvieren ein Grundstudium, das sich auf didaktische Zugänge zur Mathematik – etwa über die historische Entstehung mathematischer Fragestellungen – konzentriert und unabhängig ist von den Lehrveranstaltungen der künftigen Fachwissenschaftler. Mathematik als Prozess zu verstehen kommt der Lernsituation der Schüler und Schülerinnen entgegen. Die Ergebnisse des Projektes „Mathematik neu denken“ sind vielversprechend; die Vorbereitungen für eine Ausweitung auf weitere Universitäten sind angelaufen.

➔ [www.telekom-stiftung.de](http://www.telekom-stiftung.de)

### ■ Mädchen für Naturwissenschaft und Technik begeistern

Nur wenige junge Frauen entscheiden sich für ein naturwissenschaftliches oder ein technisches Studium bzw. eine entsprechende Ausbildung. Diese Distanz zeigt sich bereits in der Schule. Mädchen sind in Physik- und Chemiekursen der Oberstufe die Ausnahme, nur in Biologiekursen stellen sie oft die Mehrheit. Die gesellschaftliche und wirtschaftliche Relevanz dieser Fächer ist aber viel zu groß, um sich mit dieser Tatsache abzufinden. Es mangelt vielerorts an spezifischen Initiativen für die gezielte Ansprache von Mädchen und jungen Frauen. Der BITKOM plädiert dafür, ab der Sekundarstufe I in den naturwissenschaftlichen Fächern flächendeckend Zusatzangebote für Mädchen anzubieten. Erfahrungen aus Schulprojekten wie auch aus reinen Mädchenschulen belegen, dass sich ein höherer Anteil von Mädchen für entsprechende Studiengänge entscheidet, wenn eine oftmals als „bevormundend“ empfundene männliche Konkurrenz im Unterrichtsalltag fehlt. Lernprojekte, die speziell für Mädchen angeboten werden, schaffen die Freiräume, in denen Schülerinnen ihren eigenen Zugang zu technischen Themen entwickeln und komplexe Fragestellungen mit großer Kreativität lösen. Nicht zuletzt die Wissenschaftsjahre der Bundesregierung haben zahlreiche gute Einzelbeispiele für entsprechende Unterrichtskonzepte hervor gebracht. Es muss nun darum gehen, diese zu institutionalisieren und flächendeckend einzuführen.

### ■ Das gute Beispiel: „Mädchen machen Technik“

Die TU München hat mit Förderung der Infineon Technologies AG, der Landeshauptstadt München und des Europäischen Sozialfonds die Agentur „Mädchen in Naturwissenschaft und Technik“ gegründet. Unter anderem werden dort spezielle Workshops für Schülerinnen angeboten. In zweitägigen Veranstaltungen lernen diese, Roboter zusammenzubauen und eine einfache Steuerung zu programmieren. Fragestellungen und Lösungswege müssen eigenständig erarbeitet werden. Coaches der TU München begleiten die Lern- und Umsetzungsphase. Das Projekt fördert das Interesse an technischen Zusammenhängen und verbindet es erfolgreich mit neuen Lernformen (Lernen in Projekten, selbst gesteuertes Lernen).

➔ [www.maedchenmachentechnik.de](http://www.maedchenmachentechnik.de)



## ■ **Lehrerbildung als Schlüssel für den Erfolg**

Neue schulische Leitbilder sowie die Einführung neuer Fächer und innovativer Unterrichtskonzepte setzen adäquate Qualifikationen der Lehrer voraus. Die Lehrerausbildung und die Weiterbildung von Lehrkräften spielen also eine zentrale Rolle. Alle Bundesländer haben Einrichtungen für die Lehrerweiterbildung. Angesichts der permanent steigenden Anforderungen an die Lehrkräfte ist der Qualifizierungsbedarf jedoch deutlich höher als die tatsächlich wahrgenommene Fortbildung. Der BITKOM fordert daher ein systematisches und verbindliches Weiterbildungsangebot für Lehrkräfte. Kaum eine andere Berufsgruppe hat eine so wichtige strategische Rolle für die Zukunft der Informationsgesellschaft. Lehrkräfte können die Schüler nur dann erfolgreich auf lebenslanges Lernen vorbereiten, wenn sie dies selbst konsequent tun. Lehrer müssen immer auch Lernende bleiben.

Ein neues didaktisches Verständnis muss auch teamorientiertes Lernen, selbst gesteuertes Lernen und technologiegestützte Formen der Kooperation und Wissensvermittlung einbeziehen. Für die Vorbereitung auf das lebenslange Lernen müssen Schülerinnen und Schüler befähigt werden, ihre Bildungsbedarfe zu erkennen und Wege für deren Bewältigung zu finden. Dies ist auf allen Niveaustufen des Schulsystems möglich, sofern Lernbegleitung und Bildungscoaching durch die Lehrkräfte sichergestellt sind. Individuelle Qualifizierungsbedarfe von Lehrkräften lassen sich optimal in Eigenverantwortung der Schule abbilden. Hierfür müssen jedoch klare Ziele definiert und Mittel für deren Umsetzung bereit gestellt werden.

## ■ **Das gute Beispiel: Netzwerk innovative Schulen**

Die Bertelsmann-Stiftung unterstützt im Rahmen des Projektes „Netzwerk innovative Schulen“ die Personalentwicklung an Schulen mit dem Ziel, die Qualität der schulischen Arbeit zu verbessern. Der breit gefächerte Qualitätsbegriff umfasst die grundlegende Orientierung am Bildungsauftrag der Schule wie auch Unterrichtskonzepte und Managementinstrumente. Ein zielorientierter Erfahrungsaustausch ermöglicht den Schulen eine Optimierung der eigenen Strategien.

➔ [www.inis.stiftung.bertelsmann.de](http://www.inis.stiftung.bertelsmann.de)



## 2 Berufliche Bildung im Reformprozess

### Flexibilität, Durchlässigkeit, Handlungskompetenz

Das muss getan werden:

- **Flexibilität für branchenspezifische Berufskonzepte erhalten**  
Nur so kann das Interesse der Unternehmen an der dualen Ausbildung erhalten und ausgebaut werden.
- **Weiterbildung als Element für Durchlässigkeit nutzen**  
Nur so können befähigte Absolventen der ITK- und Medienberufe im Rahmen einer systematischen Personalentwicklung effizient einen Hochschulabschluss erwerben.
- **Nationalen Qualifikationsrahmen kompetenzorientiert ausgestalten**  
Nur so rücken die Säulen des Bildungssystems enger zusammen und ermöglichen eine flexible Personalentwicklung der Unternehmen.

Die duale Ausbildung in der ITK-Wirtschaft hat sich erfolgreich etabliert. 38.000 Ausbildungsverhältnisse im Jahr 2006 zeigen den großen Bedarf an dual ausgebildeten Fachkräften für die Branche. Administrative Betreuung von Informations- und Kommunikationssystemen, Kundensupport und zahlreiche weitere Funktionen bis hin zu Systemprogrammierung und -integration zählen zu den Aufgaben der IT-Absolventen. Seit Einführung der neuen Berufe haben mehr als 100.000 IT-Azubis erfolgreich ihre Prüfung abgelegt, rund 38.000 befinden sich derzeit in der Ausbildung. Sie stellen einen unverzichtbaren Bestandteil im Nachwuchskräfte-Mix der Branche dar.

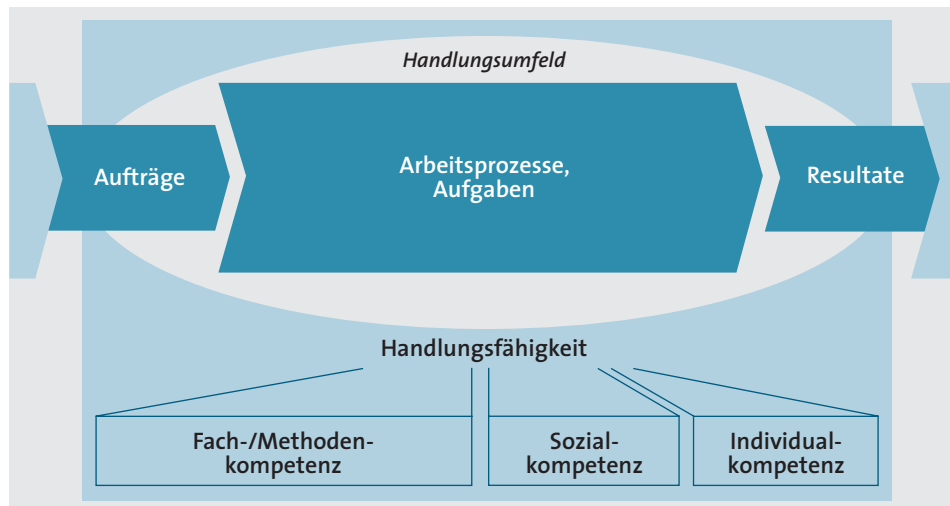
#### ■ **Anforderungen der Ausbildungsunternehmen: Das Profil ist entscheidend**

Die Unternehmen stellen an die IT-Auszubildenden hohe Anforderungen. Hierzu gehören insbesondere die Kompetenz zur permanenten Anpassung an neue Systeme und Technologien, die Bereitschaft und Fähigkeit zur Zusammenarbeit in heterogen strukturierten Teams, zum interkulturellen Dialog in länderübergreifenden Projekten und zur konsequenten Orientierung des eigenen Handelns – und Lernens – an den Arbeitsprozessen. Kunden- und Serviceorientierung sind unverzichtbare Bestandteile des Selbstverständnisses erfolgreicher ITK-Fachkräfte. Die immer häufiger auch international ausgerichteten Aktivitäten des Unternehmens legen die jeweiligen Anforderungen an die selbst ausgebildeten Nachwuchskräfte fest.



Die Kombination von Fach- und Methodenkompetenzen sowie sozialen und individuellen Kompetenzen ergeben die im Arbeitsprozess einsetzbare Handlungsfähigkeit.

### Kompetenz als Basis für die Handlungsfähigkeit



Die IT-Berufe hatten Vorbildcharakter für mehrere Novellierungsverfahren, insbesondere im Bereich der Metall- und Elektroberufe. Diese Berufe zeichnen sich durch eine Qualifizierung in Kompetenzfeldern aus, wobei berufsspezifische Fachqualifikationen und gemeinsame Kernqualifikationen integriert über die Ausbildungszeit von drei Jahren hinweg vermittelt werden. Die Differenzierung nach Einsatzgebieten erlaubt die flexible und individualisierte Umsetzung der Ausbildungsordnung. Die Unternehmen der ITK-Branche schätzen insbesondere die prozessorientierte Vermittlung von aktuellem Wissen, die den frühzeitigen Einsatz der Auszubildenden in Kundenprojekten ermöglicht. Bewährt hat sich nicht zuletzt die betriebliche Projektarbeit, die Praxis und Prüfung nahtlos miteinander verbindet. Ein separater Prüfungsaufwand wird vermieden, reale Projekte geben Auskunft über die Handlungskompetenz der Mitarbeiter im konkreten Kundenkontakt.

### ■ Prozessorientierung der Ausbildung statt Fixierung auf Module

Neuere Reformansätze für die berufliche Bildung favorisieren häufig eine modulare Struktur – und kommen damit scheinbar dem Bedarf nach kleineren, leicht aktualisierbaren und flexiblen Ausbildungseinheiten entgegen. Tatsächlich würde jedoch eine Umstellung der IT-Ausbildung auf ein Modell wie der von den Industrie- und Handelskammern vorgeschlagenen Struktur einen Verlust an Flexibilität bedeuten. Dieses Modell sieht die Vermittlung von Basiskompetenzen für alle Auszubildenden während des ersten Jahres vor und danach eine Auswahl aus wenigen, bundeseinheitlich definierten Modulen. Auf diese Weise ergäbe sich zeitlich wie inhaltlich eine erheblich restriktivere Auswahl als bei der derzeit gültigen Struktur von Einsatzgebieten und zeitlich offener Vermittlung von Kern- und Fachqualifikationen. Module können zwar Kompetenzen bündeln, die im betrieblichen Qualifikationsprozess erworben werden. Werden sie jedoch als starre Vorgaben an Zeitpunkt und Inhalt der Vermittlung definiert, gefährden sie die Akzeptanz der dualen Ausbildung in einer Branche, die auf ein Höchstmaß an Flexibilität angewiesen ist.



### ■ Zusatzqualifikationen: Übergang in die Weiterbildung und Element von Durchlässigkeit

Der Abschluss der Ausbildung markiert idealerweise bereits den Beginn der Weiterbildung. Die Grenzen zwischen diesen beiden Phasen des lebenslangen Lernens verschwimmen zunehmend. Daher ist es sinnvoll, Zusatzqualifikationen an der Schnittstelle von Aus- und Weiterbildung zu definieren. Sie bieten den Einstieg in ein aktiv gestaltetes lebensbegleitendes Lernen.

Weiterbildungsangebote können eine Brücke zu den am Arbeitsmarkt stark nachgefragten hochschulischen Qualifikationen darstellen. Bisher beschränkt sich die „Durchlässigkeit“ zwischen beruflicher Bildung und Hochschule auf duale bzw. kooperative Studienmodelle. Diese beinhalten den parallelen bzw. integrierten Erwerb von Berufsabschluss und Hochschulgrad. Besonders befähigten Absolventen der beruflichen Bildung sollte es jedoch ermöglicht werden, berufsbegleitend einen Hochschulabschluss zu erwerben, ohne bereits vorhandene Kompetenzen nochmals in der Qualifizierung abbilden zu müssen. Dies ist dann möglich, wenn Hochschule und berufliche Weiterbildung ein einheitliches Kompetenzmodell anwenden. Ein künftiger Nationaler Qualifikationsrahmen kann hierfür ein geeignetes Instrument darstellen.

### ■ Das gute Beispiel: IT-Ausbildung und Duales IT-Studium bei Bertelsmann

In das derzeit bestehende IT-Ausbildungsmodell der Bertelsmann AG in der Region Ostwestfalen wird ein Hochschulstudium integriert. Die IT-Ausbildung berücksichtigt die unterschiedlichen Anforderungen durch die verschiedenen Qualifikationsmodule in der Berufsausbildung. So ist durch die Zusammenarbeit mit dem Bildungszentrum für informationsverarbeitende Berufe (b.i.b.) in Paderborn, betriebsinternen Workshopreihen sowie einem Persönlichkeitsseminar eine vielschichtige und projektorientierte IT-Ausbildung gewährleistet.

Aufgrund des steigenden Bedarfs an Hochschulqualifikationen konzipiert die Bertelsmann AG in Kooperation mit Berufsschule und Hochschule ein duales IT-Studium. Hierbei erfolgt in den ersten beiden Jahren des Studiums parallel eine Ausbildung zum Fachinformatiker. Dadurch wird eine enge Verzahnung der Vermittlung von Grundqualifikationen und erforderlichen Hochschulqualifikationen der IT-Berufe erzielt und diese mit betrieblicher Praxis verbunden.

➔ [www.za.bertelsmann.de](http://www.za.bertelsmann.de)

### ■ Nationaler Qualifikationsrahmen: Instrument für flexible Personalentwicklung und mehr Durchlässigkeit

In Anlehnung an den Europäischen Qualifikationsrahmen wird in Deutschland ein Nationaler Qualifikationsrahmen etabliert, der mit den europäischen Strukturen kompatibel alle Bereiche des Bildungssystems erfassen soll. In der ITK-Branche haben vor allem global ausgerichtete Unternehmen Erfahrungen mit der Ausgestaltung von Rahmenwerken. Diese



dienen als Instrument der Personalgewinnung, vor allem aber der Personalentwicklung. Gemeinsam ist diesen internen Rahmen die Orientierung auf die tatsächlichen Kompetenzniveaus der Mitarbeiter, für die formale Qualifikationen lediglich die Ausgangsbasis darstellen. Konkret bedeutet dies: Es werden Berufsprofile definiert, für die z.B. ein Hochschulstudium eine Voraussetzung ist, nicht aber das alleinige Kriterium. Entscheidend sind z.B. die Nachweise für bestimmte fachliche Kompetenzen, Projektmanagement, interkulturelle Kompetenzen etc. Auf diese Weise lässt sich auch unabhängig von den Besonderheiten des jeweiligen nationalen Bildungssystems eine durchgängige Personalentwicklung betreiben.

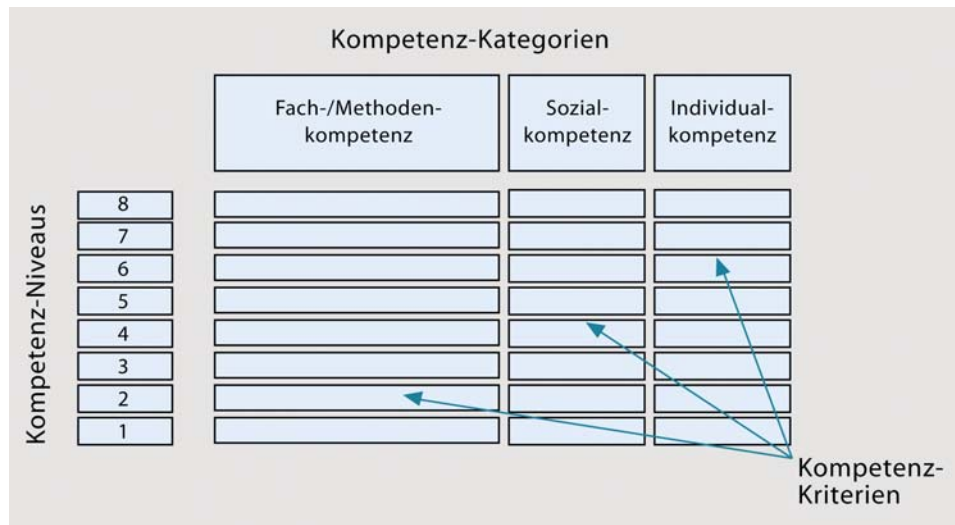
Diese Orientierung muss auch für einen Nationalen Qualifikationsrahmen gelten. Seine Niveaustufen dienen als Richtgröße für die Einordnung sowohl der beruflichen wie auch der hochschulischen Abschlüsse. Sie bauen auf dem Prinzip der beruflichen Handlungskompetenz in einem bestimmten Aufgabenumfeld auf. Hierfür bieten Hochschule und Berufsbildung hinsichtlich der Methodik und der curricularen zwar unterschiedliche, der Zielsetzung nach jedoch ähnlich orientierte Zugänge.

Es kann keinen Automatismus für die Anerkennung individuell erworbener Kompetenzen geben. Dies verbietet die gesetzlich verankerte Autonomie der Hochschulen. Ein künftiger Nationaler Qualifikationsrahmen kann jedoch die Grundlage für die Anrechnung von Lernergebnissen aus der Praxis auf Studiengänge darstellen. Eine solche Anrechnung setzt eine individuelle Evaluation voraus. Entsprechende Verfahren zu etablieren liegt im Interesse von Wirtschaft und Hochschule: Während die Wirtschaft Inhalte hochschulischer Bildung und Methoden wissenschaftlicher Forschung auch für die Qualifizierung langjähriger Mitarbeiter nachfragt, werden die Hochschulen nach Bewältigung des erwarteten Andrangs von Studierenden bis 2020 Interesse haben, durch eine offene Gestaltung von Zugangs- und Anrechnungsregelungen auch aus der beruflichen Weiterbildung Studierende zu gewinnen.

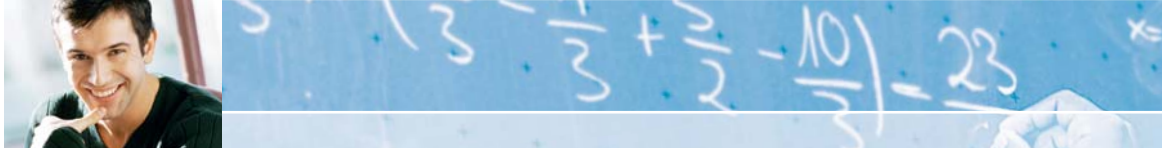
Der BITKOM schlägt zusammen mit anderen Hightech-Branchen vor, den künftigen Nationalen Qualifikationsrahmen eng an die Vorgaben des Europäischen Qualifikationsrahmens anzugleichen, um einen direkten Vergleich der Kompetenzniveaus zu ermöglichen – und damit ein Acht-Stufen-Modell, das sich mit der Struktur des Bildungssystems in Deutschland hervorragend verbinden lässt. Da die Deskriptoren des Europäischen Qualifikationsrahmens in ihrer derzeitigen Fassung – „Kenntnisse“, „Fertigkeiten“, „Kompetenz“ – Kompromisscharakter tragen, ist es absehbar, dass sie Fragen zu ihrer Abgrenzung aufwerfen. Sie sollten durch „Fach- und Methodenkompetenz“ (als nicht auflösbare Einheit), „Sozialkompetenz“ und „Individualkompetenz“ ersetzt werden. Damit ergibt sich folgende Struktur:



### Nationaler Qualifikationsrahmen: Niveaustufen und Deskriptoren



Nach den Bologna-Reformen stellt das Vorhaben, bis 2010 einen Nationalen Qualifikationsrahmen zu etablieren, eine der wichtigsten ordnungsrechtlichen Innovationen in Deutschland dar. Der BITKOM beteiligt sich an dieser Debatte und dringt auf eine Umsetzung, die die Anforderungen des Beschäftigungssystems so weitgehend wie möglich berücksichtigt.



## 3 Exzellenz der Hochschulen auch in der Nachwuchsförderung?

### Strategische Rolle der MINT-Fächer

Das muss getan werden:

- **MINT-Fächer stärken, Attraktivität der Hochschulen steigern**  
Nur so kann das vorhandene Potenzial der Schulabgänger ausgeschöpft und der Bedarf an Hochqualifizierten gesichert werden.
- **Abbrecherquoten senken, Qualität sichern**  
Nur so können Effizienzverluste minimiert und die Motivation im Studium gestärkt werden.
- **Hochschulen strategisch positionieren, Nachfrage flexibel auffangen**  
Nur so gelingt eine vorwärtsgerichtete, gleichzeitig aber auch finanzierbare Bewältigung des erwarteten „Studentenberges“.
- **Akademische Weiterbildung forcieren, Kooperationen mit der Industrie intensivieren**  
Nur so gelingt die langfristig erfolgreiche Weiterbildung von Professionals und der Know-how-Transfer zwischen Hochschule und Wirtschaft.

Zwei Drittel der offenen ITK-Stellen konzentrieren sich nach einer Umfrage des BITKOM auf Hochschulabsolventen. Unternehmen aller Größenklassen suchen Absolventen der Informatik, der Elektro- und Informationstechnik, aber auch angrenzender Fächer wie der Mathematik oder der Physik. Die Verfügbarkeit von hoch qualifiziertem Nachwuchs entscheidet über die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Informations- und Telekommunikationswirtschaft.

#### ■ Ohne MINT-Offensive droht ein struktureller Fachkräftemangel

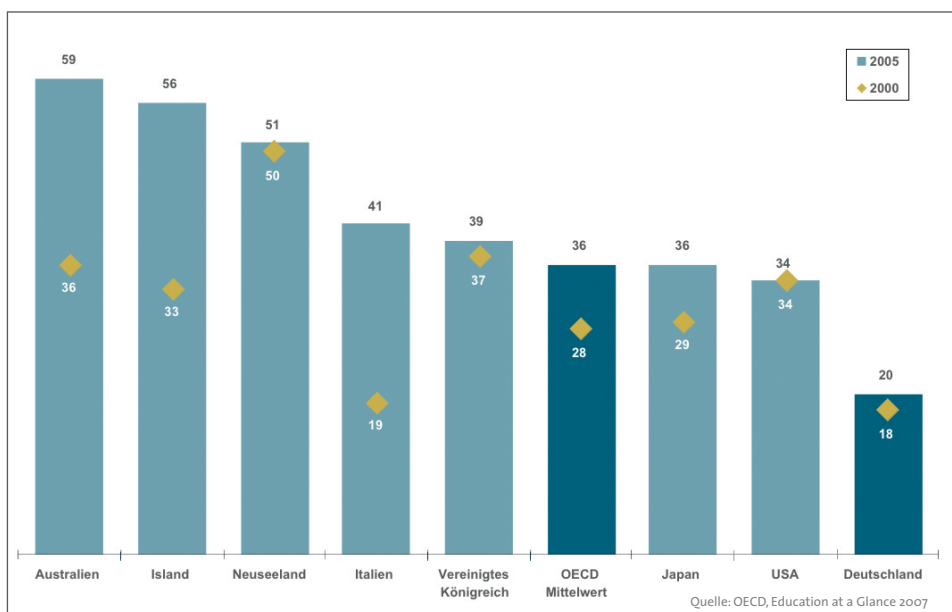
Rückläufige Geburtsjahrgänge, eine im internationalen Vergleich anhaltend niedrige Studierneigung und unverhältnismäßig hohe Abbrecherquoten insbesondere in den MINT-Fächern führen gerade bei den Hochqualifizierten zu einem strukturell bedingten Fachkräftemangel.



### ■ Geringe Bildungsbeteiligung an Hochschulen

In Deutschland wählen Studienanfänger nicht weniger häufig ein Fach aus den Bereichen Natur- oder Ingenieurwissenschaften als im OECD-Vergleich. Da hierzulande jedoch nur rund 38 Prozent eines Jahrgangs ein Studium aufnehmen (gegenüber dem OECD-Durchschnitt von 57 Prozent), liegt der Anteil der einschlägig qualifizierten Hochschulabsolventen an der Erwerbsbevölkerung deutlich niedriger als in anderen westlichen Industriestaaten.

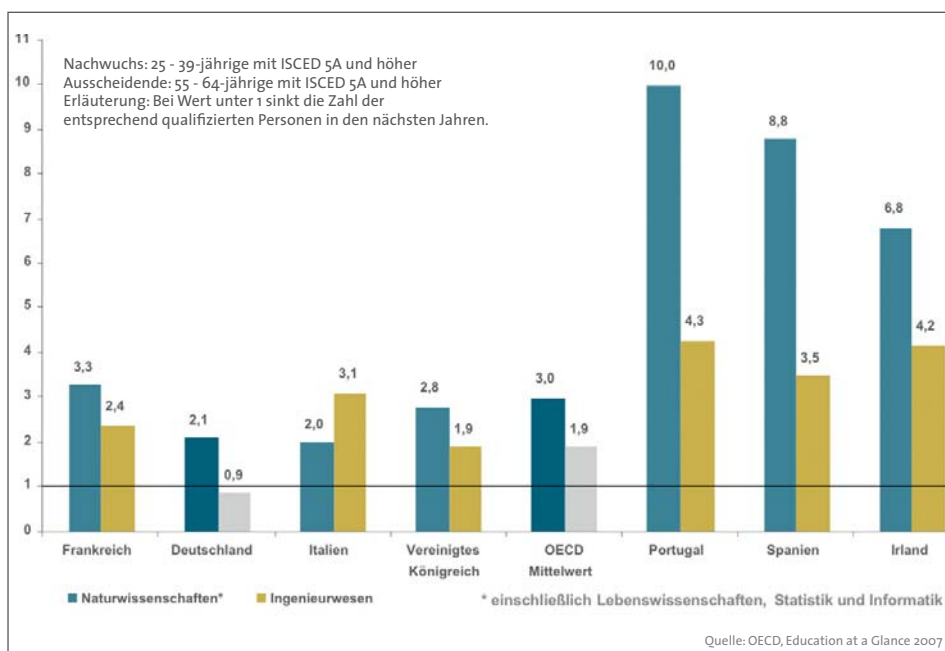
Wissenschaftliche Studiengänge:  
Abschlussquoten in Prozent der entsprechenden Altersjahrgänge



### ■ Ingenieurmangel statt Bildungsexpansion: Nicht einmal der Ersatzbedarf ist gesichert

Für die Wirtschaft ist es insbesondere problematisch, dass es derzeit keine Anzeichen für einen Trend zum Erwerb von Hochschulabschlüssen gibt. Auch das anerkannt hohe Niveau der dualen Ausbildung gerade in technischen Berufsfeldern wie der ITK-Wirtschaft, der Elektrotechnik oder dem Maschinenbau ändert nichts daran, dass Deutschland einen Nachholbedarf an Ingenieuren und Informatikern hat. Während jedoch das Verhältnis der neu in das Berufsleben eintretenden Naturwissenschaftler gegenüber den altersbedingt ausscheidenden Fachkollegen positiv ist, gilt dies nicht für die Ingenieurberufe: Hier liegt das Verhältnis der 25-34-jährigen gegenüber den 55-64-jährigen bei 0,9. Während also immer mehr Unternehmen explizit nach Absolventen von MINT-Studiengängen suchen und die Zahl der entsprechenden Arbeitsplätze steigt, kann in Deutschland nicht einmal der Ersatzbedarf an Ingenieuren gedeckt werden. Damit ist der Übergang von einem konjunkturellen zu einem strukturellen Fachkräftemangel deutlich markiert.

### Hochqualifizierte: Substitution nicht gewährleistet



### ■ Nachwuchswerbung als gemeinsames Projekt: Kooperation von Wirtschaft, Hochschule und Schule

Wirtschaft und Hochschule haben ein gleichermaßen hohes Interesse, sehr gut geeigneten Nachwuchs zu gewinnen. Gemeinsam muss es darum gehen, gegenüber Politik und Öffentlichkeit einerseits den Bedarf an Hochqualifizierten deutlich zu machen, andererseits aber auch konkrete Berufs- und Entwicklungsperspektiven aufzuzeigen. Ziel ist nicht nur ein steigender Anteil der Studierenden insgesamt, sondern ein überproportionaler Zuwachs an Studierenden in MINT-Fächern. Dem stehen zahlreiche Hindernisse im Weg: Viele Schüler verfügen über keine ausreichenden fachlichen Voraussetzungen und wagen daher nicht den Schritt in das Studium. Vielen sind zudem mögliche Jobrollen und Tätigkeitsfelder unklar.

Immer mehr Hochschulen erleichtern besonders talentierten Schülern den Übergang von der Schule in die Hochschule. „Schüler-Unis“ bieten die Chance, bereits vor dem Abitur Hochschulveranstaltungen zu besuchen und mit erfolgreich abgelegten Prüfungen Credits zu sammeln, die auf ein Studium angerechnet werden. In virtuellen Studiengängen sollte dieser Weg auch den Schülern eröffnet werden, die außerhalb von Ballungsgebieten leben und daher kaum in der Lage sind, für einzelne Lehrveranstaltungen einen Hochschulstandort zu besuchen.



### ■ Das gute Beispiel: „Junior-Studium“ an der Leibniz Universität Hannover

Bereits seit 1999 bietet die Universität Hannover Schülerinnen und Schülern der Klassen 11 bis 13, Zivil- und Grundwehrdienstleistenden die Möglichkeit, in ausgewählten Lehrveranstaltungen erste Erfahrungen mit dem Hochschulstudium zu sammeln. Es geht dabei um mehr als ein bloßes Schnupperstudium. Wer an den Abschlussprüfungen teilnimmt, kann sich bei einem späteren Studium in Hannover die erworbenen Leistungspunkte anrechnen lassen – und spart so Zeit.

Auch umgekehrt funktioniert die „Anrechenbarkeit“ zwischen Hochschule und Schule. Kooperationsvereinbarungen sorgen dafür, dass eine erfolgreiche akademische Prüfung die Teilnahme an Pflicht-Arbeitsgemeinschaften der Schulen ersetzt. So kann die Universität als „außerschulischer Lernort“ berücksichtigt werden. Die frühzeitige Orientierung über Inhalte und Lernformen des Hochschulstudiums fördert die Motivation der Schülerinnen und Schüler und trägt zu einem reibungslosen Übergang in das Studium bei.

➔ [www.unikik.uni-hannover.de/](http://www.unikik.uni-hannover.de/)

Eine abgestimmte Darstellung von Hochschulstudiengängen und beruflichen bzw. akademischen Tätigkeitsfeldern durch Hochschule und Wirtschaft verbessert das Verständnis der Fächer insgesamt und führt zu einem nachhaltigen Zuwachs an Studienanfängern, insbesondere jungen Frauen. Gute Instrumente sind Sommercamps für Schüler und gemeinsam durchgeführte Informationsveranstaltungen sowie Wettbewerbe.

### ■ Das gute Beispiel: „Förderkreis Ingenieurstudium“ in Erlangen/Nürnberg

In der Hochschulregion Erlangen/Nürnberg wurde 2002 der „Förderkreis Ingenieurstudium“ mit dem Ziel gegründet, das Interesse an einem ingenieurwissenschaftlichen Studium zu wecken und zu verstärken. Zwei Projekte stehen im Zentrum der Aktivitäten:

„**Vision-Ing21**“ bietet Jugendlichen die Chance, in einem Team ihre eigenen technischen Ideen zu entwickeln und umzusetzen. Dabei werden sie von Lehrern und Vertretern der regionalen Wirtschaft unterstützt.

„**realize your visions**“ ist eine Großveranstaltung, die mit zahlreichen Vorträgen, Ausstellungen und Präsentationen Berufschancen für Ingenieure in Wirtschaft und Hochschule gezielt für Schülerinnen und Schüler darstellt.

Die Fakultäten übergreifende Zusammenarbeit der Hochschulen mit der Wirtschaft führt nicht nur zu einem breiten Interesse an Ingenieurwissenschaften in der Region, sondern auch zu einem intensiven Know-how-Transfer von Hochschule und Schule mit positiven Effekten für die Unterrichtsgestaltung.

➔ [www.foerderkreis-ingenieurstudium.de](http://www.foerderkreis-ingenieurstudium.de)

### ■ Abbrecherquoten senken und Hochschuldidaktik verbessern

Studieninteressenten werden auch durch die unverhältnismäßig hohe Abbrecherquote von rund 50 Prozent in vielen MINT-Fächern abgeschreckt. Die Abbrecherquote ist eher ein Zeichen von mangelndem Management als von anspruchsvollen Inhalten. Die Hochschulen sind mit der Betreuung von Studierenden in den ersten Studienjahren und der Durchführung von Prüfungen stark in Anspruch genommen. Dieser Aufwand ist falsch investiert, wenn ein großer Anteil dieser Studierenden vorzeitig aus dem Studium ausscheidet. Hier kann eine Vorauswahl, die auf Lern- und Entwicklungspotenzial der Studienbewerber ausgerichtet ist, zu einer nachhaltigen Verbesserung führen. Eventuell würde ein Eignungstest zu nochmals geringeren Anfängerzahlen führen. Mittelfristig würde die Zahl der Absolventen jedoch steigen, insbesondere wenn sich gleichzeitig auch ein Mentalitätswandel an den Hochschulen vollziehen würde.

Studierende müssen in ihrem Lernprozess unterstützt werden. So wie die Schule die oberen Jahrgangsstufen schrittweise an ein eigenständiges Lernen heranführen soll, müssen Hochschulen den Einstieg in das Studium mit einer intensiveren Begleitung flankieren. Der BITKOM plädiert daher dafür, dass angehende Dozenten – spätestens parallel zur Durchführung der ersten eigenständigen Lehrveranstaltung – eine fachdidaktische Zusatzausbildung absolvieren und diese Qualifikation regelmäßig erneuert und erweitert wird. Studierende müssen das klare Signal erhalten, dass bei grundsätzlich vorhandener Eignung und hohem Engagement ein Abschluss des Studiums die Regel ist. Hierdurch wird eine Eigendynamik erzeugt, die zum Durchhalten motiviert. Ziel muss es sein, die Abbrecherquote von derzeit rund 50 Prozent zu halbieren.

### ■ Mehr Frauen an den Hochschulen – Chance für MINT-Fächer

Während eine allgemeine Bildungsexpansion in Deutschland nicht zu beobachten ist, steigt jedoch der Anteil der studierenden Frauen kontinuierlich. Schon heute erreichen Frauen häufiger eine Hochschulzugangsberechtigung als Männer (2006: 46,8 Prozent der Frauen eines Altersjahrgangs gegenüber 40,2 Prozent der Männer). Die MINT-Fächer profitieren von diesem großen Potenzial bisher nur in geringem Umfang. Vor allem Ingenieurwissenschaften und einzelne Naturwissenschaften wie z.B. die Physik sind traditionell von Männern dominiert. In der Informatik liegt der Anteil junger Frauen an den Erstsemestern konstant bei unter 20 Prozent, in der Elektro- und Informationstechnik bei wenig mehr als 10 Prozent. Wirtschaft, Wissenschaft und Politik müssen gemeinsam die Bedingungen dafür verbessern, dass sich mehr Studentinnen auch für natur- und insbesondere ingenieurwissenschaftliche Fächer entscheiden. Die Förderung von Nachwuchswissenschaftlerinnen durch Stipendien ist dabei ein ebenso wichtiges Element wie eine öffentlich dokumentierte Einstellungspraxis der Unternehmen.

### ■ Bologna-Reformen: Beschäftigungsfähigkeit sichern

Die Anforderungen der Wirtschaft an Absolventen der Hochschulen sind kontinuierlich gestiegen und komplexer geworden. Neben der auch in der Vergangenheit von den Hochschulen erfolgreich geleisteten fachlichen Ausbildung steht häufig der Nachweis von

Lernkompetenzen, Selbststeuerung und Teamfähigkeit als Ergebnis der Hochschulbildung im Fokus. Ziel ist eine umfassende Beschäftigungsfähigkeit, die außerhalb der unmittelbar wissenschaftlich orientierten Tätigkeitsfelder bereits für die Absolventen der Bachelor-Studiengänge garantiert sein muss. Die Kriterien für Beschäftigungsfähigkeit sind maßgeblich durch die Wirtschaft geprägt. Sie zwingen dazu, die Studieninhalte neu zu gewichten, da die Absolventen zu einem früheren Zeitpunkt als die klassischen Diplom-Studenten auf den Arbeitsmarkt kommen sollen.

#### ■ Praxisorientierung in MINT-Fächern sichern

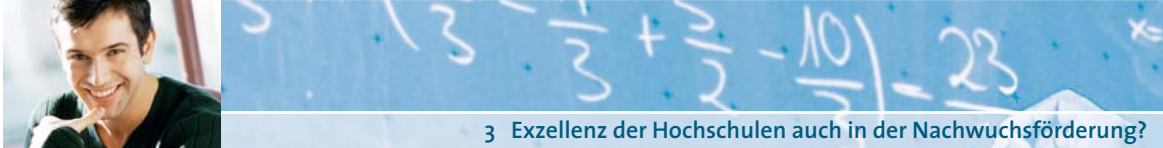
Die Bologna-Reformen haben einige der genannten Themen aufgenommen. Die Wirtschaft setzt große Erwartungen in die konsequente Umsetzung dieses Prozesses. Besondere Bedeutung kommt der Absicherung einer tatsächlichen Beschäftigungsfähigkeit von Bachelor-Absolventen zu. Hierbei setzt die Wirtschaft insbesondere auf das Profil der Fachhochschulen mit ihrem traditionell engen Bezug zur Wirtschaft. Allerdings benötigen die Hochschulen mehr Freiheit und zeitliche Flexibilität. Die Wissenschaftsministerien der Länder müssen die organisatorischen und finanziellen Voraussetzungen dafür schaffen, dass Studiengänge in den MINT-Fächern mit ihrem anspruchsvollen fachlichen Profil nicht generell nach sechs Semestern zum Bachelor-Abschluss führen müssen. Andernfalls drohen wichtige Elemente wie Praxisphasen oder Lerninhalte aus Nachbardisziplinen vollständig aus den Modulhandbüchern und der Studienpraxis zu verschwinden. Diese Praxisphasen müssen sinnvoll in den Studienkontext eingebettet und betreut werden. Dies ist nur möglich bei einer engen Zusammenarbeit von Hochschule und Unternehmen.

Der Kontakt zur Wirtschaft ermöglicht und fördert auch die Integration von betriebswirtschaftlichem Basis-Know-how in alle technisch-naturwissenschaftlichen Studiengänge. Außerhalb von rein forschungsorientierten Programmen sollten Themen wie betriebswirtschaftliche Kennzahlen und Steuerungsinstrumente, Kundenbeziehungen, Marketing und Vertrieb in einer elementaren Form vermittelt werden.

#### ■ Der „Studentenberg“: strategische und flexible Antworten erforderlich

Die in allen Bundesländern durchgeführte Verkürzung der Schulzeiten auf 12 Jahre bis zum Erwerb des Abiturs führt zu einer Sonderkonjunktur an deutschen Hochschulen. Bis zum Jahr 2014 wird die Zahl der Studienanfänger und der Studierenden massiv ansteigen – auf etwa 2,5 Mio. Studierende insgesamt gegenüber etwa 2 Mio. derzeit.

Die finanzielle Absicherung der Hochschulen unter diesen Bedingungen ist derzeit noch völlig offen. Trotz des unter Federführung der Bundesregierung abgeschlossenen Hochschulpaktes mit einem Volumen von rund 440 Mio. Euro bis zum Jahr 2010 stehen Bund und Länder vor der Herausforderung, Mehrkosten von zusätzlich 6,8 Mrd. Euro bis zum Jahre 2020 zu finanzieren. Bereits heute zeichnen sich Engpässe bei der Finanzierung von forschungsorientierten Masterprogrammen in den MINT-Fächern ab, die sich bei steigenden Studierendenzahlen weiter verschärfen wird. Sollen die im Vergleich zu Geistes- und Gesellschaftswissenschaften kostenintensiveren Natur- und Ingenieurwissenschaften künftig



überproportional gefördert werden, steigt der Finanzierungsbedarf nochmals an. Damit sind Bund, Länder und Wirtschaft aufgerufen, erhebliche Anstrengungen zur Hochschulfinanzierung zu leisten.

Die Hochschulen diskutieren derzeit vielfältige Strategien zur Bewältigung des erwarteten „Studentenberges“. Die vorzeitige Berufung von Professoren (parallel zu den noch einige Jahre im Amt befindlichen Stelleninhabern) sowie die Einstellung von wissenschaftlichen Mitarbeitern sind dabei wichtige Elemente. Zusätzlich müssen die stark besetzten Studierenden-Jahrgänge für eine strategische Neupositionierung der Hochschulen genutzt werden. Wichtige Aspekte sind die Orientierung auf den internationalen Bildungsmarkt, eine aktive Werbung um ausländische Studenten und die Positionierung der Ingenieur- und Informatikausbildung „Made in Germany“ als Qualitätssiegel.

Auf diese Weise können die Bologna-Reformen, die nach wie vor nicht die ungeteilte Unterstützung aller Hochschulen genießen, produktiv für eine konsequente Internationalisierung der Hochschulen eingesetzt werden. Dies ist nur unter der Voraussetzung möglich, dass verstärkt englischsprachige Lehrveranstaltungen angeboten und internationale Hochschulkooperationen etabliert werden. Gelingt es, hervorragende ausländische Studierende für deutsche Hochschulen zu gewinnen, wird auch der Abwanderung von Nachwuchswissenschaftlern aus Deutschland leichter zu begegnen sein.



## 4 Lebensbegleitendes Lernen als Herausforderung und Chance

### Qualifizierung in Arbeitsprozessen

Das muss getan werden:

- **Personalentwicklung muss Teil der Unternehmensstrategie sein**  
Nur so lassen sich Bildungsprozesse mittelfristig absichern und erfolgreich umsetzen. Zum Leitbild der Personalentwicklung gehören Prozessorientierung, Eigenverantwortlichkeit, Vernetzung und Flexibilität.
- **Bildungsbeteiligung von Älteren muss verstärkt werden**  
Nur so kann angesichts alternder Belegschaften die Innovationskraft der Unternehmen gesichert werden.
- **Lernszenarien für erfahrene Fachkräfte müssen maßgeschneidert sein**  
Nur so lassen sich Bildungsmotivation und Bildungserfolg bei Älteren sicherstellen.

Weiterbildung ist eine Lebensnotwendigkeit für eine Branche, deren Geschäftsmodelle, Wertschöpfungsketten und Produkte einem permanenten Wandel unterliegen. Biografisch betrachtet kommt dem lebensbegleitenden Lernen eine größere Bedeutung zu als der auf durchschnittlich drei bis fünf Jahre begrenzten Erstausbildung. Die ITK-Branche hat daher höhere Aufwendungen für Weiterbildung als die Gesamtwirtschaft; der jährliche Aufwand der ITK-Branche beläuft sich auf ca. 800 Mio. bis 1 Mrd. Euro.

Weiterbildung findet in einer Internet-affinen Branche immer häufiger informell und online statt. Webressourcen werden genutzt, um technische Probleme zu lösen, Expertenforen sorgen für die Vernetzung örtlich weit verstreuter aber fachlich homogener Communities. Bildungsprozesse werden auf diese Weise individuell und dezentral.

#### ■ **Wettbewerbsfähigkeit durch Weiterbildung**

Gleichzeitig müssen Unternehmen Strategien für einen kontinuierlichen Bildungsprozess etablieren. Ein Ausstieg aus dem Lernprozess kann nach wenigen Jahren zum faktischen Verlust der Beschäftigungsfähigkeit führen. Angesichts der demografischen Trends – Ageing Workforce, begrenzte Verfügbarkeit von Young Professionals – bedeutet dies für die Unternehmen gleichzeitig einen massiven Verlust von Wettbewerbsfähigkeit.

Das lebensbegleitende Lernen misst seinen Erfolg daran, ob die Mitarbeiter dauerhaft und zuverlässig den Veränderungen ihrer Anforderungsprofile gerecht werden können.

- Kunden- und Prozessorientierung anstelle von Fach- und Aufgabenzentrierung: An die Stelle etablierter Problemlösungsmuster treten immer häufiger konsequent kundenorientierte Tätigkeiten, die sich permanent wandelnden Arbeitsprozessen anpassen müssen.
- Eigenverantwortlichkeit statt Hierarchieorientierung: Entscheidungskompetenzen werden auf die Fachebene verlagert und dort entlang von allgemeinen Leitlinien (z.B. Zielvereinbarungen) umgesetzt.
- Ebenenübergreifende Vernetzung statt bilateraler Kooperation: In Projektgruppen arbeiten Fach- und Führungskräfte mit höchst unterschiedlichen Profilen zusammen. Konfliktpotenziale müssen durch offene Kommunikation vermieden bzw. ausgeräumt werden.
- Flexibilität statt starre Abläufe: Neue Problemstellungen erfordern die eigenständige Suche nach neuen Methoden, Vorgehensweisen und Lösungen.
- Internationaler statt nationaler Kontext: Die Zusammenarbeit über Sprach- und Kulturgrenzen hinweg erfordert interkulturelle Kompetenzen ebenso wie die Orientierung an internationalen Kunden und Service-Partnern.

#### ■ Weiterbildung als Teil der Unternehmensstrategie

Die Arbeitsstrukturen und Anforderungen an die Mitarbeiter beeinflussen unmittelbar die Struktur der Personalentwicklung und Weiterbildung im Unternehmen: Weiterbildung und Personalentwicklung müssen als Teil der Unternehmensstrategie begriffen werden. Hierfür bedarf es einer dezidierten Strategie, die als Rahmen für die Weiterbildungsaktivitäten von Geschäftsbereichen, Abteilungen und Teams fungiert. Sie bietet Orientierung für alle Hierarchieebenen und setzt Prioritäten bei der Mittelverwendung und der inhaltlichen Ausrichtung von Weiterbildungsmaßnahmen.

#### ■ Das gute Beispiel: Bertelsmann University

Das Senior Management Program der Bertelsmann University bietet erfahrenen Managern der mittleren Ebene wichtige Impulse für die Optimierung des eigenen Geschäftsbereiches. Als Leistungsträger haben die Teilnehmer des Senior Management Programms aus Konzernsicht eine exponierte Rolle. Die sechstägige Veranstaltung vermittelt deshalb handlungsorientiertes Wissen in Strategie, Finanzen und Führung. In Workshops und Präsentationen werden erlernte Benchmarks auf die jeweiligen Geschäfte übertragen und Verbesserungsoptionen diskutiert. Das Senior Management Program wird in Deutschland in Kooperation mit der Handelshochschule Leipzig und dem Lehrstuhl Unternehmensführung an der Universität Nürnberg/Erlangen durchgeführt. Die Bertelsmann University führt dieses Programm auch in anderen Ländern jeweils in Kooperation mit lokalen Spitzenhochschulen durch.



## ■ Methoden und Ziele betrieblicher Weiterbildung

Lernwege von ITK-Fachkräften gestalten sich zunehmend individuell. Dies gilt für große Unternehmen ebenso wie für Mittelständler. Zentrale Vorgaben an Bildungsziele geraten in den Hintergrund in einer auf Kundenbedarfe orientierten Branche. Präsenzphasen, Selbstlernen, Lernen in Arbeitsprozessen und Blended Learning-Konzepte müssen nach fachlichen und fachübergreifenden Qualifizierungsbedarfen neu aufeinander abgestimmt werden. Dies gilt insbesondere für Mitarbeiter, die sich in unterschiedlichen Phasen der beruflichen Entwicklung befinden. Während jüngere Mitarbeiter formale Lerneinheiten eher nutzen und akzeptieren, rücken mit zunehmender Professionalität und Erfahrung Coaching-Angebote, Peer-Group-Learning und strukturierter Erfahrungsaustausch in den Vordergrund. Vorgesetzte und Bildungsabteilungen moderieren und begleiten diese Lernprozesse. Die Individualität von Weiterbildungsinhalten und -methoden steigert die Eigenverantwortung der Mitarbeiter für die Ziele des eigenen Bildungsprozesses und den Grad der Zielerreichung. Weiterbildung ist untrennbar verbunden mit Selbstmanagement – entlang der Orientierung aus Mitarbeitergesprächen und Zielvereinbarungen. Diese beinhalten auch die Sicherstellung von lernförderlichen Rahmenbedingungen. Hier geht es um flexible Arbeitszeitmodelle, die es ermöglichen, unterschiedliche Lernziele zu erreichen. Dies können kurze Lerneinheiten am Arbeitsplatz sein (z.B. arbeitsprozessbezogene E-Learning-Module) oder längerfristigen Präsenzveranstaltungen (z.B. Weiterbildungs-Studiengänge).

## ■ Zielgruppe „erfahrene Fachkräfte“: Künftig entscheidend für den Unternehmenserfolg

Die ITK-Branche gilt als eine ungewöhnlich junge Branche. Dieses Image ist durch die große Zahl von Unternehmensgründungen um das Jahr 2000 herum geprägt. Tatsächlich aber müssen immer mehr Unternehmen Konzepte für die Zielgruppe älterer oder erfahrener Fachkräfte entwickeln. Angesichts der Schwierigkeit, ausreichend viele jüngere Mitarbeiter zu rekrutieren, steigt die Bedeutung älterer Mitarbeiter für die Innovationskraft der Unternehmen.

Unternehmen und externe Bildungsdienstleister müssen dafür sorgen, dass der Prozess des lebenslangen Lernens nicht faktisch zwischen dem 40. und 50. Lebensjahr zum Erliegen kommt. Die Vermittlung reiner Fachqualifikationen ohne Berücksichtigung des individuellen Erfahrungshintergrunds ist keine erfolgsversprechende Option für die Zielgruppe „50plus“. Neben formalen Angeboten sind arbeitsprozessintegrierte Qualifizierungen wichtig, um ITK-Fachkräften passgenaue Bildungsinhalte anbieten zu können.

### ■ Das gute Beispiel: IT 50plus

BITKOM und der Sozialpartner IG Metall haben im Rahmen des IT-Gipfel-Prozesses beschlossen, gemeinsam ein Projekt IT 50plus zu initiieren. Das auf zunächst drei Jahre angelegte Projekt informiert über Förderschwerpunkte des Programms 50plus im IT-Bereich, pilotiert neue Konzepte der Personalentwicklung in Großunternehmen und KMU und stellt die Ergebnisse der breiten Öffentlichkeit zur Verfügung. Für arbeitslose ITK-Fachkräfte werden Qualifizierungsformen unter Einschluss virtueller Projekte konzipiert. Zur nachhaltigen Zusammenarbeit wird ein enges Netz mit regionalen Partnern geknüpft; Wirtschaft, Bildungsdienstleister und öffentliche Einrichtungen arbeiten eng zusammen.

➤ [www.it-50plus.org](http://www.it-50plus.org)

### ■ Weiterbildung für High Potentials und für Experten

Leistungsträger wie Ingenieure, Informatiker und Naturwissenschaftler brauchen mehr Weiterbildungsangebote von Hochschulen, um adäquat qualifiziert zu werden. Diese Angebote ergeben sich für Großunternehmen häufig im Rahmen von Technologiepartnerschaften mit ausgesuchten Instituten und Forschungseinrichtungen. Aber auch für mittelständische Unternehmen bieten sich Chancen durch die projektbezogene Kooperation mit Universitäten oder Fachhochschulen aus ihrer Region.

Die Hochschulen beginnen erst, diesen Markt für sich zu erschließen. Rechtliche und organisatorische Hürden sind vielerorts noch nicht überwunden. Die Beispiele von führenden Universitäten wie etwa den bisher ausgezeichneten Eliteuniversitäten, aber auch einer Reihe weiterer Hochschulen sind geeignet, die Leistungsfähigkeit der Zusammenarbeit von Wirtschaft und Hochschule auch im Bereich der Qualifizierung voranzutreiben.



### Impressum

Alle Rechte, auch der auszugsweisen Vervielfältigung, liegen beim  
BITKOM – Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation  
und neue Medien e.V., Berlin

### Redaktion

Thomas Mosch, Dr. Stephan Pfisterer

### Gestaltung

m10 design, Berlin

### Bildnachweis

BITKOM - außer:

Titel: H. Matthes (auch Innen S. 2 - 5), M. Sulc, M. Michalewicz, alle photocase.com.

P. Ehmann (aboutpixel.de)

Innen: M. Wyss, lily (S. 6 - 10), M.Imorde (S. 11 - 15), M. Michalewicz (S. 16 - 22), atomix (S. 23 - 26),  
alle photocase.com.

Der Bundesverband Informationswirtschaft, Telekommunikation und neue Medien e. V. vertritt mehr als 1.000 Unternehmen, davon 850 Direktmitglieder mit etwa 135 Milliarden Euro Umsatz und 700.000 Beschäftigten. Hierzu zählen Gerätehersteller, Anbieter von Software, IT-Services, Telekommunikationsdiensten und Content. Mehr als 500 Direktmitglieder gehören dem Mittelstand an. Der BITKOM setzt sich insbesondere für bessere ordnungsrechtliche Rahmenbedingungen, eine Modernisierung des Bildungssystems und eine innovationsorientierte Wirtschaftspolitik ein.

Bundesverband Informationswirtschaft,  
Telekommunikation und neue Medien e.V.

Albrechtstraße 10 A  
10117 Berlin-Mitte

Tel.: 030/27576-0  
Fax: 030/27576-400

[bitkom@bitkom.org](mailto:bitkom@bitkom.org)  
[www.bitkom.org](http://www.bitkom.org)