

## DIE TECHNISCHE ENTWICKLUNG UND DIE BERUFSBILDUNG

Maria BALOGH-SZOMBATHELYI

Lehrstuhl für Technische Pädagogie  
Technische und Wirtschaftswissenschaftliche Universität Budapest  
H-1111 Budapest, Egrý J. St. 1, Ungarn  
Phone: +36-1-463-2698, Fax: +36-1-463-1697  
E-mail: balogha@eik.bme.hu

Eingegangen: am 15 April, 2000

### Zusammenfassung

Each education system endeavors to meet the needs and expectations of the society by its instruction and educating activity. Additionally vocational training is in this respect in a special situation, since it has not only to correspond to the general social request, but also the concrete requests on the workstations. It is forced to respond to ever faster modifications. Vocational training cannot prepare students for future by merely transmitting special knowledge any more. It should enable students to take up developments of future. In this sense contents conveyed today are actually of secondary importance as compared with the abilities for learning. The qualification for learning and for the appropriation of knowledge moves into foreground. In this paper we demonstrate the key qualifications concept.

*Keywords:* key qualifications, vocational training, qualification.

### 1. Die sich beschleunigende Zeit und die schrumpfende Zeit

‘Nur wenige Tätigkeitsbereiche des Menschen haben sich in diesem Jahrhundert so schnell ausgeweitet, wie der Bereich der Naturwissenschaften. Die Anzahl der Wissenschaftler und der technischen Angestellten hat sich dreimal so schnell erhöht als die Bevölkerung und zweimal so schnell als die Weltwirtschaft.’ - lautet im Jahresbericht des Washingtoner Worldwatch Instituts in 1989.

Obwohl die Berichtersteller die Informationen in erster Reihe über die Zusammenhänge der Weltwirtschaft und bestimmter ökologischer Systeme und die dramatischen Folgen gesammelt haben, ist ihr Thema vom Problemkreis des Unterrichts und der Bildung nicht unabhängig, die Ergebnisse der Wissenschaft sollen ja lernbar gemacht und vermittelt werden.

Jedes Bildungssystem bestrebt sich, die Bedürfnisse der Gesellschaft vor Augen zu halten, um durch seine Unterrichts- und Erziehungstätigkeit den Erwartungen der Gesellschaft zu entsprechen. Die Berufsbildung befindet sich aber auch aus diesem Gesichtspunkt in einer eigenartigen Situation, da sie nicht nur den allgemeinen gesellschaftlichen Anforderungen, sondern auch den konkreten Anforderungen auf dem Arbeitsplatz entsprechen soll.

Der Mensch ist die Hauptfigur beim Prozess der Verbreitung der neuen Technologien, bei der technologischen Innovation und beim Transfer, der Mensch, der

fähig ist, seine Kenntnisse andauernd zu erneuern, neue Tätigkeiten zu erlernen.

Die Bedeutung der entsprechend ausgebildeten Arbeitskräfte und so der Berufsbildung wurde bei der Entwicklung der Gesellschaft und der Wirtschaft bis jetzt noch nicht widerlegt. In den letzten zwei Jahrzehnten wurde es aber unbezweifelbar, daß die unglaublich schnelle technische Entwicklung erst dann das mögliche Wirtschaftswachstum begründet, und die gesellschaftlichen Spannungen, die unter anderem aus der Arbeitslosigkeit folgen, erst dann mildern, wenn die wichtigste Voraussetzung, die qualifizierte Arbeitskraft gegeben ist.

Die Voraussetzung für die Verbreitung der neuen Technologie ist der entsprechend qualifizierte Mensch. Die Paradigmenwechsel unserer Zeit lassen aber eben die Merkmale der 'entsprechenden Qualifikation' in der Unsicherheit schweben.

Die neuen Technologien sind nicht einfach neu und modern, sie vertreten eine Technik, die in der ganzen gesellschaftlichen und wirtschaftlichen Umwelt tiefgreifende Veränderungen verursachen, und die Industriegesellschaft wird durch eine Informationsgesellschaft abgelöst.

Nach dem Naisbit-Bericht, der in 1982 entstand, wurden in der Welt jeden Tag 6–7.000 wissenschaftliche Artikel geschrieben. Die Menge der technischen und wissenschaftlichen Informationen erhöht sich jährlich um 13%, verdoppelt sich also in 5,5 Jahren.

'Die Wachstumsrate wird in kurzer Zeit 40% -Marke erreichen... in 1985 wird die Menge der Informationen vier bis siebenmal so groß sein als vor einigen Jahren' schrieb Naisbit vor 15 Jahren. (NAISBIT 1982, S. 39.) Heute schreiben wir 2000, und die Menge der Informationen hat sich seit 1985 wieder vervielfacht!

Diese Informationsmenge kann mit den traditionellen Mitteln nicht durchschaut, beherrscht, genutzt werden. Deshalb wird oft nicht nur über die Informationsgesellschaft, sondern auch über 'Verschmutzung durch Informationen' und über 'Informationskrise' gesprochen. Die Konsequenz der Informationsexplosion ist, daß der Akzent von der Versorgung mit Informationen auf die Auswahl der Informationen verschoben wird.

Die Basis der Entstehung der Informationsgesellschaft ist die schnelle Entwicklung der Mikroelektronik. In der Epoche der 'sich beschleunigenden Zeit' – der Begriff stammt von György Marx – vertritt die Entwicklung der Mikroelektronik die in rasendem Tempo hinfliegende Zeit. Alles rennt in der zweiten Hälfte des Jahrhunderts in Richtung der Informatik, auf dem folgenden Weg:

- Im Zeichen der großen Geschwindigkeit sollten aufgrund weniger Daten Berechnungen durchgeführt werden, die Millionen von mathematischen Operationen enthielten.
- Einen Umbruch brachte der Anspruch nach Berechnungen mit vielen Daten und wenigen mathematischen Operationen. Es folgte eine Entwicklung im Koordinatensystem der Geschwindigkeit, der Memoriekapazität und der Geschwindigkeit der Datenübertragung.
- Beim nächsten Schritt wurden die Gesichtspunkte Preis-Umfang-Intelligenz (leichte Bedienung) in den Mittelpunkt gestellt. Die Märkte werden nicht

mehr von den Hardware-Innovationen, sondern von denen bestimmt, die bessere, leichter bedienbare Software-Produkte herstellen können.

- Das Multimediasystem behandelt die verschiedenen Sinnesobjekte als Teile einer großen Datenbank. Auf seine Einwirkung kann die virtuelle Wirklichkeit in die Struktur der menschlichen Persönlichkeit eingebaut werden.
- Am Ende des Jahrhunderts können anstatt der Ort – Ort-Verbindungen Person – Person-Verbindungen mit Hilfe der Kommunikationsnetze ausgebaut werden, die aus Computer und aus Einrichtungen für die Datenübertragung bestehen. Der ‘superhighway’ ist nun da.

Die Natur des Wissens verwandelt sich. Schon in den siebziger Jahren wurde es so argumentiert, daß jemand, der einen oder keinen Beruf hat, davon erkannt werden kann – sowie irgendein Besitztum – ob man über etwas verfügt, was man verlieren kann oder nicht.

Man spricht anstatt der sich beschleunigenden Zeit von der schrumpfenden Zeit. Alles beschleunigt sich und alles verschleißt sehr schnell, sogar das erworbene Wissen. Die Leute, die sich kontinuierlich erneuern können, verbessern ihre Position. Die anderen werden marginalisiert.

## 2. Schlüsselqualifikationen

*Tabelle 1.* Am Ende des zwanzigsten Jahrhunderts die Gesellschaft erfordert ‘permanentes Lernen’ von allen Personen, die nicht marginalisiert, nicht an den Rand der Gesellschaft gedrängt werden möchten. Neben den fachlichen Kenntnissen und Fertigkeiten werden einige nicht berufsspezifische Kenntnisse, Fertigkeiten, Fähigkeiten aufgewertet. Dies sind die sogenannten Schlüsselqualifikationen.

<b>Die Schlüsselqualifikationen</b>
• selbständiges Lernen
• Flexibilität
• Kreativität
• selbständige Anschaffung und Bearbeitung von Informationen
• Teamarbeit
• Selbständigkeit
• Belastbarkeit
• Kenntnis und Anwendung von Informations- und Kommunikationstechniken und -technologien

Die Qualifizierung für das Lernen des Lernens, Aufnahme von Kenntnissen rückt in den Vordergrund.

Die neue Technik und Technologie erschien im Rahmen eines neuen Paradigmas der Arbeitsorganisation in der Wirtschaft. Die taylorisierte, auf einige Handbe-

wegungen reduzierte Arbeit wurde wieder durch komplexe Tätigkeitsbereiche der früheren Jahrhunderte abgelöst, die rigide Arbeitsorganisation wird flexibel.

Im Gegensatz zum Taylorismus bedeuten die Arbeitsplätze keine rigide, streng geregelte Arbeitsbereiche mehr, sondern flexible, die sich an die sich wandelnde Aufgabe anpassende Tätigkeit. Sie sind sozusagen bedrückend indeterminiert.

Es werden nun Arbeitskräfte gebraucht, die bei Auswahl, Entwicklung und Kontrolle der Arbeitsmethode selbständig sind, und durch ihre Kommunikations- und Kooperationsfähigkeiten imstande sind, an der Teamarbeit teilzunehmen.

In den hoch entwickelten Industrieländern beschäftigt sich schon seit den 70-er Jahren eine Reihe von Forschungsvorhaben mit der Bestimmung der Qualifikationen, die notwendig sind, sich auf dem Arbeitsmarkt, wo sich die Erwartungen sehr rasch verändern, durchzusetzen.

Es wurde bewiesen, daß die als 'jobkiller' bezeichneten neuen Technologien, die Qualifikationen entwertenden, vernichtenden Technologien eine neuartige Qualifikation erfordern, aber die genaue Bestimmung dieser neuartigen Qualifikation hat sich als eine schwere Aufgabe erwiesen.

Der Begriff der Schlüsselqualifikationen wurde von Dieter Mertens, als Versuch auf die Bestimmung der Merkmale eingeführt, die trotz der raschen Verschleißung der beruflichen Kenntnisse und Fähigkeiten, eine relative berufliche und existenzielle Sicherheit auf dem Arbeitsmarkt gegen die Ausgeliefertheit bieten (MERTENS, 1974).

Die Schlüsselqualifikationen von Mertens können in drei Gruppen eingeordnet werden: inhaltliche Bausteine, fachübergreifende allgemeine Fähigkeiten, Methoden und Verhaltensweisen der Informationsanschaffung.

Die Theorie von Mertens hat eine große Aufmerksamkeit ausgelöst, seine Bezeichnung für das Wissen, das auf dem Arbeitsmarkt eine existenzielle Sicherheit garantiert, hat man in mehreren Ländern übernommen (in Frankreich: *qualification-clès*, in Großbritannien: *core skills* oder *key qualifications*, in Canada: *generic skills*, in Deutschland: Schlüsselqualifikationen).

Viele Wissenschaftler arbeiteten an der Weiterentwicklung des Modells. Es wurde eine Reihe von Qualifikationskatalogen zusammengestellt. Es herrscht heute ein gewisser Konsens schon darüber, daß neben den unmittelbaren fachlichen Kenntnissen und Fertigkeiten eine Reihe von nicht berufsspezifischen Kenntnissen, Fertigkeiten und Fähigkeiten aufgewertet wurden. Das Gewicht der Fähigkeit des selbständigen Lernens, der selbständigen Anschaffung von Informationen, die Bedeutung der flexiblen Anpassung an die neuen Aufgaben (die Flexibilität), der Teamfähigkeit, der Kommunikationsfähigkeit haben sich erhöht in den Qualifikationen. All dies wird durch die Bedienung der Kommunikationstechniken und Kommunikationstechnologien ergänzt.

Die Berufsbildung ist gezwungen, die immer schnelleren Veränderungen in Betracht zu ziehen. Die Berufsbildung kann mit der Vermittlung der Ausbildungsmaterialien für die Zukunft nicht mehr vorbereiten. Sie muß sich anstrengen, die Auszubildenden von heute so vorzubereiten, damit sie fähig werden, die Entwicklungen der Zukunft aufzunehmen, sich an die heute noch nicht vorhandenen Anforderungen anzupassen. In diesem Sinne sind die heute vermittelnden Inhalte

eigentlich zweitrangig im Vergleich zu den Fähigkeiten zum Lernen. Die Qualifizierung für das Lernen und für die Aneignung von Kenntnissen rückt in den Vordergrund.

Die Gesellschaft erfordert am Ende des zwanzigsten Jahrhunderts 'permanentes Lernen' von allen Personen, die nicht marginalisiert, nicht an den Rand der Gesellschaft gedrängt werden möchten. Der Akzent in den Anforderungen wird auf die Entwicklung der Lernfähigkeiten verschoben.

### **3. Gute oder schlechte Methode?**

Der Unterricht steht vor einer doppelten Aufgabe: die gegebenen Inhalte sollen vermittelt werden (festes, beständiges Wissen) und der Auszubildende soll gleichzeitig auf das selbständige, nach der Beendigung der Erstausbildung folgende Lernen, auf das 'lebenslange Lernen' vorbereitet (veränderliches Wissen). Die Bedeutung der kognitiven Kompetenzen nimmt zu. Die Vorbereitung auf das veränderliche Wissen (die Förderung der Lernfähigkeit und die Fähigkeit der Informationsbearbeitung) kann durch die bewußte Ausgestaltung der kognitiven Strukturen des festen Wissens hervorgebracht werden. Deshalb ist die Erschließung der inhaltlichen Strukturen unentbehrlich, auch wenn Ziele erreicht werden sollen, die vom Unterrichtsstoff unabhängig sind.

Auch die Bedeutung der Unterrichtsmethoden wird höher. Sie geben einerseits Muster zu den Lernmethoden, mit ihrer Hilfe kann auch die Lernfähigkeit gefördert werden, sie können andererseits die Entwicklung der unter den Schlüsselqualifikationen aufgezählten Kommunikations- und Kooperationsfähigkeiten fördern oder erschweren.

Die Welt wird jeden Tag komplexer und komplizierter, die Anforderungen nehmen zu, und um Schritt halten zu können, ist eine permanente Weiterbildung notwendig. In der Weiterbildung werden aber leider oft die Lehr- und Lernmethoden von Vorgestern eingesetzt.

Eine Unterrichtsmethode kann von den Umständen abgetrennt nicht bewertet werden. Ihre Wirksamkeit kann nur in einer gegebenen pädagogischen Situation untersucht werden. Es gibt keine kategorisch eingeordnete gute und schlechte Methoden. Wir können nur so viel behaupten, daß die Wirksamkeit der Methoden in einer eigenartigen Situation unterschiedlich ist.

### **4. Die Veränderung der Rolle des Lehrers**

Die Qualifikation des Lehrers ist nun mehr als die fachliche Kompetenz. Die Qualifikation ist ein Komplex der fachlichen, der methodischen und sozialen Kompetenzen. Das Anforderungsprofil des Lehrers hat sich auch drastisch verändert. Die Lehrer sollen sich aus dem Vermittler des Berufs (skill agent) in den Vermittler der Mobilität verwandeln (change agent).

Tabelle 2.

<b>Die Rolle des Lehrers</b>
• Entwicklung von kognitiven Kompetenzen
• Entwicklung von sozialen Kompetenzen
• Entwicklung von Kommunikationskompetenzen

Er wird aus dem Vermittler des Berufes ein Vermittler der Mobilität. Aus einer Quelle der Information wird er Lernberater.

Die traditionelle Lehrerrolle 'Informationsquelle' wird auch verändert. Die neue Rolle des 'Lernberaters' rückt in den Vordergrund.

Der Lehrer von heute unterscheidet sich vom Lehrer der sechziger Jahre darin, daß er den Schülern zum Erwerb von Erfahrungen einen viel breiteren Bewegungsraum zuläßt.

Der traditionelle Lehrer hat Anweisungen gegeben und bei der Darstellung der Kenntnisse und Fertigkeiten, die angeeignet werden sollten, hat er sein Wissen auf Meisterniveau stets demonstriert. Heute hat er eher die Aufgabe, die selbständige Tätigkeit der Auszubildenden zu unterstützen, ihnen bei der Lösung ihrer individuellen Schwierigkeiten behilflich zu sein, als Berater ihnen zur Verfügung zu stehen.

Die Rolle des Lehrers verändert sich bei der Auswahl der Ziele (seine Alleinherrschaft hört auf), da auch die andere Seite, der Auszubildende bei der Bestimmung der Inhalte und der Anforderungen eine Rolle bekommt. Die Ausbildungszeit wird verschoben, die Grenzen zwischen Erstausbildung und Erwachsenenbildung werden fließend. Die Teilnehmer in der Berufsbildung verfügen über immer konkreter werdende Vorstellungen darüber, welche Ziele erreicht werden sollten. (Oft weichen diese Vorstellungen von den Erwartungen der Ausbilder ab.) In der Meinung der Auszubildenden erscheinen die Anforderungen und die Urteile des Arbeitsmarktes, diese sollen also unbedingt in Betracht gezogen werden.

Auch die Methoden befinden sich im Umbruch. Anstatt der früheren Anweisungen rückt die Mobilisierung der Lernfähigkeit und die Beratung in den Vordergrund.

Die Methodik ist mit den Inhalten eng verbunden. Einer der wichtigsten Wege der Erschließung der methodischen Charakteristika ist die Analyse des hinter dem Unterrichtsgegenstand stehenden Fachbereichs, Wissenschaftsbereichs, der Produktionstätigkeit – aus dem Aspekt der Pädagogik.

## Literatur

- [1] FADDIS, C. – ASHLEY, W. L. – ABRAM, R. E.: *Preparing for High Technology: Strategy in Vocational Education. Research and Development Series No. 230.* Columbus, Ohio, 1992.
- [2] MERTENS, D.: *Schlüsselqualifikationen. Mitteilungen der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung.* 1974. Heft 1.
- [3] NAISBIT, J. – ABURDENE, P.: *Megatrends 2000*, New York: William Marrow, 1990.