

Wissen und Bildung heute – die wissensbasierte Volkswirtschaft

Zusammenfassung eines Vortrages für den Bochumer Kongress *Zukunft Bildung* der Gewerkschaft Erziehung Wissenschaft Nordrhein-Westfalen, der Ruhr-Universität Bochum und des Deutschen Gewerkschaftsbundes Nordrhein-Westfalen am 18. / 19. Februar 2005

Prof. Dr. Franz Lehner
Präsident des Instituts Arbeit und Technik
im Wissenschaftszentrum Nordrhein-Westfalen
Professor an der Ruhr-Universität Bochum

Das Bild der wissensbasierten Volkswirtschaft bestimmt viele politische und wirtschaftliche Diskussionen und ist in der europäischen Union zu einem Leitbild für die Entwicklung der nächsten Jahre geworden. Die Europäische Union müsse – so haben die Staats- und Regierungschefs auf ihrem Lissaboner Gipfel im Jahr 2000 beschlossen– *zum wettbewerbsfähigsten und dynamischsten wissensbasierten Wirtschaftsraum der Welt* werden.

Zu den grundlegenden Komponenten dieser Strategie gehören Investitionen in die Menschen und die Bekämpfung der sozialen Ausgrenzung. Die konkreten Ziele – etwa *die Reduzierung der Zahl der 18- bis 24-Jährigen, die lediglich über einen Abschluss der Sekundarstufe I verfügen und keine weiterführende Schul- oder Berufsausbildung durchlaufen, bis 2010 zu halbieren* – zeigen, dass sich der Europäische Rat auch von der Einsicht leiten ließ, dass eine wissensbasierte Volkswirtschaft eine möglichst gute Bildung für möglichst alle Menschen braucht.

Von dieser Einsicht ist allerdings in der durch Pisa angestoßenen deutschen Bildungsdebatte oft wenig zu erkennen –in der Politik werden mit Bezug auf die wissensbasierte Volkswirtschaft vor allem hochqualifizierte Wissensarbeiter gefordert, die Wissen produzieren. Deshalb ist „Begabtenförderung“, sind „Eliteuniversitäten“ angesagt. Nicht die „High School“ für Jedermann wird gebraucht, sondern das Turbo-Gymnasium und die Elite-Hochschule für die Besten.

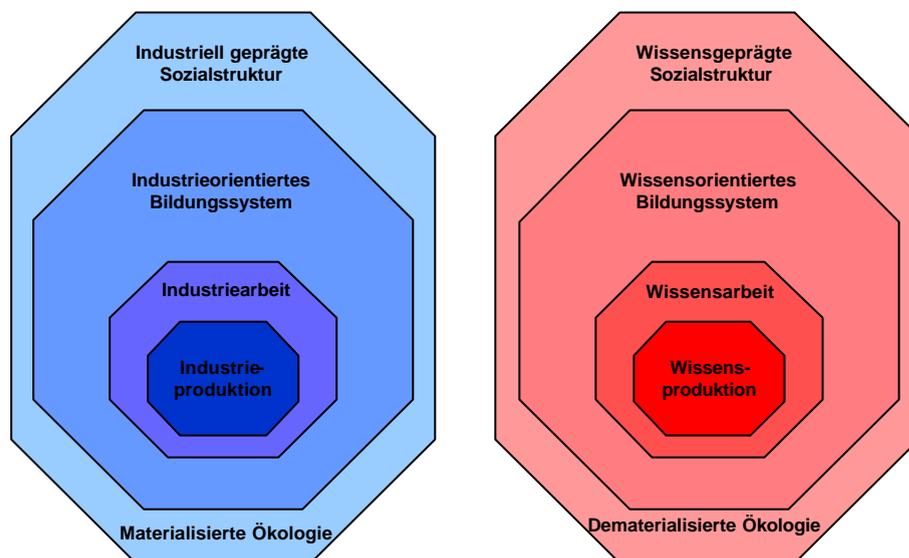
Auch wenn das zunächst plausibel klingt, ist es der beste Weg, um Bildung zu einem richtigen Wachstums- und Jobkiller für die wissensbasierte Volkswirtschaft zu machen.

Ich sage das auch deshalb so deutlich, weil in wenigen Jahren ein herber Mangel an qualifizierten Fachkräften droht. Das mag heute in Anbetracht einer anhaltend hohen Arbeitslosigkeit und immer neuer angekündigter Massenentlassungen ganz unglaublich klingen, aber die demografische Entwicklung und der globale Strukturwandel werden uns rasch eines Besseren belehren.

Lassen Sie uns mal die wissensbasierte Volkswirtschaft aus drei unterschiedlichen Blickwinkeln etwas näher betrachten:

Die OECD, in deren Umfeld das Konzept entwickelt wurde, definiert die wissensbasierte Volkswirtschaft als eine Volkswirtschaft, welche direkt auf der Produktion, Verteilung und Nutzung von Wissen und Information basiert. So wie in der industriellen Volkswirtschaft die industrielle Produktion Arbeit, Bildung und soziale Strukturen prägt, geschieht das in der wissensbasierten nun durch die Produktion, Verteilung und Nutzung des Wissens.

Abbildung 1: Industrielle Volkswirtschaft – wissensbasierte Volkswirtschaft



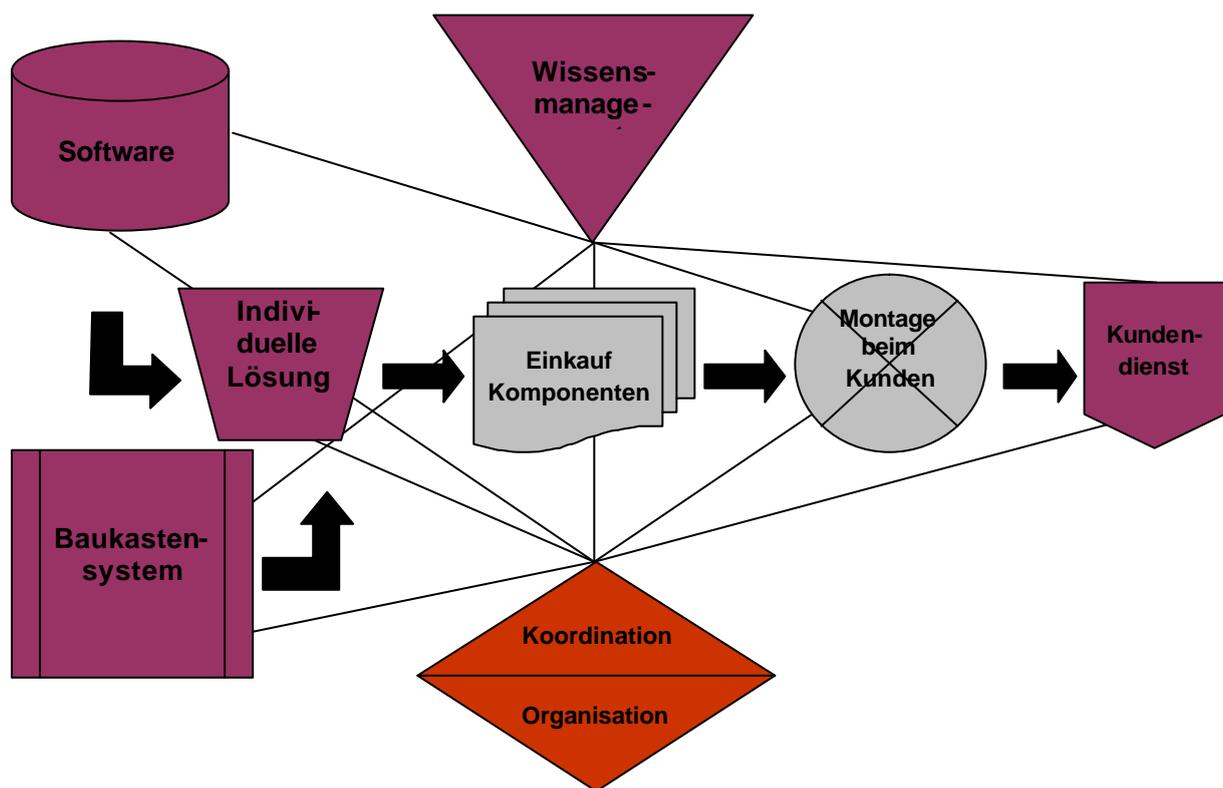
In der Sicht des Innovationsforschers Peter F. Drucker ist die wissensbasierte Volkswirtschaft das Resultat einer Transformation der Wissensnutzung, die sich seit 1750 in drei Phasen abgespielt hat. In der ersten Phase nach 1750 wurde Wissen systematisch für die Gestaltung von Werkzeugen, Produkten und Prozessen genutzt. Produkte, wie die Dampfmaschine und Prozesse, wie die Mechanisierung sind entstanden. Das Ergebnis war die Industrielle Revolution. In der zweiten Phase nach 1880 wurde Wissen systematisch auf Analyse und Gestaltung von Arbeit angewandt. Taylor entwickelte sein bekanntes System des wissenschaftlichen Managements. Das führte zu einer Produktivitätsrevolution ohne die der Wohlstand der westlichen Industriegesellschaften nie entstanden wäre. In der dritten Phase, in der wir uns seit den 1970er und 1980er Jahren befinden, wird Wissen nun systematisch für die Produktion von Wissen angewandt. Die Informationstechnik und das Internet haben bisher ungeahnte Möglichkeiten geschaffen, Wissen zu produzieren und weltweit zu verbreiten. Daraus entwickelt sich nun die wissensbasierte Volkswirtschaft.

Diese Entwicklung hat, so beschreiben es Friedrich Schmidt-Bleek und ich in unserem Buch *Die Wachstumsmaschine*, die Wertschöpfung grundlegend verändert. Die wirt-

schafftliche Wertschöpfung entsteht nicht mehr durch die Bearbeitung von Material, sondern dadurch, dass Wissen in intelligente Problemlösungen gesteckt wird. Wachstum entsteht nicht mehr aus einem höheren Produktionsvolumen (und damit aus einem höheren Verbrauch an Ressourcen), sondern durch mehr Wissen in den Produkten und ihren Vertriebs- und Nutzungsstrukturen sowie durch die unmittelbare Nutzung von Wissen als Produkt. Das eröffnet nebenbei bemerkt ganz neue Chancen der Verbindung von Wachstum mit Ökologie.

Noch vor wenigen Jahrzehnten wurde der Wert einer Werkzeugmaschine größtenteils durch den Wert der in ihr enthaltenen Materie und der Bearbeitung der Materie bestimmt; heute macht das nur noch etwa 20 % aus, während der größte Teil des Wertes in Entwicklungsleistungen, Software, Design und anderen Dienstleistungen steckt. Auch ein modernes Computerprodukt wird heute weitgehend durch Wissensarbeit bestimmt.

Abbildung 2: Wissensbasierte Produktion von PCs



In Abbildung 2 wird grob der Produktionsprozess eines führenden Anbieters von PCs dargestellt. Dieser liefert auf der Basis eines Baukastensystems und eines breiten Softwareangebotes PCs, die genau auf die Interessen der einzelnen Kundinnen und Kunden zugeschnitten sind. Die Teile dafür produziert er nicht mal selbst, sondern kauft sie weltweit ein und montiert sie bei seinen Kundinnen und Kunden. Letzteren bietet er auch ein umfassendes Serviceangebot an. Die Bearbeitung von Materie findet in diesem Bild nur noch an den beiden grau markierten Positionen statt, wobei auch an diesen Positionen ein erheblicher Anteil Wissensarbeit geleistet wird.

Auf einen einfachen Nenner gebracht können wir also feststellen, dass

- in der wissensbasierten Volkswirtschaft das Wissen der entscheidende Produktionsfaktor und der Wachstumsmotor ist,
- Produktion sich um das Wissen dreht und
- Wachstum nicht mehr durch Ausweitung der materiellen Produktion, sondern durch die Akkumulation von Wissen entsteht.

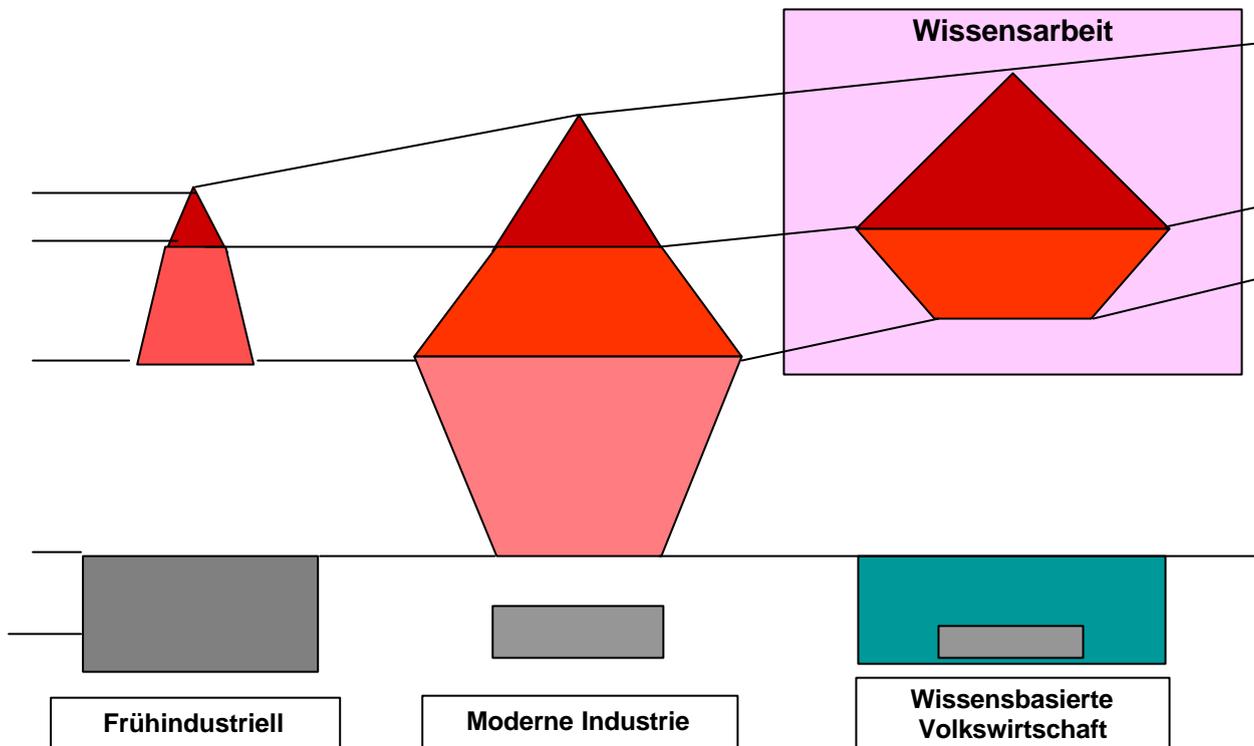
Die industrielle Volkswirtschaft und die wissensbasierte Volkswirtschaft sind mit unterschiedlichen Arbeitsmodellen verbunden, die sich auch in den Bildungsanforderungen und -strukturen niederschlagen.

Die frühindustrielle Volkswirtschaft war geprägt durch eine polarisierte Struktur mit einer vergleichsweise geringen Zahl von hochqualifizierten Ingenieuren und Managern und einer großen Zahl gering qualifizierter Arbeitskräfte. Ein tayloristisches Managementmodell dient als „Kompensation“ für geringe Qualifikation. Dem entspricht ein stark polarisiertes Bildungsmodell mit Gymnasium und Hochschule für Management und Wissenschaft und der Volksschule für den großen Rest.

Das hat sich in der modernen industriellen Produktion grundlegend geändert. Diese Produktion basiert auf qualifizierter Arbeit sowohl auf der Führungs- und Entwicklungsebene als auch in der „Werkstatt“. Der Bedarf an unqualifizierter Arbeitskraft ist gering. Dem entspricht ein integriertes Bildungsmodell, eine „High School“ für Jedermann. Wie das aussehen kann, haben Ulrich Widmaier und ich in unserer Studie *Eine Schule für eine moderne Industriegesellschaft* schon 1992 ausführlich dargestellt.

Für die wissensbasierte Volkswirtschaft hat sich noch kein klares Arbeitsmodell entwickelt. Es gibt auch in der Wissenschaft unterschiedliche Vorstellungen, wie es aussehen wird. Eine mögliche Vorstellung ist das in Abbildung 3 dargestellte stark polarisierte Arbeitsmodell.

Abbildung 3: Arbeitsmodelle der industriellen und der wissensbasierten Volkswirtschaft



Die Annahme hinter diesem Modell ist ganz einfach: Der wirtschaftliche Erfolg der wissensbasierten Volkswirtschaft hängt von den Beschäftigten ab, welche das Wissen produzieren. Man spricht von Wissensarbeit und setzt diese weitgehend mit Forschung und Entwicklung, Konstruktion, Design und Management gleich. Deshalb gibt es in diesem Modell weder viel Platz für qualifizierte Facharbeit und noch weniger für unqualifizierte Arbeit. Das Bildungssystem müsste dann in der Tat ganz vorrangig auf die Ausbildung hoch qualifizierter Wissensarbeiter ausgerichtet werden. Die nahe liegende Lösung wäre nicht eine Schule für alle, sondern zwei Schulen – eine Eliteschule für die Wissensarbeiter und eine für den Rest.

In Deutschland ist dieses Arbeitsmodell viel verbreiteter, als man das in einem Land, das sich der Qualität seiner Facharbeit gerne rühmt, erwartet. Es steckt hinter den Produkten, die als Glanzlichter deutscher Ingenieurskunst geplant waren, die aber als Paradebeispiele für große Qualitätsprobleme endeten (z. B. die Fahrzeugelektronik von neuen BMW- und Mercedesmodellen, die Hängebahn am Düsseldorfer Flughafen, der ICE 3 und Toll Collect). Es ist also nicht ein Arbeitsmodell, das Erfolg im harten Innovationswettbewerb verspricht.

In unserem Zusammenhang ist allerdings viel wichtiger, dass hinter diesem Arbeitsmodell ein grundlegendes Missverständnis der wissensbasierten Volkswirtschaft steckt. Wenn man die wissensbasierte Volkswirtschaft verstehen will, muss man einen Satz kennen, den zwei führende Innovationsforscher, Bengt-Åke Lundvall und Björn Johnson, bereits 1994 in einem Aufsatz veröffentlichten und den die OECD in einer Studie zur

wissensbasierten Volkswirtschaft 1996 aufnahm. Der Satz lautet: *Knowledge is abundant, but the ability to use it is scarce* – Wissen ist im Überfluss vorhanden, aber die Fähigkeit es (wirtschaftlich) sinnvoll zu nutzen, ist knapp.

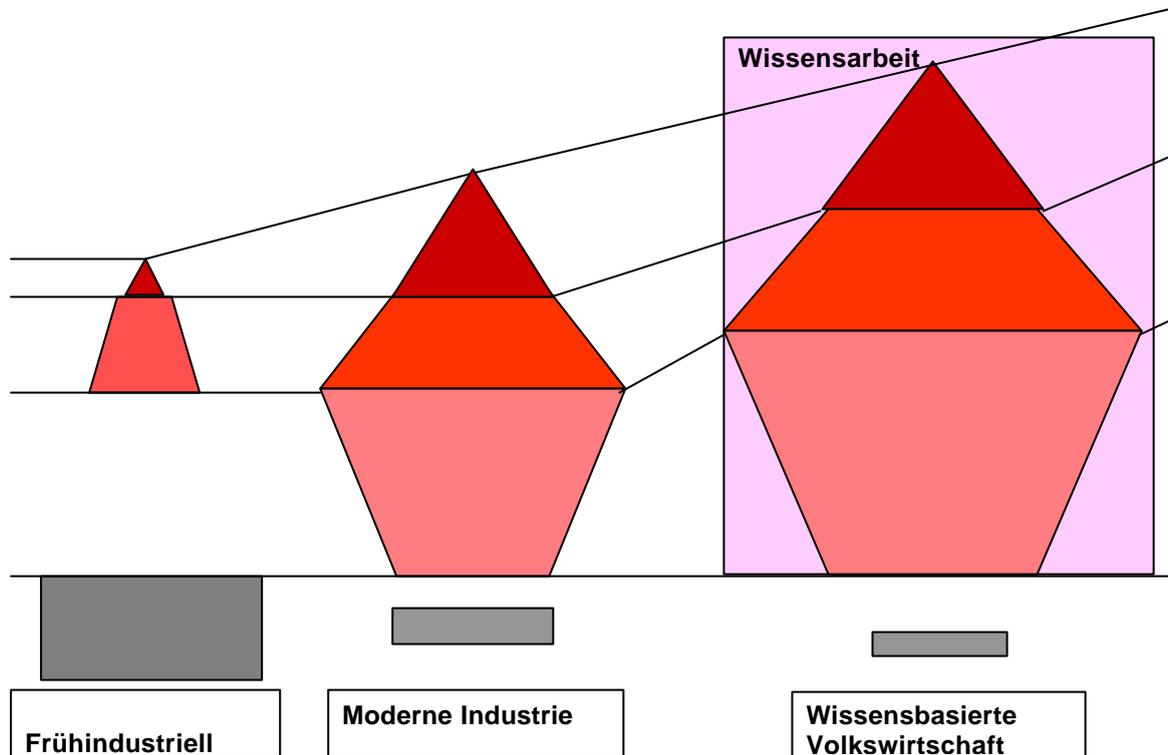
Warum das so ist, kann man gut verstehen, wenn man sich die Leistung der modernen Wissensproduktion anhand von ein paar einfachen Fakten vor Augen führt. Ein Faktum ist, dass sich das wissenschaftliche Wissen gemessen an Veröffentlichungen alle sieben bis zehn Jahre verdoppelt, ein zweites ist, dass von allen Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftlern die in der ganzen mehrtausendjährigen Geschichte der Menschheit jemals tätig waren etwa die Hälfte heute aktiv ist und ein drittes Faktum ist die rasante Entwicklung der Leistungsfähigkeit von Computern.

Das erste Faktum heißt für Lehrerinnen und Lehrer übrigens ganz einfach folgendes: Eine Lehrerin oder ein Lehrer, die oder der mit 25 Jahren das Studium abschließt muss spätestens zehn Jahre später schon gleich viel an Wissen dazu lernen, wie sie oder er in ihrem oder seinem Studium gelernt hat. Wenn sie oder er im Alter von etwa 45 Jahren noch zwanzig Jahre vor dem formal vorgesehenen Pensionsalter steht, macht das, was sie oder er im Studium an Wissen erworben hat, bestenfalls noch ein Viertel der Wissensbasis aus, auf der sie oder er unterrichten muss. Gerade für Lehrerinnen und Lehrer hat die Rede vom lebenslangen Lernen einen hohen Realitätsgehalt – etwas, was sie offensichtlich so nebenher und ohne Unterstützung machen sollen.

Zurück zum Arbeitsmodell der wissensbasierten Volkswirtschaft. Der Tatsache, dass nicht Wissen knapp ist, sondern die Fähigkeit, dieses zu nutzen, folgt sicher nicht, dass die Produktion von neuem Wissen nicht mehr notwendig ist. Es folgt aber, dass die Nutzung von Wissen nicht unwichtiger ist als die Produktion selbst. Wirtschaftlich erfolgreich sind nicht die Unternehmen, die am schnellsten neuestes Wissen erzeugen können, sondern diejenigen, die dieses rasch in neue Produkte umsetzen und diese am Markt einführen, oder diejenigen, die Wissen rasch in neue Prozesse umsetzen und dadurch ihre Wettbewerbsfähigkeit steigern können. Die einschlägige Forschung zeigt, dass die rasche Umsetzung von Wissen, qualifizierte Arbeit auch und gerade in der Werkstatt und im Vertrieb erfordert.

Gefragt ist also in der wissensbasierten Volkswirtschaft nicht Wissensarbeit, die einseitig auf die Produktion von (natur)wissenschaftlich-technischem Wissen abgestellt ist, sondern Wissensarbeit, die über die ganze Innovations- und Produktionskette Theorie- und Faktenwissen, Erfahrungswissen und soziales Wissen systematisch und intensiv nutzt. Das haben fortschrittliche Unternehmen begriffen und haben deshalb ein umfassendes Wissensmanagement entwickelt, welches das Wissen auf allen Ebenen des Unternehmens ausschöpfen und für das ganze Unternehmen nutzbar machen soll. Wissensarbeit beschränkt sich deshalb nicht auf relativ wenige gut ausgebildete, insbesondere wissenschaftlich ausgebildete Arbeitskräfte, sondern prägt Arbeit auf fast allen Ebenen. Sie nutzt Wissen in seiner ganzen Breite und setzt auf ein beachtliches Spektrum unterschiedlicher Fähigkeiten und Kompetenzen seiner Arbeitskräfte. Entsprechend müssen wir das in Abbildung 3 gezeigte Arbeitsmodell der wissensbasierten Volkswirtschaft revidieren.

Abbildung 4: Revidiertes Arbeitsmodell der wissensbasierten Volkswirtschaft



Das revidierte Arbeitsmodell der wissensbasierten Volkswirtschaft hat zwei für die Bildung ganz entscheidende Implikationen: Erstens, das Bildungssystem muss möglichst qualifizierte Bildung in der Breite mit der Bildung in der Spitze verknüpfen. Es muss, zweitens, große Fähigkeit besitzen, Menschen mit ganz unterschiedlichen Voraussetzungen entsprechend ihren spezifischen Fähigkeiten, Neigungen, Kompetenzen und Erfahrungen qualifiziert zu bilden und auszubilden

Das sind sehr hohe Anforderungen an die Leistungsfähigkeit des Bildungssystems – Anforderungen, denen das Bildungssystem in Nordrhein-Westfalen und in Deutschland insgesamt heute nicht gewachsen ist:

Das Bildungssystem in Deutschland repräsentiert – wie Ulrich Widmaier und ich bereits 1992 in unserer Studie *Eine Schule für eine moderne Industriegesellschaft* aufgezeigt haben – in seiner Struktur und in seiner Arbeitsweise noch zu stark eine frühindustrielle Welt – die Welt der Massenproduktion, die eine kleine gebildete Elite braucht und sonst mit Masse ohne Klasse zufrieden ist. Das passte und passt schon nicht mehr zu der modernen industriellen Produktion, die andere Anforderungen stellt – nämlich Masse mit Klasse – also qualifizierte Arbeitskräfte auf allen Ebenen.

Die wissensbasierte Volkswirtschaft geht über die moderne Industrie noch weit hinaus. Sie verlangt die Verbindung von Masse mit Spitze und eine auf jedes einzelne Kind individuell ausgerichtete Bildung. Wenn das Bildungssystem in Deutschland diesen Anforderungen nicht genügt, kann sich hier keine starke wissensbasierte Volkswirtschaft entwickeln.

Diesen Anforderungen der wissensbasierten Volkswirtschaft kann das Bildungssystem nur genügen, wenn es selber systematisch als wissensbasiertes System organisiert wird. Ein wissensbasiertes Bildungssystem

- nutzt für die Gestaltung seiner Lernprozesse und seiner Organisation systematisch das neueste Wissen aus Wissenschaft und bester Praxis sowie die Erfahrung seiner Lehrenden,
- richtet seine Lernprozesse konsequent auf das individuelle Wissen und die individuellen Fähigkeiten der Lernenden aus,
- betrachtet das Wissen, die Kompetenz und die Motivation der Lehrenden als zentrale Ressource und investiert systematisch in deren Weiterentwicklung,
- braucht viel Wissen, Engagement und Freiräume - aber wenig Regulierung und noch weniger Bürokratie.