

Overview in German

Knowledge Management in the Learning Society

Overviews are translated excerpts of OECD publications.
They are available free of charge on the Online bookshop (www.oecd.org).

This Overview is not an official OECD translation.



ORGANISATION FOR ECONOMIC CO-OPERATION AND DEVELOPMENT

Rolle der Bildungssysteme in der Wissensgesellschaft: eine Einleitung

basierend auf der OECD-Publikation "*Knowledge Management in the Learning Society*", (OECD, 2000)

Einleitung

Die Bildungssysteme unterliegen einem ständigen Druck, und das gleich von zwei Seiten. In erster Linie müssen sie sich an die sich ständig verändernde Gesellschaft anpassen, und da diese sich in eine Bildungsgesellschaft umwandelt, gewinnen deren Ansprüche an das Bildungssystem immer mehr an Bedeutung. Zweitens steht die Schule im Sinne eines „Hauses des Wissens“ mehr und mehr in Konkurrenz mit anderen Wissensquellen wie der Welt der Medien und der Informations- und Kommunikationstechnologien oder auch Unternehmen, die sich selbst als Produzenten und Übermittler von Wissen definieren.

Schulen und andere Bildungseinrichtungen sehen sich nun mit gleich zwei Herausforderungen hinsichtlich der Verwaltung von Wissen und Lehre konfrontiert: Als erstes stellt sich die Frage, ob die Bildungssysteme und die Experten, die diese Systeme steuern, in der Lage sind, eine neue Rolle für die Schule zu definieren, nämlich das Konzept eines Dienstleisters an „eine auf Wissen basierende Gesellschaft“. Oder wird diese Gesellschaft sie immer weiter zurückdrängen? Welche Aufgaben und Funktionen könnte die Schule inmitten der entstehenden Bildungsgesellschaft erfüllen, ohne fürchten zu müssen, von anderen Akteuren und Einrichtungen in den Schatten gestellt zu werden? In welchem Maße müsste sie Innovationen und neue Entwicklungen mit einbeziehen, wenn sie diese Aufgaben erfüllen soll? Zum Zweiten muss die Schule ihre Resultate verbessern, ebenso wie ihre Anpassungsfähigkeit, und zwar in der Weise, dass sie in der Lage ist, auf aktuelle Probleme zu reagieren und eine Lösung zu finden. Ist diese neue Aufgabe einmal definiert, muss versucht werden, die Leistung der Schule konstant zu verbessern. Im Gegensatz zu den Entwicklungen in der Medizin oder im industriellen Sektor scheint man im Bereich der Bildung keinen kontinuierlichen und unbestreitbaren Fortschritt aufgrund von technologischen oder organisatorischen Neuerungen verzeichnen zu können. Ist es möglich, auch in diesem Bereich einen besseren Nutzen aus der Forschung und aus anderen Wissensgebieten zu ziehen? Oder muss man Bildung eher als eine Art Kunst ansehen, die so fest in der praktischen Erfahrung verankert ist, dass es vergeblich wäre ihre Aktivitäten systematisch auf eine Basis wissenschaftlicher Kenntnisse zu stellen. Dies sind die wesentlichen Punkte der folgenden Diskussion.

Die heutigen Gesellschaften befinden sich inmitten einer Evolution, die an Bedeutung der Industriellen Revolution, welche vor mehr als zwei Jahrhunderten begann, gleichkommt. Das Wissen ist das Herz neuer Methoden der Produktion und das Lernen stellt hierbei den wichtigsten Prozess dar. Aber unsere Wahrnehmung der Art der Herstellung, der Übermittlung und des Gebrauchs von Wissen bleibt bruchstückhaft, oberflächlich und verteilt auf die verschiedenen wissenschaftlichen Disziplinen. Das Ergebnis ist, dass die

Basiskonzepte auf dem Gebiet des Wissens und der Lehre verschiedenen Definitionen und Interpretationen weichen müssen. Auch die Indikatoren, die benutzt werden um Wissen und Lehre zu messen, erscheinen mittlerweile unzureichend. Man kann ohne Zweifel sagen, dass wir einen Stand, der uns erlauben würde, unser Wissen systematisch auf die Schaffung von Wissen anzuwenden, noch nicht erreicht haben. Dies gilt für die Schule in dem Maße, als dass es fast keine wissenschaftlichen Aufzeichnungen über das dortige Geschehen gibt. Das gleiche gilt für den Prozess des Lernens innerhalb der Unternehmen und der Gesellschaft selbst. Mit dem Tag, an dem man begann, Maschinen mit Maschinen herzustellen, hat die Industrielle Revolution einen entscheidenden Durchbruch geleistet. Die Analogie ist verführerisch: bevor wir den Stand einer voll entwickelten Bildungsgesellschaft erreichen, müssen wir lernen, unser Wissen systematisch auf die Schaffung von Wissen anzuwenden.

Die vier Arten des Wissens

Das Wissen kann man in vier Kategorien unterteilen:

- das faktische Wissen („know-what“);
- das intellektuelle Wissen („know-why“);
- das „gewusst wie“ („Know-how“);
- das relationelle Wissen („know-who“).

Unter faktischem Wissen versteht man das Wissen von Fakten. Man kennt zum Beispiel die Einwohnerzahl von New York, die Zutaten für einen Crêpe oder das Datum der Schlacht bei Waterloo. Das Wissen nähert sich hierbei sehr stark dem an, was wir gewöhnlich als Information bezeichnen. Man kann es zerstückeln und in Form von Daten vermitteln.

Das intellektuelle Wissen bezieht sich auf die Kenntnis der Gesetze und Prinzipien, von denen die Natur, der Mensch und die Gesellschaft beherrscht werden. Diese Art des Wissens ist extrem wichtig für die technologische Entwicklung in einigen Gebieten der Wissenschaft, wie zum Beispiel in der chemischen oder elektro-technischen Industrie. Der Zugang zu diesem Wissen beschleunigt oft den technologischen Fortschritt und reduziert Fehler bei Prozeduren, die Versuchen und Ausprobieren beinhalten.

Als „Know-how“ bezeichnet man die Kompetenz, also die Fähigkeit, etwas zu tun. Manchmal wird nur die Qualifikation der Arbeiter in der Produktion als Know-how bezeichnet, aber es spielt auch eine Schlüsselrolle im gesamten wirtschaftlichen Leben. Der Geschäftsmann baut auf sein Know-how, wenn er die Marktperspektiven eines neuen Produktes bewertet genauso wie der Personalchef, wenn er neue Mitarbeiter aussucht und ausbildet. Es wäre falsch zu glauben, das Know-how lehne sich eher an die Praxis als an die Theorie an. Eine der interessantesten und tiefgreifendsten Studien über die Rolle und die Schaffung von Know-how zeigt die Notwendigkeit dafür auf, dass sich Wissenschaftler ein persönliches Wissen aneignen (Polanyi, 1958/1978). Auch für die Lösung von komplexen mathematischen Problemen benötigt man sowohl Intuition als auch jene Fähigkeiten, die eng mit der Wiedererkennung von Schemata verbunden sind. Diese Schemata sind in einem Wissen verankert, welches mehr auf der Erfahrung als auf der mechanischen Anwendung logischer Operationen beruht (Ziman, 1979, p. 101 – 102).

Das Know-how ist normalerweise eine Art des Wissens, die sich innerhalb der einzelnen Unternehmen oder auch einer Forschungsgruppe, die sich auf diesen bestimmten Rahmen beschränkt, bildet. Aber in dem Maße, in dem die Komplexität der Wissensbasis sich vergrößert, zeigt sich auch ein stärkerer Trend zur Kooperation zwischen verschiedenen Organisationen. Eine der wichtigsten Erklärungen für die Vernetzung innerhalb der Industrie ist die Überprüfung, ob es nötig ist, Know-how zu teilen und zu kombinieren. Eine solche Vernetzung kann auch zwischen Forschungsgruppen und Laboratorien aufgebaut werden.

Dies ist einer der Gründe, warum das relationelle Wissen immer mehr an Bedeutung gewinnt. Die generelle Entwicklung tendiert dazu, der Wissensbasis einen eher kompositorischen Charakter zu geben: neue Produkte vereinigen oft mehrere Technologien, die wiederum aus verschiedenen wissenschaftlichen Disziplinen stammen, so dass der Zugang zu verschiedenen Wissensquellen unverzichtbar wird (Pavitt, 1998). Das Know-how verbreitet sich in Form einer Information unter Personen, die über Wissen bzw. Know-how verfügen, aber die Übermittlung ist auch abhängig von sozialen Kompetenzen, also der Fähigkeit, mit verschiedenen Persönlichkeiten oder Experten anderer Fachgebiete zu kommunizieren und zu kooperieren.

Das soziale Kapital

Die Globalisierung steigert auf spektakuläre Weise die Bedeutung dessen, was einige moderne Autoren (Bourdieu, 1977; Coleman, 1988; Putnam, 1993; Fukuyama, 1995; Woolcock, 1998) als soziales Kapital bezeichnen, welches die Beziehungen und den Austausch von Wissen zwischen den Unternehmen sowie die Steuerung ihrer anderen Aktivitäten beträchtlich vereinfacht. Der harte Kern dieses Konzepts ist Objekt vieler konkurrierender Definitionen. Aus dem Blickwinkel der ökonomischen Entwicklung ist der Beitrag Woolcocks wohl der interessanteste. Sein Konzept des sozialen Kapitals hat zwei Dimensionen: Kontakt zwischen der Mikro- und der Makro-Ebene und Kontakt zwischen dem Äußeren und dem Inneren. Nach Woolcock ist der Idealzustand der ökonomischen Entwicklung erreicht, wenn die lokalen Einheiten einander zum einen sehr nahe und gleichzeitig offen gegenüber der Außenwelt sind und wenn der Staat vollkommen in die Gesellschaft eingebettet ist, ohne dabei seine Unabhängigkeit zu verlieren. Das soziale Kapital hat in einer lernenden Wirtschaft eine besondere Bedeutung, denn die Lehre findet durch einen Austausch auf einer Basis von Respekt und Vertrauen statt. Wenn diese Werte an Bedeutung verlieren – und wir bedienen uns an dieser Stelle des Beispiels Russland -, dann entwickelt sich die Lehre kaum weiter und das nur in geringem Maße vorhandene soziale Kapital beginnt gänzlich zu verschwinden.

1. Schaffung, Übermittlung und Nutzung von Wissen

1.1. Das Wissen in verschiedenen Bereichen

Die Bildung entspricht einer wirtschaftlichen Tätigkeit, die sich mit dem Wissen beschäftigt, da sie sich hauptsächlich für die Übermittlung der Art des Wissen interessiert, welches man in Bedienungsanleitungen findet oder welches das Objekt von Kontrollen und Klausuren ist. Die neuen Anforderungen, die an die Bildungssysteme gestellt werden, präsentieren sich in

vielerlei Formen. Von nun an erwartet man von den Schulen, Bildungseinrichtungen und Universitäten, dass sie ihrer Klientel eine effizientere Ausbildung zusichern: Schüler und Studenten verweilen länger im System der institutionellen Bildung, aber sie müssen schneller und zu geringeren Kosten ein höheres Bildungsniveau erreichen. Man neigt oft dazu, die nicht-institutionelle Bildung außerhalb des schulischen Rahmens oder des Arbeitsplatzes zu ignorieren; wenn man daraus in gleicher Weise Nutzen ziehen könnte, würde diese Art der Bildung eine Ergänzung und einen wertvollen Beitrag zur institutionellen Bildung darstellen. Vom individuellen oder sozialen Gesichtspunkt her gesehen hat die Bildung ein sehr viel ehrgeizigeres Ziel als die einfache Vorbereitung auf das Berufsleben, denn es wäre vorteilhaft, wenn man wirklich verstehen würde, warum das Wissen, welches man sich in einem institutionellen Rahmen und in der praktischen Ausbildung angeeignet hat, auf dem Arbeitsfeld zu mehr Effektivität führt. Einer der Kernpunkte der Wissenswirtschaft ist es, dass Schüler und Studenten lernen müssen zu lernen und auch lernen müssen ihre Weiterbildung zu organisieren. Dies stellt ein völlig neues Lehrprogramm dar, welches zum Ziel hat, das lebenslange Lernen zu unterstützen. Die Lehrer werden also lernen müssen, ein neues Wissen hinsichtlich ihres Berufsfeldes zu schaffen und dieses unter noch sehr unsicheren Rahmenbedingungen in die Tat umzusetzen. Um eine Erneuerung herbeizuführen und auf die neuen Anforderungen reagieren zu können ist es wichtig, die Art und Weise, wie Wissen geschaffen, übermittelt und in die Tat umgesetzt wird besser zu verstehen, damit man die Effektivität der Bildungssysteme verbessern kann.

Die Einleitung erlaubt es uns, zwischen verschiedenen Arten des Wissens zu unterscheiden. Der Prozess des Wissens kann gleichermaßen aus verschiedenen Blickwinkeln betrachtet werden: Modalitäten der Schaffung oder der Produktion; Modalitäten der Übermittlung oder des Transfers von der Quelle bis hin zur agierenden Person oder zum Standort; Modalitäten der Nutzung oder der Umsetzung hinsichtlich bestimmter praktischer Ziele: es geht in erster Linie darum, den grundlegenden Charakter dieses Prozesses in der modernen Wirtschaft herauszuarbeiten; zweitens muss aufgezeigt werden, wie bis zum heutigen Tag im Bildungssektor Wissen geschaffen, vermittelt und genutzt wurde und es müssen Vorschläge gemacht werden, an welchen Punkten man ansetzen kann, um Veränderungen vorzunehmen, damit das Bildungssystem sich an die Ansprüche der Wissenswirtschaft und der Bildungsgesellschaft anpasst. Die Bildungssysteme haben mehr und mehr Kontakt mit diversen Bereichen der Berufspraxis, die sich mit Problemen des Wissens und der Lehre konfrontiert sehen. Indem sie die Art und Weise, mit der diese Bereiche mit ihren Problemen umgehen, analysieren, können die Spezialisten auf dem Gebiet der Bildung sich einen exakteren Eindruck von den Grenzen deren Wissens hinsichtlich des Bildungsprozesses, des neuen Wissens, auf dem voraussichtlich die neuen Ansprüche basieren, der guten Verwaltung von Wissen und der neuen Partnerschaften, der strategischen Verbindungen sowie der Netzwerke, die in den Gesellschaften den Weg des lebenslangen Lernens gehen wollen, unverzichtbar sein werden, verschaffen.

Drei ausgewählte Sektoren (das Ingenieurwesen, das Gesundheitswesen und die Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT)) werden hier als Beispiel zum Vergleich angeführt:

- Das Ingenieurwesen steht für ein klassisches Modell des Technologietransfers, der Generierung wissenschaftlicher Kenntnisse und der Anwendung dieser Kenntnisse bei der Herstellung von Gütern. Funktioniert dieses Modell wirklich im Ingenieurwesen? Darf

man sich dieses Modells bedienen, um äquivalente Prozesse in anderen Sektoren zu verstehen, die Bildung eingeschlossen?

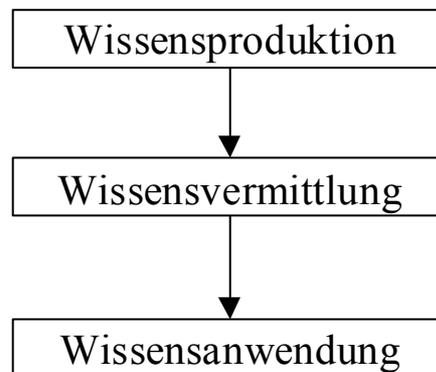
- Genau wie das Bildungswesen steht auch das Gesundheitswesen heute unter Druck: es wird von ihm gefordert, die Wissensbasis und damit die Qualität und die Effizienz ihrer Leistungen zu verbessern, denn die heutige Klientel verlangt viel von der modernen Medizin und ist besser über sie informiert. Können die Lehrer von heute die Erfahrungen aus der Medizin nutzen?
- Die Informations- und Kommunikationstechnologien wurden deshalb ausgewählt, weil sie gleich zwei Funktionen wahrnehmen: Sie stehen im Mittelpunkt des Interesses, wenn es sich um Bereiche handelt, in denen Produktion, Verteilung und Anwendung von Wissen schneller und effizienter gestaltet werden müssen, soll das Unternehmen wirtschaftlich überleben können. Diese Unternehmen müssten selbst wichtige Hinweise liefern können was die Art der zu gestaltenden Neuerungen angeht. Über dies nutzt der Großteil der anderen Sektoren, darin inbegriffen die Bildung, das Gesundheitswesen und das Ingenieurwesen, den IKT-Bereich, um ihr Fachwissen zu verbreiten. Dies verändert die traditionelle Methode der Schaffung und Verbreitung von Wissen. Kann die neue Technologie der Medizin und der Bildung nützlich sein, sei es, indem sie ein neues Modell der Schaffung, Übermittlung und Nutzung von Wissen aufzeigt, oder sei es durch die Tatsache, dass sie von nun an eine neue und unverwechselbare Rolle in fast der Gesamtheit der heutigen Wirtschaftsbereiche spielt, in denen Wissen geschaffen, verbreitet und angewendet wird?

Die Sektoren sind von ihrer Zusammensetzung her sehr unterschiedlich. Die Unterschiede zwischen dem primären und dem sekundären Schulen, die Unterschiede zwischen den Schulen, den Berufsschulen und den großen Universitäten – Unterschiede, welche die Möglichkeit, die Weiterentwicklung der Natur der Pädagogik in einer Bildungsgesellschaft zu verallgemeinern, deutlich einschränken – korrespondieren mit internen Unterschieden im Bereich der Medizin und des Ingenieurwesens. In der Medizin hat man zum einen die traditionellen Fachrichtungen, zum anderen die Chirurgie, die wiederum mehrere Spezialgebiete besitzt, und es existieren bewiesenermaßen Unterschiede zwischen einem Allgemeinmediziner und einem Spezialisten, der in einem Krankenhaus arbeitet. Genauso besitzt das Ingenieurwesen mehrere Branchen. Hier konzentrieren wir uns im wesentlichen auf die Aspekte der Medizin und des Ingenieurwesens, die eine starke Wissenskomponente beinhalten und auf die wissensgeprägten Domänen, die diese beiden Sektoren miteinander verbinden, wie die Pharmazie und die Biotechnologie. Es versteht sich von selbst, dass der IKT-Bereich selbst eine starke Wissenskomponente beinhaltet. Es existieren ebenfalls Unterschiede zwischen den Sektoren hinsichtlich der Rolle, die kulturelle Faktoren bei der näheren Bestimmung und Nutzung von Wissen spielen: es ist sehr wahrscheinlich, dass die kulturelle Last im Bereich der Bildung am stärksten ins Gewicht fällt und dass sie in den wirtschaftlich führenden Sektoren am schwächsten ist, wobei sie allerdings auch hier weit davon entfernt ist, vernachlässigbar zu sein; die Medizin reiht sich hierbei in der Mitte ein. Diese Unterschiede wirken sich sowohl auf den Vergleich der Sektoren als auch auf die Erkenntnisse, die man aus ihm ziehen kann aus.

Die Art und Weise, wie diese Phänomene beschrieben sind, impliziert ein lineares Modell: zuerst erfolgt die Schaffung oder Produktion des Wissens, gefolgt von der Übermittlung (Verteilung, Übertragung) von der Quelle hin zum Benutzer und zum Schluss die Nutzung oder Anwendung des Wissens (Graphik 1). Es existieren einige bemerkenswerte Beispiele der Schaffung und Nutzung von Wissen, die diesem Model folgen, besonders, wenn dieses Wissen in einer Universität gewonnen und unter guten Bedingungen in der Industrie angewendet wird. Natürlich hat das Model auch Misserfolge verzeichnen müssen: Die Schaffung von Wissen führt nicht zwangsläufig zu einer gelungenen Anwendung.

Dieses Model hat zwei Hauptprobleme. Zum ersten handelt es sich um eine komplexe Abfolge von mindestens sieben Vorgängen wobei einige immanente Faktoren sehr anfällig für Fehlschläge sind. Im folgenden sind diese Vorgänge und die mit ihnen verbundenen Probleme dargestellt:

Graphik 1. Das lineare Model



1/ Produktion

Auch heute noch sind die Bedingungen, unter denen ein Individuum, eine Gruppe oder eine Organisation neues Wissen und neue Praktiken zu dessen Umsetzung schaffen noch nicht vollständig analysiert.

2/ Bewertung

Einmal geschaffen muss neues Wissen beweisen, dass es einer bestimmten Anzahl von Kriterien entspricht. Der entsprechende Vorgang wird je nach Sektor verschieden sein. Im industriellen Sektor herrscht ein wirtschaftliches Element vor: wenn ein Produkt sich verkauft, wird es auf eine bestimmte Art und Weise bewertet. Das neue Wissen kann aber auch durch die Wissenschaft oder durch einen pragmatischen Ansatz, der zeigt, dass eine neue Technologie „funktioniert“, bestätigt werden, selbst wenn man es wissenschaftlich nicht erklären kann. Die pharmazeutische Industrie ist von einem pragmatischen Ansatz (Forschung durch versuchsweise Verabreichung eines Medikaments, von dem man glaubt, dass es diese oder jene Krankheit heilen kann) zu einem wissenschaftlicheren Ansatz (Analyse der Krankheit und dann Entwicklung des entsprechenden Medikaments) übergegangen. Man kann in der Medizin manchmal durchaus von einer praktischen Validierung sprechen: man weiß nicht genau, warum Anästhetika zum Bewusstseinsverlust führen, aber das hält die Ärzte nicht davon ab, sie permanent zu benutzen. Man würde auch eine Vielzahl von Beispielen im

Ingenieurwesen finden, wo die Technologie der Wissenschaft vorausgeht oder aber auch in der Raumfahrt auf der Ebene der Planung (Nelson, 1993). Im Bereich der Bildung gibt es selten eine berufliche Praxis, die eine wissenschaftliche Basis hat. Die dominierende Form der Validierung ist die pragmatische: die Lehrer benutzen die Methoden, von denen sie wissen, dass sie funktionieren. Es ist aber selten, dass die Wissenschaft den Erfolg der Praxis bestätigt.

3/ Bildung eines Korpus

Bei bestimmten Punkten (Entwicklung eines neuen Produkts, neuer pädagogischer Strategien, einer erfolgreichen Behandlung einer seltenen Krankheit) existiert eine Gesamtheit von angehäuften Wissen, die es ermöglicht, einen Korpus zu bilden und in kodifizierter Form zu präsentieren. Die Hindernisse, auf die eine solche Operation stößt und die Techniken, diese Hindernisse zu umgehen, sind von Sektor zu Sektor verschieden.

4/ Verteilung

Die Verteilung kann in mehreren Formen vonstatten gehen, zum Beispiel:

- durch die Medien (Bücher, Magazine/Zeitungen, Filme, etc.);
- Unterrichtung durch Spezialisten;
- die persönlichen Kontakte des Vermittlers.

Diese Verteilung ist sehr anfällig dafür, das neue Wissen zu verzerren oder seiner Weitergabe im Wege zu stehen. Die Weitergabe des neuen Wissen ist manchmal vollständig blockiert, entweder durch den Charakter des Wissens selbst, durch die involvierten Akteure bzw. Organisationen oder durch den Prozess der Kommunikation.

5/ Übernahme

Es ist notwendig, dass der betroffene Berufsstand oder die betroffene Organisation einen vernünftigen Grund oder einen Anreiz hat, das an sie weitergegebene Wissen bzw. die Praktiken anzunehmen, denn im Normalfall bedeutet dies, dass man sich von existierenden Praktiken verabschieden muss. Das neue Wissen kann sehr gut weitergegeben, also in die Öffentlichkeit getragen worden sein, aber trotzdem wird es oft aus einer Vielzahl von Gründen nicht übernommen.

6/ Umsetzung

Die Übernahme ist sicherlich die notwendige, nicht aber die hinreichende Bedingung für die Umsetzung neuen Wissens oder einer neuen Praktik. Die Übernahme impliziert den Willen zur Veränderung, aber die Umsetzung stößt auf eine ganze Reihe von Hindernissen, und zwar:

- Ausbleiben der geeigneten Gelegenheit für die Umsetzung;
- Praktische Probleme und Einschränkungen, wie nicht ausreichende Ressourcen oder Detailprobleme;
- Fehlen sozialer Unterstützung, die eine dauerhafte Anwendung rechtfertigen würde.

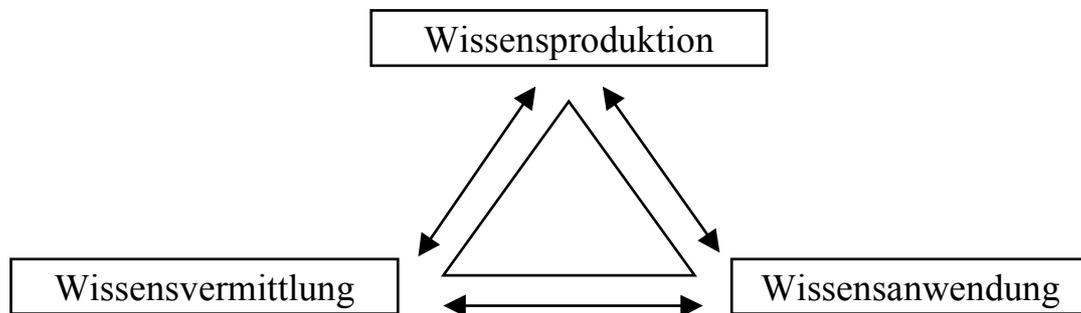
7/ Institutionalisierung

Hier handelt es sich um den vielleicht komplexesten Vorgang, denn er beinhaltet, dass das neue Wissen vom Status der Innovation zur gewöhnlichen Vorgehensweise und damit als

normal angesehen wird. Die Innovation ist nicht institutionalisiert, bis sie nicht die Wirkungszeit derer, die sie eingeführt haben, überdauert.

Das lineare Model stellt uns vor ein weiteres Problem, sobald wir anfangen, die sieben Vorgänge, als Etappen ansehen. Die Verteilung und Anwendung ist nicht zwangsläufig die Initialzündung für Gesamtheit dieser Vorgänge und diese folgen auch nicht unbedingt einer bestimmten Reihenfolge. Im linearen Model folgen die Vorgänge einer logischen Reihenfolge, in der Praxis jedoch führen die verschiedenen Wechselwirkungen und Überlappungen oft zu einer anderen Abfolge. Wie v. Hippel in den 70er Jahren gezeigt hat, spielen die Nutzer oft eine wichtige, sogar eine entscheidende Rolle in der Konzeption der Erneuerung (siehe die synthetische Präsentation in von Hippel, 1988). Es bietet sich also an, eher von einem nicht-linearen, interaktiven Model (Lundvall, 1988) oder einem iterativen Model, in dem eine der wichtigsten Charakteristiken die Abhängigkeit und die Interaktion unter den Elementen des Systems ist, auszugehen (Edquist, 1997). In diesen Modellen (Graphik 2) können die drei Basisvorgänge sich untereinander beeinflussen und die verschiedenen Akteure können diese Interaktion zu diversen Zeitpunkten ergänzen. Die hier gebrauchten Begriffe „Produktion, Vermittlung und Nutzung“ von Wissen dürfen nicht als Anlehnung an die Linearität interpretiert werden. In der Realität haben die nicht-linearen Modelle in alle drei Sektoren an Bedeutung gewonnen.

Graphik 2. **Das interaktive Model**



1.2. Das Wissen im Bildungssektor

Eines der größten Paradoxons des Lehrerberufs liegt vielleicht in der Tatsache, dass die institutionelle Bildung mit Sicherheit eine sehr stark wissensbehaftete Aktivität ist, während die Natur der Wissensbasis, über welche diejenigen verfügen, die die Verantwortung tragen sowohl unscharf als auch konstant das Objekt kontroverser Diskussionen ist. Daraus ergeben sich zwei wichtige Konsequenzen. Erstens gibt es weder auf nationaler noch auf internationaler ebene einen Konsens über den Inhalt, die Struktur und die Dauer der Grundausbildung der Lehrer oder über ihre Weiterbildung. Zweitens stehen die Ausrichtung, die Qualität und der Wert der Forschung und Entwicklung im Bildungssektor mehr und mehr in der Diskussion.

Wenn das Wissen des Lehrers sehr stark spezialisiert ist, d. h. auf dem Niveau der Sekundarstufe II oder der höheren Bildung, gewinnt er normalerweise auch die Fähigkeit, dieses Wissen zu vermitteln. Bis vor wenigen Monaten hat man sich kaum für die Fähigkeiten der Akademiker zu Lehren gekümmert – bis hin zu dem Punkt, dass man von einem angehenden Lehrer höheren Semesters normalerweise nicht erwartet hat, dass er die Fähigkeit zu lehren erworben hat. Wenn die Komponente der Spezialisierung eine eher bescheidene Rolle im Wissen des Lehrers spielt, was in den niedrigen Klassen häufig der Fall ist, wo man traditionell Basiskompetenzen auf dem Gebiet des Schreibens, des Rechnens und einiger sozialer Bereiche erwartet, ist die Bildung eher auf die Pädagogik als auf den Inhalt des Lehrprogramms ausgerichtet. Für diese Kategorie von Lehrern sieht man eine gewisse Bildung als unverzichtbar an, aber in den letzten dreißig Jahren ist der Inhalt des Lehrstoffs – Psychologie, Soziologie, Philosophie, normalerweise die grundlegenden Disziplinen der Bildung - im wesentlichen an die Disziplinen angeglichen worden, die direkt in die Berufspraxis führen.

Das Studium des Lehrberufes sowie die Forschung bezüglich der Lehre wird stark von den Disziplinen beeinflusst, deren Inhalt nicht aufgrund des Studium eines bestimmten Phänomens oder Problems im Bereich der Bildung definiert wurde, sondern auf der Basis von Konzepten, Theorien und der Forschung, die für die klassischen Praktiker der drei Sektoren interessant sind. Die Psychologen interessieren sich vielmehr für das Lernen und das Gedächtnis als für die institutionelle Bildung; die Soziologen studieren mehrere Arten von Organisationen, aber die Schulen und Universitäten sind hier nur Randobjekte; die Epistemologie ist sicher ein wichtiger Bereich der Philosophie, aber sie behandelt nur sehr beschränkt das Wissen des Kindes, seine Natur und seine Wahrnehmung.

Im Inneren der Universitäten werden die wissenschaftlichen Fakultäten, genauso wie die berufsbildenden Schulen (Architektur, Medizin, Maschinenbau, Sozialarbeit, Verwaltung) eher zu Studienbereichen, als dass sie eigenständige Disziplinen wären, und das Lehrpersonal ist verschiedener Herkunft, so dass weder eine Hauptdisziplin noch ein gemeinsamer konzeptioneller Rahmen existiert. Man hört manchmal, dass daraus ein interdisziplinärer Kontext erwächst, welcher der Förderung neuer Annäherungsmöglichkeiten hinsichtlich des Studienobjekts zuträglich sei. Aber die momentan am häufigsten anzutreffende Situation ist die der Pluraldisziplin, mit einem relativ niedrigen Niveau der Interaktion oder der Integration in das Innere der universitären Bildung, in welchem mehrere Disziplinen vertreten sind. Die Konsequenz ist ein relativ niedriges Niveau der geistigen und sozialen Integration in den Lehrkörper.

Auch wenn es einige wichtige Unterschiede zwischen den erziehungswissenschaftlichen Fakultäten gibt was Größe, Zusammensetzung und Funktion angeht, so kann man doch zwei Kategorien oder zwei relativ klar umrissene Kulturen voneinander unterscheiden. In der ersten Kategorie liegt der Schwerpunkt auf der Lehrerausbildung, genauer gesagt auf der Grundausbildung, obwohl man hier genauso Bildungswege und höhere Abschlüsse findet, die explizit für Lehrer vorgesehen sind. Die berufliche Ausbildung des Lehrkörpers umfasst eine längere, abgeschlossene Dienstphase in einer Bildungseinrichtung und ein relativ beschränktes Maß an Erfahrung in den grundlegenden Disziplinen der Bildung (Psychologie, Soziologie, Philosophie und Geschichte) oder in der Forschung auf diesem Gebiet. Diese Lehrer verstehen sich im wesentlichen als Erzieher, als Ausbilder von Lehrern und sie haben

den Eindruck, ihrer Tätigkeit als Lehrer auf dem Niveau der höheren Bildung weiterzuführen. Sie rechtfertigen ihre berufliche Existenz durch ihren Beitrag zu Verbesserung der pädagogischen Qualität an den Schulen und sie schreiben für Fachzeitschriften, die von Lehrern gelesen werden.

Der Großteil des Personals der zweiten Kategorie hat eine der grundlegenden Disziplinen studiert, und es kommt oft vor, dass sie kaum Erfahrung im Lehrberuf im Milieu der Schule haben. Die soziale Identität dieser Lehrer kreist um ihr jeweiliges Spezialgebiet und sie sehen sich selbst als Akademiker oder Forscher, aber auch (und manchmal sogar hauptsächlich) als Ausbilder von Lehrern. Sie rechtfertigen ihre berufliche Existenz eher mit ihren Forschungsergebnissen als mit ihrem Beitrag zur Verbesserung der pädagogischen Qualität an den Schulen. Manchmal schreiben sie Artikel für Fachzeitschriften, aber sie legen den Schwerpunkt auf Artikel für akademische Fachtagungen, wissenschaftliche Arbeiten oder Publikationen.

Noch vor dreißig Jahren war man zuversichtlich was die Möglichkeiten der Anwendung der Sozialwissenschaften auf Phänomene und Probleme der Bildung angeht und man hatte das Gefühl, dass sich eine Bildungswissenschaft aufbauen würde. Mit der Verbesserung des Qualifikationsniveaus der Grundschullehrer wurden immer mehr die Sozialwissenschaften und nicht die Disziplinen des Lehrprogramms zu der Wissensbasis, auf die die Lehrer sich stützten und die sie in ihrer Lehrtätigkeit anwandten. Die verschiedenen Stufen der Ausbildung sind in Ungnade gefallen, da die erfahrenen Lehrer an den Schulen mit der Theorie nicht vertraut waren und konnten so den Neulingen bei deren Anwendung und somit bei den Erneuerungen nicht helfen. Kurz gesagt glaubte man nicht, dass man den erfahrenen Lehrern die Ausbildung der jungen Lehrer anvertrauen könnte.

Es ist folglich nicht überraschend zu beobachten, dass viele Lehrer, die sich noch in der Probezeit befanden, die Bedeutung der Theorie für ihre berufliche Praxis in Frage stellten. Ein Großteil hatte den Eindruck, dass die Theorie, die sie nach der Grundausbildung gelernt hatten, schwierig in die Praxis umzusetzen sei. Um als Neulinge in ihrem Beruf zu überleben, haben sie schließlich die Berufskultur der erfahrenen Lehrer übernommen. Das Wort „Theorie“ bekam langsam eine negative Konnotation: viele Lehrer waren der Ansicht, dass die Forschung in großem Maße unverständlich sei und nichts zur Lösung ihrer alltäglichen Probleme beitrage.

Während die Debatte sich fortsetzt kann man aber ohne Zweifel sagen, dass sich die Wissensbasis von Lehrern sehr von der der Ingenieure, Ärzte, Krankenschwestern unterscheidet, und zwar in dem Maße, dass sie sich weder auf einen wissenschaftlichen Korpus noch auf eine Gesamtheit wissenschaftlicher Forschungsergebnisse, die Aussagen darüber machen könnten, „was funktioniert“, stützen können. In den Kreisen der Lehrer erfolgt die Schaffung einer Wissensbasis in großem Maße durch die persönlichen Erfahrungen eines Lehrers in einer Klasse, wozu dann noch Schlussfolgerungen aus Diskussionen mit Kollegen kommen.

Es überrascht folglich nicht zu beobachten, dass der Druck der Reformen, die darauf abzielen, das Berufsniveau und das an den schulischen Ergebnissen gemessene Niveau zu verbessern, von den Lehrern auf breiter Linie als Bedrohung oder als Schlag gegen ihre Moral

interpretiert wird, denn sie sehen keine Möglichkeit, nicht mal aus theoretischer Sicht, wie sie der Forderung nach Verbesserung des Bildungsniveaus nachkommen sollen. Von den bisherigen Ergebnissen frustriert werden die Politiker versuchen außerhalb des Bildungssektors – d.h. außer Lehrern, Verwaltern und Spezialisten auf dem Gebiet der Bildung oder Auszubildern von Lehrern auf universitärer Ebene – nach Lösungen zu suchen, die geeignet sind, radikale Veränderungen herbeizuführen.

1.3. Der IKT-Bereich: ein Werkzeug des Wissens für alle Sektoren

Auf dem Gebiet der Gesundheit und der Bildung wird man sich immer mehr der potentiellen Auswirkungen und des potentiellen Wertes (es handelt sich hier um zwei verschiedene Dinge) der Informations- und Kommunikationstechnologien bewusst, auch wenn dieser Prozess der Bewusstwerdung mit größerer Verspätung eintrat als in anderen Bereichen wirtschaftlicher Tätigkeit oder in Unternehmen. In vielen Ländern haben die verantwortlichen Minister für Gesundheit und Bildung und die Dachorganisationen große Schwierigkeiten, im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologien Maßnahmen und Strategien zu definieren, die geeignet sind, Antworten auf folgende Fragen zu liefern:

- Wie können die IKT einer Organisation helfen, ihre Ziele zu verwirklichen?
- In wie weit werden die IKT die Arbeitsabläufe von Spezialisten und ihrer Klientel verändern?
- Wie kann man den Mitglieder einer Organisation helfen, eine positive Einstellung gegenüber den IKT und den damit zusammenhängenden Fähigkeiten zu gewinnen?
- Wie kann man die Auswirkungen der IKT auf die Organisation und ihr Personal kontrollieren?
- Wird sich der unvermeidliche Fortschritt auf dem Gebiet der IKT als zuträglich für die Qualität von Dienstleistungen erweisen?
- Wie kann man unter Berücksichtigung der enormen Kosten, die durch die IKT hervorgerufen werden, ein gutes Preis-Leistungsverhältnis finden?
- In welchem Maße verändern die IKT die Wahrnehmung von Wissen und dessen Produktion?

Zu diesem letzten Punkt fragt man sich nun, in welchem Maße die hochentwickelten Informationswerkzeuge geeignet sind, die Frage der Unterscheidung von explizitem, kodifiziertem und unkodifiziertem Wissen neu zu stellen. Diese neuen Forschungswerkzeuge erlauben es zum Beispiel, das Vorgehen des Dokumentators zu rekonstruieren, der in seinen Recherchen sein Wissen um die Bedürfnisse der Kundschaft, eine Flut von Informationen zu sortieren, nutzt und die von anderen Kunden ausgedrückten Wünsche berücksichtigt, die in der Vergangenheit Interesse an ähnlichen Fragen gezeigt haben. Aber auch diese Werkzeuge haben ihre Grenzen. Aus Gründen der Bequemlichkeit, sogar aus Prinzip wird es in absehbarer Zukunft wahrscheinlich nicht möglich sein, die Gesamtheit oder das Wesentliche des unkodifizierten Wissens zu kodifizieren.

Im Bereich der Gesundheit und der Bildung gibt es für die IKT ein beachtliches Entwicklungspotenzial. Es sind zwei signifikante und offensichtlich gegensätzliche Entwicklungen: erstens die eventuelle Rolle der IKT beim verstärkten Rückgriff auf das

lineare Model der Wissensproduktion, -übermittlung und -nutzung; zweitens die Rolle bei der Bildung neuer, dezentralisierter Vernetzungen, die das Wissen auf völlig neue Weise schaffen und verbreiten könnten.

In den Ländern, in denen die Schlüsselorganisationen des Gesundheitswesens (Krankenhäuser, chirurgische Kliniken) oder des Bildungssystems (Schulen und Universitäten), von einer zentralen oder öffentlichen Einrichtung abhängen, erlauben die IKT von nun an eine schnelle und einfache Verbreitung von Wissen. Kurz gesagt, die IKT bringen die Zentralgewalt dazu, wieder auf das lineare Model zurückzugreifen, welches der zentralen Stelle die Aufgabe zuweist, die beste Vorgehensweise im Bereich der Gesundheit und der Bildung zu finden, diese an die betroffenen Berufsfelder weiterzuleiten, welchen es nun zufällt, das, was ihnen als die beste Vorgehensweise aufgezeigt wurde, zu übernehmen. Die Entscheidungsträger könnten den Eindruck haben, dass das lineare Model einfacher sei, als es in Wirklichkeit ist, was dazu führen könnte, dass sie die Vielzahl von Schwierigkeiten vernachlässigen, die sich bei der Verbreitung von Wissen auftun.

Die IKT eröffnen gleichermaßen neue Perspektiven was die neuen Formen der Arbeit mit Netzwerken angeht, welche Individuen und Organisationen verbinden. Dass einige nun die Bildungsgesellschaft, andere die Ära des Netzwerks (Lipnack und Stamps, 1994) ausrufen, wird auf jeden Fall den wohl markantesten Charakterzug der Moderne, nämlich die hierarchische Organisation, radikal verändern.

Die IKT und die neuen Formen der Arbeit in einem Netzwerk, welche sie verursachen werden (Coombs und al., 1996) werfen viele Fragen auf:

- Sind die Netzwerke ein vorübergehendes Phänomen welches mit der Neuheit der IKT zusammenhängt oder bedeuten sie eine völlig neue Form der Auffassung der Wissensproduktion und -verteilung?
- Wird uns die Zusammenarbeit in Netzwerken dazu bringen, unsere Auffassung von Konkurrenz und der Schaffung von Reichtum neu zu überdenken?
- In wie weit ist dies geeignet, unsere Konzeption von Organisationen (Unternehmen, Krankenhäuser, Schulen) und ihrer Verwaltung zu verändern?
- Gibt es Unterschiede zwischen den Ländern hinsichtlich der Möglichkeit der produktiven Nutzung dieses Phänomens in den verschiedenen Sektoren und in der Wirtschaft des Wissens?
- Welche davon wirken sich auf das öffentliche Leben aus?

Es versteht sich von selbst, dass der Zugriff auf die IKT und auf interne und externe Netzwerke in den Unternehmen eine entscheidende Rolle bei Schaffung und Umsetzung des neuen Wissens spielt. Diese Praktiken aber gehören normalerweise nicht zu den Charakteristika von Organisationen wie Krankenhäusern oder Schulen, welche vom Gesundheits- bzw. Bildungssektor abhängen, die dennoch mit Organisationen mit großem Wissensbedarf vergleichbar sind. Man kann sich unter anderem vorstellen, dass die Bildungseinrichtungen, die in Struktur und Kultur den stark wissensgeprägten Unternehmen gleichen, auch in der Bildung besonders effizient in der Produktion, der Vermittlung und der Nutzung von Wissen sind und damit als Vorbild für die Schule von morgen fungieren können.

Aber es stellt sich eine noch dringendere Frage. Haben wir gute Gründe zu glauben, dass das, was sich im Bereich der wirtschaftlich starken Industrien tut nur ein Teil einer viel wichtigeren Veränderung ist, die, im inneren der Bildungsgesellschaft, alle Sektoren umfassen wird?

Diese Hypothese würde noch gestärkt werden, wenn man beweisen könnte, dass es sich bei dem, was in den hoch-technologischen Industrien passiert nur um einen Aspekt einer wesentlich umfassenderen Tendenz handelt, die mehrere Formen der Produktion und Umsetzung von Wissen beeinflusst. Dies beschreibt auch einer der signifikantesten Beiträge zur Analyse der Wissensproduktion (Gibbons und al, 1994), welcher eine Unterscheidung von zwei Modellen, nämlich hinsichtlich der Entwicklung, die in der Wissenschaft und die, welche in der Technologie stattgefunden hat. Der Modus 1 beschreibt ein akademisches, reines, in Disziplinen unterteiltes, homogenes, von Experten dominiertes, durch das Angebot geleitetes, hierarchisches und von Ebenbürtigen bewertetes Wissen. Der Modus 2 baut auf dem Modus 1 auf: es handelt sich um eine angewandte, auf Probleme konzentrierte, transdisziplinäre, heterogene, hybride, von der Nachfrage geleitete, vom Unternehmensgeist gekennzeichnete, nach dem Gesichtspunkt der Transparenz getestete und in Netzen verankerte Produktion. Der Modus 1 ist weiterhin der dominantere und deshalb wird er auch besser aufgenommen und ist bekannter.

Der Modus 2 beschreibt im wesentlichen das nützliche Wissen – nützlich für eine Regierung oder einen Anwender – und er wird nicht produziert solange nicht mehrere Gruppen über seine Produktion auf der Basis von verschiedenen Arten des Wissens verhandeln. Das Wissen des Modus 2 entsteht nicht, bevor es umgesetzt ist: es entwickelt sich im Zuge der Anwendung, so dass es sich nicht immer an die Strukturen des Wissens aus Modus 1 anpasst. Die Gruppe, die dieses Wissen generiert kann aus Menschen völlig verschiedenen Hintergrunds bestehen, die für eine gewisse Zeit zusammenarbeiten, um ein Problem zu lösen. Die Anzahl der Standorte, an denen ein solches Wissen produziert werden kann, ist wesentlich wichtiger. Diese Standorte sind durch aktive Kommunikationsnetze verbunden. Folglich verbreitet sich dieses Wissen über den Umweg nicht-institutioneller Kanäle sehr schnell, und zwar seit dem Moment indem diejenigen, die von Anfang an an seiner Produktion mitgewirkt haben ihre Arbeit geändert haben. Die Qualitätskontrolle ist hier wesentlich wichtiger als im Modus 1. Das Wissen des Modus 1 wird von der individuellen Kreativität vorangetrieben; im Modus 2 basiert die Kreativität auf der Gruppe, selbst wenn einige Mitglieder eine relevante Sozialisation des Modus 1 haben.

1.4. Die Prozesse des Wissens: synthetischer Vergleich der Sektoren

Die Analyse nach Sektoren zeigt sowohl einige Gemeinsamkeiten als auch einige Unterschiede zwischen den Bereichen Gesundheit, Bildung und Ingenieurwesen. Der Ursprung und das Gewicht der Faktoren, die zur Schaffung und Verbreitung des neuen Wissens drängen, sind dabei von Sektor zu Sektor sehr unterschiedlich.

Hinsichtlich der Schaffung und der Umsetzung von Wissen ist der Druck auf das Ingenieurwesen am stärksten, weil hier der wirtschaftliche Erfolg eine überlebensnotwendige Bedingung ist. Die Bildung und das Gesundheitswesen geraten von seiten der politischen Entscheidungsträger und der Bürger immer mehr unter Druck, und zwar besonders die

Bildung, da hier Laien eine klarere Vorstellung der Maßnahmen haben, die getroffen werden müssen, um die Qualität der Dienstleistungen zu verbessern. Der intern vom Beruf ausgeübte Druck, Wissen zu produzieren und anzuwenden und die Bedeutung die dem beigemessen wird, ist im Bereich der Bildung und der Gesundheit viel variabler als im Ingenieurwesen, wo die Schaffung von Wissen zur Kultur erfolgreicher Unternehmen gehört.

Im Technologiesektor ist die Aufwendung der Forschung und Entwicklung („FuE“ - Übersetzung von Research and Development „R&D“) am stärksten, im Bereich der Bildung am schwächsten. Die Netzwerke verbinden Menschen innerhalb von Organisationen und über diese hinaus, folglich sind die Netzwerke zwischen Organisationen viel verbreiteter unter den wirtschaftlich erfolgreichsten Unternehmen, jedoch bedeutend weniger verbreitet unter Berufstätigen im Bereich der Bildung oder der Gesundheit; wenn sie existieren werden durch diese Netzwerke Spezialisten neu gruppiert. Die betriebliche Ausbildung – welche das Personal in ein internes Netzwerk einbindet – ist in der Bildung sehr wenig und im Ingenieurwesen sehr stark verbreitet. Dasselbe gilt für eine wichtige Form der Arbeit in externen Netzwerken, nämlich die Verbindung mit den Universitäten. Die unvermeidbare Konsequenz ist, dass die Verbreitung und die Umsetzung von Wissen in den großen Unternehmen sehr schnell vonstatten geht, im Bildungssektor aber besonders langsam. In einem Satz: die Qualität und der Erfolg bei der Schaffung, Verbreitung und der Umsetzung von Wissen sind im Ingenieurwesen sehr hoch, im Bildungswesen dagegen besonders gering.

2. Das Bildungssystem in ein lernendes System verwandeln

2.1. Einleitung

Spielt die Bildung in einer Wirtschaft des Wissens eine neue Rolle? Wie kann man die Wissensbasis und die Praxis der Berufstätigen in der Bildung anpassen? Wie können sich diese Berufstätigen an eine Bindungsgesellschaft anpassen, und zwar in dem Maße, dass sie ihre Schüler auf die Arbeit in einer Wirtschaft des Wissen vorbereiten können? Was müsste man, bzw. was könnte man im Bildungssystem bei der Schaffung, Übermittlung, und der Umsetzung von Wissen verbessern, um diese Aufgaben zu erleichtern? Es ist auf jeden Fall möglich, dass die Bildungssysteme sich verändern, vielleicht sogar grundlegend und in naher Zukunft. Dies geschähe aus einer ganzen Reihe von Gründen und Ursachen: die Wirtschaft des Wissens wird einer der wichtigen Antriebe dieser Veränderung sein.

Es ist wahrscheinlich, dass die Schaffung von Arbeitsplätzen vor allem in den Branchen in denen im hohen Maße Wissen gebraucht wird, stattfinden wird. Eine wachsende Anzahl von Tätigkeiten wird immer mehr Wissen verlangen und diese Tendenz verstärkt die Nachfrage nach qualifizierten Fachkräften, die über eine umfassende Bildung verfügen. In der Wirtschaft des Wissens ist das lebenslange, universelle Lernen ein Faktor, der beträchtlichen Druck auf den Bereich der Bildung ausübt, Bildung von frühester Kindheit bis ins Erwachsenenleben. Ehrgeizige Reformen des Schulwesens sind in vielen Ländern der OECD durchgesetzt worden, die daraufhin einen Anstieg der tertiären Bildung verzeichnen konnten. Es ist nicht sicher, ob diese Reformen von einer Philosophie oder einer eindeutig formulierten Strategie geleitet wurden, die auf den Aufbau der dauerhaften, umfassenden Bildung, welche die Wirtschaft des Wissens dringend benötigt, ausgerichtet ist.

Die Bildungsprogramme der Länder weisen eine gewisse Anzahl gemeinsamer Züge auf, darin enthalten die folgenden:

- Das lebenslange Lernen verlangt neben den formellen Bildungseinrichtungen eine Vielzahl von Lehrstandorten – Hobbies, Arbeit, Haushalte– was eine grundlegende Veränderung der Art und Weise, wie Menschen Bildung definieren, sie steuern und wie sie sie an ihr Leben und an ihre Ziele anpassen, beinhaltet.
- Lernen zu lernen und die meta-kognitiven Fähigkeiten oder die entsprechenden Meta-Fähigkeiten zu entwickeln, wird zu einem wichtigen Ziel der Bildungseinrichtungen, besonders für die Schulen. Alle Arbeitnehmer müssen in der Lage sein, ihre persönliche Weiterbildung in einer Vielzahl von Zusammenhängen zu organisieren und damit einen positiven Beitrag an ihrem Arbeitsplatz, der als lernende Organisation verstanden wird, zu leisten.

Es ist aber nicht sehr wahrscheinlich, dass diese Fähigkeiten und Kompetenzen von Lehrern, die nach einer didaktischen Methode unterrichten, vermittelt werden können. In der Realität muss man hier auf ein Model zurückgreifen. Das bedeutet, dass Schüler diese Fähigkeiten nach der Methode der Lehre, wobei die Lehrer als „Meister“ fungieren, aber in einer völlig neuen Version der Lehre: die Fähigkeiten der Ausbilder sind nicht die traditionellen, althergebrachten, sondern völlig neue Kompetenzen, die sehr leicht weitergegeben werden können und die auf der Kunst zu lernen wie man lernt und in einem Netzwerk arbeitet, aufbauen.

- Die Bedingungen und Schemata der Arbeit sind dabei, sich zu verändern (siehe z. B. Brown, 1997; OECD, 1997). Man wechselt seitdem viel öfter den Arbeitsplatz als das in der Vergangenheit der Fall war, und die „Lebensdauer“ der eigenen Qualifikationen reduziert sich immer mehr, so dass eine die institutionelle Bildung ergänzende Aus- und Weiterbildung am Arbeitsmarkt unverzichtbar wird. Die Nachfrage nach neuen Formen des Unterrichts und der Bildung, die weniger kostet und leicht zugänglich ist, wird wahrscheinlich die Funktion und die Struktur der traditionellen Institutionen, die wir Schule und Universitäten nennen, verändern.
- Wenn man beachtet, was bisher geschehen ist, wäre es vernünftig, ein besser entwickeltes Orientierungssystem einzusetzen, um eine gute Anpassung von Individuum und Arbeitsplatz sicherzustellen, und damit der Arbeitsplatz gute Möglichkeiten der Weiterbildung bereitstellt. Im Moment lassen sich die einzelnen Mitgliedsstaaten von verschiedenen Modellen leiten, um diese Leistung sicherzustellen (Rees und Bartlett, 1999), aber diese Modelle sind, im Vergleich zu den Anforderungen, die einer Wirtschaft des Wissens ihnen entgegenstellen relativ unterentwickelt.
- Die sich bildende weltweite Informationsgesellschaft verlangt neue „Medien des Wissens“, darin enthalten die Informations- und Kommunikationstechnologien, um andere Leistungen als die des institutionellen Bildungssystems bereitstellen zu können, sei es in einer komplementären Form, wenn die IKT dem Schüler bei den Hausaufgaben helfen oder sei es in einer konkurrierenden Form, wie beim Unterricht zu Hause. Die Jugend braucht Kenntnisse in Informatik, selbst wenn die Lehrer oft eine Phobie gegenüber der

Technik entwickeln. In vielen Bereichen der IKT können die Lehrer mehr von ihren Schülern lernen als umgekehrt. Die Entwicklung, die auf dem Multimedia- und Software-Markt stattgefunden hat, hat beträchtliche Auswirkungen auf die Bildung, und diese Auswirkungen sind gerade erst dabei, sich zu zeigen. (OECD, 1998c, 1999).

- Wegen der Veränderungen, die gerade vorgenommen wurden, wird man eine Leistungssteigerung des Bildungssektors verzeichnen, besonders bei den Leistungen im Bereich der Informatik, die vom privaten Sektor bereitgestellt werden, welcher nach einer neuen, von der Konkurrenz und der Zusammenarbeit mit den Leistungen des öffentlichen Bildungssektors gekennzeichneten Methode arbeitet. Dieses Phänomen wird besonders in der höheren Bildung bemerkt werden, wobei an dieser Stelle die in Nordamerika, Europa und Australien in letzter Zeit rapide ansteigende Zahl an Personal sowie die sehr bedeutende Nachfrage nach Studienplätzen in Ländern wie China, Indien, Mexiko, Südkorea und in mehreren Staaten des mittleren Ostens betrachtet wurde. Insbesondere die IKT und die numerische Verteilung geben Anreiz zu einer Partnerschaftvereinbarung zwischen den Universitäten und den IKT-Unternehmen über Fernstudien auf dem globalen Markt. Auch Deutschland und Frankreich reagieren angesichts der neuen Perspektiven und der Möglichkeit einer Dominanz der englischen Sprache auf diesem Markt. Die Nachfrage nach einer höheren Bildung auf hohem Niveau, die aber nicht sehr aufwendig sein soll, wird im Laufe des kommenden Jahrzehnts bedeutende Auswirkungen auf die Universitäten haben, und zwar in dem Maße, dass schon die Definition einer höheren Bildung Probleme bereiten wird.
- Die Trennwände, durch die das alltägliche Leben und die Lehre, die institutionelle und die nicht-institutionelle Bildung (Bentley, 1998), die Berufsvorbereitung und die Freizeitgestaltung sowie die Schule und die Kommune getrennt werden, beginnen zu verschwinden. Es wäre ratsam, dauerhaft Partnerschaften zwischen Bildungseinrichtungen und dem Wohnort oder dem Arbeitsplatz zu entwickeln. Die Schulen könnten gut zu fast polyvalenten, nicht altersbeschränkten, leicht zugänglichen und länger geöffneten Lernzentren werden, in dem Maße, dass die Integration der Haushalte in Lehrnetzwerke zum Kernpunkt eines auf Wissen basierenden Systems flexibler Arbeit, werden könnte (OECD, 1997).
- Auch wenn die Schulen weiterhin die frühzeitige Unterrichtung fundamentaler Fähigkeiten auf dem Gebiet des Textverständnisses und des Rechnens vorziehen, so wird auch mehr und mehr die Sicherstellung einer bürgerlichen und moralischen Erziehung verlangt, also dass Pflichten und Verantwortungen, aber auch die Rechte, die das Erwachsensein mit sich bringt erklärt werden, um eine Grundlage für die gesellschaftliche Ordnung und die soziale Kohäsion zu legen.
- In der Wirtschaft des Wissens veraltet Wissen manchmal sehr schnell. Sowohl die Individuen als auch die Einrichtungen müssen lernen, zwischen Wissen, das es verdient, vergessen zu werden und Wissen, das bewahrt und gespeichert werden muss, zu unterscheiden.

Eltern und Entscheidungsträger stellen immer größere Anforderungen hinsichtlich der Leistungen von Schülern und der Bemühungen der Bildungseinrichtungen, entsprechende

Ergebnisse zu garantieren. Dies ist folglich ein Anreiz für die Lehrer, wesentlich effizientere Lehrmethoden zu finden und Bildungseinrichtungen effizienter zu verwalten. Es geht dabei nicht darum, dass Lehrer mehr arbeiten, sondern dass sie besser arbeiten, was auf die Verbesserung der Produktivität durch die Schaffung und die Umsetzung des Wissens und folglich wahrscheinlich auch auf die Überprüfung des Konzepts der Bildungseinrichtungen und schließlich darauf, dass letzteren neue Strukturen und eine entsprechende Kultur gegeben wird, hinausläuft.

Ausgehend von der augenblicklichen Arbeit des CERI sind hier fünf Fragen aufgeführt:

- Welche Art von Wissen (oder der Erneuerung) wird aller Wahrscheinlichkeit nach in (oder für) Bildungseinrichtungen als nützlich erachtet werden?
- Welche ist die beste Methode, dieses Wissen i) zu produzieren, ii) zu kommunizieren/verbreiten und iii) anzuwenden?
- Welche Maßnahmen müssen getroffen werden, um die Kapazitäten des Bildungssystems hinsichtlich der Produktion, der Vermittlung und der Umsetzung von Wissen zu verbessern und welche infrastrukturellen Begebenheiten wären geeignet, diese Kapazitäten dauerhaft zu unterstützen?
- Was muss getan werden um zu garantieren, dass die Bildungssysteme effizient und effektiv sind und dass sie den Zielen und Funktionen, die ihnen wahrscheinlich zugeteilt werden, entsprechen können?
- Wie , ganz genau, werden diese Veränderungen die Schule von morgen beeinflussen?

Um jegliche Verbindung mit Linearität zu vermeiden und aus Gründen der Einfachheit, sind die in den Worten „Produktion, Übermittlung und Nutzung von Wissen“ implizierten Prozesse hier in dem allgemeinen Begriff „Verwaltung des Wissens“ („Knowledge Management“) zusammengefasst worden. Innerhalb eines Wirtschaftsunternehmens, eines Krankenhauses oder einer Schule, kann sich die Verwaltung des Wissens als Verwaltung des intellektuellen Kapitals verstehen, als wäre das Wissen eine Form von Kapital, das, wie Sach- oder Geldkapital, im Sinne der Ziele der Organisation verwaltet werden muss. Dieser Teil antwortet auf die von dieser neuen Perspektive aufgeworfenen Fragen, indem er die sieben nun folgenden Themen zur Sprache bringt:

- Die Beteiligung an der Verwaltung des Wissens entwickeln;
- Die Rolle des Fachmannes in der Verwaltung des Wissens verstärken;
- Netzwerke der Wissensverwaltung bilden und nutzen;
- An den IKT-Bereich einen Appell richten, die Wissensverwaltung zu unterstützen;
- Für Fachleute neue Formen der beruflichen Entwicklung finden, die den Prioritäten der Wissensverwaltung entsprechen und diese vereinfachen;
- Die Integration des sozialen Kapitals und des Wissenskapitals verwirklichen;
- Eine Infrastruktur planen, die die Wissensverwaltung unterstützt.

Man findet in allen diesen Themen, die nun eins nach dem anderen genauer untersucht werden, die oben gestellten Fragen wieder.

2.2. Die Beteiligung an der Verwaltung des Wissens entwickeln

Bei wirtschaftlichen Aktivitäten und besonders in den Bereichen mit einer starken Wissenskomponente, wie der Elektronik, der Biotechnologie und der pharmazeutischen Industrie kam das Konzept der Wissensverwaltung erst vor zehn Jahren wirklich auf. Im Laufe der 90er Jahre wurden die Publikationen zu diesem Thema um eine gewisse Anzahl von Büchern, Hochschulzeitschriften und Fachzeitschriften, die sich mit dem Thema auseinandersetzen, bereichert. Es gibt sogar so viele Unternehmen, die seitdem einen Verantwortlichen für das Wissen haben, dass man Untersuchungen über seine Rolle angestellt hat (Guns, 1998; Earl und Scott, 1999) und dass seine Existenz in Regierungsberichten erwähnt wird (siehe z. B. Ministerium für Handel und Industrie des Vereinigten Königreiches, 1998). In den Bereichen der Gesundheit und der Bildung dagegen ist dieses Konzept bis zum heutigen Tage fast noch gar nicht aufgetaucht (Rowland, 1998; Hargreaves, 1998 und 1999), obwohl man auch hier sagen muss, dass es sich um Sektoren mit einer starken Wissenskomponente handelt.

Die grundlegende Aufgabe der Bildungseinrichtungen ist die Weitergabe von Wissen, Fähigkeiten und Intelligenz an die Schüler, aber die Schaffung und Verwaltung von beruflichem Wissen des Personals, welches die Pädagogik eventuell bereichern und verbessern könnte, wird weitgehend ignoriert. Bei den Spezialisten auf dem Gebiet der Bildung stellt man außerdem einen gewissen Widerwillen gegenüber der Idee fest, dass sie viel von Unternehmen und der Wirtschaft, besonders von Ingenieurwesen, lernen könnten und dass ihnen dies bei ihrer Arbeit helfen könnte.

Die Untersuchung der Wissensbasis der Lehrer (OECD, 1996) zeigt deutlich, dass die Lehrer auf dem Gebiet des gemeinsamen Korpus, des kodifizierten oder expliziten Wissens, welches geeignet wäre, sie bei ihrer Tätigkeit zu unterstützen, relativ benachteiligt sind (das Gegenstück zu dem, was Mathematik für den Ingenieur oder Biologie für den Mediziner ist), dass die Lehrer in einem häufig sehr individualisierten Umfeld arbeiten, da jeder Lehrer alleine vor seiner Klasse steht und dass sie einen Großteil ihres beruflichen Wissens durch Ausprobieren und „learning by doing“ erwerben. Das berufliche Wissen der Lehrer ist also eher individuell als kollektiv und eher implizit als explizit. In einer sekundären Einrichtung des gängigen Typs hat das Lehrpersonal im Durchschnitt zwischen 10 und 25 Jahre Berufserfahrung, was dem Äquivalent mehrer Jahrhunderte an Erfahrung entspricht. Dieses Wissen wird kaum geteilt und ist auch nicht kollektiv, sondern es ist viel mehr eingeschlossen im Kopf des einzelnen Lehrers.

In vielen OECD-Ländern werden von den Bildungseinrichtung Systeme der Selbstevaluierung oder Prüfungen (MacBeath, 1999) mit einer Begutachtung basierend auf diesem oder jenem Aspekt, besonders des Programms oder der Ressourcen, ausgearbeitet. Will man in Schulen eine Wissensverwaltung einrichten, könnte der erste Schritt vielleicht sein, die Begutachtung auf das fachliche Wissen des Personals auszuweiten, um deren Wissen über Lehre und Unterricht zu inventarisieren oder um etwas über das jeweilige individuelle Wissen herauszufinden. Durch eine solche Begutachtung würde es auch ermöglicht werden herauszufinden, was das Personal nicht weiß, vielleicht aber wissen sollte. Um der Begutachtung eine Richtung zu geben und um dann die gesammelten Resultate zu inventarisieren und zu sichern, kann man sich vom Beispiel der Unternehmen und der Industrie leiten lassen, welches in diesem Bereich ein beachtliches Potenzial hat (McGee und

Prusak, 1993; Bohm, 1994; Skyrme und Amidon, 1997; Davenport, DeLong und Beers, 1998; Ward, 1998).

Indem man eine Untersuchung bezüglich des kollektiven Wissens oder des kollektiven Nicht-Wissens durchführt, kann sich eine Schule oder Universität über das durch das kollektive Wissen gebotene Potenzial bewusst werden, die Rolle und die Bedeutung des passiven Wissens sowie die Probleme seiner Definition verstehen, und die sich auf dem Gebiet des Wissens darstellenden Lücken und die Möglichkeiten, Unwissenheit zu reduzieren, erkennen. „Wissen, was man weiß und was man nicht weiß, das bedeutet zu wissen, was man lernen muss und was man tun muss, um dieses Wissen zu schaffen und zu teilen.“ Zusammenfassend kann man sagen, dass eine Begutachtung des Wissens wie in der Industrie, einen Anreiz geben würde, sich dieses Wissen auf eine effizientere Art und Weise anzueignen und das für die Meisterung der Herausforderungen an die Schulen von morgen nötige Wissen zu schaffen.

2.3. Die Rolle des Fachmannes in der Verwaltung des Wissens verstärken

Die Lehrer sind Kapitalnehmer in der Wissensproduktion, aber das ist nicht das Bild, welches sie normalerweise von sich selbst haben. Wie alle Berufstätigen sehen sich Lehrer mit Problemen konfrontiert, für die sie eine Lösung suchen.

„Innovatives Arbeiten beinhaltet fast immer eine Lernkomponente, die durch Herantasten und mehrfaches Versuchen vonstatten geht (...) Die FuE ist immer eine Tätigkeit, bei der man sich häufig in einer Sackgasse wiederfindet und die viele Versuche, Experimente und auch Rückschritte erfordert, bevor man zu einem Ergebnis kommt (...); dies geschieht durch einen kumulativen Prozess der Ver- und Ausbesserung (...). Die Trennlinie zwischen der FuE und anderen Aktivitäten wie der Planung von Produkten für einen bestimmten Kunden, der Lösung von Problemen hinsichtlich des Produktionsprozesses oder der Beobachtung neuer Produkte der Konkurrenz ist von Natur aus fließend.“ (Nelson, 1993)

Der Lehrer geht auf ähnliche Weise vor.

„Lehrer sind im Wesentlichen Handwerker, die normalerweise alleine, mit unterschiedlichem, entweder neuem oder selbstgeformtem Material und in einer selbstgeschaffenen Umgebung arbeiten. Für den Unterricht entwickeln sie fortschreitend ihr Rüstzeug aus Know-how und Strategien, die einer immer dichteren, immer differenzierteren und immer stärker internalisierten Gesamtheit mentaler Schemata entsprechen; sie erreichen den Punkt, an dem sie die pädagogische Situation schnell und in zufriedenstellender Weise erkennen und auf sie mit einer größeren Anzahl an Werkzeugen reagieren können. Die Ausarbeitung dieses Repertoires gleicht einem ein wenig zufallsbedingten Prozess von „Trial and Error“, der normalerweise dadurch ausgelöst wird, dass die Arbeit mit diesem oder jenem Werkzeug nicht immer ein befriedigendes Ergebnis hervorbringt. (...) Wenn alles gut geht, wenn die Abläufe funktionieren, dann empfindet der Handwerker ein Gefühl des Stolzes. Wenn die Dinge nicht gut laufen (...), werden die Experimentierphasen (...) intensiver (...). In der Klasse wendet der Lehrer dann spontan die Kunst zu improvisieren an“ (Huberman, 1992).

Der effiziente Unterricht entsteht immer aus dem Experimentieren. Es liegt in der Natur dieser Tätigkeit. Manche Kinder lernen schnell, andere langsam, was für den einen funktioniert kann sich für den anderen als ineffektiv erweisen. Seit Menschengedenken suchen die Lehrer nach der Methode, die bei einem bestimmten Kind und in einem bestimmten Fach funktioniert. Seit genauso langer Zeit stellen sich einige Lehrer viele Fragen über generelle Prinzipien und über bestimmte Techniken; sie experimentieren in gewisser Weise systematisch (Murnane und Nelson, 1984). Das Herantasten ist in vielen Berufen eine wichtige Komponente der Praxis und es ist eine Form des Lernens und der Schaffung von Wissen in der Wissenschaft. (Knorr, 1979).

Das Herantasten erfüllt mehrere Funktionen. In erster Linie ist es eine Art, Wissen zu schaffen: wenn etwas in der Praxis nicht funktioniert, dann entsprechen die Versuche des Herantastens einer Form des Experimentierens, die es erlaubt, etwas zu finden, das gut und richtig funktioniert. Wenn ein Phänomen einmalig oder instabil ist und so nicht in die normalen Wissenskategorien einzuordnen ist, dann wird der Praktiker seine ursprüngliche Konzeption dieses Phänomens überarbeiten, sie einer kritischen Prüfung unterziehen, einen neuen Beschreibungsversuch vorlegen und diesen dann durch Experimente in dem Bereich testen (Schön, 1983).

Außerdem muss man, wenn es sich um neues Wissen handelt, eine Lernphase einlegen, um die abstrakte und private Idee aus ihrem Kontext herauszuholen und in etwas umzuwandeln, das sich in der Praxis verwenden lässt. Zudem muss die Anwendung dieser Idee häufig noch an die lokale Situation angepasst werden. Die Umsetzung neuen Wissens ist notwendigerweise eine Variante in einem kleineren Rahmen als in der FuE. Im Berufsleben ist die Anwendung, die immer noch Ausbesserungen und Anpassungen verlangt, auch eine Form der Wissensproduktion (Rosenberg, 1982).

Das neue Wissen muss in das Wissen, welches der Interessent hinsichtlich einer bestimmten Praktik schon hat, integriert werden und dieser Prozess kann langwierig und schwierig sein, besonders weil das neue Wissen oft explizit ist – man hat es ja beim Lesen, bei einer Unterhaltung oder einer Beobachtung gewonnen –, aber um brauchbar zu sein, muss es in das bereits bestehende unkodifizierte Wissen integriert werden. Das Herantasten stellt vielleicht die Methode des Erwerbs des impliziten Wissens, das in jedem neuen Wissen vorhanden ist, dar.

Letztlich ist die Forschung durch herantasten oft einfacher, wenn sie mit einer zweiten Person oder in der Gruppe vonstatten geht. Wenn sich zwei oder mehrere Personen für diese Operation zusammenschließen, können sie ihre Ideen austauschen, sich gegenseitig helfen und in die Anwendung integrieren. Wir haben aber gesehen, dass Lehrer in ihrer Klasse normalerweise allein arbeiten.

Auch wenn die Arbeit in Gruppen in den letzten Jahren an Bedeutung gewonnen hat, so gehört sie doch unter keinen Umständen zu den normalen Arbeitsbedingungen der Lehrer. Aus Angst, inkompetent zu wirken, haben junge Lehrer oft die Tendenz, ihre Probleme zu verstecken. Die Reflexion in der Gruppe ist eines der Mittel, die den Lehrern offensteht, um das professionelle Lehren von den Fehlern und Misserfolgen, die sich beim Lernen durch Herantasten zwangsläufig einstellen, zu befreien. Ein Großteil der schulischen Einrichtungen

könnte viel von den Unternehmen, die in hohem Maße Wissen nutzen, lernen, da dort das Lernen aus Fehlern zur Erfolgsskultur dazugehört.

Es versteht sich von selbst, dass die interaktiven Modelle der Produktion, Übermittlung und Anwendung von Wissen auch in stark vereinfachter Form dargestellt werden können, wie hier in Graphik 2. In einem besser ausgearbeiteteren Modell von Fruin (1997) entspricht die Innovation exakt dem Modus 2 der Wissensproduktion. Um umgesetzt werden zu können muss dieses Wissen integriert werden und diese Integration betrifft gleichzeitig die Schaffung von Wissen und seine Übermittlung. Die Verbesserung oder Erneuerung einer Vorgehensweise bildet die Verbindung zwischen der Schaffung und der Integration. In anderen Worten können die Lehrer, genau wie ihre Kollegen in der Medizin oder im Ingenieurwesen, eine viel aktivere Rolle bei der Schaffung von Wissen spielen.

Im Geiste des Prinzips des lebenslangen Lernens müssen die Schüler „lernen zu lernen“, und das während ihrer Schulzeit, bevor sie mit einer höheren Bildung oder einer kontinuierlichen Bildung beginnen. Bis zu diesem Punkt zieht der Lehrer seine Autorität im wesentlichen aus der Tatsache, dass er Experte auf einem gewissen Gebiet des Lehrstoffes ist und dass er die notwendigen Fähigkeiten zu Unterrichten besitzt. Lehrer, besonders in der Schule, müssen folgendes besitzen:

- die nötige Motivation, um ihr ganzes Leben lang zu lernen;
- die Fähigkeit, ihren eigenen Bildungsbedarf zu erkennen und das zu wissen, was ihnen weiterhelfen kann;
- die Fähigkeit, die Bildungs- oder Unterrichtsmethoden zu finden, die ihren Bedürfnissen entsprechen und zu wissen, wie sie Zugang dazu bekommen können;
- die Fähigkeit, eine ganze Reihe meta-kognitiver Fähigkeiten zu erwerben: über seine eigenen Überlegungen reflektieren; lernen, Lehrmethoden und –strategien flexibel einzusetzen;
- die Fähigkeit, die eigene Weiterbildung in einer Reihe von Bereichen außerhalb des institutionellen Bildungswesens (Arbeit, Hobbies, Haushalte) zu organisieren;
- die Fähigkeit, an Informationen und Wissen aus dem neuen Universum, welches die Informations- und Kommunikationstechnologien darstellen, zu gelangen.

All dies verlangt die Produktion und Umsetzung des neuen pädagogischen Wissens in großem Umfang und man kann sich kaum vorstellen, wie dies ohne den Einsatz der aktiv im Beruf stehenden Lehrer in den Schulen gelingen soll. Man könnte diese Aufgabe einer erweiterten Forschungsgemeinschaft anvertrauen, aber auf diese Weise würde man wahrscheinlich keinerlei Ergebnisse erhalten, weshalb ein solches Vorgehen in der Industrie bereits diskreditiert ist (Camagni, 1988). Dies lässt sich teilweise durch das Problem der Übermittlung in diesem Typ des linearen Modells erklären. Die Forscher nutzen bei ihrer Arbeit größtenteils das explizite und kodifizierte Wissen. Die Lehrer dagegen bedienen sich vor allem des unkodifizierten Wissens. Die Forscher aber besitzen nicht das implizite Wissen der Lehre: sie haben ihr eigenes implizite Wissen. Wenn das Wissen, das wir aus der Forschung in der Bildung ziehen auf so wackeligem Grund steht, dann unter anderem aufgrund eines anderen ernstern Problems: der Übermittlung.

2.4. Netzwerke der Wissensverwaltung bilden und nutzen

Die Schaffung und Anwendung von Wissen im Kleinen und in einem zeitlichen Rahmen, was die „Schule von morgen“ bedeuten würde, stellt einige Anforderungen, sowohl an das Individuum als auch an das System. Auf der Ebene des einzelnen Lehrers muss sich eine psychologische Entwicklung vollziehen: vom individuellen Arbeiten und Lernen in der Überzeugung, dass die Wissensproduktion die Aufgabe anderer ist, muss der Lehrer zu einer völlig neuen Konzeption seiner eigenen Rolle übergehen, in der er, entsprechend den interaktiven Modellen, in Zusammenarbeit mit seinen Kollegen die Schaffung von Wissen als einen integralen Bestandteil seiner beruflichen Tätigkeit ansieht. Auf Systemebene müssen die Mittel gefunden werden, die Lehrer in dieser Tätigkeit zu versammeln.

Der Lehrkörper ist wichtig und diversifiziert (OECD, 1998a). Um nur das Beispiel der Grundschule zu nennen, so hat man in Frankreich 188000 Lehrer, in Deutschland 170000, in Irland 21000, in Italien 264000 und 80000 in den Niederlanden. Die Schaffung, Verbreitung und Umsetzung des neuen beruflichen Wissens stellt eine Aufgabe von großer Bedeutung dar. Die traditionellen Methoden – Schullaufbahnberatung und schriftliche Anregung, Klassen und Gruppen – werden immer eine Rolle spielen, aber sie sind zu langsam, zu kostspielig und ineffizient, um der Nachfrage gerecht zu werden. Die Lehrer sind sich dessen bewusst, denn sie bedauern oft die Tatsache, dass die Schulen und die Lehrer zu viel Zeit mit dem „Neuerfinden des Rads“ vergeuden. Könnte das Netzwerk helfen, dieses Problem zu lösen? Im industriellen Sektor war das Netzwerk für eine gewisse Zeit eine hoch angesehene Domäne der Forschung (Nohria und Eccles, 1992) und die Arbeit im Netzwerk ist eine der Charakteristika, durch die erfolgreiche Wirtschaftsunternehmen mit einer starken Wissenskomponente sich von anderen unterscheiden. Es wird sich vielleicht zeigen, dass die Organisierung des Lehrerberufes im Netzwerk ein äußerst nützliches Werkzeug ist, um die Verwaltung des Wissenskaptals, auf dem die Schule von morgen sich stützen wird, zu verbessern.

Die Schulen sind in gewissem Sinne schon in einem Netzwerk organisiert, und zwar in dem Maße, dass man hier bereits interne Netzwerke, die das Personal in Gruppen einteilen, vorfindet oder dass man externe Netzwerke mit anderen Individuen oder Organisationen, eingeschlossen andere Bildungseinrichtungen, entwickelt. Aber unter den Lehrern spricht man nicht viel von Netzwerken, vielleicht weil sie die Schule eher als einen Ort und nicht als Netz von Interaktionen verstehen (Tsoukas, 1992). Wir stehen also vor drei Aufgaben: erstens muss man Mittel und Wege finden, die Lehrer für existierende interne und externe Netzwerke zu sensibilisieren; zweitens muss man ihnen helfen, den potenziellen Nutzen einer Verstärkung dieser Netze zu erkennen; und drittens muss man feststellen in welcher Art und Weise die Lehrer die Netzwerke im Sinne der Schaffung, Verbreitung und Nutzung von beruflichem Wissen einsetzen können.

Wie alle Berufstätigen tratschen die Lehrer, tauschen Anekdoten aus, reden über ihre Erfahrungen, sei es gute oder schlechte, und sie tauschen Ideen aus: es handelt sich hierbei um interne Netzwerke über die ein Austausch von beruflichem Wissen stattfindet (v. Hippel, 1987). Aber das reicht nicht. Die Übermittlung von praktischem Wissen unter Berufstätigen muss unabhängig sein von verbaler Kommunikation oder der Mitteilung von Informationen. Wenn ein Lehrer eine Methode anspricht, die er als effizient ansieht, dann erhält sein Gesprächspartner dadurch eine Information, nicht aber persönliches Wissen. Bevor ein

Wissenstransfer stattfindet, muss das Wissen des ersten Lehrers zu einer Information für den zweiten werden, dieser arbeitet dann entsprechend dieser Information, so dass es in sein bereits existentes Wissen integriert und dabei direkt umgesetzt wird. Die Übermittlung ist die Umwandlung einer Information, indem sie durch die praktische Anwendung zu persönlichem Know-how wird: dies ist ein komplexer Vorgang zwischenmenschlichem Ingenieurwesens oder zwischenmenschlicher Transplantation. Dies erklärt die häufigen Misserfolge auf der Ebene der Verbreitung; die Verteilung macht die Information für viele zugänglich, aber sie bietet dem Empfänger nicht die Unterstützung bei der Umwandlung in persönliches Wissen, die er unter guten Bedingungen hätte. Die Umwandlung der abstrakten Information in anwendbares Know-how stellt die Essenz der Übermittlung dar und sie funktioniert besonders gut, wenn die Bildung, die nach der Methode des Herantastens vorgeht, das neue Wissen auf die Probe stellt, es gegebenenfalls umformt, um es an einen anderen Kontext anzupassen und es dann, wenn sie feststellt, dass es funktioniert, übernimmt. Wenn zwei oder mehrere Lehrer bei dieser Methode des Herantastens gemeinsam vorgehen, dann hat die Übermittlung von Wissen zwischen diesen die größten Chancen, erfolgreich zu sein.

Die Weitergabe persönlichen Wissens von einer Person an eine andere nennt man Übertragung von Wissen. Gleichzeitig aber existiert eine zweite Form der Weitergabe, nämlich die Weitergabe von einem Ort (Klasse, Schule) an einen anderen; hierbei handelt es sich um die Transposition von Wissen. Die interne Übertragung durch Bildungsnetze innerhalb ein und der selben Einrichtung ist in den meisten Fällen einfacher als der externe Transfer oder der zwischen Lehrern, die in unterschiedlichen Bildungseinrichtungen arbeiten. Innerhalb einer Bildungseinrichtung sind Umstände und Situation - Charakteristika der Schülerschaft und Kultur der Organisation – relativ konstant; und es ist einfacher für zwei Lehrer sich zu treffen und mit dieser intellektuellen Collage fortzufahren, die für den Transfer so wichtig ist.

Hinsichtlich des Transfers und der Transposition von Wissen herrschen deutliche Unterschiede zwischen der primären und der sekundären Bildung. Grundschullehrer sind normalerweise keine Spezialisten; sie sind untereinander austauschbar, ihre Wissensbasis und ihre Fachsprache sind gleich und sie teilen die gleichen Erfahrungen, denn sie unterrichten den gleichen Lehrstoff bei Kindern ungefähr gleichen Alters. Der Transfer und die Integration von Wissen in die Wissensbasis sind demnach viel einfacher als im Fall der Lehrer an den Sekundarstufen, die normalerweise auf ein bestimmtes Fach spezialisiert sind, unterschiedliche Wissensbasen und Fachsprachen haben und bei denen ein großer Teil (aber nicht die Gesamtheit) des unkodifizierten Wissens einen anderen Inhalt hat. Im sekundären Bereich ist die Transposition von Wissen zwischen Lehrern des gleichen Faches, die an unterschiedlichen Schulen arbeiten manchmal einfacher als der Austausch des gleichen Wissens zwischen Lehrern unterschiedlicher Fächer, die an derselben Schule arbeiten. Es passiert, dass die internen Netzwerke in Sekundarstufen über den Rahmen der Fachrichtung hinausgehen, aber dieser Fall setzt bestimmte Bedingungen voraus. Es ist wahrscheinlich nötig, dass der Direktor der jeweiligen sekundären Bildungseinrichtung einen Anreiz zur interdisziplinären Grenzüberschreitung gibt, um ein Umfeld der kreativen Reibung (Leonard-Barton, 1996) zu schaffen, ein Prozess, bei dem Innovationen durch das Zusammentreffen von Gegensätzen entstehen. In der Primarstufe unterscheiden sich die Direktoren der Schulen im Wesentlichen nicht von den Lehrern, in dem Sinne, dass sie über denselben Erfahrungsschatz verfügen. Im Falle der Sekundarbildung dagegen gibt es eine Vielzahl an

Fächern, und die Direktoren repräsentieren davon höchstens ein oder zwei; sie haben also weder das implizite Wissen noch das spezielle Wissen vieler ihrer Lehrer. Sie sind eher Verwalter als Lehrer, besonders in Ländern wie Belgien oder Italien (OECD, 1998a). Die Direktoren der sekundären Bildungseinrichtungen stehen einer schwierigen Aufgabe gegenüber: sie müssen die Lehrer verschiedener Fächer davon überzeugen, gemeinsam Ideen zu diskutieren und zwar mit der Überzeugung, trotz ihrer Unterschiede etwas daraus zu gewinnen.

2.5. An den IKT-Bereich einen Appell richten, die Wissensverwaltung zu unterstützen

Die Bildungseinrichtungen können sich von nun an alle untereinander durch die Informations- und Kommunikationstechnologien verbinden und so alle an der Schaffung, Umsetzung und Verbreitung beruflichen Wissens teilhaben. In den Tätigkeitsbereichen, in denen das Wissen komplex und einer schnell fortschreitenden Entwicklung unterworfen ist und wo die Wissensquellen sehr weit verstreut sind – was in der Bildung immer mehr der Fall ist –, ist der Ort der Innovation häufig in den Bildungsnetzwerken anzusiedeln. Die Schaffung eines Netzwerks von Einrichtungen ist eine schwierige Aufgabe, sogar auf lokalem Niveau, denn der Unterricht im Klassenraum nimmt schon einen großen Teil der Arbeitszeit eines Lehrers in Anspruch. Es wäre also besser, wenn man das Gefühl hätte, dass die Arbeit im Netzwerk die Mühe auch wert ist. In manchen Ländern ist es den Schulen zum Beispiel erlaubt, gelegentlich einen Tag zu schließen, um die professionelle Weiterbildung des Personals in Abwesenheit der Schüler zu ermöglichen. Dieser Tag ist gewöhnlich Tätigkeiten innerhalb der Einrichtung gewidmet, aber er kann auch zum Besuch der Netzwerke anderer Einrichtungen genutzt werden.

Der IKT-Bereich, der an den Schulen immer präsenter wird, wird im wesentlichen als Mittel der Vereinfachung für Lehrer und Schüler gesehen, um an Material zu gelangen, das im Unterricht oder beim Lernen genutzt werden kann. Aber dieser Punkt, so wichtig er auch sein mag, kann dabei andere verdecken.

Die Verbindung einer jeden Einrichtung mit einem IKT-Netzwerk was in einigen Ländern schon passiert, erleichtert die Bildung von Netzwerken zwischen den Einrichtungen und den Lehrern in diversen Formen, z. B. mit Datenbanken über gute Lehrmethoden oder Zentren und Diskussionsforen speziell für Lehrer. Das Beispiel der Industrie gibt bereits Hinweise darauf, was gemacht werden könnte. Die Netzwerkaktivitäten werden daher in der Zukunft eine deutlich verstärkte Rolle spielen. Schulische Einrichtungen (und Krankenhäuser) sind dabei, ihren Rückstand im Vergleich zu den führenden Wirtschaftsunternehmen aufzuholen; und die Lehrer holen ihren Rückstand gegenüber den Medizinern auf, die ihrerseits gegenüber den Technologie-Spezialisten deutlich zurückliegen. Diese Entwicklung wird die Bildungseinrichtungen und die Rolle der Lehrer tiefgreifend beeinflussen. Der IKT-Bereich stellt ein enormes, aber noch unsicheres Potential zur Verfügung, um die Schaffung und die Verbreitung von beruflichem Wissen unter den Lehrern zu fördern, auch wenn man sich dabei über bestimmte Grenzen im Klaren sein muss.

Die Direktoren der jeweiligen Bildungseinrichtung müssen hinsichtlich der für das Personal bestimmten internen und externen Netzwerke eine unterstützende Position einnehmen. Bei einigen entscheidenden Aspekten der Schaffung, des Transfers und der Umsetzung von

Wissen sind die Diskussion unter Experten, die intellektuelle Collage im direkten Kontakt einfach unersetzlich. Es handelt sich um zeitraubende und oft schwer zu organisierende Vorgänge und es besteht das Risiko, dass die Verantwortlichen der Bildungseinrichtungen versuchen, dies durch den Einsatz von Vermittlern, Verwaltern oder auch durch formellen Unterricht zu erleichtern. Es ist üblich, dass die Lehrer der Sekundarstufen einen Teil ihrer Arbeitszeit darauf verwenden, Unterrichtsstunden vorzubereiten oder sich beruflich weiterzubilden: man muss nun dem Austausch von Ideen, der zur Schaffung von Wissen führt, die gleiche Bedeutung beimessen. In einem Großteil der Länder bleiben die Bildungseinrichtungen streng hierarchisch geordnet, besonders ab der Ebene der sekundären Bildung, und die große Gefahr, die darin liegt, Innovationen „von oben“ durch die der hierarchischen Ordnung folgenden Anordnungen zu verwalten, ist hier besonders präsent. In diesem Punkt ist die Botschaft der Industrie eindeutig.

2.6. Für Fachleute neue Formen der beruflichen Entwicklung finden, die den Prioritäten der Wissensverwaltung entsprechen und diese vereinfachen

In den letzten Jahren war die berufliche Entwicklung der Lehrer an die Entwicklungsstrategie der Schulen gebunden (OECD, 1998b). Ein solcher Ansatz bietet mehrere Vorteile: er konstruiert eine Verbindung zwischen der Weiterentwicklung der Lehrer und den Zielen der Schule; er betont die Verbesserung der pädagogischen Qualität hinsichtlich der Verbesserung der Lehre und der Ergebnisse der Schüler; er fordert zur Zusammenarbeit und zur gegenseitigen Unterstützung unter den Lehrern auf. Im Idealfall würde diese berufliche Entwicklungsstrategie die Schule von heute auf die folgenden Charakteristika hin ausrichten:

- eine experimentelle Abgrenzung konkreter Bildungsaufgaben auf Basis der Arbeit der Lehrer mit ihren Schülern;
- eine Betonung der Forschung, der Reflexion und des Experimentierens, ebenso wie der gemeinschaftlichen Lösung von Problemen;
- angemessene Beachtung der einschlägigen Forschung und der Datenbanken für Lehrpraktiken;
- eine Zusammenarbeit zwischen Lehrern, wobei die Betonung eher auf der Gesamtheit der in diesem Berufsfeld Tätigen als auf dem individuellen Lehrer liegt.

Man hat dort eine solide Basis für die Entwicklung dessen, was ein Großteil der Verantwortlichen in Bildungseinrichtungen als einen völlig neuen Ansatz zur Verwaltung des Wissenskaptals, eingeschlossen die Forschungsentwicklung im Bereich der Schulen, ansehen, und der OECD-Bericht (1998b) enthält einige wesentliche Neuerungen, darunter: neue Arten der Verbindung zwischen der Forschung und der beruflichen Weiterbildung sowie die Identifizierung guter Lehrmethoden in Luxemburg; Bildungsnetzwerke in den USA; Lehre basierend auf den Problemen zukünftiger Lehrer in Schweden; berufliche Erfahrung in einem privaten Unternehmen in Japan.

Berufliche Einrichtungen sind oft wegweisend hinsichtlich neuer Formen der Lehre oder des Unterrichts in der höheren Bildung. Die Ausbildung von Lehrern hat mit der rapiden Verbreitung der Schemata der Führung und Betreuung, die nicht nur den jungen Lehrern vorbehalten sind, sondern der gesamten Lehrerschaft im Rahmen ihrer dauerhaften

Weiterbildung zur Verfügung stehen, eine immens wichtige Entwicklung zu verzeichnen gehabt. Wenn man die schnelle Entwicklung des Umfeldes in Betracht zieht, ist es nötig dass die Lehrer regelmäßigen Zugang zu einer kontinuierlichen beruflichen Weiterbildung unter der Anleitung herausragender Berufspraktiker haben, um das Höchstmaß ihrer beruflichen Fähigkeiten zu erlangen; sieht man den handwerklichen und unkodifizierten Charakter des Wissens und der darin implizierten Lehre als gegeben an, so ist Bildung unmöglich und muss der Betreuung weichen.

Die Methode der Führung und Betreuung, die ein wichtiges Werkzeug für den Wissenstransfer und besonders für dessen implizite Komponenten ist, muss in der Ausbildung schon sehr früh, vermutlich ab Schulalter auftreten, um eine Basis für eine permanente Bildung aufzubauen, innerhalb derer die Unterrichtung und das Lernen des unkodifizierten Wissens als vollwertige Komponenten angesehen werden, die besonders wichtig für den Erwerb von Experten-Wissen ist.

2.7. Die Integration des sozialen Kapitals und des Wissenskapitals verwirklichen

Das Konzept des sozialen Kapitals hat in der kurzen Zeit seiner Existenz mehrere Definitionen erhalten. Es hat in erster Linie einen strukturellen Aspekt: das soziale Kapital eines Individuums oder einer Organisation ist die Summe der Verbindungen mit anderen Personen oder Organisationen. Also verfügen Personen, die in einem Netzwerk verankert sind, über viel soziales Kapital. Es gibt aber gleichermaßen auch einen kulturellen und relationellen Aspekt, und zwar in dem Maße, dass sich der Begriff soziales Kapital auch auf Normen des Zusammenlebens, gegenseitige Verpflichtungen und Vertrauen zwischen Individuen und Gruppen beziehen kann. Diese zwei Aspekte werden häufig verwechselt, besonders dann, wenn der Begriff sich auf den gesetzlichen Beistand, auf das bürgerliche Engagement und auf die Teilnahme wohltätiger Organisationen in einer bestimmten Gebietskörperschaft bezieht.

„Die strukturellen und die kulturellen Aspekte des sozialen Kapitals sind offensichtlich dort miteinander verbunden, wo, aus der Sicht des gesunden Menschenverstands, die sozialen Verbindungen und Netzwerke auch mit Vertrauensbindungen verbunden sind. Vertrauen vereinfacht die Zusammenarbeit, welche wiederum die implizierten sozialen Bindungen verstärkt. Innerhalb solcher Bindungen wird das Wissenskapital normalerweise geteilt und untereinander ausgetauscht. Kurz gesagt, wir haben dort (...) einen dialektischen Prozess, in welchem soziales Kapital geschaffen, durch den Austausch fortgeführt wird, und in dem das soziale Kapital seinerseits den Austausch erleichtert (...), [folglich] beeinflusst das soziale Kapital die Entwicklung von Wissenskapital (...) und die gemeinsame Evolution dieser beiden Formen von Kapital erklärt manchmal den Vorteil, von dem eine Organisation profitieren kann.“ (Nahapiet und Ghoshal, 1998).

In den Augen bestimmter Soziologen, besonders in denen Robert Putnams (1993, 1995) liegt das Problem nicht nur in den Turbulenzen, die das Umfeld schulischer Einrichtungen und der Unternehmen beeinflussen, sondern daran, dass das soziale Kapital und seine Komponenten – soziales Vertrauen, bürgerliches Engagement - in vielen Ländern einen massiven Rückgang verzeichnen müssen. Die Veränderung der Arbeitsschemata, der Druck, der auf Alleinerziehenden und auf Großfamilien lastet, der Rückgang des Engagements und auch des

Vertrauens hinsichtlich einer Vielzahl von Institutionen und öffentlicher Dienste tragen zu der Entwicklung bei, (...) dass die Individualisierung der Arbeit und der Zerfall auf ehrenamtlicher Arbeit basierender sozialer Organisationen nicht mehr von der Familie, der Gemeinschaft oder öffentlichen Einrichtungen aufgefangen wird. Das Verhältnis der Eckpunkte unsere Gesellschaft steht auf dem Spiel. Die punktuellen Maßnahmen zur Schaffung von Arbeitsplätzen oder zur Sicherung einer besseren Weiterbildung von Berufstätigen werden nicht ausreichen, um mit den Wechselwirkungen, welche durch technologische und kulturelle Veränderungen, den Kern der Informationsgesellschaft, ausgelöst worden sind, fertig zu werden. Man muss sowohl öffentliche Maßnahmen, Unternehmensstrategien als auch private Projekte dringend überarbeiten. Ziel muss es sein, innerhalb der neuen sozio-technischen Paradigmen ein Ensemble von Verbindungen zwischen Arbeit, Familie und Gemeinschaft zu schaffen, das wirtschaftlich produktiv und auch auf sozialer Ebene die Ansprüche befriedigt (OECD, 1997).

Die schulischen Einrichtungen könnten eine wichtige Rolle bei der Schaffung und der Erhaltung von sozialem Kapital spielen. Wenn das von den Schülern besessene soziale Kapital in gleichem Maße wie das kulturelle Kapital zum schulischen Erfolg beiträgt (Coleman, 1988), bedeutet dies, dass die Schule die unterprivilegierten Schüler mit sozialem Kapital ausstatten muss, welches ihnen ermöglicht, das Niveau ihrer kognitiven Leistungen zu verbessern und ihnen so einen gewissen Schutz vor sozialer Isolation gewährt. Aber wenn man, wie es Putnam behauptet, einen grundsätzlichen Rückgang des sozialen Kapitals verzeichnen muss, dann brauchen alle Schüler die Schule, um ihr persönliches soziales Kapital aufzustocken. Bürgerliche Erziehung ist eines der Mittel, durch die man dieses Ziel erreichen könnte, besonders dann, wenn sie an die aktive Teilnahme der Schüler, wie im Falle einer Schulversammlung oder von der Schule beaufsichtigter gemeinnütziger Arbeit, gebunden ist. Entsprechend der hier dargelegten These kann man davon ausgehen, dass eine Schule, deren Personal über ein starkes soziales Kapital verfügt, nicht nur effizienter und in Sachen der Wissensverwaltung wesentlich kompetenter sein wird, sondern auch eine Gemeinschaft bildet, die dank ihrer Philosophie und der von den Lehren umgesetzten Lehrmodelle, ihren Schülern die Bedeutung und die Macht der Regeln der Zusammenarbeit, von Vertrauensbeziehungen und von der Fähigkeit in einem Netzwerk zu arbeiten vermitteln und sie für diese sensibilisieren kann. Die Möglichkeiten der Schule, soziales Kapital zu schaffen und zu erhalten wird vermutlich von der Art und Qualität der Partnerschaften abhängen, die sie mit Familien, Arbeitgebern und externen Gesellschaften unterhält. Wir fangen gerade erst an, die Verbindungen zwischen sozialem Kapital und Bildung zu verstehen, besonders wenn es um das lebenslange Lernen geht (siehe z. B. Schuller, 1997; Schuller und Field, 1998).

2.8. Planung einer Infrastruktur zur Unterstützung der Wissensverwaltung

Es wäre vorteilhaft, eine Infrastruktur aufzubauen, die darauf abzielt, die Wissensverwaltung zu unterstützen und die daraus resultierenden nationalen, regionalen und lokalen Modalitäten zu planen. Fehlt eine solche Infrastruktur, können Schulen und Universitäten nicht wirklich zu lernenden Organisationen werden, was für die Schule von morgen unverzichtbar ist. Man darf nicht darauf warten, dass sich die Wissensverwaltung in den Schulen von selbst verbessert.

Die Schule braucht, genau wie die Unternehmen in der Industrie, starke und fähige Führungspersönlichkeiten, die in der Lage sind, die schulische Kultur zu verändern.

Auf nationaler Ebene müsste eine angemessene Infrastruktur folgendes beinhalten:

- Informationsnetzwerke, die die Bildungseinrichtungen untereinander und mit ihren Partnern verbinden;
- Ein System, das es der Wissensverwaltung erlaubt, die Führungspersonen, Verwalter und das Personal zum leitenden Organ der Bildungseinrichtungen auszubilden;
- Die zur Verfügungsstellung von Ressourcen um die Wissensverwaltung zu unterstützen;
- Die Anweisung der entsprechenden Macht- und Verantwortungsbereiche, die Netzwerke zu unterstützen und die Verwaltung von Wissen zu fördern;
- Die Einrichtung von Foren, um Strategien und eine Orientierung der FUE im Bildungssektor und der Ausführung der Zukunftsforschung zu diskutieren.

Auf regionaler und lokaler Ebene beinhaltet sie:

- die Einrichtung von lokalen und internen Netzwerken, die von der aktiven Unterstützung in Person eines Anleiters oder eines Koordinateurs profitieren würden;
- einen Mechanismus, der es erlaubt, die Wissensverwaltung, die Forschung und Entwicklung sowie die kontinuierliche berufliche Weiterbildung zu koordinieren;
- eine Vermittlungsfunktion bei der Schaffung von Partnerschaften zwischen Schulen und Universitäten;
- die Vermittlung zwischen Schulen und den Unternehmen, die über Erfahrung und Kompetenzen im Bereich der Wissensverwaltung verfügen, wobei die Betonung hierbei auf der Gestaltung einer entsprechenden Kultur liegt;
- die Einrichtung von Foren, welche ausschließlich für Diskussionen und den Austausch von Ideen gedacht sind;
- die Identifizierung und Verbreitung funktionierender Methoden auf dem Gebiet der Wissensverwaltung in den Bildungseinrichtungen.

Der Leiter der jeweiligen Einrichtung kann gut die Rolle des Grenzübertreters, der die persönlichen Beziehungen mit den Netzwerken innovativer Einrichtungen schafft oder erleichtert, wahrnehmen. Hierbei ist es Aufgabe der lokalen und nationalen Bildungsbehörden, diesem dabei zu helfen, Brücken ins Innere dieser Netzwerke zu schlagen und die Übermittlung von Wissen sowie Innovationen zu fördern. Eine der wichtigen Aufgaben der universitären Forschung wäre es, zu erkennen, welche Verbindungs- und Flussschemata zwischen schulischen Einrichtungen mit dem Erfolg einer Innovation verbunden sind: die Ergebnisse könnten durchaus einige in der Industrie gewonnene Erkenntnisse widerspiegeln (Hydebreck, 1997).

In dem Moment, wo sie über die Bildungspolitik, welche von den Tendenzen und Entwicklungen in den Industrien und Berufen mit einer starken Wissenskomponente beeinflusst wird, ausarbeiten, müssen sich die nationalen und regionalen Machthaber über die Beziehungen im Klaren sein, die die verschiedenen Formen des Kapitals – menschliches Kapital, Wissenskapital und soziales Kapital – verbinden, denn die Interaktion zwischen

diesen ist aus sozialer und bildungstechnischer Hinsicht als der stärkste Multiplikator anzusehen.

Dies könnte man als einen Appell an die Öffentlichkeit ansehen, dafür zu sorgen, dass sich die Dienstleistungen des Bildungssektors zu einem Schulwesen von morgen entwickeln, welches effizienter ist und aus dem die Gesellschaft einen ebenso großen Profit hinsichtlich des sozialen Kapitals wie auch des intellektuellen und des menschlichen Kapitals zieht.

BIBLIOGRAPHIE

- BENTLEY, T. (1998), *Life Beyond the Classroom*, Routledge.
- BOHN, R.E. (1994), « Measuring and mapping technological knowledge », *Sloan Management Review*, vol. 31(1), pp. 61-73.
- BOURDIEU, P. (1977), « Cultural and social reproduction », in J. Karabel et H.A. Halsey (dir. pub.), *Power and Ideology in Education*, Oxford University Press, New York.
- BROWN, R.K. (dir. pub.) (1997), *The Changing Shape of Work*, Macmillan.
- CAMAGNI, R. (1988), « Functional integration and locational shifts in new technology industry », in P. Aydalot et D. Keeble (dir. pub.), *High Technology Industry and Innovative Environments: The European Experience*, Routledge.
- COLEMAN, J.S (1988), « Social capital in the creation of human capital », *American Journal of Sociology*, vol. 94 (supplément), pp. 95-120.
- COOMBS, R., RICHARDS, A., SAVIOTTI, P.P. et WALSH, V. (1996), *Technological Collaboration*, Edward Elgar.
- DAVENPORT, T.H., DELONG, D.N. et BEERS, M.C. (1998), « Successful knowledge management projects », *Sloan Management Review*, vol. 39(2), pp. 43-57.
- EARL, M.J. et SCOTT, I.A. (1999), « What is a chief knowledge officer? », *Sloan Management Review*, vol. 40(2), pp. 29-38.
- EDQUIST, C. (1997), *System of Innovation: Technologies, Institutions, Organizations*, Pinter.
- ELIASSON, G. (1996), *Firm Objectives, Controls and Organization*, Kluwer Academic Publishers, Pays-Bas.
- FRUIN, W.M. (1997), *Knowledge Works*, Oxford University Press.
- FUKUYAMA, F. (1995), *Trust: The Social Virtues and the Creation of Prosperity*, Hamish Hamilton, Londres.
- GIBBONS, M., LIMOGES, C., NOWOTNY, H., SCHWARTZMAN, S., SCOTT, P. et TROW, M. (1994), *The New Production of Knowledge*, Sage.
- GUNS, B. (1998), « The chief knowledge officer's role: Challenges and competencies », *Journal of Knowledge Management*, vol. 1(4), pp. 315-319.
- HARGREAVES, D.H. (1998), *Creative Professionalism: The Role of Teachers in the Knowledge Society*, Demos.

HARGREAVES, D.H. (1999), « The knowledge-creating school », *British Journal of Educational Studies*, vol. 47(2), à paraître.

HEYDEBRECK, P. (1997), « Technological interweavement: A means for new technology-based firms to achieve success », in D. Jones-Evans et M. Klofsten (dir. pub.), *Technology, Innovation and Enterprise: The European Experience*, Macmillan.

HIPPEL, E. von (1987), « Cooperation between rivals: Informal know-how trading », *Research Policy*, vol. 16(6), pp. 291-302.

HIPPEL, E. von (1988), *The Sources of Innovation*, Oxford University Press.

HUBERMAN, M. (1992), « Teacher development and instructional mastery », in A. Hargreaves et M.G. Fullan (dir. pub.), *Understanding Teacher Development*, Cassell/Teachers College Press.

KNORR, K.D. (1979), « Tinkering towards success: Prelude to a theory of scientific practice », *Theory and Society*, vol. 8(3), pp. 47-76.

LEONARD-BARTON, D. (1996), *Wellsprings of Knowledge: Building and Sustaining the Sources of Innovation*, Harvard Business School Press.

LIPNACK, J. et STAMPS, J. (1994), *The Age of the Network*, Oliver Wright Publications.

LUNDEVALL, B.-Å. (1988), « Innovation as an interactive process: From user-producer interaction to national systems of innovation », in G. Dosi *et al.* (dir. pub.), *Technical Change and Economic Theory*, Pinter.

MACBEATH, J. (1999), *Schools Must Speak for Themselves: The Case for School Self-evaluation*, Routledge.

McGEE, J.V. et PRUSAK, L. (1993), *Managing Information Strategically*, Wiley.

Ministère du Commerce et de l'Industrie du Royaume-Uni (1998), *Our Competitive Future: Building the Knowledge-driven Economy*, The Stationery Office.

MURNANE, R.J. et NELSON, R.R. (1984), « Production and innovation when techniques are tacit: The case of education », *Journal of Economic Behavior and Organization*, pp. 353-373.

NAHAPIET, J. et GHOSHAL, S. (1998), « Social capital, intellectual capital and the organizational advantage », *Academy of Management Review*, vol. 23(2), pp. 242-266.

NELSON, R.R. (dir. pub.) (1993), *National Innovation Systems*, Oxford University Press.

NOHRIA, N. et ECCLES, R.G. (1992), *Networks and Organizations: Structure, Form and Action*, Harvard Business School Press.

OCDE (1996), *Knowledge Bases for Education Policies* (en anglais uniquement), Paris.

OCDE (1997), « Sustainable flexibility: A prospective study on work, family and society in the information age », document (en anglais uniquement), Paris.

OCDE (1998a), *Analyse des politiques d'éducation*, Paris.

OCDE (1998b), *L'école à la page – Formation continue et perfectionnement professionnel des enseignants*, Paris.

OCDE (1998c), « New developments in educational software and multimedia », document, Paris.

OCDE (1999), *Analyse des politiques d'éducation*, Paris.

PAVITT, K. (1998), « Technologies, products and organisation in the innovating firm: What Adam Smith tells us and Joseph Schumpeter doesn't », document présenté à « DRUID 1998 Summer Conference », juin 9-11, Bornhom.

POLANYI, M. (1958/1978), *Personal Knowledge: Towards a Post-Critical Philosophy*, Routledge and Kogan Paul, Londres.

PUTNAM, R.D. (1993), *Making Democracy Work – Civic Traditions in Modern Italy*, Princeton University Press, Princeton.

PUTNAM, R.D. (1995), « Bowling alone: America's declining social capital », *Journal of Democracy*, vol. 6(1), pp. 65-78.

REES, T. et BARTLETT, W. (1999), « Models of guidance services in the learning society: The case of the Netherlands », in F. Coffield (dir. pub.), *Why's the Beer always Stronger up North?*, The Policy Press.

ROSENBERG, N. (1982), *Inside the Black Box*, Cambridge University Press.

ROWLAND, H. (1998), « Bridging the knowledge gap: Building a knowledge-based Health Service », *Knowledge Management Review*, vol. 3, pp. 16-19. SAKO, M. (1992), *Prices, Quality and Trust*, Cambridge University Press.

SCHÖN, D.A. (1983), *The Reflective Practitioner*, Harper Collins.

SCHULLER, T. (1997), « Building social capital: Steps towards a learning society », *Scottish Arrairs*, vol. 19, 77-91.

SCHULLER, T. et FIELD, J. (1998), « Social capital, human capital and the learning society », *International Journal of Lifelong Education*, vol. 17(4), pp. 226-235.

SKYRME, D. et AMIDON, D.M. (1997), « Creating the knowledge-based business », *Business Intelligence*.

TSOUKAS, H. (1992), « Ways of seeing: Topographic and network representations in organizational theory », *Systems Practice*, vol. 5(4), pp. 441-456.

WARD, V. (1998), « Mapping meta-knowledge », *Knowledge Management Review*, vol. 5, pp. 10-15.

WOOLCOCK, M. (1998), « Social capital and economic development: Toward a theoretical synthesis and policy framework », *Theory and Society*, n° 2, vol. 27, pp. 151-207.

ZIMAN, J. (1979), *Reliable Knowledge*, Cambridge University Press, Cambridge.

This *Overview* is the translation of excerpts from :
Knowledge Management in the Learning Society
Société du savoir et gestion des connaissances
© 2000, OECD.

Publications are available for sale at the OECD Paris
Centre: 2, rue André-Pascal, 75775 Paris Cedex 16,
FRANCE and at www.oecd.org.

Overviews are available for
free on the OECD Online
Bookshop at www.oecd.org.

The *Overviews* are prepared
by the Rights and
Translation unit, Public
Affairs and Communications
Directorate.

email : rights@oecd.org
Fax: +33 1 45 24 13 91



© OECD 2002
*Reproduction of this
Overview is allowed
provided the OECD
copyright and title of the
original publication are
mentioned.*