

FREDERIC VESTER (1988):  
LEITMOTIV VERNETZTES DENKEN. MÜNCHEN  
HEYNE VERLAG. 3-453-02865-1

KAPITEL 2  
CHANCE LERNBIOLOGIE  
KRISENBEWÄLTIGUNG DURCH  
RICHTIGES LERNEN

Es ist eine Tatsache, daß alle Lebewesen einen großen Teil ihrer Aktivität auf den Informationsaustausch mit der Umwelt verwenden. Einer der wichtigsten Vorgänge bei der Informationsverarbeitung ist dabei das Lernen. Prinzipiell hat es zum Ziel, daß ein Lebewesen die Wahrnehmungen aus der Umwelt so interpretiert, daß es sich in dieser Umwelt möglichst gut zurechtfindet und sein Verhalten entsprechend anpaßt.<sup>7)</sup>

Die Frage ist, ob unsere heutige Art des Lernens diese Aufgabe noch erfüllt? Die plötzliche Zunahme der Menschendichte auf diesem Planeten im Laufe der letzten dreihundert Jahre, aber vor allem die zunehmende Dichte der vom Menschen geschaffenen >Systeme<, wie Städte, Straßen, Fabriken, Landwirtschaft, Bergbau und Verkehr, haben zu einer neuen Art von Vernetzung geführt. Durch die künstlichen Subsysteme, ihre Auswüchse und Auswürfe ist unsere Zivilisation selbst zu einem dichten, weltumspannenden Netz geworden.

Je größer aber eine Vernetzung, um so mehr haben irgendwelche Eingriffe in das System auch bestimmte Rückwirkungen und Folgen; ganz deutlich in den Ballungsräumen der eng besiedelten hochindustrialisierten Länder, wie z. B. der Bundesrepublik. Seit 1976, als ich diesen Aufsatz verfaßte, hat die jahrzehntelange Belastung bestimmter Ökosysteme Krisen hervorgerufen, deren Symptome unübersehbar sind. Nord- und Ostsee: Robben- und Fischsterben; Alpen: Muren, Lawinen, Überschwemmungen; die untere Atmosphäre: Waldsterben, CO<sub>2</sub>-Anstieg und Treibhauseffekt; die obere Atmosphäre: Ozonloch, Hautkrebs ... und so fort. Das sind deutliche Krisenzeichen unserer Zivilisation. Darin, daß sie uns so überraschen, spiegelt sich unser Unvermögen wider, mit ihren Problemen fertig zu werden.

In einer Studie meines Instituts für das Bundesministerium des

Innern in Bonn wurden diese Überraschungen wie folgt gekennzeichnet: »Plötzliche Änderungen auf einem Gebiet, in das wir bewußt gar nicht eingegriffen haben, Einwirkungen, die nicht dort zu Ende sind, wo sie zunächst hinzielen, sondern die offenbar über ein dichtes Netz von unsichtbaren Fäden auf geheimnisvolle Weise miteinander in Verbindung stehen und dabei über unerkannte Rückkopplungen - manchmal sofort, manchmal mit zeitlicher Verzögerung - ins Gegenteil dessen umschlagen können, was beabsichtigt war.«

Die Krise selbst kann man in diesem Sinne als Rückwirkung einer verzerrten Lebensweise verstehen. Als Rückwirkung des gewaltigen Energie- und Materialeinsatzes, der z. B. statt zu leistungsstarken Menschen zu einer Spezies führte, die durch Krankheit und Leistungsabfall, durch um sich greifende Depressionen, Drogensucht, Alkoholismus und Kriminalität immer labiler wird und wo selbst die noch Gesunden immer unfähiger werden, technische Hilfsmittel sinnvoll zu gebrauchen. Als Krisensymptom mag da gelten der Rekordanstieg der Soziallasten (inklusive Altersversorgung), der alle anderen >Kostenexplosionen< übertrifft!

Die Tatsache, daß wir mit unserem Bewußtsein das Entstehen und die Zusammenhänge dieser Krisen bisher nicht erfassen (worin letztlich der Überraschungsfaktor und die scheinbare Unvorhersehbarkeit von Krisen gründet), liegt an der mangelnden Fähigkeit dieses Bewußtseins, vernetzt zu denken. Wäre dies nicht der Fall, so würde die Gesellschaft ihre Aufgaben längst nicht mehr darin sehen, ein nicht überlebensfähiges System immer weiter auszubauen, sondern sie würde ihre ganze Kreativität dazu einsetzen, das Funktionieren dieses Systems besser zu verstehen, um seinen Zusammenbruch — und damit ihren eigenen - durch intelligente Maßnahmen zu verhindern.

Bei der Untersuchung der Gründe für die Unfähigkeit, die Situation unserer Industriegesellschaft zu begreifen, gewisse bestimmte Zusammenhänge im Verhältnis Mensch/Umwelt zu erkennen, stoßen wir auf die eigenartigen Lernformen unserer Schule und deren weit zurückreichende historische Wurzeln.

Die Ablösung des Geistigen vom Körperlichen, die in die gleiche Richtung gehende Herauslösung des Menschen aus seiner Umwelt nahmen mit der Entwicklung des Schulwesens immer

extremere Formen an, wodurch schließlich die Beziehung zur umgebenden Natur auf das Empfindlichste gestört wurde. Die Loslösung des Intellekts vom Organismus, die Erklärung von Begriffen durch andere Begriffe statt durch die dynamische Wirklichkeit, führte zu einer zunehmenden geistigen Verengung, die vor allem das sinnvolle Umgehen mit dem gespeicherten Stoff kaum noch möglich machte. Die Trennung zwischen Geist und Körper — zumindest in unserer Vorstellung - wurde immer ausgeprägter.

Unsere Gehirntätigkeit, das Denken und Lernen, ist jedoch nicht etwas rein Geistiges, sondern immer eng mit zellulären, hormonellen, biochemischen und biophysikalischen, also mit materiellen Vorgängen verknüpft. Ein Lernen ohne Einsatz des Organismus und damit ohne Einbeziehung der Umwelt ist aber widernatürlich und unökonomisch. Wir erleben jedoch zur Zeit auf erschreckende Weise, wie das realitätsfremde Eintrichtern von Wissensstoff in unseren Schulen jegliche weitere Verarbeitung des Stoffes außerhalb der Schule, das heißt im Kontakt mit der vernetzten Realität, verhindert. Das Lernen wird zum bloßen Merken unzusammenhängender Fakten unter Verzicht auf die Mitwirkung wesentlicher Gehirnpartien. Dadurch verschenken wir gleichzeitig einen unentgeltlichen Lehrer, die Realität, die außerhalb der Schule für die Konsolidierung des behandelten Stoffes sorgen könnte.

>Lernen mit der Umwelt< heißt also >besser lernen<. Die dazu nötige Bewußtseinsbildung kann auf jeder Lernstufe, also auch in der Erwachsenenbildung, ansetzen. In jedem Fall müssen wir das rein intellektuelle, abstrahierte Lernen überwinden, welches sowieso kaum funktioniert — sondern die heutigen Schwierigkeiten und den zunehmenden Schulstreß produziert —, und zu einem mit der Realität verbundenen Lernen hinstreben, welches die tatsächlichen Vernetzungen und Wechselwirkungen nicht durchschneidet, sondern sie in den Lernvorgang miteinbezieht. Nur so wird das Erlernte wirkungsvoll verarbeitet: im Verbund mit Organismus und Umwelt.<sup>5)</sup>

Da man ja bekanntlich >für das Leben lernt< und da nicht nur die großen Krisen vor Augen führten, daß man offenbar nicht das Richtige erlernt hatte, hört man in der jeweils aktuellen Bil-

dungsdiskussion sehr viel darüber, >was< gelernt werden soll und >wieviel<, auch durch >wen<, das heißt durch wie viele Lehrer und Dozenten und mit Hilfe welcher Medien. Das >Wozu< des Lernens wird dagegen kaum diskutiert. Verständlicherweise. Denn dieses >Wozu< geht in der Tat oft an der wohl allgemein akzeptierten Zielvorstellung jedes Lernens vorbei: einer besseren Lebensbewältigung unserer menschlichen Gesellschaft. Und auch über das >Wie< des Lernens, also wie dieses Ziel wohl am besten zu erreichen ist, auch darüber schweigen sich die meisten Verantwortlichen aus.

Doch die Menge des Stoffs, die Zahl der Bildungsstätten und die Technik der eingesetzten Medien sind dafür weiß Gott noch keine Garantie.

Um mit unseren heutigen Problemen fertig zu werden, brauchen wir dringend neue Formen des Denkens, neue Formen des Lernens. Und dazu müssen wir uns an den anthropologischen Grundlagen orientieren und nicht gegen sie verstoßen, sonst funktioniert das Ganze nicht - auch nicht bei noch so großem personellen und finanziellen Einsatz.

Schauen wir uns daher als erstes einige dieser Grundlagen an. So ist es beispielsweise ein fundamentales Naturgesetz, daß kein Lebewesen für sich allein existiert, nicht einmal ein Bakterium, sondern immer eingebettet ist in seine Umwelt — als Teil eines größeren Systems. Alle Lebewesen verwenden daher einen großen Teil ihrer Aktivität auf den Informationsaustausch mit ihrer Umwelt; durch Wahrnehmungen chemischer und physikalischer Art und Rückwirkungen auf diese Wahrnehmungen. Das geschieht teilweise auf sehr unterschiedliche Weise, auch beim Menschen. Denn je nach der Umwelt laufen die Gehirnprozesse über äußerst verschiedene Mechanismen ab und werden ebenso unterschiedlich verarbeitet.

Unter all diesen Arten der Informationsverarbeitung ist nun das Lernen, das natürlich auch nur unter ganz bestimmten Grundbedingungen stattfindet, einer der wichtigsten Vorgänge. Doch selbst dieses läuft nicht nach einem einheitlichen Schema ab. Auch das Lernen selbst benutzt wieder sehr unterschiedliche Körperfunktionen. So erfolgt es zum Beispiel bei höheren Organismen grundsätzlich in zwei Stufen:

Zunächst in Form eines >anatomischen< Lernens während

einer kurzen Phase in der frühesten Kindheit, wobei sich die Gehirnzellen und ihre Vernetzungen, sozusagen die Hardware unseres Denkapparates, ausbilden (ich komme später noch darauf zurück) - und in einem darauffolgenden >neurologischen< Lernen, wo dann diese Hardware programmiert wird: durch Speichern, Assoziieren und Verarbeiten der später eintreffenden Wahrnehmungen.

Das wäre sozusagen die Softwarephase, die dann das ganze Leben anhält, aber natürlich nicht weitervererbt wird. Und auch da kann man dann wieder zwischen einer sogenannten Betriebssoftware (bedingte Reflexe, Interpretation von Schlüsselreizen, Sprachapparat usw.) und den mehr bewußt darauf angesetzten laufenden Programmen unterscheiden, die dann mit jener Betriebssoftware arbeiten.

Wenn die grundsätzlich sehr sparsame Natur einen so komplizierten stufenweisen Prozeß entwickelt, so hat das natürlich seinen Sinn. Prinzipiell hat das Lernen zum Ziel, daß ein Lebewesen die fluktuierenden Wahrnehmungen aus der Umwelt so interpretiert, daß es sich in dieser Umwelt möglichst gut zurechtfindet und sein Verhalten entsprechend anpaßt. Kurz, der Sinn liegt in einer Erhöhung der Überlebenschancen. Kein Wunder, daß damit der Lernvorgang zu einer der grundlegenden Wechselwirkungen überhaupt zählt, die sich zwischen einem Lebewesen und seiner Umwelt abspielen. Und so kann es nicht ausbleiben, daß, wenn der Lernvorgang gestört ist, sofort auch die Beziehungen dieses Lebewesens zu der es umgebenden Wirklichkeit gestört sind - ein Phänomen, das man vom Schulkind bis zum höchsten politischen Entscheidungsträger heute immer häufiger beobachten kann, übrigens ganz im Sinne der Natur. Eine feindliche Umwelt soll gemieden und nicht erlernt werden. Die beste Garantie dafür ist, daß ein effizientes Lernen immer nur beim Spiel erfolgen kann, wobei Spielen einen entspannten Zustand voraussetzt.

Unter Gefahr sind daher alle drei nicht möglich: keine Entspannung, kein Spiel, kein effizientes Lernen. Eine solche Umwelt wird daher in der Tat nicht erlernt, sondern gemieden. (In vielen Fällen präsentiert uns jedoch ausgerechnet die Schule eine solche Umwelt. Ich komme später noch einmal darauf zurück.)<sup>6)</sup>

## **Nur das Begreifen unserer Welt als vernetztes System ist hilfreich**

Wenn man von diesem gesellschaftspolitischen Ansatz oder — präziser - von diesem humanökologischen Ansatz aus an das Lernen und Denken herangeht, sieht man die Probleme zwangsweise von einer ganz anderen Ebene als etwa von der fächerorientierten Curriculaforschung, von Stundenzahl, Prüfung und Leistungsbewertung. Es geht vielmehr um etwas ganz anderes. Es geht um das richtige Begreifen unserer Welt, der Realität, um das Erkennen ihrer Muster. Und da ist es wohl kein Geheimnis mehr, daß wir alle, also nicht nur unsere >Entscheidungsträger< in Politik und Wirtschaft, sondern auch der einzelne Mensch seit etwa fünfzehn Jahren immer weniger mit der Realität fertig werden, daß uns, trotz der fast uneingeschränkt zugänglichen Daten- und Informationsfülle, die Situation zunehmend aus der Hand gleitet, daß plötzlich Zwänge und Rückschläge entstehen, ohne daß wir die Zusammenhänge erkennen, geschweige denn, sie in den Griff bekommen.

Wenn wir also immer weniger mit der Wirklichkeit fertig werden und in immer größere Zwänge hineingeraten, so stimmt wohl in erster Linie etwas nicht in der Art, wie wir denken, wie wir die Information aufnehmen und verarbeiten, kurz, welches Bild wir uns von der Wirklichkeit machen. Da dieses Bild aber zum großen Teil durch die Ausbildung vermittelt wird, ist klar, daß ein Großteil unserer Schwierigkeiten, mit den komplexen Vorgängen in unserer heutigen Welt fertig zu werden, in den Lern- und Denkformen unserer Schulen und Universitäten liegt.<sup>6)</sup>

Um also eine bessere >Lebensbewältigung< zu erreichen und Krisen zu vermeiden, muß das Entwickeln der Informationsaufnahme und -Verarbeitung, das >Lernen<, sich neu orientieren, um den komplexen Vorgängen in unserer Welt besser gerecht zu werden.

Jeder von uns hat schon als Einzelerfahrung einmal festgestellt, wie sehr mit jeder Wahrnehmung der ganze Organismus beschäftigt ist und wie sehr er somit auch den Lernvorgang - das Erinnern, Behalten, schöpferische Verarbeiten - und umgekehrt auch das Vergessen und Blockieren steuert.

Die Speicherung und Verarbeitung von Information wird somit stark durch deren emotionalen Gehalt beeinflusst. Wenn wir Lerninhalte mit Freude, Erfolgserlebnis, Verliebtsein, Neugier, Spaß oder Spiel verbinden, setzen wir also Lernhilfen ein, denen ganz konkrete biologische Mechanismen zugrunde liegen. Die Information wird weit besser verankert, als wenn sie isoliert eintrifft. Damit berühren wir ein Lerngesetz, welches eigentlich in den ganzen Bereichen unserer Ausbildung bisher sträflich vernachlässigt wurde: die Aktivierung der positiven Hormonreaktionen. Der Effekt ist sogar ein doppelter: Beim späteren Abrufen werden die gleichen Emotionen wieder mit abgerufen und erleichtern nunmehr auch die Weiterverarbeitung der Information.<sup>5)</sup>

Die Frage, was >Lernen< aber konkret ist, ist nicht so leicht zu beantworten: Zum Lernen gehören Wahrnehmen und Speichern, Erkennen und Wiedererkennen, Einordnen, Verarbeiten, Vergleichen, Abrufen, Suche und Finden, Behalten und Verstehen. Eine höchst komplexe Sache, die keineswegs immer all diese Vorgänge vereinen muß. Lernen ist eben nicht gleich lernen. Gewiß ist es immer - auch wenn es sich um bloßes Merken, um ein Auswendiglernen handelt - ein Prozeß, in dem geistige, psychische und körperliche Vorgänge untereinander verbunden sind. Ich habe diese Dinge ja schon vor Jahren ausführlich in meinen Büchern *Denken - Lernen - Vergessen* und *Phänomene Streß* behandelt. Es wäre schon ein gewaltiger Fortschritt, wenn man sich wenigstens an diese Quintessenz der Lernbiologie immer halten würde. Denn sie bedeutet schlicht, daß ein Lernen ohne Einbeziehung des Körpers, also des Gesamtorganismus, und ohne über ihn wiederum die Wechselwirkungen mit der Umwelt einzubeziehen, widernatürlich und unökonomisch ist - und daß ein daraus entspringendes Handeln somit auch an den Systemzusammenhängen unserer Welt vorbeigehen wird.

Die historische Entwicklung des schulischen Lernens zeigt nun, daß die Einheit von Körper, Seele und Geist zunehmend ignoriert und das Lernen von der Wirklichkeit entfremdet wurde. Und wenn Sie sich an unseren Ausbildungsstätten umschauen, so findet der Lernvorgang, anstatt die natürlichen Voraussetzungen unseres Gehirns und unserer hormonellen und physiologischen Abläufe zu nutzen, also anstatt mit dem Orga-



nismus zu arbeiten, meist gegen ihn statt. So haben wir das Lernen immer mehr isoliert, pervertiert, zu einem abstrakt-verbale Unikum degradiert und unsere Schulen in immer lernfeindlichere Konstellationen hineingetrieben. Das Schlimme ist, daß auch im späteren Berufsleben dieses ›Mißverständnis vom isolierten Intellekt‹ fort dauert und weiterhin wichtige psychobiologische Grundbedingungen für unsere Gehirnfunktionen mißachtet — ja sogar direkt unterdrückt werden.

Während das, was die Schule eigentlich leisten könnte, ihr zur Zeit leider immer noch nicht erlaubt ist: nämlich weniger Wissen zu vermitteln (was ohnehin rasch veraltet); also weniger einen bestimmten Zustand anzustreben, als vielmehr das Umgehen mit dem Wissen, das Umgehen mit dem Gelernten, also Fähigkeiten und Fertigkeiten zu lehren, etwa die Fähigkeit, Wissen umzusetzen und zu bewerten - all das ist in dem bestehenden fächerorientierten Rahmen nur schwer, und wenn, dann nur durch persönliche Initiative einzelner Lehrer möglich.

Mit dem Auftreten der Schulen nahm jedenfalls die Abtrennung der geistigen Fähigkeiten von den körperlichen immer stärker ihren Lauf, wodurch dann auch die Beziehung des Organismus zur Umwelt - die Handhabung und Interpretation unseres gesamten sinnlichen Wahrnehmungsspektrums — auf das empfindlichste gestört wurde.

Begriffe wurden durch andere Begriffe erklärt - statt durch die lebendige Wirklichkeit. Die Abstraktion wurde von einem nützlichen Werkzeug zum Selbstzweck, Landkarten ersetzen zunehmend das Gelände, es entstanden künstliche Begriffsgebäude und Fachdisziplinen. Und jene isolierten Begriffsgebäude trieben ihre eigenen Blüten, während die Wurzeln des Intellekts (die, wie wir das gleich noch näher sehen werden, tief im körperlichen Organismus ankern) immer mehr verdorrten.<sup>6)</sup>

### **Informationen aus der Umwelt erfassen den gesamten Organismus**

Diesem abgetrennten Intellekt beginnt nun mehr und mehr eine wichtige Kontrolle zu fehlen: die Steuerung durch die Wechselwirkungen mit unserem Körper und damit die Steuerung durch ein lebensfähiges System und seine darin wirkenden Grundgeset-

ze. Ihnen sind wir zunehmend entfremdet worden, obgleich uns die Einheit zwischen Geist und Körper durch die moderne Experimentalbiologie doch deutlicher denn je vor Augen geführt wurde. Ihre wichtigsten Erkenntnisse sind folgende:

- Informationen, Gedanken, Erinnerungen sind an die Aktivität körperlicher Gehirnzellen gebunden, die sie in materieller Form abspeichern und verarbeiten.
- Es sind auch körperliche Gehirnzellen, die ankommende Wahrnehmungen, etwa im Hypothalamusgebiet und in der Hypophyse, in Gefühle wie Freude und Schmerz verwandeln, die Hunger und Durst entstehen lassen, auf elektrochemische Weise Erfolgserlebnisse vermitteln.
- Es sind Gehirnzellen, von denen aus über Billionen Nervenfasern die Stimulation der Sexualorgane, der Schilddrüse, der Verdauungsorgane erfolgt und von denen die Streßreaktion gesteuert wird und die auch wiederum die Auswirkungen dieser Reaktion über ein Netz von 500 000 Kilometern Fasern empfangen und an andere Gehirnzellen weitergeben.

Auf jeder einzelnen Gehirnzelle wiederum sitzen die Endpunkte von vielen Nervenfasern von anderen Gehirnzellen, die sich mit ihren Schaltknöpfen, den Synapsen, an den Zellkörper setzen und Impulse weiterleiten oder stoppen - je nachdem, welche von diesen Schaltern auf  $\langle an \rangle$  oder  $\langle aus \rangle$  stehen. Hier erfolgen auch die Gedankensperren, die Denkblockaden unter Streß, wenn statt langer Überlegungen Sofortreaktionen und damit die eingebahnten Reflexe für Flucht oder Angriff bevorzugt werden.

Alles, was in dieser geheimnisvollen Welt passiert, erfolgt in ständiger Wechselwirkung mit Wahrnehmungen, Gedanken und Erinnerungen. Und damit sind wir schon mitten in unserer Begründung, warum man den ganzen Organismus und über ihn die Umwelt in den Lernvorgang einbeziehen muß.

Genau dies beginnt von Natur aus mit der Geburt und der Zeit danach, der ersten Lernphase, dem anatomischen Lernens. Der stärkste Bezug zwischen Umwelt, Organismus und Gehirn zeigt sich in der Tat in den ersten Wochen nach der Geburt. Nur ein kleiner Teil des Gehirns bildet sich schon vorher auf der Basis unserer Erbanlagen aus. Der größte Teil entsteht hingegen in der

erwähnten ersten Stufe des Lernens: während der Säuglingszeit und in Wechselwirkung mit der Umwelt (und natürlich auf der Basis der vorgegebenen Erbanlagen).

Sämtliche Wahrnehmungsimpulse, die ein Kind über das Auge, das Ohr, die Haut, den Geschmack, die Bewegung usw. empfängt, wandelt es in dieser Zeit in die Ausbildung weiterer Gehirnzellen um, während gleichzeitig eine Unzahl neuer Verknüpfungen entsteht, die man als feste >Verdrahtungen< bezeichnen könnte. Praktisch jede Wahrnehmung über die Sinnesorgane unseres Organismus prägt so in irgendeiner Weise das Wachstum der Gehirnzellen und ihrer Verfasungen. Diese veränderten Strukturen kann man sogar fotografisch nachweisen.

In den ersten Lebensmonaten entsteht so praktisch ein inneres Abbild der jeweiligen äußeren Umwelt, in der sich der neue Erdenbürger ja später zur|chtfinden muß. Die unterschiedliche Ausprägung ist dann einer der Gründe, weshalb jeder sein eigener Lerntyp ist. Jedenfalls ist dieses Grundmuster von Familie zu Familie und erst recht von Kulturkreis zu Kulturkreis verschieden. Das kindliche Gehirn empfängt also in dieser ersten Zeit gleichsam als >Hardware< eine Art Orientierungsnetz, welches von der jeweiligen Umwelt fest eingeprägt wird. Der Zweck ist klar. Nur so, nämlich über die Sinne, also den Körper, kommt unser Gehirn automatisch zu einem wirklichkeitsnahen Grundmuster, ohne welches wir mit unserer Umwelt wahrscheinlich später nie in Kontakt treten könnten.

Durch diese, man könnte sagen, kybernetische Gestaltung unseres Denkapparates findet die jeweilige Umwelt später in unserem Gehirn auch automatisch Assoziationsmöglichkeiten — und umgekehrt erkennt unser Gehirn sich auf diese Weise selbst in dieser Umwelt wieder. Es entstehen Vertrautheit und Verständnis - wichtige Grundbedingungen des Lernens, des Sichzurechtfindens in dieser Welt.<sup>6)</sup>

So ist der Lernvorgang - das sagte ich schon zu Anfang - schon rein biologisch auf eine Atmosphäre der Vertrautheit, der Entspannung, des Sichwohlfühlers zugeschnitten. In einer Konstellation, die Freude verspricht, Lustgefühle und Erfolgserlebnisse, in der wir unbekümmert spielen und ausprobieren können, da funktioniert er optimal. Auf eine solche Umwelt sollten wir neugierig sein, sie erforschen, uns in ihr zurechtfinden, sie >erler-

nen. Eine Umwelt, die Gefahr ausstrahlt, Streß und Angstsignale vermittelt, soll gemieden werden. Sie soll uns fremd bleiben - nicht erlernt werden -, damit wir sie automatisch fliehen.

Doch was tun wir später in unserer völligen Verkennung solcher Grundtatsachen der Lernbiologie, ja der menschlichen Natur überhaupt? Ausgerechnet den Unterricht, die Einführung in ein neues Gebiet, die Vermittlung von Wissen, verknüpfen wir vielfach mit Angst, Streß, Frustration und Prestigekämpfen - alles typische Lernkiller, unter denen wir mit gewaltigem Einsatz und gegen die Funktionen unseres Organismus dann logischerweise nur ein lächerliches Lernergebnis erzielen können. Was herauskommt, ist ein wenig Auswendiggelerntes und Gemerktes, doch niemals ein begreifendes Erfassen von Zusammenhängen, das uns die einzig sinnvolle Aufgabe des Lernens erfüllen hilft: uns in der Wirklichkeit besser zurechtzufinden, sie zu meistern, ganz zu schweigen von der sinnlosen Quälerei, die viele Menschen zu permanent Lerngeschädigten macht.<sup>7)</sup>

Von Ausnahmen abgesehen wird das Lernen in einem meist lernunfreundlichen Umfeld angeboten, wobei meist auch ein realitätsbezogener Lernvorgang, der die biologischen Grundkenntnisse berücksichtigt, fehlt: Es wird nicht — wie beim Spiel — mit dem ganzen Organismus gearbeitet, das Neue wird nicht mit vertrauten Elementen eingeführt, die lernfreudige, entspannte Atmosphäre fehlt, es gibt keine Sicherheit und keine Motivation, Interesse, Erfolge, Freude und Spaß als wichtigste streßabbauende Elemente. (Das gilt übrigens für alle Altersgruppen, weil der Lernvorgang als grundlegender biologischer Prozeß von der Geburt über die Schulzeit bis zum Alter immer der gleiche ist.)<sup>6)</sup>

In der Schule, der Universität bis hin zu anderen Ausbildungsinstitutionen ist Lernstreß üblich; diese Atmosphäre und die Art, den Lernstoff >unverpackt< oder sogar durch Abstraktion zusätzlich verfremdet anzubieten, erzeugen vielfach Angst, Abwehr, feindliche Haltung und damit eine >negative< Hormonlage. Hier müßten wir in der Lehre die Neugierde einsetzen. Sie bildet den Antrieb, die Motivation, auch einen fremden, unbekanntem Stoff aufzunehmen, ihm Aufmerksamkeit zu widmen und geeignete Assoziationen für ihn zu suchen. So bildet die Neugierde eine wichtige Brücke von >fremd — unbekannt zur >Motivation<, ohne

daß der hemmende Weg über Streß, Flucht oder Frustration eingeschlagen werden muß.

Aufmerksamkeit und Einordnung für einen neuen, fremden Stoff bleiben aus, wenn man ihn nicht so aufbaut, daß zunächst einmal der größere Zusammenhang, der ihm seinen Sinn gibt, aufgezeigt wird. Wenn man also in den bekannten Fehler verfällt, mit den Details eines neuen Stoffes zu beginnen, wird sich in unseren grauen Zellen wenig tun. Da das Erfolgserlebnis des Wiedererkennens und Einordnens ausbleibt, setzen zusätzliche Frustration und Streß ein und damit wiederum Denkblockaden. Selbst wenn nun endlich — hinterher - der größere Zusammenhang erklärt wird, ist es dafür nun zu spät. Das Ultrakurzzeitgedächtnis ist längst abgeklungen, die Details sind nicht mehr greifbar. Die Zeit, in der die Schüler mit solchen neuen Einzelinformationen und Spezialausdrücken berieselt werden, ist also vertane Zeit, wenn nicht vorher die Möglichkeit gegeben wird, diese Informationen sinnvoll zu verankern.

Dem Lernenden müssen zu jedem Zeitpunkt Wert und Bedeutung eines Lernstoffs persönlich einsichtig sein. Nur dann werden Antrieb und Aufmerksamkeit geweckt, der Schüler zum Lernen motiviert, der Organismus auf >Aufnahme< gestimmt und der Inhalt sinnvoll gespeichert. Die Information wird >tiefer< verankert, weil dann über die kognitiven Verarbeitungsregionen der Gehirnrinde hinaus z.B. auch das limbische System >emotional< mitbeteiligt ist.

Unbekannt = feindlich = Streß. Unbekannte Informationen sind im Gehirn besser zu verankern, wenn man die Neugier weckt, den unbekanntem Stoff in einer bekannten Information verpackt, bestimmte zusätzliche Eingangskanäle (das bildhafte, visuelle, das motorische, das auditive, das haptische Lernen) einsetzt, die neue Information mit vertrauten Sinneswahrnehmungen verknüpft, was wiederum ein erneutes Wecken von Neugier nach sich zieht. Das alles zusammen bewirkt eine positive Hormonreaktion, Freude, Spaß und Erfolgserlebnis.

Über je mehr Kanäle also eine Information eintrifft, um so eher wird sie solche Assoziationsmöglichkeiten vorfinden. Je mehr Assoziationen aber, desto größer auch die sogenannte Motivation, der Antrieb und somit auch die Aufmerksamkeit zum Lernen. Es ist leider allgemein viel zu wenig bewußt — und wird

daher auch im Unterricht nicht beachtet -, daß die beim Lernen gespeicherte Information eben nicht nur aus dem Stoff besteht, der gelernt wird, sondern auch aus allen dabei mitgespeicherten, mitschwingenden übrigen Wahrnehmungen.

Unsere Lerninstitutionen sind arm an solchen Assoziationshilfen, ja diese sind geradezu verpönt, weil sie nach der herkömmlichen Meinung der meisten Pädagogen und Eltern nur vom Eigentlichen ablenken. Und so kommt es, daß die besprochene Verknüpfung der Lerninformation mit den Begleitinformationen des Unterrichts nicht nur keinen Vorteil bringt, sondern sogar das Lernen verhindern kann.<sup>7)</sup>

### **Neues Denken nur durch Reformation bestehender Lernstrukturen**

Für mich liegt das Dilemma aber noch tiefer. Meine Anklage ging schon 1973 in meinem Fernsehfilm *Denken — Lernen — Vergessen* dahin, daß uns die Lernformen unserer Schulen und Universitäten ja nicht nur der Wirklichkeit unseres Lebensraumes als komplexes System entfremdet haben, sondern auch der Wirklichkeit unserer sozialen Beziehungen. Gerade jenes Abfragen und Zensierenmüssen trägt auch dazu bei, daß wir zum Einzelkämpfer erzogen werden: nicht helfen, nicht vorsagen, nicht helfen lassen — ein lebensfeindliches Prinzip, das dem Gruppenwesen Mensch widerspricht; es zu einer nichtüberlebendfähigen Spezies erzieht. Je länger die Schule dauert, desto tiefer rutschen wir in die Isolierung, in die Lebensuntüchtigkeit. Der Praxischock wird immer größer. Die Freude am Helfen, am sinnvollen Tun müssen wir, da sie uns während der Ausbildung ausgetrieben wird, nun erst mühsam wiedererlernen. Oft ist es zu spät dazu.

Ähnlich ist es mit anderen natürlichen Vorgängen, beispielsweise was die Verkrampfung gegenüber dem Fehlermachen betrifft. Statt den Fehler als Orientierungshilfe zu nehmen, was er beim Lernen in der Tat ist, wird der, der ihn begeht, zum Versager abgestempelt. Frustration, Angst und Streß blockieren das Erkennen wie auch das weitere Lernen, das immer über das Probieren läuft. Bevor meine Kinder in der Schule im Saarland Französisch hatten, konnten sie sich beim Urlaub in Südfrankreich

sehr bald verständigen, fehlerfrei einkaufen und Freunde gewinnen. Im nächsten Jahr - inzwischen hatten sie Französisch als Schulfach - war es damit aus. Blockiert, verkrampft, hilflos brachten sie kein einziges Wort über die Lippen: Angst vor dem Fehler!

Genauso geht es manchen Hochschulabsolventen, wenn sie als Mitarbeiter zu meinem Institut, der Studiengruppe für Biologie und Umwelt, stoßen. Sie leisten eher etwas auf fremden Gebieten, wo sie Autodidakt sind, als in der Anwendung ihres erlernten speziellen Faches. Die Angst vor dem Fehler ist also auch später immer wieder ein Grund für Lernstörungen und Denkblockaden. Wir tun jedoch so, als ob es solche Verbindungen nicht gäbe. Dabei lassen sich z. B. hormonelle und geistige Vorgänge prinzipiell nicht trennen. Ja, Gefühle, Gespür, Intuition, Erfolgserlebnis, Angst, Frustration, Freude oder Schmerz spielen beim Denken und Erkennen eine ebenso wesentliche Rolle wie etwa die logischen Gedankenverbindungen. Beide finden in Gehirnzellen statt, von denen keine Sorte hochwertiger als die andere ist.

Denken wir also daran, daß unsere Denkbahnen nicht nur innerhalb der kognitiven Bereiche unseres Großhirns verlaufen, sondern auch von diesen zu allen anderen Gehirnarealen, auch denen, über die das vegetative System und die verschiedenen Hormondrüsen mit dem übrigen Organismus verbunden sind. Dabei dreht es sich vornehmlich um die Hypothalamusregion, das limbische System, das Ammonshorn und die *Formatio reticularis*, den in das Rückenmark übergehenden Teil unseres Stammhirns.

So ist unser Gehirn auch kein isolierter Computer, sondern steht mit den ganzen Lebensfunktionen und Organen unseres Körpers in ständiger Rückkopplung. Über das Gehirn - und natürlich mit ihm - erfolgt nicht nur die Aufnahme neuer Informationen, ihre Verarbeitung und, möglicherweise, eine Reaktion; das Gehirn stimuliert auch die Sexualorgane, die Schilddrüse, die Verdauungsorgane oder auch eine Streßreaktion, die alle diese Organe wiederum beeinflusst.

Wenn wir daher das geistige Arbeiten und die Lerninhalte mit Freude, Erfolgserlebnis, lustvoller Anregung, Vertrautheit, Neugier, Spaß und Spiel verbinden, dann setzen wir also Lernhilfen

ein, denen bekannte Reaktionen im Organismus zugrunde liegen.

So werden Informationen, sobald sie mit Empfindungen gekoppelt werden, auch mit einem Teil der Realität gekoppelt - und das gibt schon gleich wieder eine Resonanz zwischen dem Grundmuster unseres Gehirns und der äußeren Umwelt, die ja dieses Grundmuster geprägt hat. Und damit werden diese Informationen automatisch weit besser verankert, als wenn ein Lerninhalt isoliert eintrifft.

Auf dieser Basis lassen sich dann anschließend mit Leichtigkeit eine Fülle selbst abstrakter Details sozusagen saugend im Gehirn aufhängen und einordnen. Nach unseren Untersuchungen kann man so die Effizienz eines Unterrichts auf das Fünffache erhöhen, das heißt, einen qualitativ besseren Lerneffekt in einem Fünftel der Zeit erzielen.<sup>6)</sup>

Fordern wir also, das rein begriffliche Lernen dadurch zu ergänzen, daß man — wie es gute Lehrer längst tun - andere Sinnesorgane mit einbezieht.

Es kann nicht deutlich genug betont werden, daß all diesen Lernhilfen - etwa daß eine Information, wenn sie mit positiven, lustbetonten Impulsen verbunden ist, weit besser verankert wird - ganz konkrete biologische Mechanismen zugrunde liegen und daß wir damit ein in unseren Schulen sträflich vernachlässigtes Lerngesetz berühren: die schon erwähnte Aktivierung der positiven Hormonreaktion. So wichtig es ist, den Lernprozeß von unangenehmen Begleitereignissen zu befreien, so wichtig ist es auch, das Lernen mit schönen und angenehmen Ereignissen zu verknüpfen. Die Ausschüttung von Streßhormonen durch die Nebennieren und im Gehirn wird weiter verringert, und nur so können die vorhandenen Assoziationsmöglichkeiten für das Denken und Lernen voll genutzt werden. Der Effekt ist sogar ein doppelter. Beim späteren Abrufen, beim Erinnern der so gespeicherten Information, wird ja auch die Freude wieder erinnert, der Spaß, die Begeisterung, die wir dabei hatten.

Hier finden wir auf einmal auch die Erklärung dafür, daß diejenigen Ereignisse viel besser im Langzeitgedächtnis behalten werden, die mit positiven Erlebnissen verbunden sind.<sup>7)</sup>

Im Gegensatz zu dieser Vorgehensweise ist es in unserer heutigen Ausbildung immer mehr Mode geworden, vielleicht weil dies



als wissenschaftlich gilt, die Realität und das eigene Erlebnis möglichst aus dem Lernstoff herauszuhalten, ihn sozusagen zu verakademisieren - ein Trend, der mit der Bildungsreform der siebziger Jahre noch verstärkt wurde. Nichts ist aber selbst für die wissenschaftliche Erkenntnis und erst recht natürlich für das darauf basierende Handeln problematischer als ein Loslösen von der Realität.

So erleben wir zur Zeit auf erschreckende Weise, wie das zunehmend realitätsfremde, ja fast tabellarische Eintrichtern von Wissensstoff bereits in unseren Schulen eine jegliche Weiterverarbeitung des Stoffes außerhalb des Unterrichts, das heißt im Kontakt mit der Realität verhindert. Weil der Lernstoff dort keine Assoziationen vorfindet, wird er mit Beendigung des Unterrichts kaum noch durch die restlichen Wahrnehmungen des Tages angerührt. Spärlich verknüpft und einer Verstärkung kaum zugänglich, bleibt die >Konsolidierung< aus, die Information verblaßt, und die kümmerliche Bahnung wird bald durch neue Impulse zugedeckt. Das Lernen wird zum bloßen Merken unter Verzicht auf die Mitwirkung wesentlicher Gehirnpartien.

Dadurch verschenken wir aber gleichzeitig einen unentgeltlichen und permanenten Lehrer, nämlich die Realität, die gerade außerhalb des Unterrichts automatisch für die Festigung, die >Konsolidierung< des behandelten Stoffes sorgen könnte. Dieser Trend setzt sich dann an Fachschulen und Universitäten fort. Inzwischen können z. B. unsere Mediziner mit Hilfe der Mannheimer Antworten-Kataloge den notwendigen Prozentsatz der im Multiple-choice-Verfahren verlangten Antworten auswendig lernen, ohne überhaupt das geringste davon verstehen zu müssen — und auf diese Weise ihr Staatsexamen machen!

Die Abstraktion, zweifellos eine unserer wichtigsten intellektuellen Fähigkeiten, wurde nicht als wichtige Technik des geistigen Arbeitens gelehrt (eine Technik unter mehreren, etwa in Form der Synektik), sondern sie wird, ähnlich wie das Auswendiglernen, die Memotechnik, zum Selbstzweck erhoben. Das Gehirn aber, unfähig, in der bloßen Abstraktion allein sinnvoll zu operieren, wird zum bloßen Speicher theoretischer Formeln herabgewürdigt. Und diese Formeln bestimmen dann unser Handeln, nach ihnen gestalten wir heute unsere Umwelt, unsere Landschaften, Städte, Fabriken und Produkte. Dann reden wir

von Wirtschaftswachstum, Maximierung, Optimierung, Toleranzgrenzen, Emissionswerten und Katastrophenwahrscheinlichkeiten und manipulieren schön weiter an dem komplexen System unserer Welt herum, ohne wirklich etwas davon zu verstehen.

Bezeichnenderweise reden wir dann auch nicht mehr respektvoll von einem >Meister seines Fachs<, sondern von einem >Fachidioten<, der nicht mehr in der Lage ist, etwas anzuerkennen, was nicht in seinen Bereich fällt.

Es ist also ein Unding, wenn wir glauben wollten, daß sich die Erkenntnis unserer Welt und eine vernünftige Handhabung unserer Mittel - und damit komme ich noch einmal auf die Hauptzielvorstellung einer jeden Ausbildung zurück - lediglich mit den Neuronenfeldern des kognitiv-logischen Bereiches unserer linken Hirnhälfte bewerkstelligen ließen.

Daß wir dazu auch die anderen Gehirnbereiche brauchen - warum hätten wir sie sonst —, wird wohl auch immer mehr Menschen klar; da jedoch selber so erzogen, ist zu befürchten, daß Kultusminister und Schulbehörden sich gegen diese Entwicklung weiterhin sperren! Warum arbeitet man nicht statt blutleerer Curricula solche aus, die dem Lernenden Einblicke in die Wirklichkeit geben? Arbeitsbögen für einen Objektunterricht, einen Projektunterricht (und in Kooperation mit Universitäten auch Projektstudien), wie ich ihn auch schon für ein Field-School College in Israel und USA mitkonzipiert habe, und der dort ganz außergewöhnliche Lernerfolge zeitigt. In den USA beispielsweise gibt man in guten High-Schools Schülerteams längst projektartige Aufgaben, die sie dazu motivieren, Informationen selbständig hereinzuholen — außerhalb der Schule, sei es in Verwaltungen oder in der Industrie -, um so, allein durch den Kontakt mit dem >Leben<, Denkhemmungen zu überwinden, Analogien zu bilden, das Wissen vernetzt einzuordnen.

Das ist eine sehr wichtige Vorbereitung für die spätere Teamarbeit im Beruf, die bei uns in der Schule praktisch nicht ausgeübt wird, ja die bei der herrschenden Struktur auch gar nicht ausgeübt werden kann. Dort werden wir, wie gesagt, zu Einzelkämpfern erzogen, ganz zu schweigen von der Vernachlässigung der - für die so wichtige Kopplung von rechter und linker Hirnhälfte sorgenden — musischen Erziehung, die nach dem Willen

unserer Kultusministerien nachgerade überflüssig ist und im Zuge der Sparmaßnahmen eigentlich auch ganz gestrichen werden könnte. Ihre Bedeutung brauche ich nach meinen Ausführungen über die enge Verbindung von Körper, Seele und Geist beim Lernvorgang nicht noch einmal zu betonen.

Es ist im Grunde hanebüchen, welchen Stand von Ignoranz zumindest in einigen Ländern der Bundesrepublik Deutschland unsere Kultusbeamten und ihre Ratgeber aus den pädagogisch-wissenschaftlichen Gremien aufweisen, die ja alleine für Strukturfragen verantwortlich sind und somit auch an den Grundbedingungen der Schulmisere allein die Schuld tragen. Viele einsichtige Lehrer setzen sich daher der Gefahr von Ruffeln bis hin zu Disziplinarmaßnahmen aus, indem sie unsinnige Anweisungen von oben unterwandern, weil sie es sonst mit ihrem Gewissen nicht vereinbaren können, unsere Kinder und die Entwicklung ihrer geistigen Struktur derart zu knebeln und kaputtzumachen.

Das Tragische ist ja, daß die erwähnte Loslösung des Intellekts vom realen Geschehen, die Erklärung von Begriffen durch andere Begriffe statt durch die dynamische Wirklichkeit, daß dies in den letzten Jahrzehnten auf einer Reihe von Gebieten zu einer zunehmenden geistigen Verengung geführt hat, die dann das sinnvolle Umgehen mit dem gespeicherten Stoff auch im späteren Beruf kaum noch möglich macht. Eine Entwicklung, die in der Folge natürlich nicht unwesentlich die Frustration unserer Jugend und ihre hilflose, oft irregeleitete Suche nach einer sinnvollen Betätigung im Leben verstärkt hat.

Was wir anstreben müssen, ist ganz eindeutig, den Schwerpunkt des Unterrichts zu ändern: weniger isoliertes Wissen eintrichtern, um lediglich irgendwelchen aus den Fingern gesogenen Stoffanforderungen zu genügen, als vielmehr ein integrales Verstehen von Zusammenhängen zu erreichen, bei dem auch das bildhafte Erfassen der Wirklichkeit nicht zu kurz kommt, mit dem allein wir in der Lage sind, das Gelernte umzusetzen, diese Wirklichkeit in ihrer realen Vernetzung zu verstehen und unsere Probleme zu meistern.

Das alles gelingt nur, wenn wir das Zusammenspiel aller Glieder unseres Lebensraumes erkennen, es nutzen und nicht tölpelhaft zerstören.<sup>6)</sup>

## Vernetztes Denken ist heute notwendiger denn je

Gerade beim Versuch, das Verhalten komplexer Systeme zu verstehen, spielt uns ein bloßes Spezialwissen, ja selbst eine rein logische Denkweise oft die übelsten Streiche. Man denke nur an die katastrophalen Ergebnisse unserer klassischen Entwicklungshilfe oder auch an die vielen mißlungenen Maßnahmen der Sanierung unserer Wirtschaft, an die Überkapazitäten, die ins Desaster führen, an Technologien, die sich selbst ad absurdum führen, wie das Überschallflugzeug Concorde oder die Supertanker und eben auch die ganze Kernenergie, und nicht zuletzt auch die schon grotesken Entwicklungen in unserer EG-Landwirtschaft - um nur einige Beispiele zu nennen, die man natürlich im einzelnen belegen kann. Alles von hochdotierten Experten geplant, auf der Grundlage genauer Daten und logischer Schlüsse, doch nicht im Zusammenhang, als Teil eines lebendigen Ganzen!<sup>7)</sup>

Vernetztes Denken brauchen wir heute mehr denn je. Eine durchgehende Umstülpung unseres ganzen Ansatzes in der Ausbildung ist nicht nur nötig, um die Welt besser zu verstehen, sie würde auch das Lernen als solches erleichtern und im Hinblick auf seine sinnvolle Umsetzung weit effizienter machen.

Bei Vorträgen zeige ich immer gerne das aus einzelnen kleinen Quadraten zusammengesetzte Gesicht des amerikanischen Präsidenten Abraham Lincoln, wie es auf Seite 172 abgebildet ist. Die Fixierung auf diese Quadrate, also auf die Details, wie sie in der Schule vielfach erfolgt, aktiviert nur ganz bestimmte Hirnbereiche und läßt andere brachliegen, was den Blick fürs Ganze trübt und für ein besseres Verständnis der Wirklichkeit nicht viel bringt. Dazu muß man auf andere Hirnbereiche umschalten und die rechte Hirnhälfte aktivieren.

Dieses >Verfahren< haben sich in der Malerei die Pointillisten zunutze gemacht: Von der Nähe betrachtet offenbaren sich ihre Bilder als eine Vielzahl farbiger Tupfer und Kleckse, von denen jeder einzelne - genau betrachtet und analysiert - über das Gesamtwerk gar nichts aussagt. Erst aus der richtigen Distanz, wenn man das System der Tupfer und Kleckse richtig erfassen kann, ergibt sich ein Bild — und damit eine Aussage. Das Ganze ist auch hier mehr als die Summe seiner Teile. Wir können noch so viele >Bildtupfer< oder >Quadrate< auswendig lernen, ordnen

oder analysieren, über das System lernen wir nichts! Wir können sie messen und ihren Grauwert bestimmen, eine Tabelle dieser Grauwerte nach steigender Helligkeit anlegen, für das Erkennen des Systems ist dies die falsche wissenschaftliche Methode. Das heißt nun nicht, daß man das Studium der Details nicht brauchen könnte.

Für den Bau einer Maschine ist es genau das richtige. Hier würden wir mit dem unscharfen Bild nicht weiterkommen. Die Maschine würde nicht funktionieren. Doch schon für den sinnvollen Einsatz dieser Maschine in der Umwelt brauchen wir das Muster des Systemzusammenhangs - und das erfassen wir nur, wenn wir uns auf eine höhere Ebene der Aggregation begeben, so daß sich eine Resonanz mit unserem eigenen Organismus, mit der Struktur eines lebensfähigen Systems einstellt, an der alleine wir die Wirkung unseres Tuns im größeren Zusammenhang bemessen können.

Damit plädiere ich für eine neue Arbeitsweise, nicht nur in der Schule und Hochschule, die die Umwelt nicht nur in ihren zu Fächern auseinandergerissenen Details sieht, sondern die die Fähigkeit entwickelt, sie in ihrer Ganzheit zu erkennen - die aber auch den Menschen in seiner Ganzheit sieht, nicht nur in der Intelligenz seines Geistes, sondern auch in der Intelligenz seiner Gefühle, seiner Glieder und seines Körpers. Denn auch die Zellen unserer Gewebe, unseres Fingers, unserer Augen sind intelligent. Sie zu vernachlässigen hieße, den Menschen in Richtung eines intellektuellen Monsters auszubilden, ihn durch Überbetonung einiger weniger Gehirnareale zu einem geistigen Krüppel zu machen.<sup>6)</sup>

Um zu einer neuen Art des Lehrens und des Lernens zu kommen, müssen diese grundlegenden Erkenntnisse von den Lehrenden akzeptiert werden — aber auch vom Schüler. Denn es gibt höchst individuelle Lerntypen, weil die Eingangskanäle unserer sinnlichen Wahrnehmungen von Mensch zu Mensch sehr verschieden und in spezieller Weise ausgeprägt sein können.

Es ergibt sich daraus eine weitaus größere Vielfalt, etwa in den Aufnahmemöglichkeiten eines Lernstoffs, als wir dies lediglich nach der unterschiedlichen Resonanz unserer Sinnesempfindungen vermuten können: Danach gäbe es vielleicht vier oder fünf große Lerngruppen von Menschen: den visuellen Sehtyp, den au-

ditiven Hörtyp, den haptischen Fühltyp, vielleicht noch den verbalen Typ und den Gesprächstyp.

Ein Lehrender sollte zwar darauf grundsätzlich eingehen und seinen Unterricht entsprechend einrichten. Darüber hinaus erzeugt aber nicht nur deren unterschiedliche Kombination, sondern auch ihre Wechselwirkung mit weiteren emotionalen, motorischen und hormonellen Funktionen eine überraschend große Zahl grundverschiedener Lerntypen, und man sollte meinen, daß damit wohl kein Lehrer mehr für den Unterricht etwas anfangen kann.

Das Gegenteil ist jedoch der Fall. Für jeden, der in irgendeiner Form unterrichtet, ist schon das bloße Wissen um diese Vielfalt von größter Wichtigkeit - auch wenn er selbst als Lehrer im Unterricht glatt überfordert wäre, wollte er gleichzeitig jeden einzelnen Lerntyp optimal ansprechen. Schon im Bewußtsein, daß es nicht *den* Schüler gibt, ja nicht einmal den guten oder den schlechten Schüler, wird er viele >Fehlleistungen<, aber auch viele >Glanzeleistungen< als Resultat zufällig falscher oder richtiger Ansprache des Lerntyps verstehen und nicht ausschließlich als Ausdruck der Dummheit, Faulheit, Intelligenz, des Fleißes oder des Interesses eines Schülers. Darüber hinaus wird man den Lehrern jedoch durchaus allgemeine Hilfen und Rezepte geben können, mit denen sie nicht sich selbst, sondern die Schüler so früh wie möglich anleiten sollten, ihren eigenen individuellen Lerntyp herauszufinden. Kurz, wir müssen das ganze Problem - wenn schon der Lehrer als aktiver Faktor ausscheidet — auf den Schüler abwälzen.

Doch gerade dies ist sogar besonders günstig für den Schüler. Denn so lernt er rasch, jeder für sich, das Beste aus jedem Unterricht zu machen. Das Lernen wird auf einmal für ihn interessant, es wird seine ureigenste Sache. Je mehr er darüber herausfindet, wie er am besten lernt, den angebotenen Stoff in sein >Grundmuster< übersetzt, desto mehr wird er von sich selbst verstehen - auch wenn es nur darum geht, ob er etwa im Unterricht sich besser Notizen macht oder sich nachher mit seinem Freund über den Stoff unterhält, ob er laut liest oder mit dem Finger die Zeile entlangfährt. In jedem Fall wird er merken, daß nicht nur er, sondern jeder seiner Mitschüler anders als der andere lernt und daß der Lerntyp sowohl unabhängig vom Stoff ist — wer hat

nicht schon erfahren, daß er in ein und demselben Fach je nach Lehrer oder Schule gut oder schlecht sein kann - als auch vom Intelligenzgrad, das heißt von der Fähigkeit, Zusammenhänge zu erkennen, Analogieschlüsse zu ziehen, Gelerntes zu kombinieren und sinnvoll zu verarbeiten.

Wenn wir nun ein solches Arbeiten gemäß unserem eigenen Lerntyp verwirklichen wollen, so müssen wir wissen, daß bei unserem klassischen Schultyp auch heute noch das Verbale, das Wort und damit ganz bestimmte Eingangskanäle, Symbolassoziationen und Kodifizierungen ungemein bevorzugt werden - unter sträflicher Vernachlässigung ganzer Gehirnpartien, die für das Lernen eingesetzt werden könnten, sich jedoch daran nicht beteiligen. Die Wurzel für diese Unterrichtsmethode liegt tief im Mittelalter, in der Klosterschule, in der Predigt mit ihrer Sitzordnung, in einer körperfeindlichen Grundeinstellung, die den Geist vom Fleisch getrennt sah, obwohl doch kein einziger Gedanke ohne die Tätigkeit von Körperzellen zustande kommt.<sup>7)</sup>

Um ein neues Verständnis der Wirklichkeit voranzutreiben, das die >Muster< der Realität erkennt, muß sich in erster Linie etwas an den Lernformen unserer Schulen ändern, indem sie vom ersten Schultag an nicht das mit der Realität vernetzte Denken regelrecht austreiben. Ich sage bewußt *austreiben*, denn wir müssen es keineswegs als etwas Fremdes neu lernen, wir müssen es lediglich wiederentdecken. Denn es entspricht unserer innersten Natur.

Dazu ein paar konkrete Beispiele:

- Wenn auf die Frage: »Was ist ein Stuhl?« ein Vorschulkind noch sagt: »Ein Stuhl ist, wenn man sich draufsetzen kann«, so wird jenes mit der Umwelt verflochtene Ding in der Schule sehr bald unter dem Begriff >Möbelstück< eingeordnet.
- In einem Haus wird es bald nicht mehr etwas sehen, worin man wohnen und leben kann, sondern das Haus wird zum >Gebäude<.
- Gelb, rot oder blau ist nicht mehr eine Blume oder der Abendhimmel, sondern eine >Farbe<.
- Sommer ist nicht, wenn die Frösche quaken, wenn ein warmer Wind weht, wenn es nach Heu riecht, sondern er wird zur >Jahreszeit<.

- Und ein Frosch ist nicht etwa ein wichtiger Bewohner eines Feuchtgebietes, sondern er wird in die Familie der Ranidae eingeordnet, diese wiederum in die Ordnung der Anuro, die selbst wieder zur Klasse der Amphibien gehören. Und da bleibt er dann!<sup>6)</sup>

Der Zusammenhang verschwindet, und es entsteht eine Art Kreuzworträtsel-Intelligenz. Zusammenhänge werden zu Formeln verstümmelt, und dabei wird das Gehirn zu einem bloßen Speicher herabgewürdigt, in welchem sich die Realität, die sich dort einst so organisch einprägte, kaum noch wiederfindet. Hier würde ein Objektunterricht, der den Gegenstand des Lernens mit allen Sinnen des Organismus erfäßt, wie es die Waldorf-Pädagogik oder die Montessori-Schulen gezeigt haben, schlagartig die Auffassung des Lernstoffs verstärken, weil er nicht nur punktuell in abstrakten Begriffen, sondern an vielen sonst brachliegenden Gehirnarealen aufgehängt ist. Ebenso würde ein Projektunterricht, bei dem sich das Lernen um eine reale Aufgabe aufbaut, zu Neugier, Faszination und Erfolgserlebnis führen - weitere Verankerungen für das Gelernte — ein Unterricht, der die Effizienz verzehnfacht, dadurch Zeit spart, aber auch die Anwendung des Gelernten in sinnvoller Weise ermöglicht.

Doch in unseren Schulen spielt die vernetzte Realität immer weniger mit. Nach dem Unterricht geht die Klappe runter, keine Möglichkeit, den Stoff mit der Wirklichkeit zu verbinden.

Es ist unendlich traurig, zu verfolgen, wie zunehmend unter Lernen nur noch das abstrakt-intellektuelle Lernen verstanden wird, wobei ganze Gehirnbereiche brachliegen, künstlich aus dem Spiel gebracht werden. Dadurch aber bleibt manche Intelligenz, deren Schwerpunkt nicht im Verbal-Abstrakten liegt, auf der Strecke, wird durch Willkür zum >Versager< gemacht.

Bei einer solchen Selektionsweise wundert es nicht (wenn man das Verhältnis zwischen Mensch und Umwelt in unserer Industriegesellschaft untersucht), daß sich fast automatisch eine immer größere Unfähigkeit breitmacht, die Realität in ihren wahren Zusammenhängen überhaupt noch zu erkennen.

Statt nur mit Begriffen von Dingen sollten wir auch mit den Dingen selbst arbeiten, mit ihren Wechselwirkungen, mit ihrer Beziehung zur Umwelt. Und sofort würden auch die Begriffe



sich im Gehirn nicht nur spärlich, sondern vielfach verankern können. Sie würden den visuellen, den haptischen, den gefühlsmäßigen und den auditiven Kanal in gleicher Weise nutzen und dadurch viel stärkere Assoziationsmöglichkeiten bieten als bei einem realitätsfremden Eintrichtern.

- Die Hauptforderung muß also lauten: Wenn schon nicht auf alle Lerntypen eingegangen werden kann, so muß ein wirksames Schulsystem zumindest die Entfaltung all der unterschiedlichen Lerntypen erlauben, etwa des lesenden Einzelgängers, des ganz auf den Lehrer fixierten >Mitarbeiters<, des diskutierenden Gesprächstyps, des durch praktische Anwendung motivierten, des durch Wettbewerb angeregten wie des durch Wettbewerb frustrierten Typs, des sich bei Musik entspannenden und dessen, der sich im dicksten Betrieb am besten konzentriert, oder des durch Tätigkeit speichernden, des mit bereits vorhandenen wie auch mit erst später möglicheil Assoziationen arbeitenden Typs - und hundert anderer. Jeder muß also die Möglichkeit haben, den angebotenen Lernstoff, die angebotene Information in die Sprache, in die Assoziationsmöglichkeiten seines eigenen Grundmusters zu übersetzen.

Jedes Wissen um den eigenen Lerntyp verbessert neben der Leistung selbst auch die gesamte emotionale Struktur. Die Tatsache, daß das Lernen auf einmal klappt - ganz gleich, auf welchem Weg -, bedeutet ein Erfolgserlebnis, welches das Denken befreit und das Lernen verbessert.<sup>7)</sup>

Aus unseren Untersuchungen und den daraus entwickelten Methoden zu einem biologisch sinnvollen Lernen haben sich für eine Reihe von Medien (die ja gemäß ihrem ursprünglichen Sinn zwischen den Menschen und ihrer Umwelt vermitteln sollen) deutliche Hinweise ergeben, die sowohl der Lernende wie der Ausbilder im Sinne der angestrebten Bewußtseinsentwicklung nutzen sollte.

Die Fähigkeit, vernetzt zu denken, hängt weiterhin eng damit zusammen, inwieweit wir die >Querverdrahtungen< unserer verschiedenen Gehirnnareale und Wahrnehmungsfelder nutzen. Was heißt dies für den Unterricht? Nun, es bedeutet nichts anderes, als die Aufnahme eines Informationspakets zu einem Ganzheitserlebnis zu machen. Dazu müssen beim Lernvorgang möglichst die vorhandenen Neutronenbahnen, das heißt die gut eingespiel-

ten Gedankenverbindungen benutzt werden, wie sie zwischen den verschiedenen Gehirnarealen (inklusive der Gefühlsverknüpfungen und hormonellen Stimulation) bestehen. Eine Lernhilfe, die von beiden, dem Lehrer (indem er dazu die Möglichkeit gibt) wie dem Schüler (indem er seine individuellen Querverbindungen herausfindet) eingesetzt werden sollte. Dies kann selbst bei einem einzigen Eingangskanal der Fall sein, z. B. beim Lesen, wenn durch einen didaktisch aufbereiteten Text auch die anderen Eingangskanäle >mitschwingen<, die Phantasie angeregt statt getötet wird. Auf diese Weise wird das Gesamtgehirn für den Lernvorgang eingesetzt, so wie es auch den natürlichen Lernvorgängen des Menschen in seiner Umwelt entspricht. Eine Multimedia-Show ist also durchaus nicht unbedingt hierzu erforderlich. Ein weiterer Vorteil: Die Verankerung des Gelernten in dieser vernetzten Weise wird auch später eine umweltgerechte Anwendung in der Praxis erlauben und die vielfach auf der Basis eines abstrakten Lernvorgangs beobachtete Hilflosigkeit abschaffen.<sup>5)</sup>

### **Falsche Wissensvermittlung hindert Lernfähigkeit**

Hierbei möchte ich speziell auf die Übermittlung von Informationen durch das Geschriebene eingehen, speziell auf das Schulbuch, das in der dritten Folge meiner Fernsehserie *Denken - Lernen - Vergessen* wie folgt angesprochen wurde: Es ist grauenvoll, was manche Schulbücher leisten. Denn was nutzen die gewaltigen, in einem Schulbuchtext eingepackten Stoffmengen, wenn sie die Lernfähigkeit töten. Was nutzt die exakteste akademische Formulierung, wenn sie sämtliche biologischen Lerngesetze verletzt? Sie verwirren den Schüler, nehmen die Lust am Lernen, blockieren die Aufnahme und das Verständnis, da nur sehr wenige Schüler aufgrund ihres Lerntyps darauf ansprechen können. Immer wieder springt einem dort ein unsinnig abstrakter Stil ins Auge, der wissenschaftlich zu sein glaubt, weil er möglichst alles mit Fachwörtern spickt, in geschraubter Weise alles in lauter Hauptwörtern ausdrückt und möglichst unanschaulich bleibt. Wir müssen uns fragen, was das eigentlich für Fachleute sind, die unsere Schulbücher mit solch einem verbalen Ballast vollstopfen und damit jede wirkliche Orientierung verhindern.

Was sind das für Pädagogen, die so auf jede Seite gewaltige, überflüssige Stoffmengen packen, damit die Lernfähigkeit töten und sich keinen Deut darum kümmern, was beim Lesen im Schüler vorgehen wird? Was sind das für Schulbuchredaktionen und Kultusminister, die solchen Büchern ihren Lauf lassen, ja sie sogar empfehlen?

Dabei gäbe es eine so einfache Möglichkeit, viele dieser grundlegenden Fehler zu vermeiden, und zwar indem man Text und Layout von Schulbüchern grundsätzlich von den Schülern mitarbeiten läßt. Durch eine solche Bearbeitung wird ein Text entstehen, an den sich die Schüler auch leicht erinnern können, weil er im Aufbau, in der Satzkonstruktion und in der Wortwahl assoziierbar ist. Und nur dann ist der Schüler in der Lage, diesen Lernstoff im Langzeitgedächtnis zu verankern und auch darin zu verarbeiten: über das Speichern hinaus auch mit ihm zu denken, was ja wohl das Hauptziel der Schule sein müßte.

Solange Schulbuchautoren es nicht verstehen oder nicht für nötig halten, ihre eigentliche Aufgabe zu erfüllen — nämlich das Buch für den Schüler zum Gesprächspartner zu machen und Neugier, Staunen, Begeisterung, Beziehung zum Leben, Spaß und Spannung bei ihm zu wecken —, so lange ignorieren sie die Gesetze der Gehirnfunktionen, und so lange müssen Schüler mit Büchern vorliebnehmen, die ihnen oft mehr schaden als nützen.

Das heißt aber nichts anderes, als daß wir die Aufnahme von Information, auch wenn sie nur durch einen gelesenen Text erfolgt, durch die Art dieses Textes zu einem Ganzheitserlebnis machen sollten. Denn auch ein geschriebener Text kann ja schließlich mehr als nur abstrakte Worte zum Schwingen bringen. Wenn er intelligent gemacht ist — und das sollte man eigentlich von einem Schulbuchschreiber erwarten —, dann kann er ohne weiteres sonst oft brachliegende Gehirnareale aktivieren, solche im motorischen und haptischen Bereich, die emotionalen Verarbeitungsfelder des limbischen Systems sowie über das Antippen des Hypothalamus die Motivation und die Erzeugung eines lernfreundlichen Aha-Erlebnisses durch die Aktivierung eines lernfreundlichen Hormonmusters.

Deswegen auch gleich ein paar einprägsame Textbeispiele. So haben wir einmal den einfachen Satz: »Die Mutter kocht in der Küche«, unter dem man sich ja durchaus etwas Bildhaftes vorstel-

len kann, ins Schulbuchdeutsch übersetzt. Er heißt dann: »Der weibliche Elternteil ist im Begriff, die für Nahrungszubereitungsmaßnahmen reservierte Raumeinheit im Sinne der entsprechend dafür vorgesehenen Arbeitsabläufe der Nutzung zuzuführen.«

Es ist klar, daß diese Information, obwohl sie den gleichen Inhalt hat wie vorher, sich eigentlich nur an wenigen Wortbegriffen aufhängen kann, aber weder verarbeitet noch gespeichert wird. Ähnlich ist es mit folgendem authentischen Satz aus der Umweltpolitik: »Zur Vermeidung dilatorischer Formelkompromisse fordert eine optimalisierte Umweltpolitik die Institutionalisierung rationaler Zielfindungsprozesse, die operational definierbar und divergierenden Zielen im Sinne praktikabler Konkordanz angepaßt werden können.«

Wenn man diesen Satz aus dem Artikel eines Umweltjuristen übersetzt, heißt das lediglich folgendes:

»Damit es mit den Umweltgesetzen vorangeht, müssen erreichbare Ziele gefunden werden, die man mit den bestehenden Zielen vereinbaren kann.« Das entpuppt sich dann aber als so trivial, daß man es auch ganz weglassen kann. Vielleicht würden bei einer solchen Überarbeitung auch unsere Schulbücher beträchtlich dünner werden.

Eine wirkliche Einführung in die Handhabung unseres Gehirns, eine Erfahrung des eigenen Lerntyps, die Nutzung unserer vielen Gehirnpartien, um eine ankommende Information in den richtigen Eingangskanal zu übersetzen und zu verarbeiten, das Umgehen mit dem Gelernten, das Abstrahieren, Vergleichen und Analogienbilden, das Hantieren mit dem Stoff, das Wissen, in welchen Tabellen wir ihn finden, und nicht sein tabellarisches Eintrichtern — all diese Dinge, die wir als allererstes lernen müßten, werden uns in der Schule leider bis heute vorenthalten.<sup>7)</sup>

### **Jeder steht vor der Aufgabe, das Lernen neu zu lernen**

Wir sollten also nicht vergessen, daß aus dem Mangel an vernetztem Denken in der Schule schließlich das unvernetzte Denken in unserer späteren Planungs- und Vorgehensweise resultiert, ganz gleich, ob es darum geht, Firmen in einem neuen Gewerbegebiet anzusiedeln oder eine Straße oder ein Kraftwerk zu bauen, die

dann nachher mit der sozialen, ökonomischen und ökologischen Wirklichkeit nicht zurechtkommen.

Der Schluß, den wir daraus ziehen können, ist nicht angenehm. Denn das heißt nichts anderes, als daß unsere Schulen und Hochschulen die Auszubildenden betrügen, weil sie ihnen ein falsches Wirklichkeitsbild präsentieren.

Ich möchte diese Aussage noch einmal symbolisch belegen (vergleiche hierzu auch noch mal das Computerbild auf Seite 172): So wie ein in kleine Quadrate zerlegtes Bild aus den einzelnen Quadraten keine Aussage auf das Ganze zuläßt, so können wir noch so sehr darin geübt sein, die einzelnen Dinge unserer Umwelt getrennt nach Fach- und Lebensbereichen zu beschreiben. Das wird uns nichts bringen, solange die in Wirklichkeit verbindenden Beziehungen fehlen. Doch diese sind durch Fachgrenzen, Branchen- und Ressortgrenzen zerschnitten. Und damit ist die Wirklichkeit, wie sie ist, aus dem Gesichtskreis unserer Betrachtung verschwunden. Wollen wir sie wiederfinden, so genügt es nicht, beim Lernen noch so exakte Details aufzunehmen, wir müssen auch die Beziehungen zwischen den Details kennen. Denn nur in der Theorie, nicht aber in der Praxis liegen die Dinge so fein säuberlich getrennt.

In der Wirklichkeit haben wir es, wie gesagt, ausschließlich mit komplexen Systemen zu tun.

Auch dazu ein augenfälliges Beispiel:

Experten, gut ausgebildet, betreiben beispielsweise unsere Landesplanung so, daß sie vielfach die Dinge ähnlich wie die Quadrate des Lincolnfotos nur für sich betrachten, wie sie hier stehen: Straßen, Häuser, Wälder, Gewerbegebiet, Arbeitslosenzahl, Bevölkerungsmigration, Grünflächen, Pendler, Verkehrsaufkommen usw. ... Und so behandeln sie sie auch: als Straßen, Wälder, Siedlungen und Menschen. Doch in Wirklichkeit erfahren sie dadurch nicht das mindeste über ihre Funktion, über ihre eigentliche Rolle im System. Denn die ist von Fall zu Fall verschieden.

Sie ergibt sich nicht aus den Komponenten selbst, sondern aus ihren Wechselwirkungen und Regelkreisen, die allein etwas darüber aussagen, ob dieser Lebensraum stabil ist, ob seine Abhängigkeiten sich vergrößern, welche Komponenten kritisch sind, oder wo er aus dem Gleichgewicht gerät. Wir können noch so

sehr dafür sorgen, daß die Einzelkomponenten unserer Welt, also jene Straßen und Häuser und Fabriken, fein säuberlich geplant und sorgfältig gebaut und abgesichert sind, mit dem VDE-Prüfsiegel usw., und dennoch kann das Zusammenspiel des Ganzen in ein Chaos führen.<sup>6)</sup>

So haben wir zwei ganz pragmatische Gründe, weshalb wir zu einem mehr mit der Realität verbundenen Lernen hinstreben müssen. Einmal weil wir nur so das Gelernte sinnvoll auf unsere Umwelt anwenden und so der komplexen Realität angemessene Entscheidungen treffen können. Und zweitens, wie ich mehrfach gezeigt habe, weil der Lernvorgang als solcher im Kontakt mit der Realität und ihrer vernetzten Dynamik weit effizienter abläuft.

Ich glaube einfach, daß unsere heutige Lage eine solche neue Sicht der Dinge verlangt. Nachdem wir in unserer Industriegesellschaft den kognitiven Gehirnbereich und seine monokausale Logik im Laufe der letzten Jahrhunderte so großartig entwickelt haben, müssen wir in einem bewußten Willensakt auch die anderen Gehirnpartien in unser Denken und Handeln miteinbeziehen. Damit meine ich vor allem Funktionen der rechten Gehirnhälfte wie Kreativität und Intuition, die Fähigkeit, Wesentliches zu erkennen, weiterhin den äußerst subtilen und in der Informationsverarbeitung extrem schnellen Gefühlsbereich und über ihn natürlich auch das gesamte hormonelle Wechselspiel. All das muß neben dem kognitiven Bereich auf einer neuen Ebene in unser Denken (und damit auch Lernen) offiziell und gleichberechtigt Eingang finden.

Wir stehen heute vor der Aufgabe, unsere Spezies zu einer neuen, überlebensfähigen Integration mit der Umwelt hinzuführen. Das bedeutet Verhaltensänderungen. Diese setzen eine Beweglichkeit des Denkens voraus und sind immer mit einem Lernprozeß verbunden. Die Art der heutigen Wissensvermittlung geht jedoch an dieser zukunftsorientierten Erziehungsaufgabe völlig vorbei.

Anders handeln kann der Mensch nur durch Anders-Sein. Alles, was unsere Kinder hierzu lernen müßten, wird ihnen vorenthalten, und das, was sie nicht brauchen, ja gerade jene scheinbaren Notwendigkeiten einer nicht mehr lebensfähigen technokratischen Welt werden ihnen eingepfht.

- Immer mehr lernen, ohne zu verstehen!
- Immer mehr Wissen, aber keine Weisheit!
- Immer mehr Forschung, die das Wissen vermehrt, den Lernstoff vergrößert und doch nicht weiß, wohin sie führt!

Diese Art der >Fortentwicklung< hat unsere Zivilisation, vielleicht sogar unsere Spezies, in eine Sackgasse geführt. Wir müssen unbedingt, und zwar umgehend, aus der bisherigen Entwicklung lernen — und dies nicht nach den alten Mustern!

Deshalb müssen wir, nachdem wir jenen kognitiven Bereich und seine Logik so großartig entwickelt haben, auch die anderen, mehr unbewußten Gehirnpartien der Mustererkennung, der bildhaften und analog arbeitenden Bereiche, der emotionalen und intuitiven Vorgänge und damit den Gesamtorganismus wieder in unser Denken und Handeln einbeziehen.

Die ganze eigenartige Entwicklung unseres Geistes in künstlichen, meist nur in sich selbst stimmigen Begriffsgebäuden, die in ihrer Realitätsferne selbst an der Realität jener Gehirnzellen vorbeigehen, mit denen sie gedacht wurden, diese Entwicklung war offenbar nur möglich auf der Basis einer Ignorierung der Einheit zwischen Denken und Fühlen, zwischen Intellekt und Organismus. Setzen wir diesen Weg noch weiter fort, so wird er uns höchstwahrscheinlich vollends unfähig machen, mit der Wirklichkeit sinnvoll umzugehen.<sup>7)</sup>

Es gibt hoffnungsvolle Zeichen einer Einsicht in unserer Gesellschaft, die nach neueren Untersuchungen selbst hochbegabte Hochschulabsolventen dazu bringt, lieber eine weniger hochdotierte Tätigkeit auszuüben (auch wenn diese nach landläufiger Meinung ihrem beruflichen Niveau ganz und gar nicht entspricht), als sich vom Berufskampf aufzehren zu lassen und nur der Karriere zu leben. Ein sinnvolles reichhaltiges >Leben< ist wieder wichtiger geworden und rangiert vor Geld und Prestige.

Ich glaube, daß nur dann, wenn sich im Menschen eine Liebe zu positiv-schöpferischer Arbeit entwickelt, die sich im Beruf auch verwirklichen kann, daß nur dann der Mensch wirklich >lebt<. (Schließlich dauert nach einer Repräsentativbefragung des Instituts zur Erforschung sozialer Chancen [ISO] der >tatsächliche Arbeitstag< der berufstätigen Bundesbürger im Juni 1988 einschließlich der Hausarbeit immerhin 12,2 Stunden!)

Daß diese Orientierung an neuen Werten offensichtlich im Gange ist, das ist, meine ich, eine sehr gesunde Entwicklung, die wir begrüßen sollten. Und wenn wir beginnen, das Lernen neu zu lernen und seinen Wert nicht mehr im bloßen Notenspiegel zu sehen, nur dann, und nicht mit guten Zensuren, werden wir uns, wie Arthur Koestler sagt, >die Zukunft geneigt machen< und ihren wahrscheinlich sehr ungewohnten Problemen gegenüber gewappnet sein.<sup>6)</sup>