



Auf der Suche nach neuen  
beschreibbaren Wegen

=====

Gedanken aus Frederic Vesters Buch: "Neuland des Denkens"  
Vom technokratischen zum kybernetischen Zeitalter.  
Deutsche Verlags-Anstalt, Stuttgart 1980.

Derzeit wird der Büchermarkt von einer Vielzahl "alternativer Ansätze" überflutet. Auch der gutwillige Leser ermattet in der steigenden Flut der Öko-Publikationen und Umkehr-Denkschriften. Die Fülle der Einzelrezepte ist ermüdend, zumal sie sich meist wiederholen und oft genug der nötige geistige Background fehlt. Ökologisches Handeln ist kein Vergnügen und entschädigt nicht für entgangenen Konsumgenuß, wenn der Durchblick fehlt. Man muß wissen, wozu das alles gut ist; Vester versucht es in seinem neuesten Buch zu erklären. Er ist als Sachbuchautor, Verfasser von Funk- und Fernsehserien sowie als Pädagoge erfolgreich. Bekannt wurde er durch die Bücher "Phänomen Streß", "Denken, Lernen, Vergessen", "Ballungsgebiete in der Krise". Darüberhinaus hat er in seiner "Münchener Studiengruppe für Biologie und Umwelt" Forschungsaufträge zur Verkehrsplanung von Städten und Regionen bearbeitet und ein "Sensitivitätsmodell" entwickelt, mit dem Planungsbehörden die Spätfolgen und weitreichenden Wechselwirkungen von Planungsentscheidungen simulieren können. Forschung und Lehre sind bei Vester stets eng verbunden. Sein neues Buch stellt die Summe seiner bisherigen Arbeiten dar.

Vester setzt sich in diesem Buch umfassend mit den Grenzgebieten der modernen Forschung auseinander, um die systemorientierte Denkweise beispielhaft darzustellen und vor allem um Chancen dieser Denkweise für unsere Zukunft aufzuspüren. Er steckt deshalb nicht nur Ziele sondern versucht engagiert praktisch gangbare Wege dorthin aufzuzeigen.

Im nachfolgenden werde ich versuchen, die wesentlichen Gedanken dieses Buches - das ich mit großem Interesse gelesen habe - wiederzugeben.

Wenn man sich mit den aktuellen Problemen, mit ihren Abläufen und Mechanismen beschäftigt, dann geht das eben nicht mehr als außenstehender Beobachter, der hier ein von ihm unabhängiges Geschehen registriert, wie das zu Zeiten Alexander von Humboldt's noch möglich war. Es geht auch nicht unser Planen und Entscheiden weiterhin darauf basieren zu lassen, als ob wir aus Einzelparametern und -daten, über Verkaufszahlen und Energieverbrauch etc. die zukünftige Entwicklung erfahren oder berechnen könnten.

Sicher haben Sie schon einmal etwas von der berühmten Heisenbergschen Unschärferelation gehört oder gelesen, nach der man den Aufenthaltsort und die Bewegung eines Teilchens nie gleichzeitig bestimmen und daher die Zukunft nicht voraussagen kann. Dieses Prinzip scheint aus der atomaren Welt inzwischen ebenso auf die sichtbare Wirklichkeit unseres Makrokosmos übertragbar zu sein, wie die damit zusammenhängende weitere Besonderheit der Atomphysik, daß man z.B. ein Elektron nicht beobachten kann, ohne es nicht auch gleichzeitig zu beeinflussen, seine Bahn zu stören, weshalb die Beobachtung schon im Moment des Beobachtens nicht mehr zutrifft. Auch in unserer Welt heißt heute beobachten - man denke nur an neu entdeckte Touristengebiete oder Rohstofflagerstätten - meist schon Eingriff.

Dies sind Zeichen einer neuen Stufe der menschlichen Dichte auf diesem Planeten; einer Dichte und damit engen Vernetzung bei der vieles nicht mehr wie früher getrennt voneinander laufen kann sondern nur in gegenseitiger Abstimmung. Das heißt aber, daß wir nur noch überleben können, wenn wir gewissen Gesetzmäßigkeiten gehorchen wie sie in der Natur seit eh und je gelten.

Obgleich die dichte Vernetzung der anstehenden Probleme untereinander nicht zu übersehen ist, glauben viele unserer Entscheidungsträger immer noch schalten und walten zu können, ohne daß sie auf irgendwelche Rückkoppelungen und Spätfolgen, sozusagen auf die Kybernetik des Gesamtsystems achten müßten. Dies war auch lange Zeit nicht so zwingend nötig. Vieles, was früher voneinander weit entfernt und daher unzusammenhängend nebeneinander lag wie Fabriken, Städte, Seen, Wälder und Verkehrswege sind durch die zunehmende Dichte und Wechselwirkung mit der Umwelt zu einem System geworden. Zu einem neuen Ganzen, das sich völlig anders verhält als seine Einzelteile. Hinzu kommt, daß diese Systeme nicht in sich geschlossen sind

wie eine Maschine, sondern ein offenes System darstellen im dynamischen Austausch mit ihrer Umgebung.

In einem solchen offenen System kommt man daher ab einem bestimmten zeitlichen Horizont mit den gängigen Hochrechnungen nicht mehr aus. Bei der Wettervorhersage wurde dies sehr deutlich: selbst die Vertausendfachung der Meßstationen in den letzten zwanzig Jahren hat zwar die Vorhersage innerhalb von Stunden genauer gemacht, jedoch der Zeithorizont für Prognosen ist um keine Spur größer geworden. Bei Prognosen über einen Tag hinaus kommt man nach wie vor durch Berechnungen auch mit noch so vielen eingegebenen Werten und mit den besten elektronischen Datenverarbeitungsanlagen über Zufallstreffer nicht hinaus.

In anderen Gebieten - etwa der Wirtschaft - glaubt man jedoch immer noch an Trendprognosen und Analysen, wenn wir nur genug Daten haben. Das wäre so, beschreibt Vester weiter, als wenn sich aus der genauen Position und Geschwindigkeit der 22 Fußballspieler, ihrer Drehimpulse und Schrittlängen aus der Windgeschwindigkeit und der Beschaffenheit des Fußballfeldes, kurz durch eine genaue Aufnahme der momentanen Bedingungen prognostizieren ließe, daß nunmehr 6 Minuten später in die linke Torecke der Ball rollt. So verrückt ist kein Sportreporter, daß er dies wagen würde; aber viele Wirtschaftsinstitute und Prognosefirmen werden Jahr für Jahr für einen solchen Unsinn hoch bezahlt. Doch nicht nur Hochrechnungen, sondern auch unsere übliche logisch - analytische Denkweise kann bei der Planung komplexer Systeme oft übel mitspielen. Man denke nur an manche katastrophalen Ergebnisse der Entwicklungshilfe. Logisch wäre es z.B. dort wo Nahrungsmangel herrscht, Lebensmittel aus Ländern mit Überproduktion hinzuschicken. In Wirklichkeit ist jedoch die Folge einer solchen Ernährungshilfe in manchen Fällen ganz anders als erwartet, nämlich, daß die Landwirtschaft in dem betreffenden Entwicklungsland schlagartig zurückgeht und nun ist die Lage noch weit schlimmer als vorher. Das soll nicht heißen, Vester hält die deterministischen Voraussagen für unbrauchbar. Solange sich ein System noch wie eine geschlossene Maschine verhält, also innerhalb eines zeitlich begrenzten Bereiches, hält er die übliche logisch-analytische Denkweise für durchaus angebracht und erfolgversprechend. Wobei er es nicht versäumt, darauf hinzuweisen, daß all diese linearen Verläufe nur kurze Teilstücke der komplizierten Vernetzung sind. Diese sind aber erst ab einem bestimmten Zeithorizont zu betrachten.

Man findet schwer Argumente, um Vesters Vorwürfe entkräften zu können wenn er schreibt, daß wir in vielen Bereichen der Planung und Entscheidung bei dem Bild der geschlossenen Maschine geblieben sind.

Er propagiert ein kybernetisches Denken. Es ermöglicht ein unerwartetes Verhalten der Teilsysteme, das nur aus einem größeren Zusammenhang gesehen werden kann zu verstehen, so wie etwa die Einzelbewegungen eines Fußballspielers nur verständlich werden, wenn wir das Spiel als Ganzes betrachten und die Spielregel kennen.

Vester wirft speziell den Experten vor, daß sie in den meisten Fällen nicht wissen mit Systemen konfrontiert zu sein, ganz zu schweigen davon, daß sie sich um die Gesetzmäßigkeiten für deren Überleben kümmern. Gleichzeitig schwächt er aber auch ab, wenn er nachweist, daß es schließlich nicht allzu lange bekannt ist, in einem komplexen System mit ineinandergreifenden Wirkungen eigene Gesetzmäßigkeiten zu finden und diese ebenso grundlegende Naturgesetze sind wie etwa die Energieerhaltungssätze, diejenigen der Schwerkraft oder der Mechanik. Der Grund für die relativ späte Entdeckung liegt nach Erachten Vesters in der Art, wie wir denken und lernen und hängt mit unserer Ausbildung zusammen.

Unsere Schulen und unsere Universitäten präsentieren die Welt heterogen: Betriebswirtschaft, Volkswirtschaft, Chemie, Physik, Verwaltung, Statik usw. schön gegliedert in Fächer, Branchen und Resorts und nicht als das was sie wirklich ist, nämlich als ein großes vernetztes System, in dem all diese Dinge oft über starke Wechselwirkungen zusammenhängen. Ein System, dessen Elemente wir zwar kennen und bis ins Detail studieren, ohne jedoch die Beziehungen zwischen ihnen zu erfassen. Ein System, dessen Gesetzmäßigkeiten deshalb weitgehend ignoriert und dessen Wechselspiel nicht beachtet wird, weil es Fachdisziplinen überschreitet. Es findet in unseren Hörsälen und Forschungsstätten deshalb auch kaum Platz; damit gehen aber diese Institutionen an der Realität im Grunde vorbei.

Der Erfolg des naturwissenschaftlichen Denkens beruht ja wesentlich auf der Methode, Teilsysteme geschickt aus einem Gesamtkomplex herauszulösen und diese Teilsysteme dann isoliert als abgeschlossene Systeme zu untersuchen und ihre Funktionsweise zu beschreiben. Eine genauere Betrachtung erzwingt notwendigerweise eine fortschreitende Zerlegung und Entflechtung nach der

gleichen Methode. Naturwissenschaft und Technik sind deshalb kräftige Triebfedern für ein "unvernetztes Denken", fördern eine Atomisierung des Wissens und eine zunehmende Differenzierung und Spezialisierung der Tätigkeiten. Solch eine Nahbetrachtung ermöglicht wohl eine immer präzisere Fassung der Einzelteile. Aber sie verhindert, wie Vester betont, eine Bewertung ihrer Bedeutung, ein Verständnis, das nur durch eine Gesamtschau vermittelt werden kann.

Diese Art Systeme mit Hilfe der Kybernetik zu betrachten und zu analysieren, wie Vester es empfiehlt, läßt sich praktisch kaum im Rahmen einer Fakultät, vielleicht begrenzt innerhalb einer Universität durchführen. Es gibt wenige Institute, die sich in diesem interdisziplinären Raum behaupten können.

Die zweite Besonderheit des Systemverhaltens wurde schon zu Beginn angesprochen, nämlich daß wir uns selbst als Beobachter und Akteure in das betrachtende System miteinbeziehen müssen.

Man darf nicht in den Fehler verfallen, als außenstehender Steuermann das Geschehen dirigieren zu wollen!

Daraus ergibt sich für Vester die dritte Folgerung, nämlich, daß der Kommunikation zwischen Mensch und Umwelt und damit in erster Linie den Denk- und Lernvorgängen für die Bewältigung unserer Zukunft die Schlüsselrolle zufällt. Nicht im Sinne von mehr Faktenwissen, weiterem Lehrstoff oder neuen Fächern, sondern was die Art des Lernens betrifft, die Informationsaufnahme und die Informationsverarbeitung selbst.

Die Tatsache, daß die meisten Menschen nicht in Systemen denken können, diese Wechselwirkungen in der Schule nie kennengelernt haben ist z.B. mitverantwortlich dafür, daß wir speziell in unseren Produktionsprozessen aus den gewohnten Denkschablonen nicht herausfinden und so angesichts vieler Detail-Probleme oft naheliegende Lösungen übersehen.

Das Dilemma liegt nach Vesters Ansicht nicht an mangelnden Rettungsmöglichkeiten; er findet deren genug. Es liegt nur noch daran, wie rasch es gelingt, immer mehr Menschen bereit zu machen, Grundzusammenhänge in dieser Welt zu akzeptieren und ihr Denken in dieser neuen Dimension zu schulen. Das heißt nun nicht, daß wir das bisherige Ursache-Wirkungs-Denken nicht mehr brauchen könnten. Es bleibt genauso wichtig wie zuvor, nur wird es niemals ausreichen, komplexe Systeme zu verstehen und diese sinnvoll zu

gestalten. Neben diesem Denken, das sich an Einzelproblemen orientiert und unsere unmittelbare Vorgangsweise mit Erfolg bestimmen kann, ist für die langfristige Strategie ein Denken in vernetzten Zusammenhängen erforderlich.

Für Vester ist es nicht die künstliche Kybernetik der Regeltechnik an der wir unser Handeln und Wirtschaften orientieren sollen, sondern die Bio-kybernetik als die Organisationsform, nach der lebende Systeme seit Milliarden Jahren wirtschaften. Und dies erstaunlicherweise ohne Rohstoff- und Abfallsorgen, ohne Energieprobleme und Arbeitslose mit einem beneidenswerten Umsatz und einem Wirkungsgrad von fast 98 % (!). Warum? Weil die dort herrschende Kybernetik gewisse Grundregeln befolgt aus denen er das nachstehende Fazit zieht.

- o Wo immer es möglich ist sollten wir zur Gestaltung unserer Umwelt die Einführung von Selbststeuerung durch Regelkreise mit negativer Rückkoppelung erwägen. Diese Regel bedeutet auch, daß der Steuermann nie außerhalb des Systems steht sondern immer Teil des Systems ist. Das ist der große Unterschied zwischen Biokybernetik und Regeltechnik. Ein absoluter Dirigismus, wie er bei einer von außen gesteuerten Regeltechnik die Folge wäre kann hier also nicht eintreten. In der Tat findet Vester in der biologischen Welt eher die dezentralen Prinzipien der freien Marktwirtschaft, als solche eines zentralistischen Dirigismus.
- o Unabhängigkeit vom quantitativen Wachstum. Das Einschaukeln eines Systems in ein stabiles Gleichgewicht ist unvereinbar mit einem kontinuierlichen Wachstum. Deshalb findet Vester in biologischen Vorgängen immer entweder Wachstum (instabil) oder Funktion (stabil). Wenn ein Teilsystem wie eine Gehirnzelle durchgehend differenziert ist und dem Wachstum völlig abgesprochen hat, ist es in seiner Funktion optimal. Jedes System, jedes Verfahren, jedes Produkt sollte daher darauf geprüft werden, ob es nicht primär wachstumsorientiert, sondern funktionsorientiert ist.
- o Unabhängigkeit vom Produkt. Überlebensfähige Systeme sind funktions- statt produktionsorientiert. Danach dürfte sich z.B. das Volkswagenwerk nicht als Autobauer verstehen, sondern als im Verkehrsgeschäft befindlich; Elektrizitätswerke dürften sich nicht als Stromerzeuger, sondern

als Energieversorger betrachten, was auch darin bestehen kann, die Energienachfrage zu verringern oder den Energieverbrauch durch Alternativen zu ersetzen. Man beobachte in diesem Zusammenhang die Krisenanfälligkeit vieler unserer Unternehmen; sie ist speziell durch ihre falsche, nur auf Produktion ausgerichtete Strategie entstanden.

- o Das Prinzip des Jiu-Jitsu. Die Natur liefert uns neben den Grundlagen für die Organisation der Systeme auch die effizienteste Art, diese Systeme zu halten. Eines der Hauptmittel dazu ist der Einsatz bereits existierender Kräfte und Energien und deren Steuerung und Umlenkung im gewünschten Sinne. Anstatt behindernde Kräfte zu zerstören sollte man sie nutzen, das heißt durch Anwendung geringfügiger Steuerenergie "auf die eigenen Mühlen" lenken.
- o Das Prinzip der Mehrfachnutzung. Überlebensfähige Systeme bevorzugen Produkte und Verfahren, bei denen mehrere Fliegen mit einer Klappe geschlagen werden. Ein Produkt und ein Verfahren sollte daher möglichst für mehrere Zwecke einsetzbar sein.
- o Das Prinzip des Recycling, des nutzbringenden Wiedereingliederns von Abfallprodukten in neue Kreisläufe, wobei Vester hier anmerkt, daß ein Recycling innerhalb einer Branche natürlich weit weniger Möglichkeiten bringt als ein Material- und Energieaustausch zwischen verschiedenen Branchen.
- o Das Prinzip der Symbiose, des Zusammenlebens grundverschiedener Arten zum gegenseitigen Nutzen. Es ist das Grundprinzip aller Lebensvorgänge bis hinunter zu den Zellpartikeln einer jeden Körperzelle. Sein ökologischer und ökonomischer Sinn liegt darin, daß Symbiose zu einer beträchtlichen Rohstoff-, Energie- und Transportersparnis für alle Beteiligten führt. Je verschiedenartiger die Bereiche sind, desto mehr Möglichkeiten zur Symbiose gibt es. Sie verlangt jedoch eine gewisse Kleinräumigkeit und dezentrale Strukturen. Große gleichförmige Bereiche wie Monokulturen, zentrale Energieversorgungen etc. müssen auf diesen Vorteil verzichten.

- o Die letzte Regel betrifft die prinzipielle Befolgung eines "biologischen Grunddesigns", nach welchem jedes Produkt, jede Funktion und Organisation, will sie überleben, mit der Biologie des Menschen und der Natur vereinbar sein muß. Für Vester ist dies nicht nur eine ökologische sondern auch eine ökonomische Forderung. Die Gesundheit von Mensch und Natur ist schließlich über Sozialkosten und Umweltbelastung eng mit der gesamten Volkswirtschaft verflochten. Der Verlust der Selbstreinigungskraft von Flüssen bedeutet ebenso schlagartig eine finanzielle Belastung wie etwa der Verlust der Immunabwehr des Menschen durch Streß, der über Krankheit und Leistungsabfall zu hohen Soziallasten führt. Die Planung und Gestaltung von Systemen sollte daher nie isoliert, sondern im Feedback mit der Umwelt geschehen.

Mit diesen acht biokybernetischen Grundregeln sieht Vester die Richtung für eine überlebensfähige Technologie und Wirtschaftsweise eigentlich längst vorgezeichnet. Überall dort, wo diese Prinzipien bereits angewendet werden, funktionieren sie. Ihre Befolgung gibt quasi eine Garantie dafür, daß "der Laden weiterhin läuft". All dies ist durchaus nicht verwunderlich, denn schließlich stammen diese Funktionen und Organisationsformen aus der Natur. Sie haben im Laufe der biologischen Evolution eine millionenmal längere Erprobungs- und Garantiezeit hinter sich, als unsere Volkswirtschaften und die gesamten Ingenieurwissenschaften zusammengenommen. Vester meint, wir brähen uns gewiß keinen Zacken aus der Krone, wenn wir von einer Firma lernten, die seit viermilliarden Jahren nicht Pleite gemacht hat.

Der darin enthaltene Zukunftsaspekt zeigt, daß diese Orientierung, die Vester in seinem Buch "Neuland des Denkens" an hundertten von Beispielen für die wichtigsten Lebensbereiche illustriert hat, keinesfalls im konservativen Sinne als "Ein Zurück zur Natur" zu verstehen ist.

Vester durchschreitet zwanzig Lebensbereiche, von der Biochemie (seinem ursprünglichen Fach) zur Landwirtschaftspolitik, von der Verkehrsentwicklung zur Mikroelektronik, vom Gesundheitswesen über

das Ernährungsverhalten bis zur Biotechnik. Auch neue Materialien, Recyclingprozesse und Energietechniken werden diskutiert. An die tausend Fußnoten verweisen auf eine Fülle von Quellen, mit denen er seine Thesen verdeutlicht und anschaulich macht. Wer sich in ein Spezialthema vertiefen will, kann sich mit diesen Quellenangaben zur Spezialliteratur vorarbeiten. Es ist eines jener raren, konstruktiv-kritischen Bücher, die man zur Pflichtlektüre für alle, die Weichen stellen, erklären müßte. Es ist aber zu befürchten, daß Vester ausgerechnet diejenigen nicht erreicht, die es angeht, nämlich die Politiker, Wirtschaftler und Techniker, also auch uns! Sind uns nicht bedauerlicherweise Bilanzen, begrenzte Optimierungen, Prestige etc. immer noch wichtiger?

Das ändert aber nichts daran, daß Vester den Finger auf eine Wunde gelegt hat, die kaum wegzudiskutieren ist sondern behandelt werden will. Vielleicht erreicht er mit diesem Buch, daß man zumindest zugibt, daß es eine solche Wunde gibt!

Otto Greiner