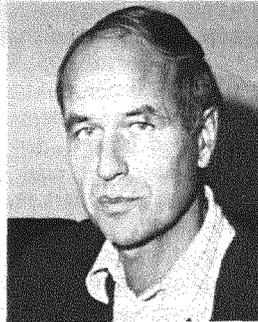


Informationspollution

Eine gedächtnispsychologische Analyse¹

Prof. Dr. Wolfgang Michaelis

"Ich glaube nicht mehr an die magische Kraft des Wortes. Das Wort bedeutet nicht mehr Ordnung, sondern Unordnung. Es beseitigt nicht das Chaos, sondern kaschiert es." (Eli Wiesel: Macht Gebete aus meinen Geschichten. Essays eines Betroffenen.)



Es ist im Schwang, eine reflexive Distanz vorwegnehmend, den zentralen Modus einer Epoche durch Vergabe eines Attributs einzufassen. Schlösse ich mich der Übung an und spräche von einem Zeitalter der Information, so würde das gewiß Anklang finden. Es läßt sich nicht leugnen: Information fließt nicht nur reichlich, sondern dieser Fluß wird auch hochgeschätzt: Je mehr Information, desto besser. Daher dann Kampf den finsternen Bösewichtern, die durch Drosselung dieses Stromes das Volk verdummen und so ihre Tyrannis sichern wollen. Und da kommt einer daher und stülpt die Genesis mit blasphemischen Zweifeln um: Am Anfang war das Wort, und es setzte dem Chaos ein Ende; *am Ende bleibt das Chaos der Wörter*. Der das anklingen läßt, ist kein scholastischer Häretiker, sondern einer, der es *erfahren* hat, ein chassidischer Jude, dem Holocaust entronnen. *Kann uns wenigstens dies stutzig machen?*

Menge der Information und Grad der Informiertheit

Vor achtzig Jahren formulierten zwei Primatenforscher ein Gesetz, das zu den ältesten der wissenschaftlichen Psychologie gehört: das Yerkes-Dodson-Gesetz. Es besagt, daß zwischen Motivation und Leistung kein linearer Zusammenhang besteht, sondern ein parabelförmiger: Jenseits einer optimalen Antriebsstärke sinkt die Leistung wieder ab. Der Widerspruch zwischen der außerordentlichen Wertschätzung von Information und dem Sakrileg ihrer Ablehnung ließe sich elegant auflösen, wenn wir dort gleichermaßen eine kurvilineare Funktion annähmen: Eine Steigerung der Information bis zu einem gewissen Umfang sei gut, ein Zuviel aber von Übel. Eine solche mathematische Glättzünftigigkeit mag für das formale Rasonieren höchst befriedigend sein, allein - sie ist im empirisch-kausalreduktionistischen Sinn inhaltsleer und daher nur als Startpunkt einer wissenschaftlichen Er-

gründung brauchbar, wie *ich* sie verstehe. Für das Yerkes-Dodson-Gesetz läßt sich zeigen, daß die quadratische Funktion aus mehreren linearen, aber gegenläufigen Relationen komponiert ist. Einige tastende Schritte solcher Analyse möchte ich auch für die zugleich vergötterte und verteufelte Wirkung von Information wagen. Mit diesem platten Topos habe ich Sie nun in Sichtweite einer Falle geführt, mit dem einzigen Zweck, bewußt wieder auf Distanz zu gehen: Mit der negativen Wirkung von Information habe ich nicht auf die intendierte oder versehentliche *Falschinformation*, sei sie unwahre oder Fehlinformation, abheben wollen, auch nicht auf die im wissenschaftlichen Bereich bekannte *nicht-veridikale* Information. Nicht daß ich die dahinter stehenden politischen oder wissenschaftstheoretischen Probleme als gering erachte, aber ich habe Grundsätzlicheres im Auge: *die negative Wirkung von Information schlechthin*.

So mancher mag sich hier enttäuscht oder gar entüstet abwenden, weil ihm nun die Prämisse (Kurvilinearität) nicht mehr haltbar erscheint. Wenn er dann leichten Sinnes die Annahme einer gradlinigen oder wenigstens monotonen Beziehung zwischen dem Maß der Information und dem Grad der Informiertheit aufrecht erhält, dann fällt er jedoch dem zu wenig differenzierenden Alltagsdenken anheim, das nicht genügend zwischen dieser und jener Bedeutung von *Logos* unterscheidet. *Logos* bezeichnet auf der einen Seite *Wort, Nachricht*, auf der anderen Seite *Vernunft, Erkenntnis*. Ins Metaphysische gehoben wird der Gegensatz am schärfsten: Hier die Menge der Dinge ungeordnet beeinander, eben das *Chaos*, dort aber das Eine, das Allumfassende, das schon *an sich geordnet ist* - in einer bestimmten Sprache: Gott. Doch auch im Diesseits stellt der Gegensatz der *Vielwörterei* und des *Einworts* nicht einfach die beiden Extreme eines Bedeutungskontinuums dar. Daten (so unser moderner technischer Ausdruck) in ihrer Vielheit auf der einen Seite und Theorien mit dem Merkmal der Sparsamkeit (*Occams Parsimonia*) auf der anderen Seite *sind nicht miteinander zu versöhnen, sondern nur ineinander überführbar; das eine enthebt das andere seiner Existenz*.

Information stellt im physikalisch-technischen Sinn negative Entropie (Negentropie), also aufgehobene Unbestimmtheit dar. Da diese Konzeptualisierung Ordnung impliziert, scheint ein Widerspruch zu den vorherigen Ausführungen zu bestehen. Er läßt sich schnell auflösen: Von Information ist nur dann sinn-

voll zu reden, wenn man ein Subjekt und ein Objekt - in technischer Version: einen Empfänger und einen Sender - voraussetzt, die unabhängig voneinander existieren. Dann aber ist zu konzedieren, daß Information *nicht immer vollständig* empfangen wird oder *nicht in der Ordnung ihrer Kodierung*. Genau davon wird hernach die Rede sein.

Ein Übermaß an Information?

Meine Ausführungen waren bis hierher notwendigerweise esoterisch; gibt es einen Hiat zwischen Information und Informiertheit denn auch unter praktischem Aspekt; wird also heute nach Umfang und Art Information an uns herangetragen, die jenseits des Optimismus liegt, das in der kurvilinearen Beziehung indiziert wird? Ich unterstelle das, kann aber nur indirekte Belege dafür anführen, weil die Beziehungen zwischen der internen und der externen Validität (heute oft genannt: ökologische Validität) von Forschungsergebnissen viel zu wenig klar ist. Ich ziehe es daher vor, meine Ausführungen als Warnungen aufzufassen vor etwas, das durchaus eintreten könnte, gegen das man sich rechtzeitig wappnen muß, nicht erst dann, wenn es katastrophale Ausmaße angenommen hat.

Vielleicht gewinnt meine Unterstellung an Gewicht mit dem Hinweis, daß wir zwar im Unklaren darüber sind, ob wir bereits einem Zuviel an Informationen ausgesetzt sind, daß aber ohne erhebliche Zweifel heute *sehr* viel mehr Information an uns herangebracht wird als noch vor 100 Jahren - eine Zeitspanne, die sich vor dem Hintergrund der Phylogenie des Menschen als sehr klein ausnimmt. Für die Zunahme lassen sich mehrere Gründe anführen, die ebenfalls kaum als Chimären gelten dürften:

- Wir führen ein raumzeitlich intensiveres Leben, das uns sehr viel mehr Ereignisse und folglich auch Informationen beschert. Beispiel: Wer sich, statt zu Fuß zu gehen, in sein Auto setzt, um eine Distanz zu überwinden, ist einer ins Ungeheuerliche gesteigerten Flut von Information ausgesetzt, ganz selektiv veranschaulicht an der Fülle der Verkehrszeichen, die er zu beachten hat.
- Der Grad der Vernetztheit und der Komplexität unserer Lebenswelt ist stark angestiegen, in Politik, Wirtschaft, im Rechtsbereich etc., und zwar einerseits aufgrund der Erweiterung unserer natürlichen Welt um eine technisch und kulturell herbeigeführte, andererseits aus der Strebung heraus, das Gegebene in seiner Entwicklung immer besser vorherzusagen und steuern zu können. Selbst wer nur seinen kleinen Privatbereich effektiv meistern will, hat heute Aufgaben von einer Fülle zu meistern, die

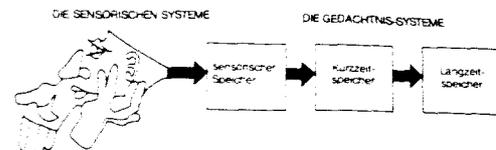
ehedem nur einem Strategen zugemutet worden wäre.

- Die Vermehrung und Effektivierung der Wissenschaften hat zu einer ungeheuren Datenfülle geführt, die individuell zu meistern zu einer der am wenigsten hinterfragten kulturellen Normen gehört. Die Wissenschaftssoziologie schätzt, daß heute mehr als 95 % aller Wissenschaftler zur steten Datenproduktion beitragen, die je in der überschaubaren Menschheitsgeschichte tätig waren. Und jemand, der etwa heute ein Medizinstudium absolviert oder ein noch nicht durch ein Abwahlsystem stark reduziertes Gymnasium durchläuft, vollbringt eine gigantische Leistung der Informationsverarbeitung im Vergleich etwa zu seinen Großeltern in der gleichen Situation.
- Die Nachrichtenmedien, seit der Erfindung der mechanischen Schriftvervielfältigung zunächst nur langsam gewachsen, haben mit ihrer Vermehrung und Effektivierung allein in diesem Jahrhundert einen Quantensprung getan, dessen Wirkung auf die Informationsflut den vorher genannten Gründen *multiplikativ* hinzuzurechnen ist. Hier spielt als weitere Stimulans vor allem auch die intensive gewerbliche Nutzung eine Rolle.

Wenn man das Schnecken tempo phylogenetischer Anpassung der rasanten Steigerung der Informationsflut gegenüberstellt, läßt sich ohne die Gabe der Prophetie vorhersagen, daß die Scherendistanz schon bald ein unerträgliches Maß überschreiten wird, falls das nicht bereits in der Vergangenheit geschehen ist.

Menschliche Informationsverarbeitung

Bevor ich einige der Effekte von Informationspollution beschreibe, muß ich - in der gebührenden Kürze - auf das psychische Subsystem eingehen, das für die Informationsverarbeitung verantwortlich ist, wobei ich mich der Anschaulichkeit halber auf das Gedächtnis konzentriere.



Schematische Veranschaulichung des menschlichen Speichersystems

Nachdem Information über eines der Sensorien empfangen worden ist, gelangt sie zunächst in ein sinnes-spezifisches *Sensorisches Register*. Diese Register können große Nachrichtenmengen aufnehmen, diese jedoch nur für sehr kurze Zeit speichern, ab-

hängig von der jeweiligen Sinnesmodalität im Sekunden- oder Millisekundenbereich. Diese Register haben noch nichts zu tun mit dem Gedächtnis im Alltagswortsinn, sondern sollen eine Überführung der Information in dieses ermöglichen. Bei physikalisch rasch variierender Information (Bewegung, Tonfolgen, Intensitätsveränderungen) wäre andernfalls unsere Wahrnehmung inadäquat (Beispiel: rücklaufende Scheinbewegung beim sich drehenden Speichenrad).

Ein Teil der registrierten Information gelangt sodann in einen *Kurzzeitspeicher*, der als *Arbeitsgedächtnis* fungiert. Der Raum in diesem für *alle* Sensoren zuständigen Platz ist eng begrenzt auf ca. 7 Informations-Einheiten (bits), die dort nach wenigen Sekunden automatisch getilgt werden. In der Alltagssprache benutzen wir hier in der Regel den Ausdruck des Sich-Merkens; jedoch umfaßt dieses Konzept auch noch den Prozeß des *Umlaufenden Echos*, das gegebenenfalls für das wiederholte *auto-feed* einer Information in dieses System sorgt (Beispiel: Memorieren einer Telefonnummer für den sofortigen Gebrauch). Sinn der zeitlichen und räumlichen Restriktion in diesem Subsystem ist es, den Menschen kognitiv arbeitsfähig zu halten. Würden Informationen hier lange und in großem Umfang gelagert werden, dann würden bald chaotische Zustände eintreten; eine bestimmte, für eine Handlung rasch benötigte Information wäre nicht mehr ohne langes Herumsuchen greifbar. Im Alltagsverständnis umschreiben wir diesen umgrenzten Schauplatz sofort greifbarer Information oft als Bewußtsein.

Das Memorieren oder interne Wiederwahrnehmen blockiert natürlich wertvollen Platz in diesem Arbeitsgedächtnis, wie auch der Vorgang der Wiedereinspeisung den Organismus für andere Wahrnehmungen verschließt (Konzentration), weshalb dies auch nicht automatisch, sondern nur unter Willenskontrolle abläuft. Soll Information längerfristig gespeichert werden, wird daher in der Regel ein anderer Weg beschritten: die Weitergabe in ein "Arsenal", dem wir meistens den Namen *Langzeitgedächtnis* geben. Diese Weiterreichung ist - das mag sie überraschen, weil es dem Alltagsverständnis zuwiderläuft - willentlichen Akten völlig unzugänglich, d. h. *sie kann unterbleiben, wenn wir sie wünschen, aber auch erfolgen, wenn wir uns dagegen sträuben*. Die Erhaltungszeit in diesem Subsystem ist zeitlich wahrscheinlich nur begrenzt durch die unversehrte Existenz der beteiligten Zellstrukturen im Zentralnervensystem (ZNS), währt also in der Regel ein Leben lang. Der Terminus Vergessen im Sinne eines "Verschwindens" ist daher nur für den Kurzzeitspeicher zutreffend, während wir beim Langzeit-

speicher von einer *Unauffindbarkeit* ausgehen oder noch präziser: einer *Nicht-mehr-Identifizierbarkeit*.

Um das zu erläutern, muß ich zunächst auf die Verfügblichkeit von Metaphern hinweisen: Kurzzeit- und Langzeitspeicher sind entgegen dem Wortgebrauch nicht als unterschiedliche Örtlichkeiten, also etwa spezialisierte Gruppen von Neuronen zu verstehen, sondern als zwei qualitativ unterscheidbare Funktionen oder *Bearbeitungsprozesse*, weshalb wir in der Wissenschaftssprache solche statischen Begriffe wie Gedächtnis etc. inzwischen getilgt haben. Langzeitspeicherung bedeutet nicht Einsortierung in ein nach bestimmten Prinzipien geordnetes Schubladensystem, sondern *Umarbeitung*, Transformation (Kodierung) der eingelaufenen Information in einer Weise, daß sie in die bereits bestehende Kognitive Struktur integriert, ein Ganzes bildend, eigewoben werden kann.

Bei diesem Prozeß wird beides verändert: die Information als solche und die Kognitive Struktur, die eine andere Gestalt annimmt. Um die Information wieder auffindbar zu machen ("sich zu erinnern"), muß sie *desintegriert* und *dekodiert* werden. So trifft die Rede vom schlechten (Langzeit-)Gedächtnis nicht allein für solche Leute zu, die nur über ein ineffektives Integrations- und/oder Desintegrationssystem verfügen, und für solche, die eine nicht aufnahmefähige Kognitive Struktur haben (beides ist eng korreliert), sondern auch für die anderen, die der Transformationsprozeß so weit von einer noch relativ dicht am Physikalischen (der "Wirklichkeit") liegenden Informationsstruktur wegführt, die also Information so gründlich mit einer bestehenden "starken" kognitiven Struktur amalgamieren, daß keine Chance der Wiederherauslösung und Rückführung in die "Außenwelt" besteht. Sie finden dies etwa bei hochkarätigen Wissenschaftlern, die sich keine Details "merken" können, weil sie diese gar nicht als solche speichern, sondern sogleich "abstrahieren".

Das Wichtigste für die Beurteilung der Informationspollution kommt aber erst jetzt: Informationsverarbeitung erfolgt *nicht nur in einer Richtung*, also von den Sensoren hin zum Langzeitspeicher, sondern auch umgekehrt, und zwar vermutlich mit noch größerer Wirksamkeit. Wir sprechen im ersten Fall von einem "bottom up"-Prozeß, im zweiten Fall von einem "top down"-Verfahren. Mit diesen *aktual*-genetischen Prozessen ist prinzipiell dasselbe angesprochen, was in der entwicklungspsychologischen Betrachtungsweise von Piaget mit den *ontogenetischen* Prozessen der *Assimilation* und *Akkommodation* bezeichnet wird: Der Mensch ist nicht ein passiver und objektiver Empfänger von Information, sondern er selektiert und konstruiert aktiv "seine" Wahrnehmung,

und zwar desto "subjektiver", je differenzierter und stabiler sein bereits vorhandenes kognitives System ausgearbeitet ist. Dies tut er wiederum nicht willentlich - das freilich kann er auch bis zu einem gewissen Grade -, sondern vor allem unwillkürlich. Die Umarbeitung erfolgt nicht allein bei der Transformation zwischen Kurzzeit- und Langzeitspeicher - dies war schon lange bekannt -, sondern auch und offenbar in weit höherem Maße bereits zwischen Sensorischem Register und Kurzzeitgedächtnis; nur wenig von dem, was uns sensorisch *stimuliert*, nehmen wir auch *wahr*.

Die Selektion ist nur vordergründig ein quantitativer Prozeß. Da der Inhalt des Kurzzeitspeichers unsere momentane subjektive Realität ("Bewußtsein") ausmacht, der Inhalt des Langzeitspeichers unser langfristiges "Weltbild" abgibt, wird der Prozeß im Ergebnis zu einem qualitativen. Wahrnehmen und Speichern sind *immer* "behaftet" mit dem, was schon im kognitiven System enthalten ist, *ganz unvermeidlich*. Wenn der Begriff Vorurteil auch in der Umgangssprache nur der vermeidbaren Behaftung zugeacht ist, so ist mit ihm doch prinzipiell das charakterisiert, was im "top down"-Prozeß abläuft. Nicht nur Speichern, sondern auch Wahrnehmen ist "Konstruktionsarbeit", nicht mechanische Ablage. Objektivität der Wahrnehmung ist daher prinzipiell nur graduell erreichbar; wer anderes behauptet, täuscht sich.

Die Auswirkungen von Informationspollution

Um im Sinne des bisher Gesagten Ordnung zu schaffen, unterscheide ich zwei Aspekte von Informationspollution: (1) Ein *Zuviel* an Information, (2) *Ungeeignete* Information, d. h. solche, die vom Psychoorganismus nicht sachadäquat kodiert werden kann. Ich muß mich in diesem Rahmen bei der Aufzählung selbst der sicher vorhersagbaren Auswirkungen stark beschränken.

1. Effekte eines Übermaßes an Information:

Es wird nur noch sehr wenig Information wahrgenommen, im extremen Fall wird ganz "abgeschaltet". Entgegen der Alltagsannahme bleibt die aufgenommene Informationsmenge nicht konstant, wenn ein Maximum in der Perzeptionsfähigkeit erreicht worden ist, sondern sinkt auf ein Minimum oder gar auf Null ab. Die "Natur" hilft sich in sehr radikaler Weise selbst. Dies ist das eigentlich Bedenkliche bei einem übergroßen Informationsangebot. Geläufiges Beispiel: Wenn Sie ein Tonband schnell ablaufen lassen, dann nehmen Sie nicht einzelne Ereignisse noch gut wahr und andere gar nicht mehr, sondern perzipieren nurmehr einen Ton-"Salat". Wird die Geschwindigkeit weiter gesteigert, dann hören Sie nur noch ein "weises Rauschen".

Es wird nur noch wenig oder gar keine Information gespeichert (bearbeitet). Bekannt ist dieser Effekt unter mehreren Aspekten, von denen ich nur die verständlichsten erwähnen will. Da sowohl die Bearbeitungsprozesse in den einzelnen funktionalen Subsystemen wie auch die "top down"- und "bottom up"-Prozesse nicht in anatomisch-physiologisch getrennten Systemen ablaufen, entzieht die Aktivierung des einen Prozesses dem *anderen* Kraft. So beeinflusst eine vorhergegangene eine nachfolgende Information, wie auch umgekehrt die nachfolgende sich auf die vorhergegangenen Information auswirkt. Folgen die Informationen sehr dicht aufeinander, steigen diese *retro-* und *proaktive Hemmung* quadratisch an. Das distribuierte Lernen erzielt daher wesentlich bessere Erfolge als das massierte Lernen. Exakt messen können wir das auch im *Konsolidierungseffekt*: Eine Behaltensleistung zeigt nach einer "schöpferischen" Pause höhere Werte als zuvor.

Ist die Informationsdichte schon sehr hoch, aber noch nicht in dem Bereich, in dem die vorher geschilderte perzeptive oder mentale "Bewußtlosigkeit" eintritt, so wird *nur solche Information verarbeitet, die nach oft irrelevanten und kontra-adaptiven Gesichtspunkten besonders herausgehoben ist*: etwa Information, die am Anfang oder Ende einer längeren Folge steht (Positionseffekt), die durch ihre Intensität auffällt (Sensation) oder Emotionen auslöst, also auf unwillkürlichem Wege über das vegetative Nervensystem physiologische Begleiterscheinungen hervorruft (Veränderung der Herz- und Atemtätigkeit, der Drüsensekretion, der Magen-Darm-Reaktionen etc.).

Es wird nur solche Information wahrgenommen und/oder bearbeitet, für die ein Bedürfnis besteht; die subjektiv relevant ist, etwa deshalb, weil in der epistemischen oder heuristischen Struktur eine merkbare Lücke oder eine Unstimmigkeit auftritt. Die bekanntesten Untersuchungen dazu liegen im Bereich der *Konsistenztheorien* vor, in denen die ständig wirksamen "top down"-Prozesse eindrucksvoll demonstriert werden konnten: Werde ich zu einer Handlung gegen meine Überzeugung veranlaßt, so verarbeite ich hernach nur noch Information, die diese Diskrepanz tilgt ("rationalisiert"). Anders gewendet: Ich nehme nur das wahr, was der Erhärtung eines angeknacksten (Vor-)Urteils dienlich ist oder meinen Seelenfrieden wahrt.

Ich kann aus Zeitnot nicht bei jedem Effekt von Informationspollution auf die After-Folgen hinweisen, die recht vielfältig und in der überwiegenden Zahl negativ sind. Ich will das an dieser Stelle selektiv und stellvertretend tun, weil besonders oft das irrierte Argument zu hören ist, in der Gesamtsituation des Menschen würde sich durch Pollution nichts ändern, oder

wenn, dann zum Positiven. Wenn er bei beschränkter Kapazität nicht alles verarbeiten könne, dann sei es allemal vorzuziehen, die Auswahl von *individuellen* Subjektivismen steuern zu lassen als durch Zufälle oder gar die Interessen der "Mächtigen". Mag man das für einen Vorteil halten oder auch nicht - das dürfte von der persönlichen Anthropologie und anderen Ideologien abhängen -, so tritt doch ganz zweifellos ein gefährlicher Begleiteffekt auf, der auf die fehlende Selbstkontrolle der eigengeleiteten Informationsselektion zurückgeht: Im Unterschied zu der durch Dritte gesteuerten Unter- oder Fehlinformierung fühlt man sich nämlich bei überreichem Informationsangebot *völlig und völlig richtig informiert, obwohl sich am Grad der Informiertheit nichts geändert hat*. Um zur Heraushebung ausnahmsweise in den Gossenjargon zu verfallen: Die Schweinerei ist nicht beseitigt worden, sie ist eine andere geworden.

Und sie ist eine schlimmere geworden, denn sie führt ob des fehlenden Bewußtseins dafür mit hoher Wahrscheinlichkeit zur gewalttätigen Austragung von Konflikten, zum Krieg. Kriege sind in nur geringem Maß mit der sog. Aggression in Verbindung zu bringen, mehr gewiß mit Rechthaberei - in Bezug auf Ziele, auf Ausgangslagen und auf Mittel, die die Ausgangslage in die Ziellage überführen können. Wer aber Recht hat, weil er - vermeintlich - recht informiert ist, der wird es auch behalten wollen und immer eine Recht-Fertigung für die Austragung des Krieges finden. Wem wäre nicht schon aufgefallen, mit welcher Selbstverständlichkeit heute von Gewalttätern die Begriffe des Rechts und der Notwehr im Munde geführt würden. Müßten sie - aus einer *objektiven* Unterversorgung heraus - Zweifel daran heben, recht informiert zu sein, dann dürften sie sich wieder als gewöhnliche Kriminelle fühlen und würden der Argumentation - das ist ja Information - zugänglich. In diesem Punkt muß sich auch die Hochschule an die eigene Nase fassen: Von der sokratischen Einsicht, daß man nur eines wissen könne, nämlich daß man nichts wisse, ist herzlich wenig zu hören. Statt kritische Distanz zu halten, werden die Lehrpläne vollgestopft. Wird damit ungewollt eine Geisteshaltung der Besserwisserei und Rechthaberei genährt?

Wichtige, relevante kann von belangloser Information nur noch schwer getrennt werden. Wir kennen das in dem Sprichwort, daß man den Wald vor lauter Bäumen nicht sehen kann. Die "top down"-Prozesse haben ja die Aufgabe, die Informationsaufnahme sinnvoll zu beschränken. Wenn wir aber, einem kulturellen Zwang nach vollständiger Informierung folgend, *alles* Angebotene aufzunehmen suchen, dann interferiert der "bottom up"-Prozeß sehr stark mit dem "top down"-Prozeß. Wer total informiert sein möchte, ist gar nicht mehr informiert.

Aus dem gleichen Grunde, wegen einer Überlastung des kognitiven Apparates kann *falsch verstandene (inkorrekt selegierte oder kodierte) Information nicht mehr als solche identifiziert werden*; die Meta-Kontrolle versagt.

Dasselbe trifft zu für die durch Dritte gesteuerte Informationsverfälschung (einseitig selegierte oder falsche Information). Wer ist sich denn heute noch darüber im Klaren, daß es in den Medien ein groteskes Ungleichgewicht zwischen den positiven und den negativen Nachrichten gibt. Schlimmer noch: Wer kann noch danach fragen, ob sich diese Informationslage mit der Realität deckt? Ist es nicht schon umgekehrt so, daß gemäß dem jammervollen Medien-Weltbild auch in der Eigenerfahrung überwiegend negative Information selegiert wird?

Es gibt nicht mehr genügend Raum (Zeit, Kraft) zur kreativen Betätigung, also produktive Nutzung der bereits aufgenommenen Information (kognitive Selbststimulation). Dieser Effekt ist infolge der wachsenden Stimmen aus der Pädagogik wohl als einziger in das Bewußtsein der Öffentlichkeit eingedrungen (Verarmung des phantasievollen Spiels bei Kindern), läßt sich aber kontrolliert-empirisch nur schwer darstellen.

Es wird nicht mehr aktiv nach Information gesucht, es tritt also nach dem üblichen Sprachgebrauch - keine Neugier mehr auf, mit einer großen Anzahl von Folgeaspekten, von denen ich nur einige andeuten will: Es wird nur noch das konsumiert, was angeboten wird, so daß der Mensch weitgehend manipulierbar wird. - Wenn ich keine kognitiven Entdeckungsreisen mehr mache, dann stoße ich nicht mehr überraschend und unverhofft auf solche Dinge, die mir sonst entgangen wären. - Wir benötigen den Mitmenschen nicht mehr, um uns bei ihm mit Information zu versorgen. Da wir aufgrund unseres materiellen Wohlstandes auch in sonstiger Hinsicht fast autark geworden sind, schränken sich die Sozialkontakte bis zur völligen Isolation ein oder sind einseitig emotional ausgerichtet.

Das Bewertungssystem (die Vorbereitungsinstanz für eine potentielle Handlung) stumpft ab (habituiert), so daß mich etwa die "gewöhnlichen" Greuel in den täglichen Nachrichten kaum noch erregen. In der Folge müssen die Informationshändler eine immer härtere Gangart anschlagen, um ihre langweilende Massenware verkaufen zu können, also wirklich Neues bringen, Tabus überschreiten (z. B. im Bereich der Gewalt, Sexualität) oder Information gewalttätig rekombinieren im Stile der Groschenblätter ("Bigotter Pfarrer reicht Hostie zum Tee") oder der Plakate eines Klaus Staeck.

Bei Zwang zur Handlung werden einfachste und oft auch radikale Lösungen gesucht. Experimentell eindrucksvoll demonstriert hat das mein Kollege und Freund Dietrich Dörner. Er ließ Menschen mit unterschiedlicher Vorbildung eine Zeitlang die Gemeinde Lohhausen regieren, die allerdings nicht in Wirklichkeit existiert, sondern in einem elektronischen System simuliert wurde. Nur wenige hinterließen die Gemeinde blühend, die meisten richteten sie schon nach kurzer Zeit zugrunde, weil sie die zu beachtenden Informationen nur selektiv verarbeiteten und schnell mit Patentlösungen bei der Hand waren, die zwar kurzfristig gute Erfolge zeitigten, sich aber langfristig und in den Nebenwirkungen verheerend auswirkten. Dabei schnitten die Intelligenteren und die fachlich Vorgebildeten keineswegs besser ab. Allein die Bereitschaft, sich auch bei bereits verspürter Sicherheit für vielfältige Information offen zu halten und Unsicherheit zu ertragen sowie eine gehörige Portion Selbstvertrauen (nicht undifferenzierter Optimismus!), verhalfen zu besseren Ergebnissen.

2. Uninterpretierbare Information:

Weit schwieriger zu beurteilen sind die Effekte ungeeigneter, nicht verstehbarer (dekodierbarer) Information, also solcher Information, für die keine aufnahmefähigen Kognitiven Strukturen zur Verfügung stehen, etwa weil das fachliche Vorwissen fehlt. Derartige Information scheint gar nicht unter das Thema Pollution zu fallen, sondern in den Zusammenhang der Intelligenz und der Vorbildung zu gehören. Fraglos würden wir alle es nicht gut heißen, an Kinder jegliche Art von Information heranzutragen, da wir bei ihnen nur eine begrenzte Fähigkeit zur Entschlüsselung und damit zu sachadäquaten Handlungen voraussetzen können. Allein - in unserer Hybris machen wir Erwachsenen vor einer Anwendung entwicklungspsychologischer Erkenntnisse auf uns selbst Halt. Wir alle, namentlich die sog. Gebildeten unter uns, glauben natürlich, jegliche Information adäquat einordnen zu können. Wir sind ja "fertig" entwickelt, haben die Stufe der logisch-abstrakten Operationen (vgl. Piaget) erreicht, und unsere epistemische Kognitive Struktur ist all-umfassend.

Genug der Selbsttäuschung! Gemessen an dem ungeheuren Wissensfundus, der sich allein in diesem Jahrhundert aus Forschung und Technik eingestellt hat, sind wir in unserer Kognitiven Struktur allzumal Kinder, die sich den Experten vertrauensvoll in die Hände geben müssen, ob sie das wollen oder nicht. (Die vorstellbaren Implikationen sind in der Tat erschreckend, können aber hier nicht behandelt werden.) Was geschieht, solange wir uns darüber hinwegtäuschen und Informationen zu verarbeiten suchen, die wir kognitiv gar nicht bewältigen können, vor

allem auch dann nicht, wenn wir insgesamt mit Information überschüttet werden? Ich will nur noch einige wenige Effekte darstellen, da sich viele weitere mühelos aus dem fortspinnen lassen, was ich bereits über die Folgen eines Überangebots an Information gesagt habe:

Eingehende Information wird so zurecht-"gebogen", daß sie mühelos in das bestehende kognitive Gitter paßt. Dieser Effekt, wie auch alle folgenden, läuft tückischerweise wieder außerhalb unserer Kontrolle ab, wenn nicht besondere Umstände uns verunsichern. Den linken Teil der folgenden Zeile wird man trotz doppeldeutiger Verwendung eines Symbols mühelos entziffern; nur bei massivem Informationsdefizit im rechten Teil der Zeile wird man stutzen und sich nicht entscheiden mögen (HAA, AHA, AAH?):

DHS HEU HHH

Es werden nur die Informationsteile verarbeitet, die verstanden werden; die Lücken werden aus der bestehenden epistemischen Struktur ergänzt (Kontamination und Konfabulation). Vor allem aus dem Bereich der Zeugenaussagen liegen hier viele Ergebnisse vor. Dabei kann sich der Sinngehalt der Nachricht bis zum Gegenteil verkehren.

Die bewertende Stellungnahme wird extremisiert, um auf diese Weise die im kognitiven Verarbeitungsereich entstandene Unsicherheit zu kompensieren (totale Ablehnung vs. unkritische Akezeptanz).

Wenn ein Zwang zur Handlung besteht (Zwang von außen, aus einer emotionalen Wallung heraus, kraft Gewohnheit etc.), dann resultiert eine *Tendenz zu gewalttätigen Simplex-Handlungen* (Beispiel: der gordische Knoten) oder zu *gefühlbetonten Reaktionen* (Beispiel: Tschernobyl), d. h. solchen Akten, die bez. des Zieles, aber auch der Ausführung der instrumentellen Operation der Wirkungskontrolle entzogen sind (Primitivierung eines rückkoppelnden zu einem nicht-rekursiven System).

Es erfolgt eine *Hinwendung zu Heilslehren, die die Welt wieder entkomplexisieren und so den "Seelenfrieden" verschaffen* (man denke an das aufblühende Sektenwesen); im politischen Leben zu Ideologien, also ins Empirische verdrehte und verabsolutierte Philosophien (der Marxismus als das uns allen bekannte Beispiel läßt ja keine Zweifel aufkommen); im Wissenschaftsbereich zu dogmatisch geschlossenen Systemen (die Psychoanalyse kann alles erklären und ist durch keine Empirie zu erschüttern).

Die aufgezählten Effekte überflutender und unverständlicher Information stellen sich in der Regel

nicht additiv ein, sondern schließen einander wechselseitig aus. Einige der Effekte sind praktisch unvermeidbar, die meisten aber hängen in einem multikausalen Gefüge auch von anderen Variablen ab, so daß im Wirkungsbild große interindividuelle Unterschiede bestehen. Diese Bemerkungen führen direkt auf die abschließende Frage zu, wie wir uns vor dem Eintreten all der negativen Effekte schützen können, gleichgültig, ob diese bereits individuelle und kollektive Realität sind oder erst in der Zukunft erwartet werden müssen.

Gibt es Abhilfe?

Den Informationsstrom wegen erkennbarer Risiken *undifferenziert* einzudämmen, wäre eine ebenso törichte Simplex-Maßnahme wie die *unbedingte* Abschaltung von Atommeilern oder die *unbedingte* Aufgabe militärischer Selbstschutzeinrichtungen. Ich hatte im Zusammenhang mit den Untersuchungen von Dörner darauf hingewiesen, daß ein Beelzebub schwer wieder loszuwerden ist, wenn man mit ihm den Teufel vertrieben hat, und sich vielleicht als eine noch ärgere Last ausweist als der vertraute Böse. In bezug auf die beiden möglichen Angriffspunkte einer Steuerung - Informations-Sender und Informations-Empfänger - ist uns diese Zwickmühle vor allem im ersten Fall sehr bewußt. Die Bedenklichkeiten einer Zensur sind uns nicht nur theoretisch, sondern auch aus der Wirklichkeit bekannt. Dennoch gibt es hier auch vernünftige Einstiegspunkte. Weil mir der Bereich Wissenschaft am nächsten steht, will ich nur dort etwas konkreter werden.

Ziel der Wissenschaft ist eine Reduktion der chaotischen Vielfalt von Information, also Einfachheit in der Theorie. Der Weg dorthin ist lang, und auf diesem Weg *vervielfältigt sich zunächst das Chaos in einer Unmenge einzelner und unzusammenhängender Ergebnisse*. Es wäre ernsthaft zu prüfen, ob in dieser Phase nicht mehr Zurückhaltung in der Weitergabe an eine unsachverständige Öffentlichkeit geübt werden müßte, die sich auf das meiste "keinen Reim machen" kann und nur das Evidente (die Wissenschaftsgeschichte hat immer wieder gezeigt, daß Evidenzerlebnisse das größte Hemmnis wirklicher Erkenntnis sind) und Wünschbare herauspickt (man denke an den unseligen Programmieren Unterricht). - Aber auch der wissenschaftsinterne Publikationsbetrieb ist einer Überlegung wert. Ein durchschnittlicher Wissenschaftler mag im Laufe seines Berufslebens drei kreative Gedanken haben, die einer Elaboration wert sind; der Rest sollte Schweigen sein. Wie aber sieht die Wirklichkeit aus? Jeder dieser Gedanken wird bis zum Überdruß breitgewalzt und repetiert, fremde Gedanken werden in Menge kompiliert; und das alles ergießt sich in eine Flut völlig überflüssigen Schreib-

sels. Dies hat nur einen Zweck: *publish and perish*. Ich könnte mir durchaus andere Kriterien für den Erfolg eines Berufslebens vorstellen.

Auf der Seite der Informationsempfänger kann man desgleichen an *erzieherische Bemühungen* denken: Wesentliches von Unwesentlichem unterscheiden, sich für weitere Information möglichst lange offen halten, Kontrolle über den Weg zur eigenen Handlungsentcheidung und vieles mehr läßt sich jedenfalls in einem gewissen Grade lernen. - Weitergehend von der kulturellen Sozialisation abhängig ist die generelle Haltung zur *Bescheidenheit und Demut, wenn es um die Einschätzung der eigenen kognitiven Kompetenz geht*. Oft sieht es so aus, als ob wir geistige Hochstapelei eher fördern, obwohl es an Mahnungen schon in der Wiege abendländischen Denkens nicht fehlt. - Schließlich muß man kurzfristig der Didaktik der Informationsübermittlung vielleicht am meisten Hoffnung entgegenbringen, wenn das manchem auch als ein Kurieren an den Symptomen erscheinen mag. Die Zeiten des autodidaktischen Journalismus werden bald vorbei sein, mit den wachsenden Informationsströmen wird sich die Profession weiter differenzieren. Es ist noch nicht so lange her, daß etwa ein spezieller Wissenschaftsjournalismus undenkbar gewesen wäre.

Ein doppeltes Memento zum Beschluß: Ich habe sehr allgemein gehaltene Warnungen vorgebracht. Sollte ich wissenschaftlich Unwiderlegbares bis ins Detail vorlegen, käme ich in Verlegenheit. Wer will, kann daher diese Warnungen als hypothetische in den Wind schlagen. Ich sehe das Manko wohl, würde aber eine andere Handlungskonsequenz vorschlagen: *Mehr Forschung über die Grundlagen* (der Informationsverarbeitung) zu betreiben. Ich fürchte, nicht nur in der Psychologie verzetteln wir uns heillos in der Beforschung tagespolitisch aktueller ("relevanter") Themen.

Und das zweite Memento, das schon wieder eine Anwendung der vorherigen Ausführungen ist: Eine klaffende *physische* Wunde nötigt uns zu raschen Hilfsmaßnahmen, aber eine starke *psychische* Verletzung gerät in der Regel nicht in unser Blickfeld. So geht es auch mit meinem Thema: Die Auswirkungen inkompetenter Informationsverarbeitung sind so wenig griffig, daß wir große Mühe haben, die Warnungen richtig aufzunehmen - es fehlt uns die entsprechende Kognitive Struktur. Vielleicht helfen uns erst die *verdinglichten Nachwirkungen* auf die Sprünge: Die Mörder, die selbstgerecht durch die Lande ziehen, weil sie alles falsch verstanden haben. Oder einer der Mächtigen, der bei Fehlen oder Versagen der demokratischen Kontrollen einen neuen Krieg anzettelt, weil er die ihm verfügbare Informationsfülle einseitig

verarbeitet hat. Aber derartige Zusammenhänge würde so mancher vielleicht auch gar nicht mehr akzeptieren wollen.

- 1) Der Text mußte gegenüber dem mündlichen Vortrag gekürzt werden, so daß sich manche Gedanken hier nicht wiederfinden. Von den zehn Abbildungen mußten acht gestrichen werden; zu manchen

Ausführungen fehlen daher nun die veranschaulichenden Beispiele.

Einführende Literatur:

Lindsay, P. H. & Norman, D. A. Einführung in die Psychologie: Informationsaufnahme und -verarbeitung beim Menschen. Berlin: Springer, 1981.