

Axiome der Informationswissenschaft

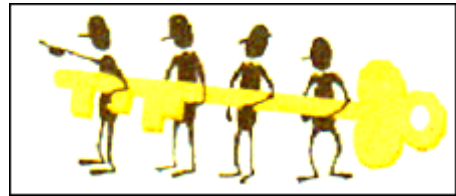
Wissenschaftlicher Ansatz, um die Erkenntnisse aus der Informationstechnologie für möglichst viele Wissenschaftszweige verwendbar zu machen.

Erstansatz 2002
Letzte Bearbeitung: 1.8.2011

Autor: Franz Plochberger
Dissertant an Universität Wien bei Fr. Prof. R. MOTSCHNIG

E-Mail: admin@plbg.at
Home: <http://www.plbg.at>

Kopierrecht nur beim Autor persönlich oder
im gutem wissenschaftlichem Sinne mit genauer Quellenangabe, Verlag, Jahr

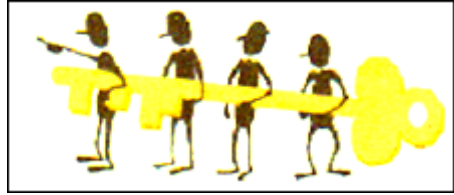


Inhaltsverzeichnis

1. Keywords, Suchbegriffe fürs Internet	3
2. Das Wort Axiom	3
3. Die wichtigsten Axiome	4
4. Die Axiome im Einzelnen	7
4.1. (A1) Daten sind Software und Hardware gleichrangig.	7
4.2. (A2) Die in den Daten enthaltene Information wird größtenteils vom Menschen verarbeitet.	9
4.3. (A3) Biologie und Arbeitsweise des menschlichen Gehirns	10
spiegelt sich in seinen informationswissenschaftlichen Begriffen	10
wieder.	10
4.4. (A4) Die Informationswissenschaft beeinflusst und steuert beinahe alle Wissenschaften.	12
5. Weitere Literaturhinweise	15

Widmung

Auch dieses Werk widme ich meinen lieben Töchtern Clara und Isabelle



1. Keywords, Suchbegriffe fürs Internet

Axiome der Informationswissenschaft, Signalmuster, Hirnforschung, Neuroscience, Modell, Symbol, Humanorientierung der IT

2. Das Wort Axiom

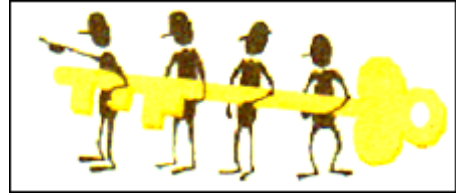
Das Wort wird hier bewusst im klassischen Sinne der antiken Philosophie, im physikalischen Sinne der Naturwissenschaften, als auch im modernen formalen, informationswissenschaftlichem Sinne verwendet.

Es ist eine begriffliche Grundregel, die empirisch gefunden wurde und wahrhaftige (=human- und naturwissenschaftlich bewiesene) Basis ist für jede weitere wissenschaftliche Verwendung sein kann. Sie wird nicht weiter bewiesen, sondern nur angewendet (zitiert) oder nicht.

Ziel der IW-Axiome ist, die auf diesem Gebiet derzeit ins Uferlose verlaufende Begriffssuche und Begriffsvielfalt im Bereich der Informationswissenschaften (IW) zu beenden(1).

Nach inzwischen etwa 10 Jahren persönlicher positiver Erfahrung mit diesen IW-Axiomen, kann und darf ich behaupten, dass sie sich bei denen, die diese Axiome verwenden sehr nützlich und befreiend auswirken und den wissenschaftlichen Dialog sehr erleichtern(2).

In aller Bescheidenheit meine ich, dass deren Bedeutung noch unterschätzt wird. Erst die kommenden Jahrzehnte werden das beweisen.



3. Die wichtigsten Axiome

➤ **A1: Daten sind Software und Hardware gleichrangig.**

In der Geschichte der angewandten Informatik ging man rein empirisch von Maschinen (Rechenautomaten) aus. Diese wurden von auf Lochstreifen und -karten gestanzten **Regeln und Zahlenwerten** gesteuert. Ab den 70er Jahren des vorigen Jahrhunderts verwendete man einen schon bekannten Sammelbegriff für diese Steuerdaten: **Algorithmus**. Man grenzte so **Software** von den Maschinen selbst (Hardware) ab. Eine historische Epoche, das Computer-Zeitalter war geboren. Gegen Ende des 20. Jahrhunderts hat die Software an Umfang und Bedeutung rasant zugenommen. 1996 habe ich begonnen, als weiteren Ordnungsbegriff die **Daten**, gleichrangig mit Hard- und Software einzuführen. Das erweist sich heute, im Zeitalter des Internet, als sehr nützlich.

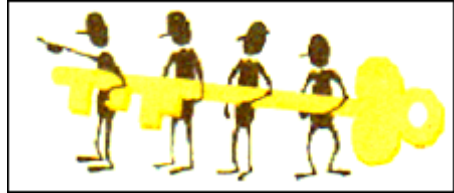
➤ **A2: Die in den Daten enthaltene Information wird vor allem vom Menschen verarbeitet.**

In diesem sehr weit gefassten Terminus Daten (= alle aufgezeichneten Informationen) sind sowohl tote (physische Aufzeichnungen) als auch lebende (Aufzeichnungen in Lebewesen) und ganz allgemein natürliche Daten (dokumentarische Kopien natürlicher Fakten) zusammengefasst.

Die physische Form der Daten ist entscheidend für seine Verarbeitungsmöglichkeit. Wir haben immer mehr die Pflicht, auf Kontinuität der Aufzeichnungen zu achten.

A2-Satz1: Der Sinn und Zweck von Daten ist die in ihnen enthaltene Information.

Der Mensch selbst und in begrenztem Umfang alle Lebewesen brauchen und verarbeiten die Information aus Daten und können diese direkt an andere Menschen weitergeben oder wieder in Form von neuen Daten **speichern**.



➤ **A3: Biologie und Arbeitsweise des menschlichen Gehirns spiegelt sich in unseren informationswissenschaftlichen Begriffen wieder.**

Dies ist insofern ein besonderes Axiom, weil die Natur selbst die Regeln festlegt. Computermäßige Informationsverarbeitung ist sozusagen eine Ergänzung der menschlichen Gehirnleistung.

A3-Satz: Der Mensch gibt die Ziele und die Entwicklungsrichtung der Informationsverarbeitung vor.

Der Mensch, als Subjekt, hat ein biologisches Nervensystem aber auch eine eigene Seele mit eigenen Gefühlen. Er ist mehr als ein alle anderen bisher bekannten Lebewesen. Auf keinen Fall darf der Mensch ein Anhängsel oder Sklave der Informationsverarbeitung und der dahinter liegenden Industrie und Arbeitswelt werden.

➤ **A4: Die Informationswissenschaft beeinflusst und steuert beinahe alle Wissenschaften.**

Die IW ist ein Werkzeug des denkenden Menschen. Die Denkweise des Menschen wird von unintelligenten, immer wiederkehrenden gleichartigen Routinen befreit. Die Intelligenz des Menschen ist sein Recht und seine Pflicht auf seine verantwortungsvolle Führung innerhalb der gesamten Natur.

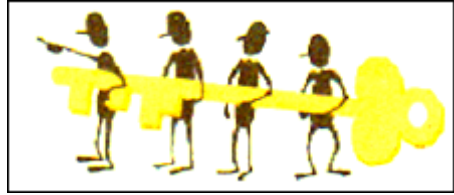
Es bilden sich **gewisse gleichförmige Denkweisen** in allen Wissenschaften heraus, die ihre Ursachen in den natürlichen Kognitions-Strukturen des Menschen haben. Alle Menschen haben mehr oder weniger ähnliche Wege des Wissenserwerbs, die in der Physik des menschlichen Gehirns liegen (Bildspeicherung, wiederholtes Auffrischen von komplexen Wissensbeständen, Speicherung im Langzeitgedächtnis).

Gleichbleibende Vorgänge sind der **menschlichen Kreativität** nicht so sehr willkommen und können durch Automaten (Black oder Grey Boxes) abgenommen werden.

Als Beispiel sei ein Taschenrechner angeführt. Die tatsächlich durchgeführte Rechenoperation muss verstanden werden, aber der Benutzer Mensch muss nicht mehr die einzelnen Ziffern-Schritte „zu Fuß“ oder „per Hand“ durchführen.

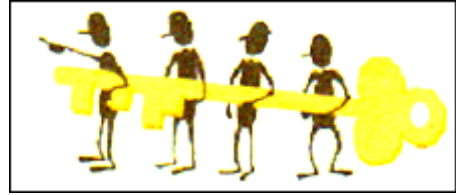
Wissenschaftstheoretisch gesehen werden wir dadurch fähig, die ordnenden „Schallklappendenkweisen“ der letzten Jahrhunderte leichter zu „überbauen“. Mehrere naturwissenschaftliche Erkenntnisse sind abstrahierbar und tiefer gehende Gesetzmäßigkeiten erforschbar, atomare Strukturen bilden neue Bausteine. Auch haben wir optische Geräte, die die bisher für das menschliche Auge nicht erkennbaren Strukturen sichtbar machen (Nanotechnologie im Kleinen und Fernrohre im Großen).

Die Informationswissenschaft kann als „ancilla philosophiae“, als Magd der Philosophie, gesehen werden, die dieser **„eine frühere praktische Umsetzung verschiedener Denkweisen in der reellen Welt“** beschert. Die praktische Umsetzung (Nützlichmachung für



den Menschen) ist zwar nicht Aufgabe der reinen Philosophie, aber seine **übersichtliche Strukturierung ist eine nützliche Aufgabe der Informationswissenschaft.**

Die nächste wichtige Rolle der IW ist meiner Meinung nach die wissenschaftliche Steuerfunktion **in konstruktivem Denken.** Der IW ist sozusagen der Oberbefehlshaber in jeder bewussten menschlichen Entwicklung. Es gibt keine Arbeit in der realen Industriewelt, die ohne **gezielte Planung und Organisation** durchgeführt werden kann.....und das sind Kerngebiete der Angewandten Informatik.



4. Die Axiome im Einzelnen

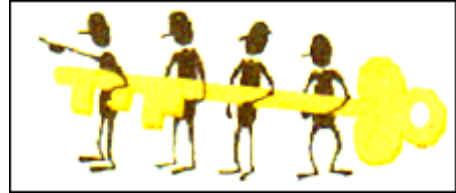
4.1. (A1) Daten sind Software und Hardware gleichrangig.

In meinem persönlichen Bildungsweg habe ich den Ausdruck Software zum Unterschied von Hardware ca. um 1975 zum ersten Mal gehört. Der Begriff **Software** wurde 1958 erstmals von John. W. TUKEY (1915-2000), einem US-amerikanischen Statistiker, verwendet, um auf dieses neue „Denkobjekt“ hinzuweisen. Zur Entwicklung dieser Software entwickelte man Pläne, Konzepte, Skripten, Ablaufdiagramme usw. Dies waren sehr sorgfältig gehütete und gepflegte, wertvolle Aufzeichnungen, die die Grundlagen von Firmen und Forschungseinrichtungen wurden und auch heute noch sind.

Seit der Entstehung des realen Computers Anfang der 40er Jahre (während des 2. Weltkrieges) war es notwendig, die Steuerungen immer wiederkehrender Vorgänge aufzuzeichnen. Diese Menge (Programme) wurde rasch grösser, weil sie maschinell (Lochstreifen, Lochkarten, Magnetspeicher) gespeichert werden konnte. Nach einem immensen Wachstum der Anzahl und Größe dieser Programme in den 50,60,70er Jahren wurde diese Software sehr nützlich aber auch unüberschaubar. In den 80er Jahren sprach man von „Softwarekrise“. Man begann sich Gedanken zu machen über diese Sparte. „Software-Engineering“ wurde in Europa ein hochmodernes Wort in der Elektronik- (Hardware-) Industrie und in den entstehenden „Softwarehäusern“ wurde bald erfolgreich gegen diese Krise angekämpft.

Heute leben wir in einer Zeit, in der wir die Software bereits ingenieurmässig, systematisch erzeugen können. Wir haben bewährte „Methoden“ und „Entwicklungsprinzipien“, ja sogar „Sprachen“ (Strukturierte Programmierung, Objekt-Orientierung, UML, usw.). Es ist bereits sehr leicht geworden, Software zur Durchführung verschiedenster Aufgaben zu erzeugen. Wir nennen **Softwaresysteme**, mit denen Anwendungssoftware erzeugt werden kann, TOOLS, also Werkzeuge und die gesamte Entwicklungsumgebung **Mainframe**. In einem Spezialgebiet der Softwareentwicklung, der Netzwerktechnik, bildete sich eine **Layer-Denkweise** (z.B. OSI 7-Layer-Modell), ein schichtweises Überlagern in Design und Realisierung, heraus. Diese „Layer“ beziehen sich ausgehend von Hardware (Layer0) über mehrere Softwareebenen für Programmablauf (Layer 1+) bis zu bedienernahen Layern(n). In diesen bedienernahen Ebenen („Benutzeroberflächen“) dieser Systeme (Black Boxes) werden **Daten** eingegeben und generelle Abläufe des Gesamtsystems mittels „Parametern“ (= inhaltlich und formell eingegrenzte Daten) gesteuert.

Heute dominiert die **OO-Denkweise (objektorientiert)**, eine bewusste Zusammenfassung von Programm-Software und verarbeitete Daten zu gleich strukturierten „Objekten“. Sie hat derzeit in der Software-Entwicklung ihre Grenzen noch nicht erreicht. Probleme bei der Anpassung an tradierte und bewährte Softwaresysteme werden im neu entwickelten **Architectoring** gelöst, eine spezielle System-Design- Denkweise. Während der Entwicklung, Installation und Wartung von Softwaresystemen ist eine OO-Denkweise sehr nützlich, weil sie der menschlichen Denkweise angepasst ist.



In der Realität ließ sich Software und die sie verarbeitenden Daten aber nicht eindeutig trennen. Es bildeten sich „objekt-relationale“ Datenbank(DB)-Speicherungen für Verarbeitungsdaten. Das heißt es bleibt eine reine Datenebene (Klassen- und Verarbeitungsdatenbibliotheken) erhalten. Man kann sagen: die Entwicklungsarbeit hat sich erleichtert, die separate physische Speicherung bleibt aber als wesentlicher Teil der IT erhalten.

Die Trends der Gegenwart gehen in zwei Richtungen:

- immer komplexere und umfangreichere verteilte System-Architekturen (Client-Server-Systeme)
- immer einfacher und kleiner werdende Mikroprozessoren, die Ihre Daten in Echtzeit und permanent für andere Mikroprozessoren verarbeiten („ubiquitous Computing“, „tangible Systems“)

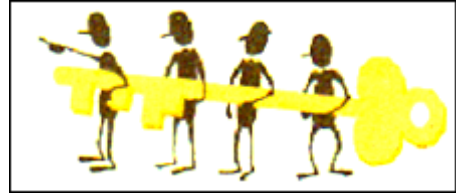
Schon jetzt – wie bisher – kann festgehalten werden, dass sich der Mensch den Computer (Hard- und Software) immer mehr seinen eigenen Denkweisen anpasst und damit unterordnet. Nicht die IT wird den Menschen ändern können, sondern der Mensch wird die IT immer so gestalten, wie er sie nach seinen Bedürfnissen am besten nützen kann.

Die letzte Ebene zwischen Mensch und Maschine ist eine **Daten- oder Informations-Ebene**. Der tradierte Begriff dafür ist „Benutzeroberfläche“ oder HCI (Human Computer Interface). Das sind die Daten, die dem Willen und Wollen des Menschen entsprechend aufbereitet sind und die Fähigkeit besitzen, die „box“ Software-Hardware rein exekutiv zu steuern und einzusetzen.

Der Mensch will ja vor allem eine **Lösung (s)eines Problems**. Er braucht dazu Daten, die er bearbeiten will, und das Hard-Software-System, das er entwickeln (lassen) oder kaufen kann. Die Ergebnisse einzelnen Abläufe sind von den Daten abhängig, die der Mensch in das System eingibt.

Eine vom Menschen möglichst leicht und effektiv verständliche Form dieser Oberflächen-Daten (=die Information) wird und muss immer das letzte Ziel einer qualitativ hoch stehenden IT sein (siehe auch A2-Satz1 oben).

Es macht also sehr wohl Sinn, rein gedanklich Information, Daten, Software und Hardware zu trennen.



4.2. (A2)Die in den Daten enthaltene Information wird größtenteils vom Menschen verarbeitet.

Um die Jahrhundertwende 2000 hat die Menge an Daten immens zugenommen. Es haben sich weit verbreitete Softwaresysteme durchgesetzt, die relativ günstig waren und leicht zu bedienen waren.

Entscheidend war vor allem das Internet, das nur mehr darauf abzielte, viele und interessante Daten einfach und schnell zu verbreiten.

Man kann das durchaus analog als „Datenkrise“ bezeichnen. Es wurde notwendig, sich mit einer **Flut von Daten** zu beschäftigen, sie zu bewerten und zu selektieren.

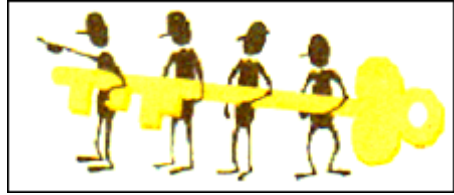
A2-Satz2: Entscheidend für den Wert der Daten ist die in ihnen enthaltene Information.

Das Wort **Information** wurde zu einem neuen wichtigen Modewort. Manche bezeichnen sogar das 21. Jahrhundert als das Informationszeitalter.

Dieses so gewichtige Wort ist die vollzogene Integration der Informatik in die tradierte menschliche Gesellschaft. Information ist ein immer schon bekannter Begriff. Es gibt seit etwa 1950 sogar mathematische Definitionen dafür, letztlich hat sich aber doch der Begriff als tradiertes Wort durchgesetzt.

Information ist der menschlich verständliche Inhalt von Daten. Sie ist das oberste Ziel der gesamten Datenverarbeitung (entspricht A2-Satz1).

Das ist vielleicht der wichtigste Satz der Jahrhundertwende, von dessen Verständnis viel Unbefangenheit vor und Offenheit für die Zukunft abhängt. Er ist ganz unscheinbar und selbstverständlich - aber immens wichtig.



4.3. (A3) Biologie und Arbeitsweise des menschlichen Gehirns spiegelt sich in seinen informationswissenschaftlichen Begriffen wieder.

In einem in jüngster Zeit sehr interessanten Zweig der Medizin, der Hirnforschung oder „Neuroscience“ kann man heute immer mehr physische Details über die Arbeitsweise unseres menschlichen Gehirns erforschen.

Unser Gehirn arbeitet zum weitaus größten Teil für uns Menschen unbewusst (ca. 90%)(Prof Seitelberger, Uni Wien, ca. 1995). Es gab zwar den Begriff **Unterbewusstsein** bisher schon, aber erst seit wenigen Jahrzehnten ist er biologisch eingrenzbar.

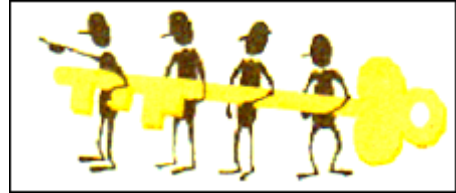
Einen relativ kleiner Anteil unserer physischen Gehirntätigkeit (ca. 10% also) erleben und steuern wir bewusst. Er macht aber unser **individuelles Menschsein aus: Freier Wille, Wissen, Gedächtnis, Intelligenz, Selbstvertrauen, Gefühl und bewusste Entscheidungsfähigkeit**. Eine bewusste Beachtung und Pflege jeweils individuell vorhandener „Talente“ ist die primäre Aufgabe jedes Pädagogen. Jedem reifen Menschen muss bewusst sein, wozu er fähig ist, nur dann kann er sich ausreichend nützlich machen und in seiner Gesellschaft anerkannt sein. Der Mensch muss auch einen Teil seiner unbewussten Gehirntätigkeiten im Laufe seines Lebens „erlernen“, sich selbst erforschen. Er muss sich körperlich und geistig erfahren lernen, seine Persönlichkeit aufbauen. Bisher haben die Menschen je nach Bildungsniveau fast alle menschlichen Eigenschaften rein „empirisch“ aus langzeitiger Beobachtung und durch Vergleich mit Aufzeichnungen vorheriger Generationen erworben. Heute werden diese bereits bekannten „Weisheiten“ zusätzlich medizinisch-biologisch bewiesen. Das bewirkt dann eine sinnvolle Festigung und Persönlichkeitsstärkung.

Allzu tief will und kann sich ein Informationswissenschaftler nicht in die Erforschung dieser 90% unserer Gehirntätigkeit einlassen. Durch die Biomediziner und Hirnforscher bewiesene Ergebnisse bleiben aber interessant. Dabei ist wesentlich, dass die Biomedizin nach wie vor zur Heilung von Fehlbildungen und Krankheiten zuständig bleibt.

Die Geisteswissenschaften beschäftigen sich also hauptsächlich mit diesen – jetzt neu erkannten - 10% unserer Gehirntätigkeit.

Die Informationswissenschaft ist sowohl eine Naturwissenschaft (Hardware, biologisch lebende Organe) als auch eine Geisteswissenschaft (Weiter-Entwicklung und geistiger Entwurf neuester Systeme zwischen Computer und Mensch). Sie betrifft sicherlich zum Großteil den einzelnen Menschen (individuelle Intelligenz) als auch den Menschen in seiner Berufs- und Lebenswelt, als „soziales Lebewesen“.

Seit meinen ersten Kontakten mit der Hirnforschung(HF) bin ich mir nicht klar, ob sie einige Begriffe aus der IW übernommen hat oder ob die HF sie aus der IW hat. Es geht um die Termini, wie etwa **Signal, Muster, Model oder Symbol**.



Da ich annehme, dass eine gewisse Beeinflussung in beide Richtungen möglich ist, wage ich eine wissenschaftliche Hypothese.

Ich behaupte, die IW und die IT(Informationstechnologie) werden letztlich ein Spiegelbild der HF und – umfangreicher - unseres ganzen Geistes werden.

Die IW wird zumindest eine der menschlichen Denkweise – folglich der menschlichen Gehirnstruktur – angepasste, korrelierte und spiegelbildliche Form bekommen. Das ist eigentlich nichts revolutionierendes, aber schlicht weg auch sehr entscheidend für die nächsten Jahrzehnte der menschlichen Wissenschaften. Der Mensch als Species hat sich seit den Römern nicht viel verändert, sein Wissen und seine technischen Hilfsmittel haben sich verändert, er als menschliches Wesen nicht.

Es macht also sehr wohl Sinn, bisherige Werte aus Bildung und Kultur hoch zu halten. Als praktisches Beispiel für Gefährlichkeit medizinischen Fortschritte will ich hier die neuesten Erkenntnisse in der menschlichen Fortpflanzung anführen. Wir haben gelernt, dass Fruchtbarkeit steuerbar ist, aber auch erfahren, dass deren konkrete Anwendung zu massivem Bevölkerungsschwund und letztlich verringerten Überlebenschancen führen.

Unsere IT-Systeme, egal wie sie sich in Zukunft entwickeln werden, werden der physischen Struktur unseres Gehirns und des von ihm gesteuerten Körpers immer ergänzend sein. Es wird also in Zukunft auch immer wichtiger werden, auch gesamt menschliche und ethische Werte miteinfließen zu lassen. Das betont die **Führer-Rolle des Menschen** auch in der Zukunft und nimmt die Angst vor der Technik, die in Freude über nützliche Verwendung umgewandelt werden muss, sonst ist sie nicht sinnvoll (Humanorientierung der IT).

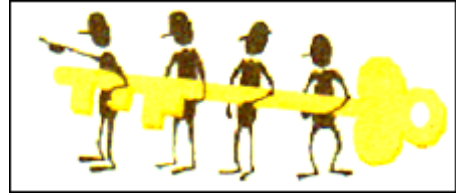
Als Korrelation zwischen Gehirn und IT-Systemen möchte ich anführen:

- **Begriff Signalmuster**
- **Begriff Modell**
- **Begriff Hierarchie**
- **Begriff Vernetzung**
- **Begriff Wahrnehmung.**

Als different möchte ich festhalten:

- **Begriff Prozess**
- **Zeitbedarf einzelner Vorgänge.**

Der Prozess, als zeitlich begrenzter Vorgang mit Eingangs- und Ausgangszuständen und – Daten, ist in der HF **nicht** vorhanden. Es gibt **nur permanente Vorgänge**. Das menschliche Gehirn kann nicht stoppen wie eine Maschine. Etwas überspitzt kann man einen Prozess als „materiellen, maschinellen“ Vorgang sehen, jeden Erkenntnisschritt unseres Gehirns aber als „biologischen, lebenden“. Die Startbedingungen und das Ergebnis eines maschinellen Prozesses kann aber vom menschlichen Gehirn wahrgenommen und verarbeitet werden und als Erkenntnis wieder Entscheidungsgrundlage für weitere Aktionen



sein. Alle Teile des Gehirns „leben“ und „arbeiten“ aber weiter. Ein Stopp des Gehirns wäre letztlich ein Zeichen seines Todes und mit ihm des ganzen Menschen.

Dieses materielle und organisatorische Prozessdenken erzeugt im Menschen Stress und Anspannung.

Nur das mögliche Erreichen eines gesetzten Zieles wird als Freude (Erfolgserlebnis, Eustress) empfunden. Es ist noch zu beweisen, inwieweit prozesshaftes Arbeiten Ursache von vielen neuen Krankheiten ist. Das ist Teil meiner derzeitigen Forschung und Dissertation.

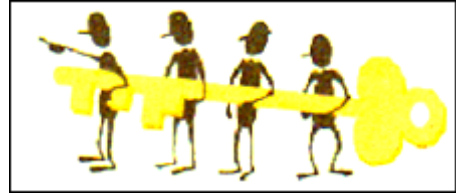
Der Zeitbedarf aller Vorgänge unseres Gehirns ist durch die Physis und Intelligenz des Menschen vorgegeben. Da besteht ein ganz wesentlicher Unterschied zum Computer, der gerade in seiner Schnelligkeit dem Menschen nicht vergleichbar ist. Es muss also eine physische Eigenschaft des Menschen bewusst erkannt werden. Der Mensch ist dadurch gegenüber der Maschine nicht abgewertet. Er muss sich nur seiner Grenzen bewusst werden und seine Intelligenz zur „Benutzung der IT“ gewinnbringend einsetzen. Er kann und muss Ergebnisse eines IT-Systems entsprechend verständlich und erlernbar aufbereiten.

Das menschliche Gehirn hat keinen Knopf, mit Hilfe dessen seine Schnelligkeit verbessert werden kann, es braucht seine Zeit, um seine „Signalstrukturen“ oder „elektro-chemischen Zustände“ von einem Neuron zum nächsten zu übertragen.

4.4. (A4) Die Informationswissenschaft beeinflusst und steuert beinahe alle Wissenschaften.

Nach einem zum Teil beängstigenden, boom-artigen Bedeutungszuwachs der IW gegen Ende des vorigen 20. Jahrhunderts, ist man sich heute der Bedeutung der IT bewusst. Die IT ist in fast allen Wissenschaften etabliert. Ich sehe als höchstes Ziel dieser Arbeit, die informationswissenschaftlichen Erkenntnisse möglichst unkompliziert allen anderen Wissenschaften als geistiges Werkzeug zur Verfügung zu stellen, der unpraktischen Differenzierung endloser Listen von neuen IW-Begriffen entgegenzuwirken.

Wenn es gelingt, menschliche Lernvorgänge menschenwürdiger zu gestalten oder Spartenwissen, das sich per se bildet, weiter zu verzweigen, habe ich meine Arbeit schon mehr als genug gerechtfertigt. IW hat eine strukturierende und ordnende Aufgabe für das menschlich Denken, was der Grund für seine Bedeutung ist. Als gravierendste Errungenschaft der IW möchte ich hier die „**Schichten- oder Phasendenkweise**“ anführen, die konsequenter weitergeführt werden kann. Im den letzten Jahrzehnten haben wir gelernt, in immer kürzeren Zeitabständen abgeschlossene Einheiten zu erforschen (Systeme, Objekte im philosophischen Sinne). Wir haben sogar bewusst eine Spezialisierung angestrebt. Heute zeichnet sich ab, dass zwar das **lebende Wissen** speziell



und individuell bleibt, nicht aber der Weg dazu. Die IW kann dafür wertvolle Hilfsmittel erzeugen und anwenden.

Der

Ablauf Faktum – Aufzeichnung – Information – Wissen

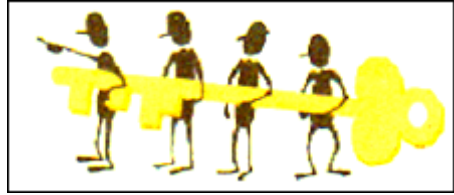
ist gleich geblieben, aber gerade die Art der Aufzeichnung von Daten und der Gewinnung von Information daraus hat sich verändert. Es ist leichter geworden, Aufzeichnungen zu machen und diese Aufzeichnungen selektiv zu bearbeiten und individuelles Wissen zu erwerben.

Der Mensch weiß mehr Entscheidendes, Details sind für den Spezialisten interessant und werden bei jedem neuen Zugang verfeinert.

Das „**organisatorische** und **spekulative Wissen**“ ist wertvoller geworden. Man muss nicht so sehr viel wissen, sondern vor allem **ein fein vernetztes und sicheres Wissen** haben, das etwa mittels „Suchmaschinen in Internet“ leicht wieder aufgefrischt, hinterfragt und gefestigt werden kann.

Gleichzeitig häufen sich „**Gipfelerlebnisse**“. Wenn der Mensch ein Problem versteht, ist es für ihn nicht mehr interessant, außer er kann mit seinem Wissen anderen Menschen helfen oder damit für sich selbst einen materiellen Gewinn erarbeiten. Eine reine Wiederholung von abgespeichertem Wissen ist mühsam und demotivierend. In der Schule muss das Wiederholen des erworbenen Wissens dementsprechend interessant und sozial anerkennend organisiert werden. Das Verstehen von Zusammenhängen ist schon ein **einmaliges** freudiges Erlebnis (Bühler'sches Aha-Erlebnis), aber wie nach einem erreichten Ziel – etwas Erreichtes und beim Wiederholen schon weniger befriedigend.

Vielleicht kann in Zukunft die Schnelligkeit des Auffindens im Internet oder die Methode des Suchvorganges als Zeichen von konkurrierender Intelligenz gewertet werden.

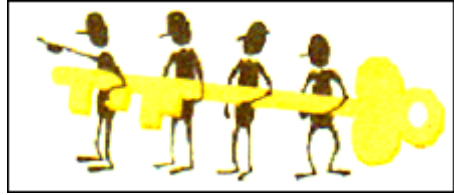


Die Schichten- oder Phasendenkweise ist zyklisch:

- **neues Faktum oder Daten erforschen**
- **Durch Zuwendung und Beschäftigung des Menschen mit diesen Daten, werden diese zu Information. Der Mensch will diese verstehen, er vergleicht sie mit seinem Wissensstand.**
- **Wertvolle Information für den Menschen ist der neue Anteil dieser Daten.**
- **Es werden Inhalt und Bedeutung dieser Daten festgestellt und Korrelationen erarbeitet. Die gewonnen Zusammenhänge werden eventuell sogar abstrahiert, auf jeden Fall in bereits vorhandenem Wissen eingeordnet.**
- **Diese Information für die Sinne des Menschen (= Reize) wird bei Interesse zu Wissen, also neue lebende Daten im Gedächtnis des Menschen. Dieser Wissensgewinn (Lernvorgang) ist eine urmenschlich-intelligente Leistung.**
- **Dieses Wissen kann anderen Menschen unmittelbar (= beste Kommunikationsform) weitergegeben werden oder in aufgezeichnete Daten umgewandelt werden. Wissen ist lebendig. Auf materiellen Datenträgern aufgezeichnete Daten werden wieder leblos, aber auch wieder zeitlos.**
- **Sie können indirekt über eine Vielfalt von Medien beliebig vielen anderen Menschen mitgeteilt werden oder bleiben eben nur zeitlos gespeichert.**
- **Die Dauerhaftigkeit von aufgezeichneten Daten ist nur von deren Datenspeichergerät, Datenträger und Datenwiedergabegerät abhängig.**
- **Lebende Daten unterliegen den Lebens-Gesetzen des gesamten Nervensystems und müssen auch „benützt“ werden. Wenn dies nicht der Fall ist, können sie zu unterbewussten Störfaktoren werden, die nur Logotherapie oder sogar tiefenpsychologische Hypnose wieder aktiviert und bewusst gemacht werden können.**

Dieser Zyklus wiederholt sich immer wieder. Er hat seinen biologischen Hintergrund in der physischen Gehirnstruktur (permanentes, lebendiges Wachstum oder Rückbau der Nervenzellendriten und Neuronen).

Alle physischen Vorgänge zusammen werden als **Gefühl** wahrgenommen, sind aber rein biologisch ein nicht überblickbare Vielfalt von Nervenzellenaktivitäten vor allem in unserem zentralen Gehirn. Alle Gefühle zusammen bilden den Gefühlszustand und die Grundlage für weitere Entscheidungen und Aktivitäten.



M. Csikszentmihalyi (*1934 in Kroatien) (3) ein US-amerikanischer führender Psychologe hat den **Begriff Seele** wieder neu festgelegt, er nennt sie

die Manifestation der Komplexität, die das menschliche Nervensystem erreicht hat.

Er ermutigt zu Erhaltung jeglicher tradierter Wertkategorien, wie Streben nach Freude und Glück, weil diese durch moderne naturwissenschaftliche Erkenntnisse nicht widerlegt sondern eher gefestigt werden.

Dies ist der neueste Stand in der IW, die neben Physik und Mathematik neuerdings auch Hirnforschung, Biomedizin und Psychologie miteinschließt. Weiters gehören Personalwirtschaft, Betriebswirtschaftslehre, Wissensmanagement und last noch least Sozialwissenschaft zu den Nutznießern seiner Ergebnisse.

Heute ist ein besonderer Schwerpunkt auf dem generellen Schutz des Menschen vor Überforderung durch die IT zu legen, weil diese in praktisch alle Bereiche des täglichen Lebens des Menschen eindringt (2).

5. Weitere Literaturhinweise

- (1) Prof. Hofkirchner, Prof. Fuchs et al., ab etwa 2000, TU Wien
- (2) Franz Plochberger, Alle seine Werke im Eigenverlag siehe Home <http://www.plbg.at>
(bitte sich gratis zu registrieren)
- (3) Mihaly CSIKSZENTMIHALYI, „Flow im Beruf“, Übersetzung von Ulrike Stopfel, 2004, Verlag Klett-Cotta, ISBN 3-608-93532-0