

## Gedanken zur Einstimmung und zur Problemspezifikation

Ludwig Wittgenstein: Vermischte Bemerkungen p 75

Meine Originalität (wenn das richtige Wort ist) ist, glaube ich, eine Originalität des Bodens, nicht des Samens.

Wirf einen Samen in meinen Boden, und er wird anders wachsen,  
als in irgend einem anderen Boden.

Ausgangspunkt meiner Überlegung ist der Beitrag der VR (Virtual Reality) - Technologie zur (Möglichkeit einer) **Kommunikation von Wissen**, und zwar unter besonderer Berücksichtigung des „Addressaten“ und unter Berücksichtigung der Rezeption (von Wissen) durch diesen sowie des sich daraus ergebenden Umganges mit Information und in weiterer Folge der Handlungskonsequenzen, die sich auf dieser Informations-Basis ergeben können. Hierbei spielen die Möglichkeiten der „Veranschaulichungen“ eine enorme Rolle. Ich erinnere an die Entwicklungen im Umfeld der Computergraphiken und vorher noch die Entwicklung von Spreadsheets, die durch neue Mensch-Maschine-Schnittstellen neue Qualitäten der anschaulichen Aufbereitung und Verarbeitung von Informationen ermöglicht haben und dabei neue Überzeugungs- und Strukturierungsqualitäten geschaffen haben, die selbst im Logik-Unterricht (von Stanford ausgehend -- cf Hyperproof und ähnliche Programme von Barwise und Etchemendy) ihren Niederschlag gefunden haben und im Sinne einer experimentellen Epistemologie ein Bestätigung der Ansätze in der formalen Semantik sind (insbesondere E. Beth) sind. Heute fungiert dies unter dem Begriff „Diagrammatic Reasoning“ (zB Cognitive and Computational Perspectives. Ed Janice Glasgow et al, Menlo Park, 1995 und div neuere Publikationen)

Kommunikation betrifft zusätzlich zur Vermittlung von Information auch die Möglichkeit Mißverständnisse auszuräumen oder korrigieren zu helfen und bedient sich dazu nicht nur rein verbalsprachlicher Mittel bzw kann sowenig wie Semantik auf Syntax allein auf Sprache reduziert werden.

Information wird i. a. auf der Basis von Wissen umgesetzt, angewandt und führt zu Reaktionen durch den Benutzer und diverse Betroffene.

Die Aufbereitung von Wissen zur Erzeugung von Information führt i. a. zu bestimmten Zeichen, die ihrerseits für diejenigen, die den Zeichen einen Sinn geben können, Information enthalten und dazu führen können, Handlungen (in der Umwelt) auszulösen.

Wichtig ist es also den Boden aufzubereiten (vorzubereiten) [oder auch zu präparieren] auf den den „Same“ Information fällt. (Cf das obige Wittgenstein Zitat.)

Das Thema ist also, was kann die VR dazu beitragen diejenigen Vor-Erfahrungen/Erlebnismöglichkeiten zur Verfügung zu stellen oder aufzubauen, die notwendig erscheinen, den aufbereiteten Informationen einen entsprechenden Sinn zu geben. Gemeint ist auch, daß eine gewisse Vertrautheit mit einem Realbereich [Vertrautheit bedeutet immer auch, daß man Handlungskonsequenzen erkennt und durchschaut] vorauszusetzen ist, eine Lebensform, die über den Alltagskontext, die Alltags- Erlebnis-Welt hinausgeht. Die Anwendung der VR-Technologie könnte helfen geeignetes Hintergrundwissen (HGW) aufzubauen, Erfahrungswissen, das den korrekten Umgang mit den aufbereiteten Informationen gestattet.

Die Visualisierungstechniken verleiten allerdings leicht dazu zu glauben, daß es i. W. nicht mehr darauf ankomme, was man sich dabei denkt, was man versteht, wenn man Informationen benutzt bzw. darauf reagiert.

Die angesprochene Problematik spielt heute eine zunehmende Rolle im Bereich des „Wissensmanagements“ und damit der Ausbildung von Managern, die den Umgang mit dem Abstraktionsgrad der „Virtualität“ ihrer Informationen erst lernen müssen (Cf dazu die Überlegungen von Artur P Schmidt in „Endo-Management“, Bern 1998)

**Information** soll nicht nur vermittelt werden sondern Wissen soll aufgebaut und ausgetauscht werden (ergänzt durch den Umweg über die Möglichkeit neuer Erfahrungen in virtuellen Räumen, auf die man sich einlassen kann aber nicht muß [I. S eines Angebotes] ) aufbauen. -- Wirklich ist, was sich (er-) träumen läßt !!!

Angesichts der vielfältigen sehr erfolgreichen technologischen Entwicklungen (nicht zuletzt im Bereich der VR) scheinten sich (im Alltagsdenken) zunächst zwei Reaktions-Möglichkeiten aufzudrängen:

1. eine (Technik-) Euphorie und 2. eine Kritik und Maschinen-stürmerei

In beiden Fällen macht man es sich allzuleicht. Viel schwieriger ist ein konstruktiver Mittelweg, bei dem man sich einerseits kritisch auf ein inhaltliches Verständnis des Zustandekommens der Technologien einlassen (s.u. den Begriff der Immersion) muß und andererseits versuchen muß auch die Rezeption im Alltag, das Denken in Bildern und Werten zu verstehen, wobei ebenso die Frage zu stellen ist, wie kommt es zu den oft mißverständlichen Alltagsreaktionen, was sind deren Voraussetzungen ?

Welche Erfahrungen und Interpretationen von technologischen Anwendungen etc sind dafür verantwortlich, daß im Alltagsdenken so etwas wie ein philosophischer Skeptizismus entsteht ? (Ich komme darauf unten zurück: Cf H. Putnam Pragmatismus-Antwort -- man kann sich nicht immer täuschen !)

Das schwierigste ist also ein konstruktiver Mittelweg -- indem man sich einerseits darum bemüht von den tatsächlichen inhaltlichen Gegebenheiten auszugehen und sich etwa die Semantik der Sprache einer einzelwissenschaftlichen Disziplin genauer anschaut und damit auch, was man damit intendiert hat welche Grundvorstellungen dabei eine Rolle spielen.

Damit wird das Zustandekommen von Wissen, der Modellierungsprozeß von Wissen, zu einem zentralen Thema. Aber im Sinne der Modelltheorie (formalen Semantik) und nicht notwendig als Beschreibung des sogenannten Entdeckungskontextes. -- Aber derartige Behauptungen lassen sich nicht unmittelbar empirisch entscheiden, so wenig wie man empirisch begründen kann, daß eine **Lichthupe** keine Hupe ist, weil sie i.a. keine Töne von sich gibt.

Wittgenstein hat für diesen Kommunikationsbereich zwischen Wissenschaftlern untereinander und auch den sogenannten Laien, den Begriff der „Prosa“ eingeführt. Sie ist die **Schnittstelle zum Alltagsdenken**.

**VR als neue Mensch-Maschine-Schnittstelle im „Management von Wissen“.**

Ich gehe für die weiteren Argumentationen von folgenden vereinfachten Voraussetzungen aus:

1.) Ausgangspunkt meiner Überlegungen ist folgendes realistische Verständnis der "Virtual Reality" (VR): nämlich als spezieller Modellierungstechnik von Informationen, die im Computer in Form von digitalen Daten gespeichert sind, wobei drei Elemente für die Charakterisierung dieser Technologien wesentlich sind:

a) das Generieren von dreidimensionalen Darstellungen (aus den Computerdaten)

b) die Möglichkeit von Echtzeit- „Interaktion“ mit diesen dreidimensionalen Darstellungen  
c) Techniken der Immersion, die das „subjektive Gefühl“ einer scheinbar realen Umwelt im Anwender erzeugen und „alltagsrealistische“ Reaktionen evozieren.

2.) Weiters wird unter VR auch die im Computer durch spezielle Simulationstechniken generierte "künstliche Umgebung" selbst verstanden, wobei sich "virtuell" auf "der MÖGLICHKEIT nach wirklich" (aber eben nicht "wirklich-wirklich" !) bezieht.  
(Cf. dazu: „In Wirklichkeit ist die Wirklichkeit nicht wirklich wirklich“ !)

Die Frage ist nun: „Gibt es ein maschinell erzeugbares Wissen“ ? D. h. Kann man den Modellierungsprozeß von Wissen algorithmisieren bzw die maschinelle Informations-Aufbereitung als kreative Strukturierung von Erfahrungen ansehen? Gibt es eine universelle Modellierung, bei der man sich nicht mehr um den Wissenshintergrund des Adressaten oder Benutzers kümmern muß ??

Ausgangspunkt ist, daß durch die Modellierungstechnik der VR letztlich eine neue Mensch-Maschine-Schnittstelle, also eine neue Art >>anthropomorpher<< „Kommunikation“ zwischen Mensch und Maschine ermöglicht wird, weil ein Mensch das Gefühl und den Eindruck hat sich in natürlicher Weise „ausdrücken“ zu können und die Reaktionen der Maschine (des Computers) auf Verständnis aufbauend interpretieren kann. dies führt natürlich auch zu einem anderen bzw unmittelbareren Umgang mit den Ergebnissen.

Aus einem ganz anderen Bereich kommend moniert dies auch Peter F. Drucker (Forbes 10-5-98 : New Paradigms), den man so lesen kann, daß unsere theoretisch-explanatorischen Vorstellungen (z. B. in der Ökonomie) „need to be close enough to reality to be useful“. Der Informationstechnologie wirft er daher vor, daß sie „so far may well have done serious damage to management because it is so good at getting additional information of the wrong kind.“ Die Technologien würden eigentlich nur die „inside data“ der Ökonomen liefern, aber nicht das Wissen oder den Abbildungsprozeß berücksichtigen, der zu diesen „inside data“ führt. „So far no one has figured out how to get meaningful outside data in any systematic form ?“

„... the main challenge to information technology in the next 30 years will be to organize the systemic supply of meaningful outside information (d. h. von außerhalb der Organisation stammend).“ ... „Inside, there are only costs.“

Ich möchte nun die Probleme der Mensch-Maschine Schnittstelle und der Probleme der Simulation im Rahmen einer Interaktion von Mensch und Maschine am Beispiel der Navigation auf einer Erdumlaufbahn etwas verdeutlichen: Stellen wir uns vor, daß wir in einem Space-Shuttle die Erde umkreisen. Auf derselben Umlaufbahn sehen wir in einiger Entfernung einen Satelliten. Genügt es einfach Gas zu geben, um rasch hinzukommen. Das wäre die natürliche, die lebensweltliche Reaktion, die unseren Erfahrungen auf der Erde entspricht. Wir wissen aber heute, daß normales Beschleunigen uns in eine höhere Umlaufbahn bringt.

Die Frage ist: könnten wir aus den Daten im Bord-Computer Darstellung generieren, die die Verhältnisse (auf einem Bildschirm oder in einer Cyberbrille/HMD) so darstellt sind, daß wir „natürlich“ reagieren könnten, etwa wie wenn wir im erdnahen Raum ein Flugzeug steuern? Dadurch würde eine Er-Lebenswelt aufgebaut, die uns so vertraut ist, daß wir in „natürlicher“ Weise reagieren könn(t)en. Der Bordcomputer müßte unsere „Eingaben“ im Sinne der tatsächlichen physikalischen Verhältnisse entsprechend umrechnen, daß zB zuerst kurz abgebremst wird und dann wieder beschleunigt, so daß wir (von außen gesehen, aus der Perspektive einer dritten Person!) schließlich doch an den Satelliten andocken könn(t)en!

Das Problem ist, ob es eine vollständige derartige „Reduktion“ der physikalischen Verhältnisse auf einen „Simulationsraum“ gibt, und zwar so, daß wir nichts an unseren bisherigen Denk-Verhältnissen, nichts an unserer Vorstellungswelt zur Handhabung unserer Umgebung ändern müssen und uns dennoch überlebensadäquat (unsere Zielvorgabe) „verhalten“ können?

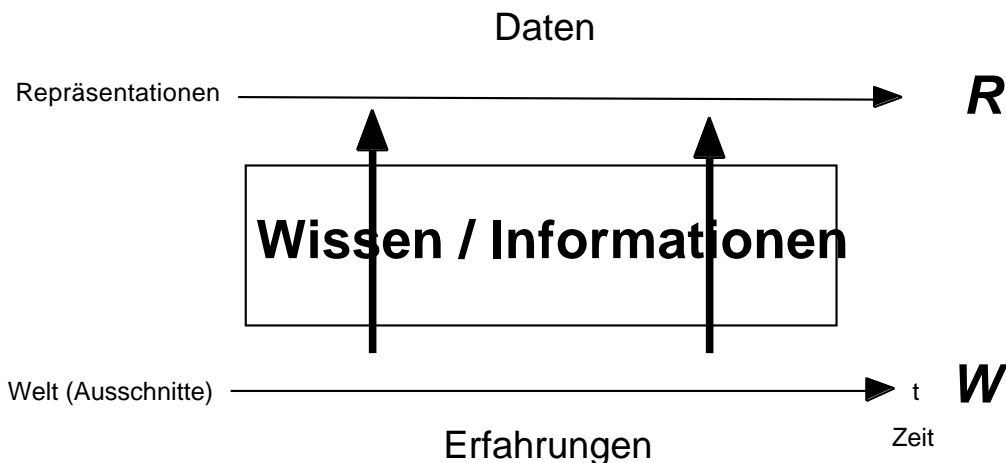
Inzwischen gibt es schon reale Experimente kleine Flugzeuge mit einer Cyberbrille zu steuern. Aber noch sitzt i.a. ein normal ausgestatteter Co-Pilot daneben. Offenbar trauen wir dem „Vollständigkeitsanspruch“ nicht. -- Würden wir uns so ohne weiteres in einen Jumbojet setzen, das von einem Kind gesteuert wird, auch wenn es mit Autopilot fliegt und schon sehr viele Flugstunden in einem Flugsimulator absolviert hat?

Als Konsequenz ergibt sich folgende Frage: Können wir Wissen so reduzieren (nämlich auf Handlungsregeln), daß wir uns nicht um die tatsächlichen Verhältnisse, den Inhalt, zu kümmern brauchen bzw. inhaltlich nichts dazulernen müssen, daß (hinsichtlich des Bildes, das wir uns von der Welt machen oder aufgrund dessen wir uns orientieren) alles beim alten bleibt ?

Hier liegt meiner Ansicht nach die eigentliche Chance, Herausforderung und u. U. auch Gefahr (nämlich eines Mißverständnisses und damit auch eines falschen Umganges) mit der VR-Technologie, soferne wir uns nicht auf die Spielzeugindustrie beschränken wollen.

Etwas pointierter und kürzer formuliert geht es um die Problematik computergestützt „Wissen in Information“ zu verwandeln ! Denn wir benutzen Informationen i. a. auf dem Boden unseres Vorwissens, unserer Rezeption oder (etwas poetischer formuliert) „aufgrund des Reimes“, den wir uns auf die Veranschaulichungen von Daten [in natürlicher Weise] machen und die unsere Reaktionen auslösen können.

Ich möchte dies mit der folgenden Graphik verdeutlichen:



Betrachtet man die Dynamik, so kann man als Denkangebot folgendes Bild verwenden :



Welt. Aber gerade dann ist die Möglichkeit zur (reflexiven) Korrektur notwendig und offen zuhalten, nicht zuletzt mit ungesättigten Bildern und einer kreativen / dynamische Semantik. Bekanntlich gibt es den schönen Spruch: „In Wirklichkeit ist die Wirklichkeit nicht wirklich wirklich“

### **Kann VR zum Initiator eines neuen Wissenschafts- / Weltbildes werden ?**

Zunächst muß man fragen, wie kommt es überhaupt zu dieser Frage? Offenbar dadurch, daß man glaubt einen Widerspruch oder zumindestens Unstimmigkeiten in bezug auf das gegebene wissenschaftsgeprägte abendländische Weltbild feststellen zu müssen. Man macht z. B. die Wissenschaft für ökologische Katastrophen verantwortlich und übersieht u. U. daß man falsche Schlüsse aus den vorliegenden Ergebnissen gezogen hat und deshalb falsch gehandelt hat.

Wissenschaft ist selten eine unmittelbare Beschreibung oder Handlungsanleitung sondern ein primär theoretisch-explanatorisches Unternehmen.

Wenn man neurophysiologische Prozesse studiert und die Ergebnisse überträgt kommt man leicht zu dem Schluß, daß die gesamte Welt um uns NUR eine Konstruktion unserer Sinne sein könnte. Aber schon Poincaré hat in einem ähnlichen Kontext zum Thema Relativität unserer Geometrien gemeint: „Konvention ja -- beliebig nein!“ -- Was also folgt aus dem Umgang mit oder dem Eintauchen in „virtuelle Wirklichkeiten“ für das Verständnis unserer Lebenswelten ? Denn in den Lebenswelten wirken sich unsere Erfahrungen in Hinblick auf unsere Handlungen und die Begründungen für diese aus!

Könnte es wirklich sein, daß wir in einer einzigen großen Täuschung, einem von uns gestalteten Traum leben? Diese Denkweise läuft natürlich auf die Fragestellungen des klassischen Skeptizismus hinaus, der nach Stanley Cavell nicht nur schädlich sondern auch nützlich sein kann, weil er uns zwingt uns auf die positiven Seiten unseres Lebens zu besinnen.

Hilary Putnam, an Wittgenstein, Cavell und Dewey und allgemein an den Pragmatismus anknüpfend meint, daß das Wissenschaftsbild des logischen Empirismus, also insbesondere Rudolf Carnaps, zu eng sei oder zumindestens mißverstanden. Theorien sind mehr als nur Mengen von Sätzen zwischen denen logische Ableitungsbeziehungen bestehen. Damit kann man zwar den Gültigkeitszusammenhang der Behauptungen innerhalb von Theorien untersuchen aber kaum Wissen und Verständnis (zum Umgang mit und zum realitätsbezogenen Gebrauch von Theorien) aufbauen.

In den Pragmatismus-Vorlesungen [P:P/dt.76] betont Putnam, daß ein Teil der pragmatistischen Antwort auf den Skeptizismus in der Peirceschen Unterscheidung zwischen wirklichem und philosophischem Zweifel besteht.

In LIR [Born, s.u. Einschub] und schon früher haben mich ähnliche Überlegungen dazu geführt allgemeiner zwischen einem theoretisch-explanatorischen und einem deskriptiv-operationalen Aspekt von Wissen zu unterscheiden und im Rahmen von den, d. h. mit Hilfe eines dazu entwickelten semantico-pragmatischen Schemas die Diskussion des Verhältnisses zwischen Wissenschaft und Alltag auf eine vernünftiger semantische Basis zu stellen. Die Alltagskonsequenz des philosophischen/theoretischen Zweifels „muß zu einem heilsamen Bewußtsein über menschliche Fehlbarkeit führen“ (P:P/76). Doch daraus folgt nicht notwendig ein „universeller Skeptizismus“. Aus der Tatsache (und der persönlichen Erfahrung) daß ich mich täuschen kann bzw. gelegentlich schon getäuscht habe folgt nicht, daß ich mich immer täuschen können muß.

Aber nach Peirce (so Putnam) bedeutet die Tatsache, daß wir einerseits „wissenschaftliche Untersuchungen nicht auf Algorithmen reduzieren können“ und andererseits auch „keine metaphysische Garantie dafür bekommen können“, daß unsere Ansichten oder gar Methoden niemals einer Revision bedürftig sind, *keinesfalls*, „daß wir nichts darüber wissen“ [oder wissen

können], wie geforscht werden soll [wird bzw. daß wir nicht analysieren könnten wie Wissen zustandekommt]. [P:P/dt.77]

Worum es dabei geht, ist unser Bild von Wissenschaft/Forschung. Putnam stellt Carnap und Peirce/Dewey einander gegenüber. Für letztere ist „Forschung eine kooperative menschliche Interaktion mit einer Umwelt; und beide Aspekte, das aktive Eingreifen, die aktive Beeinflussung der Umwelt und die Zusammenarbeit mit anderen Menschen sind entscheidend“. [P:P/dt.79]. -- Wenn z.B. neue Testbedingungen eingeführt werden sollen, so hängt das „gleichfalls von Zusammenarbeit ab, da jedem Menschen, der sich den Anregungen von anderen Menschen verschließt, früher oder später die Ideen ausgehen und er nur noch die Gedanken ernst nimmt, die seine eigenen Vorurteile widerspiegeln. Zusammenarbeit ist zur Bildung neuer Ideen und deren vernünftiger Überprüfung notwendig.“

Dazu gehört nach Dewey u.a. auch eine Ethik des Diskurses. Vor allem aber gilt, daß „die bloße Interpretation der nicht algorithmischen Standards, nach denen wissenschaftliche Hypothesen beurteilt werden, von Zusammenarbeit und „Diskussion ab, die durch dieselben Normen strukturiert werden.“

„Für ihre volle Entfaltung und für ihre volle Anwendung auf menschliche Probleme benötigt Wissenschaft die Demokratisierung der Forschung.“ [P:P/dt. 81]

Das bedeutet, daß man den Skeptizismus (in seiner breiten Form als die Verneinung der Möglichkeit jedweden Wissens) nicht intellektuell oder argumentativ widerlegt, sondern indem man den skeptischen Impuls als positive Aufforderung zur Reflexion, zur Offenheit gegenüber Korrekturen und als Aufforderung zur Zusammenarbeit und zur Toleranz gegenüber anderem „Wissen“ auffaßt, das man sich in seinem Zustandekommen (und seiner Nachvollziehbarkeit) „zugänglich“ machen kann, ohne deshalb in einen Relativismus/Subjektivismus verfallen zu müssen nach dem Motto „anything goes“.

Nochmals: Aus der Tatsache, daß es möglich ist sich zu täuschen folgt nicht, daß man sich immer täuschen können muß.

Durch die Technologie der VR kann uns im Rahmen der Visualisierung von Information insofern ein Spiegel vorgehalten werden als wir dazu angeregt werden können unsere eigenen Vor-Urteile sichtbar zu machen. Deren Überwindung kann, wie dies die Entwicklungslinie Kopernikus-Darwin-Freud zeigt, mitunter schmerzlich sein.

Wie sollten sicherlich die Ergebnisse unserer (auch VR-) Simulationen vorsichtig beurteilen und diskret zur Realität in Beziehung setzen, vor allem indem wir auch das Zustandekommen von Wissen als das Ergebnis eines Modellierungsprozesses zu betrachten versuchen.

Die Frage ist, wie werden unsere Handlungen durch unsere Modelle gesteuert? Information für sich genommen und ohne Kontext beurteilt ist trivialerweise noch kein Wissen. Es sei denn man setzt so etwas wie einen universellen Commonsense voraus, glaubt an die Reduktion von Semantik auf Syntax und kümmert sich nicht darum was andere mit unseren „Informationen“ anfangen. Die Technik der VR mit ihrem Schwerpunkt auf der Konstruktion von humanoiden „interfaces“ ermöglicht es demgegenüber den Menschen insofern wieder einzubeziehen (ein Thema das insbesondere im Bereich des Wissensmanagements, also in der Wirtschaft zunehmend von Bedeutung ist), als allgemein durch die „Veranschaulichungs- und Erlebbartechniken“ (was über die reine Visualisierung im Ansatz weit hinausgeht) das Wissen, das in den Informationen abgebildet sein sollte mit vermittelt werden könnte, wenn man sich darauf einläßt. Dies entspricht eher der von Hilary Putnam identifizierten pragmatischen „Wissenschaftskonzeption“.

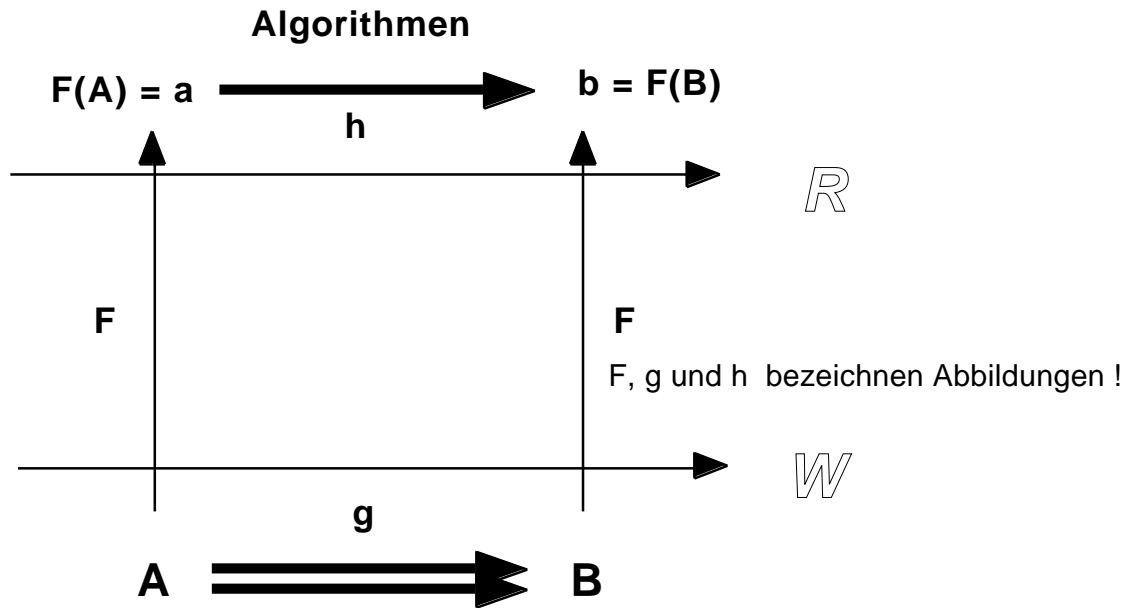
An die Stelle der reinen Vermittlung von Information kann daher der Aufbau von Wissen treten, die Möglichkeit von Erfahrungen (in virtuellen Räumen) zu sammeln und Möglichkeitsspielräume, wie dies sogar schon im Kontext des „diagrammatic reasoning“ beim Logik -Unterricht (Stanford u. a. amerikanische Universitäten) praktiziert wird (cf Hyperproof: Barwise/Etchemendy und Diagrammatic Reasoning )

These 1:

Die Herausforderungen, die sich aus dem Einsatz der VR-Technologien ergeben, betreffen sowohl den Umgang mit diesen Technologien, als auch Auswirkungen auf unser Selbstverständnis als „Menschen“ in dieser Welt, sowie insbesondere eine Änderung unseres Wissenschaftsverständnisses, nämlich hin zu einer stärkeren Betonung der Pragmatik und damit einer handlungsgeleiteten Modellbildung in der Wissenschaft.

Zu beachten ist allerdings das Problem der Ausbildung, des Lernens. Wenn man etwas durch ein gutes (zB medizinisches) Expertensystem „geschult“ wird, dann kann es sein, daß man gerade so gut wird wie dieses Expertensystem, wenn es keine weiteren externen Korrektiva gibt. Ist ein derartiges Expertensystem in gewissem Sinn unvollständig, dann wirkt sich das auf die Ausbildung aus und den sogenannten Rest deckt möglicherweise der grüne Rasen.

Um dieser Problematik -- der Dynamik der Bedeutungsveränderung oder auch der Problematik einer kreativen Semantik -- gerecht werden zu können, schlage ich als Mittel zur Analyse das nachfolgende Schema LIR (Sprache /Information und Wissen/Realität) in einer gekürzten Version vor. Die Grundidee (in Anknüpfung an die beiden vorigen kleinen Graphiken) ersieht man aus nachstehendem Diagramm.



**Kausalübergänge**

$$F (A \implies B) = F (A) \dashrightarrow F (B)$$

(Strukturtreue Abbildung /Homomorphismus)

$$h F (A) = F g (A)$$

(Kommutativität der Abbildungen F, g und h.)

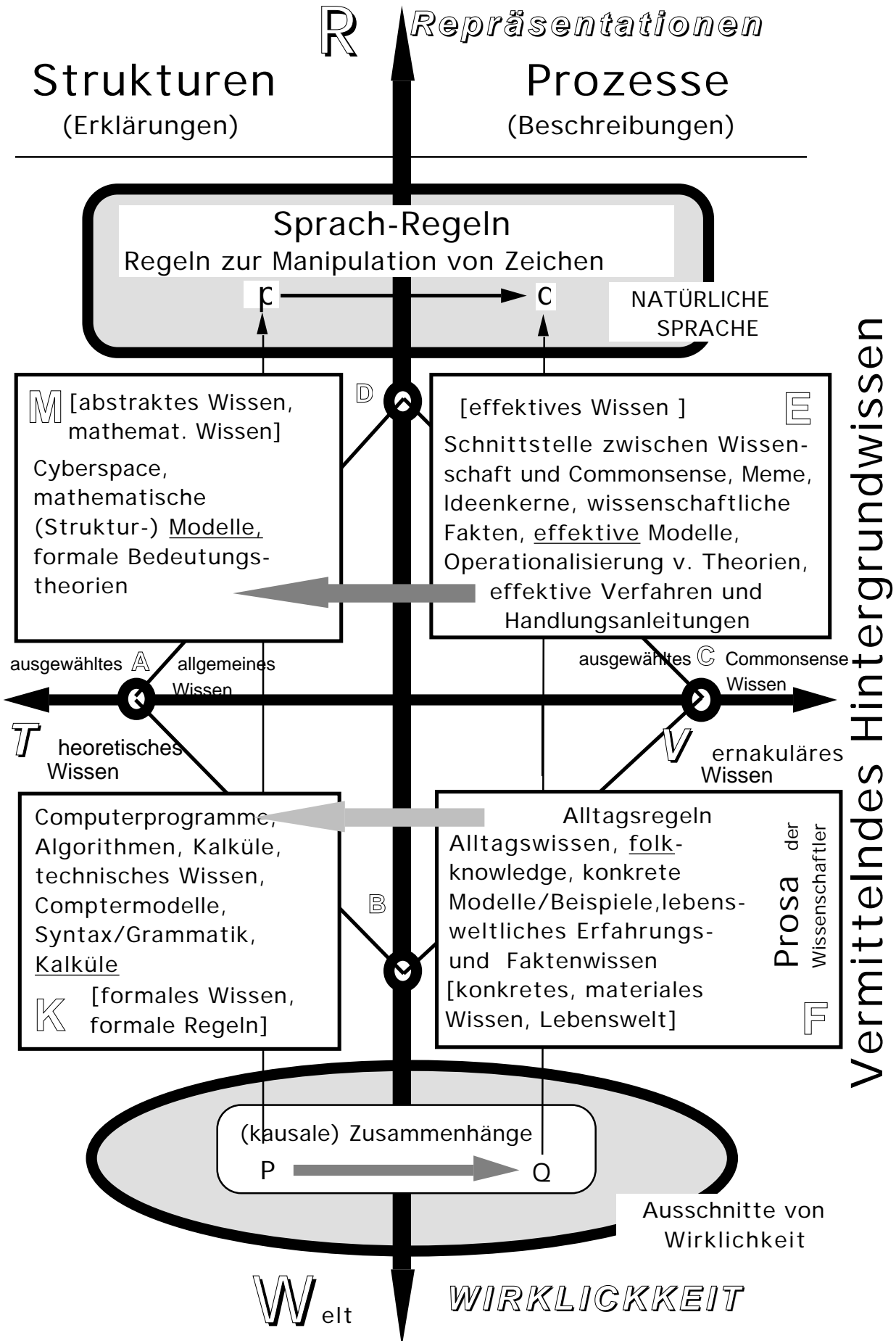
**Einschub**

**Sprache, Information und Wirklichkeit: Gedanken zur realen Möglichkeit einer Kommunikation von Fakten und Wissen**

"Communication between you and me relies on assumptions, associations, communalities and the kind of agreed shorthand, which no-one could precisely define but which everyone would admit exists. That is one reason why it is an effort to have a proper conversation in a foreign language. Even if I am quite fluent, even if I understand the dictionary definitions of words and phrases, I cannot rely on a shorthand with the other party, whose habit of mind is subtly different from my own. Nevertheless, all of us know of times when we have not been able to communicate in words a deep emotion and yet we know we have been understood. " -- (Jeanette Winterson, Art Objects, London 1996)

Das anschließende Schema ist eine vereinfachte Meta-Darstellung von Kommunikation, eine Vereinigung von sprachlichen und nicht-sprachlichen Elementen, wobei insbesondere dem Zustandekommen von Verstehen durch Interpretation von Zeichen über verschiedene Komponenten von Hintergrundinformation Rechnung getragen wird und die Dynamik der Vermittlung von Wissen und Bedeutungsveränderung berücksichtigt wird. ‚Wissen‘ (z.B. implizites Wissen) ergibt sich aus der Wechselwirkung der verschiedenen Komponenten von Hintergrundwissen. ‚Wissen‘ äußert sich im Umgang mit Informationen. ‚Wissen‘ entsteht durch den Bezug der Dinge zueinander. ‚Wissen‘ vermittelt zwischen Sprache und Wirklichkeit, definiert den Umgang mit der Information, die sprachlich kodiert ist und bestimmt den Bezug von Sprache auf Wirklichkeit. -- Bei der Kommunikation von Wissen muß man das Hintergrundwissen eines Adressaten in seiner Mehrschichtigkeit (cf. die Komponenten  $E, F, K, M$  im obigen Schema) berücksichtigen. Will man den Übergang von einem Zustand  $P$  in einen neuen Zustand  $Q$  (in der Welt, in einer Einstellung, im Verstehen, im Wissen) kommunizieren oder begreiflich machen oder gar (im Empfänger) erzeugen, so muß man sich die benützten Repräsentationsmittel  $\mathbb{R}$  (z.B. die Sprache) klar machen und auch klar machen, durch welche Komponenten des Hintergrundwissens die Zeichen in  $\mathbb{R}$  auf Ausschnitte der Welt  $\mathbb{W}$  bezogen werden. Der Übergang von  $P$  nach  $Q$  spiegelt sich sprachlich und somit auch in der Kommunikation in der Akzeptanz des Überganges von den  $p$  nach  $q$ , d. h. in der Zulässigkeit der Beziehung der Zeichen, die im Repräsentationsraum  $\mathbb{D}$  den (mehr oder minder realen) Zustandsübergängen  $P$  und  $Q$  zugeordnet sind. Diese Akzeptanz im Repräsentationsraum kann durch die Veränderung relevanter Komponenten des Hintergrundwissens (das für die Zustimmung und Sinnstiftung letztlich verantwortlich ist) gezielt verstärkt werden. Die tatsächliche Akzeptanz und damit der Erfolg der Kommunikation von Wissen (vor allem, wenn es um den Aufbau/die Vermittlung neuer Sichtweisen, neuer Bezugsrahmen etc. geht) hängen vom Wechselspiel der entsprechenden Komponenten des Hintergrundwissens ab. Entscheidend ist dabei insbesondere das Verhältnis von theoretischem Wissen  $\mathbb{T}$  (ausgewähltem allgemeinem Wissen  $\mathbb{A}$ , cf. die linke  $x$ -Achse im Schema) und vernakulärem Wissen  $\mathbb{V}$  (common sense Wissen  $\mathbb{C}$ , cf. die rechte  $x$ -Achse im Schema), das die Abstimmung von neuem und altem Wissen bei konkret gewähltem Bereich  $\mathbb{B}$  (als Ausschnitt der Welt/wirklichkeit, unterer Teil der Achse) und der Darstellung  $\mathbb{D}$  (als speziell gewählter Repräsentation, cf. oberer Teil der  $y$ -Achse) bestimmt. Wertungen, oder allgemein-ethische Gesichtspunkte, das menschliche Augenmaß und die menschlichen Ziele beim "Umgang mit (neuem) Wissen" gehen auf dem Wege über das Hintergrundwissen in die Akzeptanz und in die Handhabung von Wissen/Informationen ein.

# Zum Verhältnis von Sprache und Welt



## Gedanken zur Prosa der Wissenschaft

These 2:

Entscheidend für den Erfolg der VR-Technologien ist, daß VR-Veranschaulichungen von Computerdaten neue Alltags-Überzeugungs-Qualitäten besitzen, woraus Einsichten in Zusammenhänge resultieren, die sich im Kreativitäts- und Innovationspotential, also im Entdeckungskontext, aber auch bei der praktischen Um- und Durchsetzung von Wissenschaft auswirken.

These 3.

Problematisch kann allerdings ein überzogenes Gleichsetzen von Modell und Wirklichkeit werden.

Dies führt unmittelbar zum Thema Rezeption im Alltag, zu Lebenswelt und Lebensform als Vorwissen.

Die Diskussion im sogenannten Alltag kümmert sich i.a. nicht darum, was tatsächlich passiert, wenn man in eine virtuelle Wirklichkeit, eine virtuelle Welt einsteigt, sondern agiert auf der emotionalen Ebene und operiert mit den Alltagssemantiken der Fachtermini.

Was aber ist nun tatsächlich so neu beim Phänomen der Computerwelten, der virtuellen und künstlichen Realitäten, des Cyberspace? Ein kleiner Diskurs in die Sprachphilosophie soll helfen, ein wesentliches Manko der virtuellen Realität aufzudecken.

Wittgenstein schreibt (Tagebücher 29.9.1914):

Im Satz wird eine Welt probeweise zusammengestellt. Wie wenn im Pariser Gerichtssaal ein Automobilunglück mit Puppen etc. dargestellt wird.

Dazu später im Traktat (4.031):

Im Satz wird gleichsam eine Sachlage probeweise zusammengestellt. - Man kann geradezu sagen: statt dieser Satz hat diesen und diesen Sinn; dieser Satz stellt diese und diese Sachlage dar.

Wir analysieren hier also den Modellcharakter von Sprache, genau so, wie wir oben den Modellcharakter von Computer-Simulationen hervorgehoben haben. Der entscheidende Unterschied zwischen dem Modellaspekt der Sprache (à la Wittgenstein) und den Modellen/Theorien, die den Simulationen zugrundeliegen, ist der, daß das probeweise Zusammenstellen der Welt im Satz eine Interpretation durch einen Adressaten erfordert. Das Modell aber ist nur ein Angebot dafür, sich einen Reim auf das Gesagte zu machen, wobei ein Adressat **aktiv** etwas tun muß, gewissermaßen aktiv an sich selbst arbeiten muß, um den Sinn, also das durch die Beziehung der Dinge zueinander zum Ausdruck gebrachte, zu verstehen. Dieser Aspekt der Möglichkeit, der freien Wahl, wird in virtuelle Welten umgangen, weil man durch die Unmittelbarkeit der Erfahrung u. U. sich zu Sichtweisen gezwungen sieht. Man wird insofern manipuliert, als man direkt in die Welt der Konsequenzen, in den virtuellen Raum der Möglichkeiten (die letztlich aber nicht real sind) hineinversetzt wird.

Zur emotionalen Qualität des Zustimmungszwanges kommt also eine neue Qualität hinzu, die auf den biologisch fest vorgegebenen Informationsverarbeitungs- und Reaktionsmustern der Menschen basiert und damit letztlich auf der versteckten Annahme eines universellen Common-Sense.

Die Faszination, die Datenbrille und Datenhandschuh erzeugen können, liegt in der unmittelbaren Anschaulichkeit der (Handlungs-) Konsequenzen, die man einer Aktion in der Kunstwelt entnehmen kann. Theorien werden in ihren Konsequenzen gewissermaßen "handgreiflich" gemacht. De facto sind virtuelle Welten aber visuelle Simulationsräume, und auch die "handgreiflichen" Konsequenzen sind letztlich Ergebnisse von auf Theorien basierenden Rechengängen.

Im ersten Fall, in der Alltagsphilosophie, fühlen wir uns - von außen betrachtet - durch die Simulationserfahrungen verunsichert. Wir erleben Täuschungen, sind fasziniert von der Möglichkeit und den Szenarien einer oder mehrerer anderer Welten und wissen im Grunde nicht, wie wir darauf reagieren sollen. Hier kommt nicht zuletzt der modernen Philosophie die Aufgabe zu, sich damit auseinanderzusetzen, wie es denn möglich ist, daß wir mit Hilfe eines Computers "virtuelle Welten" schaffen können, wie also Täuschungen zustande kommen, und unter Voraussetzungen dieses Wissens dann in die Alltagsdiskussion einzusteigen. Dabei ist zu beachten, daß die Täuschungen, so wie "klassische" Wahrnehmungstäuschungen, bestehen bleiben, egal, was unsere Ratio dazu sagt. Also müssen wir einen Weg finden, damit umzugehen und zu verstehen, was sie für uns bedeuten sollen. Das ist im übrigen gar nicht so schwer; denken wir nur daran, daß wir auch heute noch von einem schönen Sonnenaufgang sprechen, und nicht davon, daß sich an diesem Maimorgen die Erde besonders schön um die eigene Achse dreht. Es kommt auf den Kontext an und darauf, sich den Betrachtungsaspekt, die jeweilige Kategorisierung der Welt, bewußt zu machen.

Ein weiterer Bereich, in dem (philosophische) Unsicherheiten auftreten können, ist die Einführung neuer Begriffe bzw. Wörter. Dies betrifft Wortschöpfungen wie "künstlicher Intelligenz", "künstliche Wirklichkeit", "virtueller Speicher", etc. Diese Wörter werden zunächst in einem eingeschränkten technischen Kontext eingeführt und dienen als Anreiz für weitere Entwicklungen im Bereich der Forschung; auf dem Weg über die Prosa der Wissenschaften -- wenn sich Wissenschaftler in einer um Fachtermini angereicherten Alltagssprache über die Bedeutung/Signifikanz ihrer Ergebnisse klar zu werden versuchen und darüber untereinander kommunizieren -- schlüpfen sie dann in die normale Alltagssprache und regen zu Überlegungen an, die von den Alltagsbedeutungen der entsprechenden Ausdrücke geprägt sind. Für diesen Mischbereich der wissenschaftstheoretischen Diskussion möchte ich den Ausdruck Arbeitsphilosophie (der Einzelwissenschaftler) einführen, denn auch die Einzelwissenschaftler selbst sind in ihren Diskussionen nicht immer von den (fach-)internen Bedeutungen ihrer Begriffsbildung geleitet.

These 4.

Bei der Generierung anschaulicher Modelle aus den Computerdaten (z.B. einem Gehirnmodell aus den Daten einer Computertomographie) ist zu bedenken, daß das Errechnen des „anschaulichen“ Modells spezifisches Erfahrungswissen über die Realität voraussetzt und daß das abstrakte mathematische Modell, das der Berechnung zugrunde liegt, i. a. nicht von selbst aus den Daten entsteht.

Die Welt, wie wir sie erleben, ist möglicherweise (?) nur eine der vielen Möglichkeiten, die man aus den Daten konstruieren kann -- andere Veranschaulichungen können viel besser sein, besser geeignet, um zu einer guten Orientierung in der Welt zu gelangen.

### **Kommunikation: Wissenschaft und Alltag/Pragmatismus und VR**

Abschließend möchte ich noch darauf zu sprechen kommen, daß wir in der Praxis der Anwendung wissenschaftlicher Ergebnisse sehr oft von Konsequenzen (von Theorien) sprechen, die wir dann irgendwie (mehr oder minder empirisch) überprüfen. Über die Überprüfungen, d. h. ob eine Beobachtung im Einklang mit einer Behauptung steht, können wir uns i.a. halbwegs einigen, obwohl es auch da gelegentlich intensiver Diskussionen bedarf. Aber über die Identifikation von Konsequenzen als Konsequenzen gehen wir meiner Ansicht nach allzurasch hinweg. Wir behaupten die Konsequenzen seien logische Folgerungen aus

den vorgegebenen Theorien. Aber das ist sicherlich nicht immer der Fall und es bedarf (vor allem im Umfeld ideologischer Argumentationen, wo die Kompatibilität einer Behauptung mit den Voraussetzungen zur Debatte steht) oft zusätzlicher Informationen, des Aufbaues von Hintergrundwissen oder Erfahrung, der Explizierung diverser Formen von Anschauung, um die Konsequenz tatsächlich als Konsequenz sichtbar werden zu lassen. Die Gefahr ist, daß Theorien aufgrund der Widerlegung von "Konsequenzen" verworfen werden, die gar keine sind. Dies sollte uns zwingen genauer auf das *Zustandekommen* von Wissen zu achten, genauer auf die Bedeutungen von Behauptungen einzugehen und unseren Umgang mit Wissen "diskret" zu gestalten.

Mein Schema LIR (s. o.) benutzt dazu eine Mehrkomponentensemantik und versucht vor allem durch die Trennung von theoretisch-explanatorischem und deskriptiv-operationalem Wissen der pragmatischen Komponente des "Umganges mit und der Anwendung von Wissen" gerecht zu werden. Dabei steht die Berücksichtigung der (semantischen und pragmatischen) Wechselwirkung zwischen Wissenschaft und Alltag (beim Fixierung von Referenz und beim Aufbau von Bedeutung/Verstehen) im Vordergrund. Das verantwortliche Vermitteln von Wissen erfordert, daß man Wissen (zumindestens tentativ) *aufbauen* muß und nicht nur alleine aus schon Bekanntem ableiten kann. Dazu muß man beachten, wie man Wissen (oder selbst Rechtfertigungsalgorithmen) benutzen sollte. Das bedeutet, daß man theoretisch-explanatorisches Wissen nicht einfach unmittelbar „handlungsanweisend“ projizieren kann.

Wenn man Wissenschaft nur algorithmisch betrachtet, betreibt und vermittelt übersieht man, daß es im Anwendungskontext sehr wohl darauf ankommt, was man (sich dabei) denkt, vorstellt, (darunter) versteht. Im Anwendungskontext kann es daher, je nach benutztem Hintergrundwissen und gegebener Interessenslage, zu einem extrem unterschiedlichen Umgang mit Wissen kommen. Dieses Problem läßt sich meiner Ansicht nach nur durch Kommunikation, Ethik und Demokratie lösen, es sei denn man ist der Ansicht daß es doch so etwas wie einen universellen Algorithmus (eine syntaktische Reduktion) für das Betreiben von Wissenschaft gibt<sup>1</sup>.

Dieser Tatsache, die für den Pragmatismus meiner Ansicht nach wichtig ist, steht gegenüber, daß man sich überlegen muß, was man dagegen tun kann, wie man darauf reagieren kann. - Eine Möglichkeit ist sich zu überlegen, wie man zu einer vernünftigen, flexiblen, anpassungsfähigen "Fixierung von Referenz" kommt. - Die Wittgensteinsche Lösung ist gewissermaßen die der Sprachspiele und des Achtens darauf, in welchem Bereich die Worte (die benutzt werden [sollen]) beheimatet sind, wo wir damit vertraut gemacht worden sind. Die Lösung und Einbeziehung des pragmatistischen Gedankengutes bedeutet, daß man im „praktischen“ Bereich demokratischen/ethischen Überlegung Raum geben muß, daß man versuchen muß die Menschen dazu zu bringen im Sinne eines gegenseitigen Verständnisses tolerant miteinander umzugehen und so zu einer Vielfalt von Lösungsmöglichkeiten zu kommen.

Vor allem kann dadurch der „Skeptiker“ überwunden werden [indem man einfach eine Vielfalt von Problemlösungen berücksichtigen und aktivieren kann]. - Ferner ist der Gedanke nicht von der Hand zu weisen ( cf. u. a. Cavell), daß der Skeptiker etwas Nützliches ist, denn er zwingt uns „korrektiv“ (nicht notwendig relativierend) in das Verständnis und den Umgang mit Wissen einzugreifen (man erreicht größere Flexibilität dadurch, daß man sich nicht einfach nur auf *die* Realität verläßt und dadurch anpassungsfähig bleibt, wenn es Veränderungen gibt).

Umgekehrt darf man aber nicht auf die korrektive Funktion des Alltages vergessen, wobei wieder die Rolle von Demokratie im Sinne einer Versöhnung von Wissenschaft und Alltag zum tragen kommt.

---

<sup>1</sup>) In einer Verallgemeinerung Gödels hat Putnam versucht zu zeigen, daß die Idee eines universellen Algorithmus nicht zielführend ist. Cf Anhang zu Representation and Reality.

Es nützt nichts zu sagen, daß man das, was mit dem Wissen angefangen wird nicht wollte -- man muß versuchen Ethik in das Betreiben von Wissenschaft einzubinden, sie dort zu verankern -- so weit und so gut das möglich ist.

Dazu man benötigt man vor allem ein „realistisches Wissen“ davon, WIE *Wissen zustandekommt* (Rechtfertigung ist nur ein Teil davon !), wie es sich auf die sogenannte Realität bezieht und wie es daher angewendet werden soll/kann (letzteres sicherlich diskret, mit Augenmaß, mit Toleranz und mit Offenheit). -- Nicht einzelne Fakten sind konstant zu halten (und mit Zähnen und Klauen zu verteidigen und als unumstößlich und objektiv auszugeben), sondern die „Beziehungen der Fakten zueinander“. Letztere sind es, die einen erfolgreichen Realitätsbezug von Wissen (einen erfolgreichen Umgang mit Wissen) ausmachen.

Dazu möchte ich auch Jaron Lanier (1991:86) zitieren, jenen Mann, der 1989 den Ausdruck "virtual reality" geprägt hat.

>>Ich sage dir eins, die stärkste Erfahrung einer virtuellen Realität hat man, wenn man aus ihr herausgeht. Denn nach dem Aufenthalt in der Realität, die man selbst gemacht hat, mit allen Beschränkungen und der darin liegenden relativen Geheimnislosigkeit, erscheint einem die Natur wie Aphrodite persönlich. Man erblickt in ihr eine Schönheit von einer Intensität, wie man sie vorher schlicht niemals wahrnehmen konnte, bevor man etwas hatte, womit man die physische Realität vergleichen konnte. Das ist eines der größten Geschenke, die virtuelle Realitäten uns machen, ein neu gewonnener Sinn für die physische Realität.<sup>2</sup>

Es fragt sich, wozu wir bei dieser reichlich naiven Darstellung den ganzen technischen Aufwand der VR brauchen. Interessanter als Laniers Aussage ist allerdings die wissenschaftstheoretische Pointe, die sich hinter ihr versteckt: Die wissenschaftstheoretischen Theorien, die in den Prozeß der Abbildung in den Computer und damit in die Generierung der mathematischen Struktur für den virtuellen Raum im Computer eingehen, haben wissenschaftslogisch gesehen einen primär explanatorischen Status. Wenn man daher diese Strukturen projiziert, d. h. in Modellen instanziiert, dann erhält man, wenn man es ironisch formuliert, möglicherweise nur Strichfiguren oder Karikaturen der Erlebniswelt. In der Wissenschaft spielt das keine besondere Rolle, sondern ist eher eine Tugend, weil man gelernt hat, sich im Anwendungs- und interpretationskontextwissenschaftlicher Forschungsergebnisse das Fleisch der Erlebniswelt selbst zu ergänzen. In der virtuellen Welt, die möglicherweise aufgrund von falschen Alltagsvorstellungen oder vergessenen Theorien als real empfunden wird, ist das aber eine andere Sache.

Ein aus meiner Sicht enorm wichtiger Punkt ist hier die Interpretierbarkeit der "virtuellen" Darstellungen. Damit Simulationen Sinn ergeben, muß man vorher schon Erfahrungen gemacht haben. Man muß den Symbolen/Zeichen auf dem Bildschirm im Rahmen seiner bisherigen Erlebnis-Welt einen Sinn geben können. Was passiert, wenn man ohne vorherige Erfahrungen in eine "virtuelle Welt" eintaucht, welchen Sinn gibt man den Modellen dann?

---

<sup>2</sup> Bezüglich der Frage nach den negativen Konsequenzen, meint Lanier (86): "Klar, schlimme Dinge werden mit virtuellen Realitäten passieren. Sie werden dazu beitragen, Leid zu bereiten, denn sie sind etwas Großes, und die Welt kann grausam sein. Aber ich denke, alles in allem werden sie die Aufgeschlossenheit der Menschen für die Natur eher verstärken, für die Bewahrung der Erde, weil sie dann eine Vergleichsmöglichkeit haben." Das ist äußerst fragwürdig und faktisch falsch. Die Pointe meiner Überlegungen hingegen ist, daß wir uns durch VR nur dann besser verstehen, wenn wir wissen, was wir durch VR in dieser Hinsicht tun - und ob uns daran überhaupt liegt, hängt davon ab, was wir allgemein anstreben (diese Formulierung ist von Otto Neumaier, dem ich an dieser Stelle für wichtige Diskussionsbeiträge und Anregungen danken möchte).

Diese Problemlage möchte ich in Ergänzung zu eine kurzen Bemerkung oder anhand der sogenannten Expertensysteme verdeutlichen:

Angenommen wir haben ein Computerprogramm zur Unterstützung medizinischer Diagnosen bei einer bestimmten Krankheit, wobei das dafür relevante Wissen erfahrener medizinischer Experten zusammengefaßt und im Computer repräsentiert wurde. Eine derartige Wissensrepräsentation kann als abstrakte Darstellung und somit als Grundlage für das Ausloten eines Möglichkeitsraumes von Entscheidungen angesehen werden, so daß das Diagnose-Programm selbst als ein riesiger Entscheidungsbaum aufgefaßt werden kann, der über diesem abstrakten Hintergrundwissen agiert. Jeder effektive Programmlauf kann als Realisierung einer virtuellen Welt angesehen werden, in deren Verlauf man zu einem Diagnosevorschlag gelangt. Entscheidend ist, daß Wissen über die gewählte Krankheit im Computer abgebildet ist, und zwar abgebildet unter dem Forschungs-Aspekt zum Zeitpunkt der Programmerstellung

Angenommen das Programm ist in 80 % der Fälle erfolgreich, d. h. in 80% der vorgelegten Krankheitssymptome stimmt der Diagnosevorschlag des Computerprogrammes mit dem erfahrener Experten überein. In 20 % aller Fälle muß er korrigiert werden. Der Test des Programmes erfolgt durch Experten in vertrauten Situationen - oft hat man vorher schon die Diagnose erstellt und überprüft, ob das Programm zu demselben Ergebnis gelangt. Das Ergebnis des Programmes auf der Basis des Hintergrundwissens der Experten interpretiert wird.

Nehmen wir nun an, das Programm werde zur Ausbildung von Medizinstudenten eingesetzt, die aber aus Kostengründen nicht mehr durch Experten korrigiert werden können. Sie müssen nun ihre eigenen Erfahrungen sammeln und werden zunächst einmal gleich gut werden wie das Programm. Was passiert nun mit den ca 20 % an Fällen, die vom Computerprogramm nicht erfaßt wurden? Wissen wir gar nicht mehr, daß es sie gibt oder können sie sich auch anders bemerkbar machen?

Letzlich befinden wir uns im Falle der virtuellen Wirklichkeit in einem ähnlichen Dilemma. Wir können emotional reagieren, indem wir uns unkritisch der Droge Cyberspache hingeben oder ihr verweigern; die jeweils letzte Klima-Prognose, die auf einer Computer-Simulation basiert, als erwiesen hinnehmen. Wir laufen auch Gefahr, eine Karikatur als wirkliches Ding zu betrachten, weil wir nicht wissen, welches theoretische Wissen über unsere Welt der simulativen virtuellen Welt zugrundeliegt oder weil wir vergessen haben, daß dieses theoretische Wissen notwendig unvollständig ist. Gelingt uns aber ein menschliches Augenmaß im Umgang mit der Technik, eine korrektive Reflexion, so stehen uns mit der Maschinerie der virtuellen Welten enorme und auch bereichernde Möglichkeiten zur Verfügung. Da die korrektive Reflexion durch die Analysen und Diskussionen der Philosophie erreicht werden kann, sei ihr in diesem Sinne doch wieder das Wort gegeben, einer Philosophie die sich sachkundig gemacht hat und nicht nur mit beiden Beinen fest in der Luft steht

These 6.

Eine wesentliche Herausforderung ist es, durch geeignete und rechtzeitige "KOMMUNIKATION" Anwendungsfehlern VORZUBEUGEN und auch ethischen Gesichtspunkten den notwendigen Raum zu einer " REFLEXIVEN KORREKTUR " eines rein algorithmischen Denkens zuzugestehen.

Cf dazu auch Heinz von Förster der in seiner Kybern-Ethik meint, daß „nur die Fragen, die prinzipiell unentscheidbar sind“ von uns entschieden werden können, denn für diese sind und bleiben wir verantwortlich.

## Musil und Wittgenstein -- Wirklich ist, was sich träumen läßt

These 7.

Robert Musil unterschied zwischen einen Möglichkeits-Sinn und einen Wirklichkeits-Sinn und man kann ihn paraphrasieren: „Wir sind Träumer, die von Gottes Träumen träumen“. Ludwig Wittgenstein meinte dazu: "Nicht Empirie und doch Realismus (in der Philosophie) -- das ist das Schwerste".

Im Kapitel „Atemzüge eines Sommertages“ (Robert Musil : Der Mann ohne Eigenschaften, pp 1238), an dem der Autor noch an seinem Todestag arbeitete, schreibt Musil:

„ Natürlich war ihm klar, daß die beiden Arten des Menschseins, die dabei auf dem Spiel standen nichts anderes bedeuten konnten als einen „Mann ohne Eigenschaften“, im Gegensatz zu dem mit allen Eigenschaften, die ein Mensch nur zu zeigen vermag. Man möchte den einen einen Nihilisten nennen, der von Gottes Träumen träumt; im Gegensatz zum Aktivisten, der in seiner ungeduldigen Handlungsweise aber auch eine Art Gottesträumer ist, und nichts weniger als ein Realist, der weltklar und welttätig sich umtut. « Weshalb sind wir denn keine Realisten?» fragte sich Ulrich.

Sie waren es beide nicht, weder er noch sie, daran ließen ihre Gedanken und Handlungen längst nicht mehr zweifeln;

Aber Nihilisten und Aktivisten waren sie, und bald das eine und bald das andere, je nachdem wie es kam.“

**Bibliographie (Auswahl):**

Cavell, Stanley: *The Claim of Reason*. Oxford 1979.

Gelernter, David: *The Muse in the machine. Computerizing the Poetry of Human Thought*, New York 1994.

Gibson, William: *Neuromancer*, dt. Fassung München 1987.

Krueger, Myron: *Artificial Reality II*, Reading, Mass. 1990.

Lanier, Jaron: "Was heißt virtuelle Realität?" In: Waffeneder, Manfred, ed.: *Cyberspace: Ausflüge in virtuelle Wirklichkeiten*, Reinbeck 1991.

Polanyi, M., *The Tacit Dimension*, 1970 [dt. Implizites Wissen, F/M 1995]

Putnam, Hilary: *Representation and Reality*. Cambridge 1988.

Putnam, Hilary: *Renewing Philosophy*. Cambridge 1992. [P:RPh/pp]

Putnam, Hilary: *Pragmatism*. Oxford 1992.

[Dt. Pragmatismus - Eine offene Frage. Frankfurt/M 1995][P:P/pp]

Shanker, Stuart: *Wittgenstein and the new Philosophy of Mathematics*, London 1987.

Woolley, Benjamin: *Die Wirklichkeit der virtuellen Welten*, Basel 1994.

Winterson J., *Art Objects (Essays on Ecstasy and Efronterty)*, London 1996.

Wittgenstein, L. *Gesammelte Schriften Bd 1*, Frankfurt/M, 1971.