

# Einführung in die Kybernetik

Über die gedankliche Konstruktion dessen was wir als Wirklichkeit oder Realität bezeichnen: „Die Realität ist nicht die Wirklichkeit!“

Version 2.3 © Oktober 2006 - Oktober 2007, Guido Stepken

Die Unterscheidung zwischen „Entdeckung“ und „Erfindung“ ist grundlegend. Etwas zu entdecken bedeutet, dass es etwas zu entdecken gibt, das bereits da ist - eine von der Person unabhängige, sinnlich wahrnehmbare, erkennbare Welt. Das Gedankengebäude Mathematik, z.B., eine Entdeckung oder eine Erfindung? Mathematik wird in die „Geisteswissenschaften“ eingeordnet, ein Hinweis auf ein „Gedankending“. Tatsache jedoch ist, daß Mathematik die Grundlage der Physik, und damit auch aller Ingenieurwissenschaften ist. Die Entdeckung an der Mathematik ist, daß wir mit ihrer Hilfe und der der Physik Brücken bauen können, welche halten, was tatsächlich sinnlich wahrnehmbar und überprüfbar ist. Mathematik beschreibt hingegen in in einem „erfundenen Formalismus“ die impliziten Logiken der „materialistischen Welt“, und ist auch nur hierfür konzipiert. „Mathematik“ ist daher **gleichzeitig** sowohl eine „Entdeckung“ als auch „Erfindung“! Obwohl man überzeugend klar machen kann, dass sich hinter den elementaren Naturwissenschaften die „Gesetze der Mathematik“ stehen, darf man nicht davon ausgehen, dass man diese überall anwenden darf. Der Wissenstransfer, also die Übertragbarkeit auf andere Bereiche muss von Fall zu Fall immer wieder geprüft werden. Die Übertragung der impliziten Logiken der Mathematik, insbesondere des „Tertium Non Datur“, der „Satz vom ausgeschlossenen Dritten“, der eigentlich zwecks Komplexitätsreduktion eingeführt wurde, auf die Verhaltens - Logiken neuronaler Netzwerke oder z.B. der Psychologie ist nicht erlaubt, weil autonome, eigenständig handelnde Agenten, Systeme mit eigenen neuronalen Netzwerken völlig andere, dynamische Wechselwirkungs - Effekte zeigen, die sich der formellen Beschreibung durch den primitiven Formalismus der Mathematik entziehen - wohl aber immer mehr auf Großrechnern simulierbar sind.

Verbindung zwischen Gedankenwelt und einer wirklichen Welt gibt es nur durch Feedback, Rückkopplung, also „sinnlich wahrnehmbare Wirkung“. Wie unterscheidet z.B. ein Kleinkind, ob es auf dem Töpfchen sitzt, oder nur davon träumt? Nun – es ist der Unterschied in der Art und Intensität der Reizleitung und Wahrnehmung – dann, wenn es den Druck des Klodeckels am Bein spürt, weiß es nach einer gewissen Anlernzeit, daß es kein Traum ist. Nach ein paar Übungen dann sind Kinder „trocken“. Das Gehirn bekommt ein sinnliches Unterscheidungsmerkmal. Auch heute haben fast alle „sehr renommierte“ Philosophen diese Prinzipien noch nicht einmal ansatzweise begriffen, ihnen fehlt einfach das fundierte Grundwissen der Kybernetik in Verbindung mit Naturwissenschaften, „plappern“ aber trotzdem munter mit. In der Vergangenheit wurden verschiedene „Modelle“ geschaffen, welche in rein „geistige“ und „wirkliche“ Dinge aufteilen, was jedoch nicht erklärt, worin denn nun eigentlich die „Verbindung“ zwischen Gedankenwelt und „tatsächlicher Wirklichkeit“ liegt. Und genau hierum kümmert sich die **Kybernetik an der „Schnittstelle/Nahtstelle“ zwischen Welt und Gedankenwelt, welche bei oberflächlicher Betrachtung klar getrennt zu sein scheint.**



Der Kybernetiker Heinz von Förster jedoch stellt dem entgegen, dass immer dann, wenn wir unsere Umwelt wahrnehmen, wir selbst es sind, die diese Umwelt „erfinden“. Er selber geht davon aus, daß das unser Gehirn ein System ist, welches nur einen geringen Kopplungsgrad an die Umwelt hat, und zwischen „innen“ und „außen“ nur über „Reizleitungen“ gesteuert wird. Hören wir ein „Miau“, so „errechnet“ unser Gehirn ein Bild von Katze. Schauen wir nun hin, und sehen eine orange Katze, so wundern wir uns. Das „errechnete“ Bild stimmt nicht mit den Reizen, die von den Farbrezeptoren der Netzhaut oder von dem Ohr her kommen, überein.



Neue Methoden der Anschauung geben völlig neue Einsichten und Erkenntnisse. So ist z.B. die „Umkehrung der Behauptung“ eine neue Methode, dem Kern der Dinge auf den Grund zu gehen. Wittgenstein schrieb z.B. in dem „Tractatus Logico Philosophicus“, Satz 2.12: „**Das Bild ist ein Modell der Wirklichkeit**“. Hieraus hat Heinz von Förster folgenden Satz „gebaut“: „**Die Wirklichkeit ist ein Modell des Bildes**“, was uns gedanklich auf die Suche gehen läßt, was wir noch Schönes verändern könnten, in der Welt. Der Satz des berühmten Denkers Tadeusz Kotarbinski (oft Korzybski zugeordnet): „The map is not the territory“ mutiert bei den „radikalen Konstruktivisten“ zu: „The map becomes the territory!“ oder,

wie Heinz von Förster sagte: „The map is the territory!“ Hiermit wird dann das „hierarchische“ Weltbild vollends in Frage gestellt, z.B. das „Realität“ ein „Bild der Wirklichkeit“ sei. Da wir uns unsere Welt ja nur errechnen, ist genau diese errechnete Welt ja unsere subjektive Wirklichkeit. Was die tatsächliche Wirklichkeit ist, wissen wir nicht, wir haben noch nicht einmal die Chance, intersubjektiv, also im Abgleich der Wahrnehmung zu einem korrekten Weltbild zu gelangen. Kollektive Irrtümer, siehe 3. Reich, Kosovo – Krieg, Vietnam, Korea, Irak – Kriege („Buck Fush!“) passieren daher auch immer wieder.

Die Leitern jedoch, die uns zu neuen Weltanschauungen gebracht haben, die uns neue Erkenntnisse erst ermöglicht haben, werden oft verächtlich weggeworfen. Ebenso verächtlich geht Mensch dann mit seinesgleichen um, denjenigen, die bestimmte Leitern noch nicht erklommen haben. Geschichtsunterricht lehrt uns die Fehler der Vergangenheit und schafft uns somit ein Bewußtsein dafür, welche Leitern in unserer Kultur wir bisher erklommen haben. *So stellte der Philosoph Umberto Eco in seinem Roman „Im Namen der Rose“ treffend fest: „Die Ordnung, die unser Geist sich vorstellt, ist wie ein Netz oder eine Leiter, die er sich zusammenbastelt, um irgendwo hinaufzugelangen. Aber wenn er dann hinaufgelangt ist, muß er sie wegwerfen, denn es zeigt sich, daß sie zwar nützlich, aber unsinnig war. Er muß gelichsame die Leiter abwerfen, so er an ihr ufgestiegen ... Sagt man so?“. Siehe auch Ludwig Wittgenstein, „Tractatus Logico Philosophicus, 6.51“*

Hierbei muß man strikt unterscheiden, wo Ordnung stattfindet – in der Wirklichkeit, oder der gedanklichen Vorstellung, dem Modell der Wirklichkeit, der Realität (siehe Meister Eckhart und „Werkelichkeit“). Das berühmte Förster'sche Rasiermesser (In Anlehnung an das „Ockham'sche Rasiermesser“) besagt: *„Erklärungsprinzipien können ohne Verlust eliminiert werden“*. Er meint hiermit, daß viele Modelle, nach denen wir Sachverhalte erlernen, stark vereinfachte Modelle sind, die speziell erfunden wurden, damit wir überhaupt begreifen können. Somit sind alle „Erklärungen“ grundsätzlich nur „Erfindungen“, welche allerdings die beobachtbaren Logiken der Wirklichkeit mehr oder weniger zutreffend in ihren jeweiligen situativen Kontexten abbilden können. Siehe hierzu auch Ludwig von Bertalanffy, „General System Theory“. Der berühmte Philosoph Hans – Georg Gadamer hat den Begriff „hermeneutische Spirale“ geprägt, womit Dinge aus zwei verschiedenen Wissensgebieten erlernt werden können, welche sich gegenseitig bedingen. Ausgehend von stark vereinfachenden, bewußt auch falsch beschriebenen Modellen, graben wir uns immer tiefer in hochkomplexe Sachverhalte hinein. Oft haben wir vergessen, welche vereinfachenden Modelle dies waren, die uns die Zusammenhänge der Sachverhalte „bewußt“ gemacht haben, in anderen Fällen schleppen wir diese Modelle als Ballast mit uns herum, diese argumentativ mit allen uns zur Verfügung stehenden Waffen verteidigend, dogmatisch diese als die alleinige „Wahrheit“ anpreisend.

*„Dumme Ideen sind unsterblich, jede Generation erfindet sie von neuem“* und *„Nichts ist wichtiger, als die Methode, wir müssen sie ab und zu wechseln“*, sagte der berühmte südamerikanische Philosoph Nicolás Gómez Dávila. Damit wollte er sagen, daß letztlich jedes Gedankengebäude in sich wie ein Kartenhaus zusammenfällt, je nachdem, welche Methoden der Betrachtungsweise man anwendet. Manche Menschen hatten schlechte Lehrer, sie kennen nur wenige Methoden der Untersuchung, andere hatten gute Lehrer, ihnen steht ein riesiges Repertoire zur Verfügung, mit denen sie mit Vorliebe alles vom Sockel stoßen, was anderen Menschen im Laufe ihrer Entwicklung emotional ans Herz gewachsen ist. Diese Tatsache begründet nicht nur die ewigen Konflikte in der Welt, sondern erklärt auch, wie der Erwerb neuer Methoden für einen ständigen Wandel sorgt, der auch oft als **„Generationenkonflikt“** innerhalb jeder Gesellschaft bekannt ist:

*Papa? - Ja, mein Sohn. - Papa, weißt du, wer die Dampfmaschine erfunden hat? - Natürlich. Das war James Watt vor über 200 Jahren. - Du weißt so viel, Papa. - Tja. - Papa, sind Väter immer schlauer als ihre Söhne? - Ja, mein Sohn. Väter sind älter und erfahrener und deshalb klüger als ihre Söhne. - Papa? - Ja, mein Sohn! - Sag mal, Papa, warum hat dann eigentlich nicht James Watts Vater die Dampfmaschine erfunden ?*

Die ständige Neuentstehung von Methoden begründet nicht nur den immer beklagten „ewigen Wandel in der Gesellschaft“, so z.B. der Paradigmenwandel (siehe Thomas S. Kuhn) der Weltanschauung des „radikalen Konstruktivismus“: Das klassische Wirklichkeits – Verständnis geht davon aus, daß **„objektive Sichtweise“** mit eigener Wahrnehmung möglich sei, die neuere Erkenntnistheorie geht von einer **„subjektiven Sichtweise“** aus, in welcher jeder aus seiner **„Perspektive“** die Dinge betrachtet. Experimente aus der Kybernetik zeigen, daß noch nicht einmal die subjektive Sichtweise haltbar ist, sondern daß auch diese subjektive Perspektive noch „konstruiert“, errechnet ist. Zwei Beispiele: Man schaue z.B. auf die auf dem Tisch stehende Tasse, mache dann die Augen zu, oder schaue in eine andere Richtung. Ohne Probleme kann man dann diese Tasse greifen, zielsicher. Warum? Dies kann nur funktionieren, wenn man sich ein Bild der Umgebung zuvor „errechnet“ hat. Ein weiteres Beispiel namens **„Der blinde Fleck“** stammt von Heinz von Förster aus dem Buch **„Der Anfang von Himmel und Erde hat keinen Namen“**. Man halte den Kopf gerade gerichtet auf den Monitor, schließe das linke Auge, schaue mit dem rechten Auge quasi „überkreuzt“ auf den linken Stern. Variiert man nun den Abstand von Monitor und Auge (den Kopf geradegerichtet halten!), so verschwindet irgendwann der rechte Punkt aus dem Sehfeld, etwa im Abstand von 20-30cm. Wir sehen nicht, daß wir nicht sehen! Warum?



An einer Stelle der Netzhaut münden Sehnerven gebündelt in das Gehirn, dort können wir nicht sehen. Dennoch bemerken wir nicht, daß wir dort nicht sehen können, weil aus den Nachbarbereichen Bildfragmente dort kontinuierlich eingeblendet werden. Der Effekt geht sogar soweit, daß – wenn der rechte Punkt verschwunden ist, man sogar wieder den Kopf bewegen kann, und der Punkt bleibt verschwunden – das Gehirn „rechnet“ ihn wieder heraus, obwohl er eigentlich wieder wahrgenommen werden kann. Übertragen bedeutet dies, daß unser Gehirn sowohl die Fähigkeit hat, Nichtwissen durch „Glauben“ zu ergänzen, als auch einfach etwas nicht zu erkennen, obwohl es da ist. Kinder, besonders pubertierende, „finden“ im Kühlschrank z.B. die Butter nicht, obwohl sie sie eigentlich sehen müßten, oder

im Wald finden sie einfach keine Pilze, weil ihre Mustererkennung im Gehirn einfach nicht auf das Erkennen von Pilzen „trainiert“ wurde. Man kann nur erkennen, was zuvor als Muster antrainiert wurde! Siehe auch Männer oder Kinder im Haushalt, die einfache Dinge „übersehen“ („Mülleimer“), sehr zum Ärger oft der Frau.

Uns ist nicht mehr bewußt, wie hoch der Anteil an „Glaube“ (unüberprüfte für „wahr“ gehaltene Annahmen) eigentlich ist. In unserer immer komplexer werdenden Welt baut ein mentales Modell auf das andere auf, einerseits die Chance, hochkomplexe Techniken entwickeln zu können, andererseits besteht die Gefahr, dass man einfach keinen „Blick“ mehr für andere, durchaus gültige Modelle mehr hat. Sie passen sich oftmals nicht in das bestehende Netzwerk aus Denklogiken ein, es entsteht „Kognitive Dissonanz“ - Mensch lehnt dann dieses „mentale Modell“ als „nicht zutreffend“ einfach ab.

Das Prinzip der „Errechnung“ der Welt bezeichnet man als „Kognition“, siehe Maturana, Varela: „Baum der Erkenntnis“. Hierzu möchte ich insbesondere auch die Lektüre von Paul Feyerabend *„Wider den Methodenzwang“* empfehlen, wo er den historischen Wandel der Methoden zur Erkenntnisgewinnung in den Naturwissenschaften sehr detailliert dargestellt hat. Das Buch *„Logisches Denken und Entscheidungsfindung“* von Anderson 1996 zeigt darüber hinaus noch eine riesige Menge von logischen Denkfehlern auf, welche dazu führen, daß unsere geplanten Handlungslogiken in unserer gedanklichen Vorstellung von Wirklichkeit, der Realität tatsächlich nicht in der Wirklichkeit so durchführbar sind – Kurz gesagt: „Mensch denkt sich völligen Mist zusammen, der mit der Wirklichkeit meist nichts mehr zu tun hat!“.

Heinz von Förster leitete das BCL (Biological Computer Laboratory) in Urbana, U.S.A., ein Laboratorium, in welchem die Grundlagen für die Theorien der Reizverarbeitung im menschlichen Körper von einem interdisziplinären Team erarbeitet wurden. So fällt die Unterteilung in ein „Innen“ und ein „Außen“ durch die Beobachtung der „undifferenzierten Reizcodierung“ (Johannes Müller, dt. Physiologe vor 150 Jahren). Wir wissen nur: Es gibt einen Reiz oder eine Störung - das ist alles was eine Nervenzelle mitteilt. Musik, Farben, Empfindungen sind „konstruierte“ Relationen, die nicht von außen kommen, sondern - genau genommen - im Inneren erst entstehen. Wie lässt sich dann der unerklärliche Reichtum an Empfindungen und Wahrnehmungen erklären? Nach HvF ist zentral, daß dieser unerklärliche Reichtum der Erlebnisse gewissermaßen eingebaut ist und nichts mit dem Reiz zu tun hat, der diese Zellen erregt. Diese Qualitäten werden im Zentralnervensystem „errechnet“.

Kurz zum Begriff des ER-RECHNENS. Das „Rechnen“ wird von HvF in einem sehr allgemeinen Sinn verwendet. Die Operation des Rechnens ist in keiner Weise auf numerische Ausdrücke beschränkt. Rechnen bedeutet für ihn vielmehr: In Ordnung bringen, ordnen. Die magische Vorsilbe „Er-“ deutet auf aktive Prozesse und einen Moment der Schöpfung hin. Wenn HvF davon spricht, dass Wirklichkeit „er-funden“, „er-rechnet“ und „er-kannt“ wird, geht es nicht um passive Reproduktion des Vorhandenen, sondern stets um etwas schöpferisches, lebendiges: Es wird etwas erzeugt, es wird etwas er-funden - und nicht ge-funden, also genau genommen noch nicht einmal ent-deckt.

Ein Beispiel veranschaulicht diese Denkweise: Kognition (oder Er-kennen) wird zunächst mit der Errechnung dessen, was Wirklichkeit wohl sei, gleichgesetzt. Nachdem es aber die tatsächlich sinnlich wahrnehmbaren Objekte in der gedanklichen Vorstellung der Wirklichkeit, also der subjektiven Realität so nicht gibt, und es immer jemanden braucht, der diese konstruiert, formuliert er die Gleichsetzung:

Kognition (Er-kennen) ist die Errechnung von Beschreibungen der tatsächlichen Wirklichkeit, das Gehirn speichert also – nach gründlicher, „sinnlicher“ Untersuchung eines Gegenstandes – eine innerliche „Repräsentation“ des Objektes ab. Und dies tut jedes Individuum auf seine höchst eigene Art und Weise! Niemals ist ein Objekt als „Ganzes“ repräsentiert, sondern immer nur in Teilaspekten - mehr oder weniger unvollständig. Und auch hier baut Bekanntes auf Bekanntem auf. Daher sieht HvF sich mit einem elementaren Problem konfrontiert, nämlich einer Unbekannte, der tatsächlichen „Wirklichkeit“, die er in seiner Gleichung hat. Das veranlasste ihn zur Formulierung: Kognition, also ein Teil des Vorganges des Er-kennens) ist genau genommen die Errechnung von Beschreibungen von Beschreibungen ... Diese Formulierung hat den Vorteil, dass die Unbekannte mit Erfolg ausgeschaltet werden konnte:

### **„Die Realität ist nicht die Wirklichkeit!“**

Realität wird nur noch implizit als Aktivität der Beschreibung mitgedacht. Schließlich ist aber die Errechnung von Beschreibungen nichts anderes als eine Errechnung, warum die Kognition (Er-kennen) als Errechnung der Errechnung der Errechnung ..., also als ein nie endender rekursiver Prozess gesehen werden kann. Siehe obige Grafik von Gordon Pask. Für die Wahrnehmung der Welt bedeutet das: „Man sieht nie dasselbe“. Der Prozess des Erkennens lässt sich als die Herstellung verschiedener Empfindungen im Zentralnervensystem begreifen. Es kommt nie zu einem endgültigen Ende; es ist ein in unendlicher und beständiger Zirkularität ablaufender Prozess. Alles Wahrgenommene befindet sich in einem fortwährenden Wandel. Man nimmt niemals ein und denselben Gegenstand wahr: „Man kann niemals zweimal in denselben Fluss steigen!“ Hieraus erklärt sich auch schlüssig, warum einige Menschen „Aura“ sehen können. Die Aura wird zu dem sinnlich wahrgenommenen Bild hinzugefügt, also nur vom Gehirn „errechnet“, erzeugt. Es ist eine Fata-Morgana. Jeder Mensch kann das „trainieren“, eine Aura sehen zu können, ebenso, wie man das Blind-Schach-Spiel erlernen kann, indem man sich vor seinem geistigen Auge immer wieder ein Schachbrett mit Figuren vorstellt. Gute Schachspieler können übrigens alle „blind“ spielen.

Wie kommt dann trotzdem der Eindruck von Konstanz und Stabilität zustande, obwohl genau genommen alles sich in

„Fließstabilität“ befindet, wie Herklit von Ephesos es mit seinem Spruch „*panta rhei!*“ - „*Alles fließt*“ beschrieb? Dieser Eindruck lässt sich durch das Errechnen von Invarianten, also stabilen Größen, begreifen. Z.B. wenn man einen Würfel aus den unterschiedlichsten Blickwinkeln betrachtet, berechnet das Zentralnervensystem die Invarianten, sodass schließlich ein stabiler Wert entsteht, den wir als Objekt erkennen (bzw. wiedererkennen?)

In jedem geschlossenem System (ein System in dem Anfang und Ende zusammenfallen) gibt es diese Eigenwerte, diesen dynamischen Gleichgewichtszustand, welcher die Stabilität beobachteter oder hergestellter Dinge erklären kann, ob diese nun Gegenstände sind oder Begriffe, Sprachen, Bräuche, Rituale, Kulturen usw. Diese Eigenwerte charakterisieren stabile Werte, sog. Invarianten welche sich nicht verändern, obwohl die Systeme ständig in Bewegung sind, sich ständig verändern. Handlungsnormen, Moral, z.B. sind sog. „dominante Strategien“, welche sich in der Vergangenheit zumeist als dauerhaft erfolgreich herausgestellt haben. Ethik z.B. beschreibt ein „Set“ aus „dominanten Strategien“, welche sich als nachhaltig „lebensförderlich – und erhaltend“ bzw. - emotional wohlthuend - herausgestellt haben. Sprache z.B. kann man auch als ein „*multidimensionales Eigenwertproblem*“ beschreiben, wo mehrere Menschen sich auf bestimmte Laute als Bezeichner für einen Gegenstand oder eine Handlung „einigen“, kollektiv sich darauf „einschwingen“. Dasselbe gilt für Strategien – die meisten sind nur abgeschaut. Dies macht eine Kultur aus. Abweichler werden daher zumeist instinktiv ausgegrenzt, da deren Verhalten nicht mehr kalkulierbar ist.

So spricht der Philosoph Wittgenstein in seinem T.L.P. von einem „Privat-Sprachen-Argument“. Pärchen oder Zwillinge, z.B. (Jodie Foster, „Nell“) entwickeln mit der Zeit ihre private Sprache (Schatzimausi, Hasenbär...), auch in Gruppen ist ein schleichender Anpassungsprozess zu bemerken, siehe „Kreol“-oder „Pidgin“-Sprachen. Nach einiger Zeit des „Einschwingens“ entstehen in isolierten Regionen der Erde sehr eigenwillige Dialekte, Rituale, Moralvorstellungen.

## **Das „Erklärungsprinzip“ und die „Kausalitätsidee“:**

Jede Aussage, die zwei deskriptive Aussagen miteinander verknüpft, wird als Erklärungsprinzip, mitunter auch als Argument akzeptiert. „Erklärungen“ sind lediglich semantische Phänomene. Z.B. sieht man den Mond an einem Tag an einer bestimmten Stelle und am nächsten Tag an einer anderen, diese beiden Beobachtungen verknüpft man durch ein sogenanntes Naturgesetz, das den Mond - so meint man, dazu gebracht hat, den Ortswechsel zu vollziehen. Das nennt man eine kausale Erklärung aus Ursache, Wirkung und einer Regel der Transformation (ein scheinbar allem zugrunde liegendes Gesetz). Worauf HvF aufmerksam machen will, ist, dass alle Gesetze pure Erfindungen sind, von uns geschaffene Regelwerke von „impliziten Logiken“, welche auch geändert werden können, wenn man die Sichtweise ändert, siehe <http://www.little-idiot.de/teambuilding/PsychodynamischesProzessdesign.pdf>

Durch den Perspektivenwechsel wird es möglich, den Urheber eines Gesetzes ganz ins Zentrum zu rücken und sich zu fragen, ob die von ihm erfundenen Regeln eine Sozialstruktur begünstigen, welche ein „schöpferisches“ und „kreatives“ Miteinander erlauben. Man glaubt heute aus dem Newton'schen Weltbild und strenger Religiosität heraus fälschlicherweise noch an eine strikte Verbindung von Ursache und Wirkung, z.B. Gott als „erstem Bewegter“.

Die soziale Prägekraft und Macht der „Kausalitätsidee“ bringt jedoch andere Formen und Möglichkeiten, sich selber in einer sich ständig verändernden Welt überhaupt verstehen zu können, zum Verschwinden. Der Glaube an den Kausalnexus ist, das stellte schon Ludwig Wittgenstein fest, ein moderner Aberglaube, der sich in dem Newton'schen Weltbild von Kraft und Wirkung sowie durch die Religionen, dem Schöpfer und „ersten Bewegter“ hartnäckig hält. Tatsächlich finden wir für eine Wirkung viele Ursachen, was das „multikausale Weltbild“ geprägt hat. Und es kommt noch schlimmer: Viele Wirkungen werden genaugenommen wieder zur Ursache. Effekte der Emergenz oder „2<sup>nd</sup> order emergence“, wobei das Ganze mehr als die Summe seiner Teile ist, sind hier noch unberücksichtigt, siehe <http://www.little-idiot.de/teambuilding/KybernetikGesetzeDerNetze.pdf>

## **Emergenz**

Emergenztheorien: Broad (1925) hat die Möglichkeit, dass bei einer hinreichend hohen Stufe der Komplexität physikalischer (also auch neurobiologischer) Systeme dynamische Muster als Eigenschaften erzeugt werden können, die nicht durch Gesetze die grundlegenden Regelwerke oder Gesetze selber beschrieben worden sind. Hier entstehen aus der Dynamik heraus durch Kontingenz (Möglichkeitsraum) weitere Dynamiken, welche unvorhergesehen als „Rahmenregelwerk“ für neue Prozesse dienen. So hat z.B. ein Specht in Süddeutschland entdeckt, daß diese hochmodernen Hausisolierungen hohl klingen, also als Nest geeignet scheinen, sodaß dieser einmal mehrere Wände (vergeblich) austestete, jedoch aber diese Löcher hinterliess, was dann andere vorbeifliegende Spechte auf die Idee gebracht hat, auch mal Mauerwände „anzutesten“, in diese ein Loch hineinzupicken, um dann auch festzustellen, daß diese ungeeignet ist. Andere Spechte jedoch animierte dies, es daneben und auch anderswo auch zu probieren. Und so breitet sich gegenwärtig ein Phänomen in ganz Deutschland aus, von Bayern her kommend, weil ein Specht quasi vom anderen „lernt“, ohne daß diese jemals miteinander auf direktem Wege „kommuniziert“ hätten. Diese Eigenschaften, die auf einem Möglichkeitsraum aufbauen, sind „emergente“ Eigenschaften, welche auf „indirektem Feedback“, also der Beobachtung, dem Abschauen beruhen. Ähnlich dem Beispiel der Spechte, deren Verhalten sich wie eine Epidemie ausbreitet, sind auch beim Menschen entsprechende „Steigerungsdynamiken“ zu beobachten.

„**Mobbing**“, z.B., kann man auch als „*ausgrenzende Steigerungsdynamik*“ bezeichnen. Emergenztheorien sind mit physikalischen Theorien verwandt, da ja angenommen wird, dass die Physik die Basis der „emergenten Eigenschaften“

ist. Sie sind aber nicht identisch mit rein physikalischen Theorien und Gesetzen, da in diesen emergente Eigenschaften nicht auftreten.

Die Einführung der Modelle der „Trivialen“ (Auto) und „Nicht-Trivialen-Maschine“ (Mensch) bietet die Möglichkeit, jene Verflachungen, die die Kausalitätsidee erzeugt, deutlich zu machen. **Eine „Triviale Maschine“ ist durch eine eindeutige Beziehung zwischen Input (Stimulus, Ursache) und Output (Reaktion, Wirkung) charakterisiert.** Sie ist das Steckenpferd aller Verfechter der Kausalitätsidee, also der Idee von Gott als „erstem Bewegter“, und der Grundidee der „Dualistischen Denkweise“, einem Weltbild von schwarz/weiß, gut/böse, Himmel/Hölle, ist.

Es handelt sich dabei um ein deterministisches (vorhersagbares) System. Es existiert eine unbedingte und unveränderliche Relation zwischen Input und Output. Die triviale Maschine ist ausgesprochen zuverlässig, ihre inneren Zustände bleiben stets dieselben, sie ist vergangenheitsunabhängig, synthetisch und analytisch bestimmbar. Unsere westliche Kultur ist geradezu verliebt in diesen Typ von Maschine, weil er der Inbegriff von Gewissheit und Sicherheit (Die absolute Wahrheit, nach welcher viele suchen, sie aber nie finden werden, weil es immer Ausnahmen der Gültigkeit einer „Regel“ gibt!) ist. Z.B. bei einem Auto möchten wir gerne, dass es auf eine stets berechenbare Weise verhält. Moderne Auto's mit ihrer hochkomplexen Elektronik jedoch zeigen immer mehr nicht zu reproduzierende Eigenschaften, merkwürdige Effekte. Bei Autos kann man der Trivialisierung eine Sinnhaftigkeit nicht absprechen, aber was die Natur und unsere Umwelt betrifft, gibt es da wenig sinnvolle Bestrebungen.

**„Nicht-Triviale“ Maschinen, zu denen wir uns zählen, liegt die Annahme einer prinzipiellen Unvorhersehbarkeit zugrunde. Ihre Input-Output-Beziehung ist nicht invariant, sondern wird durch den zuvor erzeugten Output festgelegt, mit anderen Worten: die vorausgegangenen Arbeitsgänge legen die gegenwärtigen Reaktionen fest und beeinflussen auch die zukünftigen.** Die Annahme der prinzipiellen Unvorhersagbarkeit menschlichen Verhaltens widerspricht aber einer ganz alltäglichen Beobachtung und Erfahrung: Wir verstehen uns nicht ständig falsch, wir begegnen uns zu verabredeten Zeitpunkten, wir können Absprachen für die Zukunft treffen. Wie erklärt HvF das? Er nennt das Phänomen: „Die organisatorische Schließung“, was weiter oben bereits als „geschlossenes System“ bezeichnet (abgeschlossen, autonom, auf sich selbst bezogen) wurde. Begründet wird diese „Fließstabilität“ mit der ständigen Rückkopplung im System. Schert ein Individuum von seinem Verhalten aus der Norm aus, so greifen die eigentständigen Individuen, „autonome Agenten“ - also die Gesellschaft – aktiv regulierend und kompensierend ein.

Der Gedanke der **Selbst-Organisation** (Autopoiese) geht auf die Biologen Maturana, Varela u.a. zurück. Er beruht wiederum auf dem bereits erwähnten Prinzip der Zirkularität: Wenn eine nicht-triviale Maschine, das, was sie hervorgebracht hat (bzw. als Output erzeugt hat) wieder als Input benutzt, dann entsteht eine zirkuläre Figur und wenn diese Maschine einige Zeit läuft, passiert etwas Interessantes: Es bilden sich stabile Werte heraus: Sprache, Moral, Ethik, Kultur. Was die Kommunikation und Interaktion betrifft, kann der Hinweis auf die Entstehung von Eigenwerten als Resultat einer dauernden Rückkopplung und einer schleichenden Angleichung aneinander gesehen werden: Die gesamte soziale Struktur kann also als ein „geschlossener Operator“ (in sich selber rekursiv) verstanden werden, der aus den unendlichen Möglichkeiten des Verhaltens gewisse stabile Werte und vorhersehbare Formen der Interaktion entstehen lässt. Sie sind von einem analytischen Standpunkt aus unerklärbar, aus der Perspektive des Erfahrbaren jedoch prognostizierbar. Eigenwerte bzw. Eigenverhalten sind daher „stabile Formen“ jedwelter wiederkehrenden Interaktion. Menschen bzw. Gesellschaft reagiert äußerst nervös auf Individuen, welche von diesem Normverhalten abweichen.

Die Sprache spielt eine wichtige Rolle, ist sie es doch, die für einen Moment den Strom der Zeit anhält. **„Man kann nicht zweimal in dasselbe Gesicht schauen.“** oder **„Man kann nicht in denselben Fluß zweimal steigen“** - Das einmal gesehene Gesicht sieht man nie wieder, es ist - so wie alles andere - für immer vergangen. Aber ich kann zweimal in das Gesicht von Onkel Theobald schauen, sowie die Sprache. Nur sollte man sich bewusst sein, das Mensch in sich einem dauernden Veränderungsprozess unterworfen ist. Und auch in der Vorsilbe „Selbst“- liegt die Betonung von Zirkularität, d.h. die Identität des Menschen ist eine augenblicksgebundene Erscheinungsform, als das Ergebnis sich ständig wandelnder Interaktionen und Begegnungen. Die einzige Konstante ist genaugenommen nur die Veränderung selbst: „Panta rhei“ - „Alles fließt!“ , „Nichts ist beständiger, als die Veränderung“. Der Begriff „selbst“ ist die engste und letzte Spielform einer Zirkularität. Es ist die Zirkularität des ICH (die Reflexion der Reflexion der Reflexion ad infinitum). Das ICH kann als der Eigenwert der unendlichen Reflexion über sich selbst verstanden werden. „Selbstbewusstsein“ als ein „Sich seiner selbst bewst sein“!

Die Welt enthält keine Information - Bücher, Zeitungen, Ton- und Videobänder, Straßenschilder usw. enthalten keine Information, sondern sie enthalten nur Text. Sie sind aber Träger „potentieller Information“. Information ist genaugenommen ein Prozess des „sich informierens“, wobei die Texte stets vor dem Hintergrund der Erfahrung oder des Wissens interpretiert werden. Für einen Franzosen z.B. bedeutet: „M-E-N-S-C-H“ rein garnichts, wenn er nichts über die deutsche Sprache weiß.

Wir leben in einer Kultur, die uns dazu bringt, ein stabiles Eigenverhalten zu entwickeln, Signale auf eine spezifische Weise zu interpretieren, sie als Einladung zu ganz bestimmten Verhaltensweisen zu deuten z.B. rote Ampel - stehen bleiben. Man wird daher nicht informiert, sondern in „Form“ gebracht! Verstehen und Begreifen entstehen in einer Wechselwirkung zu dem, was gesagt wird, und dem, was jemand bereits weiß, kennt, erwartet. Siehe das hermeneutische Prinzip: „Der Hörer und nicht der Sprecher bestimmt die Bedeutung einer Aussage“. Andererseits verändert aber jeder gehörte, gelesene Text wiederum die Interpretationsgrundlage für Neues.

Nicht: „Sage, wie es ist!“ - sondern: „Es ist, wie Sie es sagen!“ - indem man ein Geschehen beobachtet, eine Sprache

benützt, erzeugt man ein gedankliches „Bild“ von dem, was gewesen ist. Kein Mensch weiß, wie es wirklich war. Innere Repräsentation von eigenen Erfahrungen, „mental Modellen“ jedoch lassen uns ein Bild dessen, was wohl geschehen sein könnte, „errechnen“, basierend auf wenigen „Reizen“ (Hinweisen, Informationen) nur. Das Gewesene ist durch die Beschreibung der impliziten Handlungslogiken und des situativen Kontextes allein durch die Erzählungen anderer Menschen aufgrund eigener mentaler Bilder rekonstruierbar. Alle Darstellungen der Vergangenheit sind also genaugenommen Erfindungen von Leuten, die über die Vergangenheit sprechen. Ebenso bilden Fotos nicht die Wirklichkeit ab. Ein Witz: Picasso trifft einen Amerikaner. Während des Gesprächs zeigt der Amerikaner Picasso ein Foto seiner Frau: „Das ist meine Frau!“, woraufhin Picasso antwortet: „*Was, das ist ihre Frau, so klein und so flach ist sie?*“

Was wir selber nicht erfahren haben, können wir geistig weder verstehen, noch irgendwie nachvollziehen. Das ist z.B. so bei der Sexualität. Kinder können z.B. mit Beschreibungen davon rein garnichts damit anfangen, weil es nicht in ihrem Erfahrungshorizont liegt. Jeder heranwachsende Mensch muss sich selber an dieses Gebiet erst einmal herantasten. Daher stehen z.B. Worte, wie „heiss“ und „nass“ in keinem Lexikon. Egal, wie sehr und oft man sich bemüht, Kind zu erklären, dass es gefährlich ist, auf die heisse Herdplatte zu fassen – Patsch! Jeder Mensch muss das Gefühl selber mal sinnlich erfahren haben, sich selber ein „mentales Bild“ davon machen. Dies ist u.a. ein Grund dafür, dass die Menschheit nicht schlauer wird.

## Die Rolle des Beobachters

Die Entdeckung des Beobachters gilt als die zentrale, intellektuelle Faszination des 20. Jhd. - durch diese Entdeckung sind die traditionelle Logik und die Wissenschaftstheorie insbesondere die Erkenntnisse der Psychologie und der Philosophie (Epistemologie) ernsthaft in Gefahr geraten. Das Experiment mit dem blinden Fleck beweist: Bei allem, was man beobachtet, übersieht man immer auch etwas. Edmund Husserl hat in seiner „phänomenologischen Theorie“ den Begriff der „Abschattung“ geprägt, welcher auf dem Umstand beruht, dass ein Gegenstand aus unendlich vielen Perspektiven - möglichen Ordnungssystemen heraus - beschrieben werden kann. Küchengegenstände kann man z.B. nach Länge, Grösse, Farbe, Gewicht, aber auch nach Funktion in den Schubladen und Schränken ordnen. Welches Ordnungssystem man dabei zugrunde legt, ist völlig egal, hauptsache man finde die Dinge zielsicher wieder. Warum jedoch gibt es in jeder Küche eine ähnliche Ordnung, eine Art „Norm“? - Damit sich auch fremde Personen schnell darin zurechtfinden. Dies ist der Hauptsinn von Ordnung, warum man Kinder z.B. zur „Ordnung“ erzieht – Damit später am Arbeitsplatz die Urlaubsvertretung sich schnell zurechtfindet!

Bei dem Phänomen der Abschattung verdeckt die jeweils eingenommene die anderen möglichen Wahrnehmungsseiten des Gegenstandes. Dieser Umstand begründet die Modelltheorie. Sehen wir ein schwarzes Schaf von einer Seite, so würde Mensch erst einmal sagen: „Schau mal, ein schwarzes Schaf!“. Ein Modelltheoretiker jedoch würde vermuten, dass es auf der anderen Seite durchaus „weiss“ sein könnte, und darüber hinaus noch nicht ausschliessen, dass sich dahinter noch weitere Schafe verbergen.

Obwohl wir somit nun nach Husserl nicht alle Seiten eines Gegenstandes sehen können, haben wir doch ein Bewusstsein von einem räumlichen Gegenstand. Dies gelingt seltsamerweise nur deshalb, weil wir die nicht perspektivisch sichtbaren Seiten „Mitmeinen“ bzw. „Mitbewußthaben“, wie Husserl sich ausdrückt. Die gegebene Seite verweist somit nur durch den Charakter der Modellhaftigkeit auf die nicht gegebenen Seiten. Wahrnehmung eines Dinges wäre demnach die Folge eines „Verweisungszusammenhanges“. Innerhalb dieses „Verweisungszusammenhanges“ ist der Gegenstand also selber nicht erlebt, eben durch die „Abschattung“, die perspektivische Einschränkung – eine Folge einer Erfahrung und gleichzeitiger „Reduktion“ von Komplexität. Ohne Abschattung kann keine „Modellbildung“ erfolgen. Jedes Modell ist zwangsläufig daher gleichermassen eine unzulängliche, also unzulässige, als auch aber zwingende Notwendigkeit. Damit ist ein Ding tatsächlich immer verschieden von dem „phänomenologischen Erlebnis“, wie Husserl meint, also niemals in seinen begrenzten Bezügen gänzlich zu erfassen.

Gerade dieses Zugeständnis an das „Nichtsehen“ bzw. „Nichterkennenkönnen“ ist aber die Voraussetzung allen „Sehens“: „Die Modellbildung“ beim Erkennen bereits einiger weniger, charakteristischer „Merkmale“ (z.B. ein „Smiley“). Daher lässt sich zwischen Beobachtungen 1. Ordnung, der Beobachtung von Sachverhalten und „Beobachtungen 2. Ordnung“, also der „Beobachtung der Beobachtung“ (Sachverhalte sind Sachverhalte nur für einen Beobachter - dieser sieht nicht, was er nicht sieht und weiß nicht, was er nicht weiß) unterscheiden. Dazwischen liegt ein Interpretationsvorgang, welcher – genau genommen – Teil des „Sehens“ ist.

Es folgt daraus: Eine Beobachtung braucht einen Beobachter und: Die Wahrnehmung der Welt verlangt nach einem Menschen, der diese wahrnimmt, und welcher bereits ein Modell (genauer Teilmodell) dessen, was er sieht, mental vorliegen hat.

Die Gedanken um die Beobachtung herum bilden die Grundlage für die Kybernetik 2. Ordnung. Trennt die Kybernetik 1. Ordnung das Subjekt vom Objekt und spricht von einer „beobachter - unabhängigen“ Welt, so ist die Kybernetik 2. Ordnung zirkulär: Man lernt sich als Teil eines Modells der Welt zu verstehen, die man beobachten will. Man muß plötzlich für seine eigenen Beobachtungen die Verantwortung übernehmen, wenn man sich darüber bewusst wird, dass man die Welt durch seine Beobachtung (oder allein schon durch die Anwesenheit der eigenen Person) verändert. Die Reflexion über Sinn und Zweck der Beobachtungen gewinnt eine weitere Dimension: Man beginnt sich darüber klar zu werden, **warum** man eigentlich etwas wissen oder erfahren will. Der Ausdruck „Kybernetik 2. Ordnung“ signalisiert

die Beobachterabhängigkeit allen Erkennens auch sprachlich.

## **Die Aufgabe, die Aufhebung der Subjekt/Objekt Beziehung**

Eine der elementarsten Erkenntnisse der Kybernetik ist die Aufhebung der Unabhängigkeit von Beobachter und Beobachtetem. Jede Beobachtung verändert den Beobachter und seine Wahrnehmung:

***Wir glauben, die Wirklichkeit zu erkennen; tatsächlich errechnen wir uns diese nur, aber nicht nur diese, sondern auch die Brille, die WahrnehmungsfILTER, durch welche wir diese erfundene Wirklichkeit betrachten, und behaupten dabei gleichzeitig die Existenz von wahren und falschen Standpunkten – das ist „Radikaler Selektionismus“.***

Das bisherige Weltbild im Zeitalter der Technik geht davon aus, daß Mensch Herrscher der Natur und Technik sei, eine gewisse Unabhängigkeit von der Natur darstellt, begründet in der Bibel: „Mache dir die Erde Untertan“. So behaupten auch heute noch einige Führungskräfte, Chefs beharrlich ihre „Unabhängigkeit“ vom Arbeitnehmer, welcher die eigentlichen Arbeiten ja ausführt. Modernere Modelle, insbesondere in der Technik, da besonders, wo Dynamiken auftreten, zeigen, daß sich herbeilich effizientere Systeme konstruieren lassen, wenn diese sich dynamisch den Bedingungen anpassen können. So z.B. ein Flugzeugflügel, der sich durch die Stömung automatisch bei höheren Geschwindigkeiten verformt, seine aerodynamischen Eigenschaften verändert, strömungsgünstiger wird. Auch ist Mensch ein Wesen, welches sich dynamisch immer wieder neuen Bedingungen der Umwelt/Gesellschaft anpasst. Nicht wir formen unsere Umwelt oder Gesellschaft, nein – sie formt ebenso auch uns in unseren Denkstrukturen, auch unser Körper passt sich dynamisch den Anforderungen an. Leider nur haben sich diese falschen, mentalen Modelle noch bis heute in den impliziten Logiken der Begriffe erhalten. Eine „Reform“ der Sprache ist also vonnöten, wenn man Denkstrukturen in den Hirnen verändern möchte. Weg vom „statischen“ Denken, einer Beschreibungssprache von Gegenständen und ihren Relationen zu einander (Relator, Relatum – Relation!) hin zur „prozessualen“ Weltanschauung, welche ausschliesslich die **möglichen Wechselwirkungen** zweier oder mehrerer Objekte beschreibt, welche einen Möglichkeitsraum von Prozessen beschreiben, welche in einem bestimmten, situativen Kontext stattfinden können. Und hierbei besteht auch noch die Möglichkeit einer (Wechsel-)Wirkung eines Prozesses auf die impliziten Logiken des situativen Kontextes, wodurch sich die möglichen Handlungslogiken wiederum verändern können (einschränkend und/oder erweiternd gleichzeitig).

## **Ethik und Wahrheit**

Der Begriff der „Wahrheit“ ist ein Chamäleon der Philosophiegeschichte mit einer - je nach Benutzer - immer etwas anderen Färbung. Wahrheit erzeugt die Lüge, die die Menschen in jene trennt, die recht haben und jene, die im Unrecht sind, was dem dualistischen, monokausalen, typisch religiösen Bild der Welt von schwarz/weiß, gut/böse, u.s.w. entspricht. „**Wahrheit ist die Erfindung eines Lügners**“ heißt der Titel eines der Bücher von HvF - Wahrheit und Lüge bedingen sich gegenseitig, ebenso wie Kommunismus ohne Kapitalismus undenkbar wäre- und tatsächlich - die Kommunisten haben die Denkstrukturen des Klassenfeindes wirklich hervorragend nun adaptiert:

**HvF plädiert dafür, die Idee der Wahrheit zum Verschwinden zu bringen, dies durch Nichterwähnung zu erledigen: „Nicht genannt soll sie werden!“ Wahrheit soll viel eher als ein Vertrauen von Mensch zu Mensch begriffen werden, also rein „intersubjektiv“. Dann braucht es keine externen Referenzen mehr.**

**„Wir diskutieren ja nicht, weil wir die alleinige Wahrheit besitzen, sondern weil sie uns fehlt!“**

Die Menschen kommen aber gar nicht ohne die Sehnsucht nach etwas Endgültigem und Fraglosem aus, sog. „Invarianten“, also Prozessen, welche sich über lange Zeit „bewährt“ haben, weil sie in der Vergangenheit „Stabilität“ in unsere hochdynamischen Systeme gebracht haben, auch „**dominante Strategien**“ genannt. „Gläubige“ vereinfachen sich die Welt, indem sie gewisse Grundsätze und Grundannahmen einfach als immer gültig annehmen, ihre gesamten Denkstrukturen unverrückbar daran orientieren, bzw. darauf aufbauen.

„Die Ausnahme bestätigt die Regel!“ - Nein, die Ausnahme setzt die Regel ausser Kraft!. Regelwerke, also die „impliziten Logiken“ der situativen Kontexte, bestimmen, welche Handlungslogiken darin möglich bzw. sinnvoll sind, was impliziert, dass man eben nicht von der „allgemeinen Gültigkeit“ irgendwelcher Grundsätze bzw. Regelwerke ausgehen kann. Einmal in dieser „semantischen Falle“ gefangen, ist eine Veränderung der Denkstrukturen nicht mehr möglich. Gläubige brauchen die Sicherheit des Absoluten, könnte man einwenden. HvF setzt auf die Betonung der Eigenverantwortung und Individualität des Einzelnen. In der Verwirrung, die neue Möglichkeiten sichtbar werden lässt, manifestiert sich für ihn ein ethisches Grundprinzip (=ethischer Imperativ): „**Heinz, handle stets so, dass die Zahl der Handlungs-Möglichkeiten wächst.**“. Dadurch soll sich die Freiheit des Anderen mit vergrößern.

HvF unterscheidet zwischen „entscheidbaren“ und prinzipiell „unentscheidbaren“ Fragen und legt ihnen folgende Aussage (Theorem 1) zugrunde: „**Wir können nur jene Fragen entscheiden, die prinzipiell unentscheidbar sind!**“.

Alle entscheidbaren Fragen sind bereits entschieden worden, weil für sie ein theoretischer Rahmen bestimmt wurde, innerhalb dessen diese Fragen gestellt und in dem die Regeln festgelegt wurden, nach denen jede Aussage innerhalb des Rahmens (so etwa die „Frage“) mit jeder anderen Aussage (so etwa der „Antwort“) verknüpft werden kann.

- Er gibt dazu zwei Beispiele für unentscheidbare Fragen: Befinde ich mich außerhalb des Universums oder bin ich Teil des Universums?
- Ist die Welt die primäre Ursache (d.h. die Erfahrung wird von der Welt bewirkt) oder ist meine Erfahrung die primäre Ursache (d.h. die Welt ist Ergebnis meiner Erfahrung)?

Die Position, sich außerhalb des Universums zu befinden, beinhaltet die Position, dass wir befähigt sind, das Universum in seiner Einzigartigkeit exakt abzubilden - „Wahrheit“ und „Objektivität“ liegen dieser Position zugrunde. „Wahrheit“ begründet jedoch „Autorität“ und „Objektivität“ beseitigt „Verantwortung“. Wenn ich mich hingegen frage: „Bin ich Teil des Universums?“, und diese Frage bejahe, dann entscheide ich hier und jetzt, dass immer dann, wenn ich etwas tue, nicht nur ich mich verändere, sondern auch das Universum sich dauernd verändert, und somit auch meine Handlungsmöglichkeiten in einer sich ständig verändernden Umwelt. Jedes „Modell“, welches ich mir daher bilden könnte, ist in dem Moment möglicherweise schon wieder falsch, sobald ich einen gangbaren Weg, eine Handlungsmöglichkeit erkannt habe.

Als Teil des Universums bin ich und meine Handlungen untrennbar an alle anderen Menschen gebunden, was die Voraussetzung für die Begründung der Ethik ist. NICHT: Du sollst...; Du darfst nicht... SONDERN: Ich soll... (= implizite Ethik). Es muss zwar eine Art von ethischem Lohn und ethischer Strafe geben, aber diese müssen in der Handlung selbst liegen. Damit Mensch in Gesellschaft sich wie gewünscht, also „kompatibel“ verhält, bedarf es eines sauber definierten Regelwerkes, welches die psychologisch/menschlichen Eigenschaften, also die menschlichen Schwächen durch die geschickte Gestaltung der Prozessabläufe korrigiert, sprich des „Psychodynamischen Prozessdesigns“, siehe <http://www.little-idiot.de/teambuilding/PsychodynamischesProzessdesign.pdf> Mit „Ethik“ meinen wir vornehmlich diejenigen Prozesse, welche „nachhaltig Lebens -förderlich – und -erhaltend“ sind, während hingegen „Moral“ eher diejenigen Prozesse als „normative Kraft“ beschreibt, welche man üblicherweise in einer Gemeinschaft von wechselwirkenden Individuen so tut. Sie dient vornehmlich der Komplexitätsreduktion bzw. der „Energie minimierung“ in einem System (Aufregung ist verschwendete Energie!).

Ein mögliches Modell des Selbstverständnisses eines Individuums in seiner Umwelt ist die Reflexivität. Kategorien der Reflexivität und Selbstreferenz, die auf sich selbst verweisen, die ihrer selbst bedürfen, um entstehen zu können, die das Band zwischen Beobachter und Beobachtetem, zwischen Sprecher und Sprache und zwischen den Partnern des Dialogs nicht zerschneiden, bilden den Kern von Autopoiese (Varela, Maturana, Uribe 1974), Eigenwerte/Eigenverhalten (HvF), Attraktoren (Abraham, Shaw), Kalkül der Selbstreferenz (Varela), performative Äußerungen (Austin) und Wirklichkeit / Realität als soziales Konstrukt (Watzlawick).

Sprache spricht über sich selbst, daher der Begriff Metasprache (meta = griech. „über“). Ebenso erklärt die Natur sich selber über den Menschen: Sie hat den Menschen quasi „erfunden“, um sich selber erklären zu können. Es gibt ein Wort für „Sprache“, nämlich das Wort „Sprache“ und ein Wort für „Wort“, nämlich „Wort“... In ihrer Erscheinung erzeugt die Selbstreferentialität der Sprache das Bewusstsein unser selbst: Ich-Bewusstsein; ihrer Funktion nach aber schließt sie uns mit dem Mitmenschen als Dialogpartner zusammen und wird so zum Ursprung des Gewissens. **„Um Sprache zu verstehen, muß man Sprache verstanden haben!“**

Der Begriff „Kybernetik“ wird heute anders definiert, als früher (Heraklit von Ephesos: „Nichts ist beständiger, als die Veränderung!“). In Beats Bibliothek ( <http://beat.doebe.li/bibliothek/index.html> ), finden sich unter anderem die folgenden Definitionen des Begriffe „Kybernetik“, welche uns das Spektrum verdeutlichen:

**„Ein Zweig der Mathematik, der sich mit den Problemen der Steuerung, der Rekursivität und der Information befaßt“.** [Gregory Bateson in „Geist und Natur“]

**„Wissenschaft über die möglichen Beziehungen zwischen Strukturen, Funktionen und Verhalten von sich selbst organisierenden und regelnden dynamischen Systemen in den verschiedenen Bereichen“** [Norbert Wiener]

**„Forschungsrichtung, die vergleichbare Betrachtungen über Gesetzmäßigkeiten im Ablauf von Steuerungs- und Regelungsvorgängen in Technik, Biologie und Soziologie anstellt“.** [Duden]

**„Wie im allgemeinen bekannt ist, spricht man von Kybernetik, wenn Effektoren, wie z. B. ein Motor, eine Maschine, unsere Muskeln usw. mit einem sensorischen Organ verbunden sind, das mit seinen Signalen auf die Effektoren zurückwirkt“.** [Heinz von Foerster in „Kybernetik“]

Für Stafford Beer, Unternehmens- und Managementberater, ist sie **„die Wissenschaft der Organisation“**.

**„Als eine experimentelle Erkenntnistheorie, die sich mit der Erzeugung von Wissen durch die Kommunikation innerhalb eines Beobachters und jene zwischen einem Beobachter und seiner Umwelt beschäftigt“**, bezeichnet sie der Neuroanatom, Logiker und Philosoph Warren McCulloch.

Der Anthropologe Gregory Bateson betonte, **„daß die Naturwissenschaften sich mit Materie und Energie beschäftigt**

**hatten und daß die neue Wissenschaft der Kybernetik sich mit Formen und Mustern befaßt“.**

Für den Erziehungstheoretiker **Gordon Pask** ist die Kybernetik **„die Kunst der Manipulation akzeptabler Metaphern, die zeigt, wie diese konstruiert und was aus ihrer Konstruktion für Schlüsse gezogen werden können“.**

Jean Piaget verstand im Alter die Kybernetik als **„das Unternehmen, die Prozesse der kognitiven Anpassung des menschlichen Verstandes zu modellieren“.**

**„Die Kybernetik ist für mich ein metadisziplinäres (das heißt übergeordnetes) Gebiet, kein interdisziplinäres, da sie Begriffe und Begriffsmuster entwickelt und klärt, die neue Erkenntniswege in einer Vielfalt von Erfahrungsbereichen eröffnen“**, schreibt Ernst von Glasersfeld in „Radikaler Konstruktivismus“:

„Heinz von Foerster wird häufig als **„Sokrates des kybernetischen Denkens“** bezeichnet. Im Grunde unterscheidet sich die kybernetische, prozessuale Denkweise sehr von dem heute noch weit verbreiteten Denken in den Kategorien von „Ich-Identität“, „Persönlichkeit“, „Charakter“, „Imagedenken/Statusdenken“ (Wer sagt: „Ich bin wer“, verhindert, daß er zu jemandem wird!), „Zuständigkeitsdenken“, „Abteilungsdenken“, ... da Kybernetik die Geschehnisse aus anderer Perspektive betrachtet und nur noch in Kategorien von „prozessualen Denken“, „Wechselwirkungen“ (das „Systemische“) und Rückkopplungen beurteilt und einordnet. HvF hat mit den Pionieren der Kybernetik, Norbert Wiener, Margret Mead, Warren McCulloch, John von Neumann zusammengearbeitet:

**„... die Kybernetik erster Ordnung trennt das Subjekt vom Objekt, sie verweist auf eine vermeintlich unabhängige Welt 'da draußen'. Die Kybernetik zweiter Ordnung oder die Kybernetik der Kybernetik ist selbst zirkulär: Man lernt sich als einen Teil der Welt zu verstehen, die man beobachten will. Die gesamte Situation der Beschreibung rutscht in einen anderen Bereich, in dem man plötzlich für seine eigenen Beobachtungen die Verantwortung übernehmen muß.“**

...

**„Sie erkannten, daß sich Operatoren, die in einer geschlossenen Beziehung stehen, irgendwie stabilisieren und beobachteten – noch ohne eine Theorie der rekursiven Funktionen oder des Eigenwertes zu kennen – das Phänomen, daß bestimmte geschlossene Systeme nach einer gewissen Zeit stabile Formen des Verhaltens entwickeln“ Heinz von Förster in „Wahrheit ist die Erfindung eines Lügners“, 1998, S. 92**

Das kybernetische, „prozessuale Denken“ erfordert völlig veränderte Denkstrukturen, welche z.B. für die Prozessoptimierung in der Industrie (Kaizen, LEAN, ... siehe Toyota, Porsche, Taiichi Ohno und Wendlin Wiedeking) unerlässlich sind, und daher bedurfte es einer völlig Veränderung, Modifikation der Sprache mit ihren veralteten „impliziten Logiken“, bzw. es bedurfte vieler Neudefinitionen von Begriffen, insbesondere derjenigen, welche dynamische Zusammenhänge beschreiben.

Ähnlich, wie der Begriff „Wagen“ über die Jahrhunderte eine radikale Begriffswandlung erfahren hat, so stecken in allen Begriffen „implizite Logiken“, welche in der Summe das logische Gerüst zeitgenössischer Gedankengebäude bzw. Theorien ausmachen. Wer die Denkweisen der Kybernetik verstehen will, darf sich nicht mehr an den veralteten, statischen (ontologischen) Definitionen von Begriffen, wie z.B. Ursache, Wirkung, Prozess, Argument, Wissen, Information, Erfahrung ... aus Lexika orientieren.

All diese Begriffe setzen auf einem veralteten, statischen (ontologischen) und hierarchischen Weltbild auf, welches sich Muster bedient, die insbesondere in der Mathematik gedreht werden. Daher sind diese veralteten Denkmodelle insbesondere bei religiösen Menschen und durch die Mathematik geprägten Technikern und Ingenieuren so beliebt.

Hier gilt z.B. das „Tertium non datur“ (T.N.D.), der Satz vom ausgeschlossenen Dritten“. Es dient der Komplexitätsreduktion in dem Raum aller Möglichen Kombinationen von Logiken. „Minus“ mal „Minus“ gibt „Plus“: „Ein (nicht nicht) rotes Auto ist wieder rot!“. Leider falsch. Ein (nicht rotes) Auto kann grün oder gelb sein, und ein (nicht (grün oder gelbes)) Auto kann blau sein. Je nachdem, welches „mentale Modell“ man beim Denken zugrunde legt, wovon man geprägt wurde, so kommt Mensch bei gleichen Sachverhalten zu völlig anderen Schlüssen, insbesondere bei hochkomplexen Denkprozessen. So gelingt es Heerschaaren von Ingenieuren oftmals nicht, ihren „kollektiven Irrtümern“ im Denken zu entkommen. „Denk doch mal logisch!“ - Ein häufiges Zitat gegenüber ihren Ehefrauen, wie ich beobachten konnte. Tatsächlich beschreibt Mathematik nur eine winzige Untermenge aller Logiken, welche in der sprachlichen Logik Platz finden, weil die Sprache die Mathematik definiert, nicht die Mathematik die Sprache, wie es seinerzeit Frege mit seiner „Begriffsschrift“ versucht hat, siehe <http://www.little-idiot.de/teambuilding/UnterlogikenDerSprache.pdf> Wer dem T.N.D. entkommen möchte, muss sich zwangsläufig mit Brouwers „Intuitionistischen Logik“ beschäftigen und im Grund alles nochmals durchdenken.

Rekursive Definitionen, wie sie die Kybernetik haufenweise liefert, z.B. wo Ursache und Wirkung sich gegenseitig abwechseln, können Menschen mit mathematischer Bildung einfach nicht denken, wie z.B. diese hier: „Um Sprache zu verstehen, muß man Sprache verstanden haben!“. Auch hier scheuen Mathematiker rekursive Definitionen, wegen der stark ansteigenden Komplexität.

Ich möchte hier einmal ganz bewußt einmal an einem einfachen Beispiel demonstrieren, was passiert, wenn man einfach mal einen neuen, veränderten Kontext erschafft, welcher dann die gedankliche Ordnung der meisten Menschen, insbesondere derjenigen, die sich dadurch, daß sie vornehmlich den geistig stark einschränkenden Denklagen der

Mathematik mit dem T.N.D. folgen „versaut“, bzw. selber geistig kastriert haben, sprengt:

**„Einen recht komplexen Zirkel erhalte ich, wenn ich mit einer Witwe verheiratet bin, die eine erwachsene Tochter hat. Mein Vater, der uns oft besuchte, verliebte sich in meine Stieftochter und heiratete sie; dadurch wurde mein Vater mein Schwiegersohn und meine Stieftochter meine Mutter. Einige Zeit darauf schenkte mir meine Frau einen Sohn, welcher der Schwager meines Vaters und somit mein Onkel wurde. Die Frau meines Vaters, also meine Stieftochter, bekam auch einen Sohn. Dadurch erhielt ich einen Bruder und gleichzeitig einen Enkel. Meine Frau ist meine Großmutter, da sie ja die Mutter meiner Stiefmutter ist. Ich bin also der Mann meiner Frau und gleichzeitig der Stiefenkel meiner Frau – mit anderen Worten – „Ich bin mein eigener Großvater!“**

Was lehrt uns diese Geschichte? **Es läßt sich immer ein situativer Kontext der Wirklichkeit mit veränderten, „impliziten Logiken“ finden oder „konstruieren“, wo unsere bisherige, gedankliche Ordnung nicht mehr anwendbar ist, bzw. wo man gezwungen wird, diese aufzugeben.** Witzig an diesem Beispiel ist, daß sich zyklische Logiken ergeben, auch „unendlicher Regress“ genannt. Die die ansonsten klare, hierarchische Baumstruktur von Großeltern, Eltern, Kinder, Enkel, Urenkel, ... wird völlig über den Haufen geworfen. Spätestens an dieser Stelle „empfindet“ Mensch den Sachverhalt als „komplex“ und instinktiv sucht er die Verwicklungen in diesen Kontexten zu meiden („Prinzip der Energie-Minimierung“, KISS (Keep It Simple Stupid) – Denken strengt an!). Siehe auch den Philosophen Heidegger: **„Das denken denkt sich selbst!“**, womit er die „Hirnwichser“ („mindfuck, brainfuck“), die sog. „intellektuelle Elite“ im 3. Reich „abgeschossen“ hat, sodaß diese nur noch mit sich selber beschäftigt waren (Beziehung Heidegger / Hannah Arendt). Wer sich in seinem Denken an mathematischen Regelwerken orientiert, hat mit der Aufhebung des „tertium non datur“, z.B. bei der doppelten Verneinung, z.B. beim Flirten, und auch mit der sog. „weiblichen Logik“ einige Denkprobleme:

**Er: „Liebling, hast Du Lust!“ - Sie, erwartungsvoll ob der Überraschungen, die er sich vielleicht einfallen läßt: „Ich habe nicht nicht Lust!“ - Er: „Kannst Du niemals dich klar äußern?“**

Das **„nicht nicht“** bedeutet nach weiblicher Logik ein „vielleicht“, weil es den Satz vom ausgeschlossenen Dritten aufhebt, und somit viel mehr Möglichkeiten dessen, was passieren kann, zuläßt. Wer z.B. nicht gerne flirtet, ist Anhänger der mathematischen Denkstrukturen mit dem T.N.D. und neigt dazu, die tatsächliche Komplexität der Welt durch die Anwendung von „vereinfachenden Prinzipien“ bewältigen zu wollen und folgt somit gerne irgendwelchen Theorien, Modellen, Modellen, die auf Modellen aufbauen, welche jedoch auch nur bei bestimmten Handlungslogiken und auch dann nur in bestimmten, situativen Kontexten anwendbar sind. Aus Bequemlichkeit wird dann oft nicht geprüft, ob dies so zulässig ist:

**„Wieviele Fälle, Variablen und Situationen man auch untersucht, meistens handelt es sich nur um einen kleinen Teil sämtlicher Möglichkeiten. Das hat zur Folge, dass man nicht von der allgemeinen Geltung dessen ausgehen kann, was man festgestellt hat, sondern die Geltung von Fall zu Fall prüfen muss“ FOPPA 1986, S. 151 über das „Traditionelle Induktionsproblem“**

Durch die Mathematik und ihre stark begrenzenden Denklogiken oder durch Religion und ihre dauernden Gleichnisse geprägte Menschen haben noch ein weiteres Problem, z.B. mit dem „Modus tollendo tollens“, bzw. dem „Modus Barbara“: „Im Winter schneit es, und wenn es schneit, ist Winter“ - eine klare Aussage. „Wenn es regnet ist die Straße naß, und wenn die Straße naß wird, regnet es!“ Ebenso kann eine nasse Straße durch die Straßenkehrmaschine verursacht sein. William Ross Ashby, Psychologe und Kybernetiker hat hierzu das „law of requisite variety“ aufgestellt, welches besagt, dass man mit „vereinfachenden Denkmodellen“ nicht die Komplexität der Wirklichkeit bewältigen kann. Hierzu bedarf es schon eines Modells, welches mindestens so komplex, wie die Sachverhalte in der Wirklichkeit ist. Überall in Unternehmen an den Schlüsselpositionen sitzen Menschen mit klassisch mathematischen, hierarchischen, nichtrekursiven Denkstrukturen - Mathematiker, Ingenieure, Psychologen, Wissenschaftler, Betriebswirtschaftler, Philosophen, die gewissen Dinge einfach nicht denken können, die z.B. die Geschichte, wo jemand sein eigener Großvater ist (nur ein stark vereinfachtes Beispiel). Hierzu bedarf es auch der sauberen Trennung der „impliziten Logik“ des situativen Kontextes“ von den Handlungslogiken, siehe Dekonstruktion: <http://www.little-idiot.de/teambuilding/AnleitungZurDekonstruktion.pdf>

Mathematik gilt als „erkenntnistheoretisch geschlossen“, die Welt jedoch ist es nicht, siehe Gödels „Unvollständigkeitsaxiom“. Wer also daran glaubt, daß die ständige und ausschließliche Anwendung der Mathematik und mathematischen Logik uns irgendwie weiterbringt bringt im Leben, z.B. bei der Analyse von Problemen und deren Lösung, der irrt gewaltig. Mathematik als winzige Untermenge der gesamten sprachlichen Logiken (siehe <http://www.little-idiot.de/teambuilding/UnterLogikenDerSprache.pdf>) ist etwas für geistige Selbstkastraten, die dazu neigen, die tatsächliche Komplexität der Welt in ihrer stark vereinfachenden, gedanklichen Vorstellung bewältigen zu wollen.

Ohne exakte Kenntnis der Grundlagen der Mathematik und mathematischen Logik jedoch kommt man auch nicht weiter im Leben. Wir leben halt in einer technisierten Welt, welcher die Denklogiken der Mathematik zugrunde liegen. „Intuitionistische Logik“ von Brouwer und „Temporale Logik“ sind Logik-Arten, die der Wirklichkeit schon viel näher kommen. Mit folgender Aufgabe haben z.B. Kybernetiker bzw. rekursiv denkende Menschen kein Problem:

**Türme von Hanoi:** Vor jedem der drei Stapel sitzt eine Person, die umschichtet. Aufgabe ist es, eine kurze, sprachlich präzise Arbeitsanweisung in einem Satz zu formulieren, die für alle drei gleichermaßen gilt, und wonach sich automatisch ein Algorithmus ergibt, sodaß die Scheibchen in der kürzstmöglichen Folge von Stapel A nach C umgeschichtet werden können.

Wer diese Aufgabe locker lösen kann, besitzt die für die für Steigerung von Effizienz, also der Reduktion von Komplexität in Unternehmen, nötigen Denkstrukturen. Obige, hierarchische und nichtrekursive Denkstrukturen sind die Ursache für das häufige Dilemma ineffizienter Prozesse in Unternehmen, wo die organisatorische „Ordnung“ völlig entgegengesetzt zur Wirklichkeit steht: „**Der Deutsche zerfällt in drei Teile: Ich, Über-Ich, Unter-Mir**“, und derjenige, der tatsächlich „weiß“, hat oft nichts zu sagen.

#### **Literaturangaben:**

Foerster, Heinz von (1993). „*Wissen und Gewissen*“. Versuch einer Brücke. Schmidt, Siegfried J. (Hg.). Frankfurt am Main: Suhrkamp Verlag (Suhrkamp Taschenbuch Wissenschaft 876)

Foerster, Heinz von; Pörksen, Bernhard (1998). „*Wahrheit ist die Erfindung eines Lügners*“. Gespräche für Skeptiker. Heidelberg: Carl-Auer-Systeme.

Foerster, Heinz von (1999). „*Sicht und Einsicht*“. Versuche zu einer operativen Erkenntnistheorie. Heidelberg: Carl-Auer-Systeme.

Foerster, Heinz von; Pörksen, Bernhard (2002). „*Die Gewissheit der Ungewissheit*“. Gespräche zum Konstruktivismus. Heidelberg: Carl-Auer-Systeme.

Herrmann Haken, Synergetik: „*Die Lehre vom Zusammenwirken*“

Anderson 1996: „*Logisches Denken und Entscheidungsfindung*“

Varela, Umberto R. Maturana: „*Baum der Erkenntnis*“

Ludwig von Bertalanffy: „*General System Theory*“

W.R. Ashby. „Introduction into Cybernetics“ <http://www.little-idiot.de/teambuilding/IntroCyb.pdf>

Der Kino – Film „Bleep“ - „What the Bleep do we know“ - siehe <http://www.bleep.de>

<http://www.little-idiot.de/teambuilding/KybernetikGesetzeDerNetze.pdf>

Dieser Beitrag ist unter <http://www.little-idiot.de/teambuilding/EinfuehrungKybernetik.pdf> nachlesbar.

Mit freundlichen Grüßen, Guido Stepken

„Was **nicht** auf einer *einzigsten* *Manuskriptseite* zusammengefaßt werden kann, ist **weder durchdacht**, noch **entscheidungsreif**.“ (Dwight David Eisenhower, 34. Präsident der USA 1953-1961; \*14.10.1890, † 1969)