BEWUSSTSEIN 2.0

DIGITALE RÄUME

INTERDISZIPLINÄRE GRUNDLAGEN
DER DIGITALISIERUNG

manfred@litzlbauer.at

www.spiritua.life

Inhaltsverzeichnis

Prolog 5
1) Bewusstsein als Erkennendes System 7
2) Das Erkennende als Selbstbewusstsein 10
3) Die Seele im Gehirn 13
4) Bewusstsein als Emergenz des Gehirns 15
5) Die digitale Erweiterung des Bewusstseins 17
6) Algorithmen nach dem Bateson und Turing Modell 19
7) Das künstliche Gehirn - Neuronale Netze 22
8) Deep-Learning - Natürliche und künstliche neuronale Netze 24
9) Superintelligenz und Singularity 26
10) Die Beziehung zwischen Energie - Materie - Information 28
11) Small World - Intelligenz im Netz 30
12) Die Wahrnehmungen der Realität 32
13) Vom Chaos zur digitalen Ordnung 34
14) Die Blockchain – Vertrauen und Kontrolle im digitalen System ... 37
15) Die Matrix - Phänomen der Digitalisierung 39
16) Die Spiritualität in einer digitalen Welt 42
17) Der Geist in der Maschine 44
18) Holons zwischen digitalem und neuronalem Bewusstsein 47
19) Werte in einer digitalen Welt 49
20) Der Transhumanismus in die Rückkehr der Götter 51
Epilog – Bewusstsein im digitalen Raum 54

Prolog

In den letzten Jahren ist es üblich geworden Veränderungen in den verschiedenen Industrien und Geschäftsfeldern mit Release Nummern von Software Updates zu bezeichnen. So spricht man heute über Industrie 4.0, Web 2.0 und bei Gott hat man es schon bis 9.0 geschafft.

So ist auch der Titel meiner 20-teiligen Blog Serie über Bewusstsein 2.0 zu verstehen. Es handelt sich damit offensichtlich um eine weitere, neuere Ausgabe vom Bewusstsein. Der wesentliche Unterschied zu allen anderen Releases ist allerdings der, das Bewusstsein einfach da ist und niemand genau weiß was es ist.

Für Bewusstsein gibt es sehr viele Erklärungsversuche, meist aus dem spirituellen, religiösen und vor allem esoterischen Bereich. Wissenschaftlich gibt es für Bewusstsein bisher jedoch noch keine Theorie. Seriöser Weise werden Modelle verwendet die auf ihre Brauchbarkeit hin getestet werden.

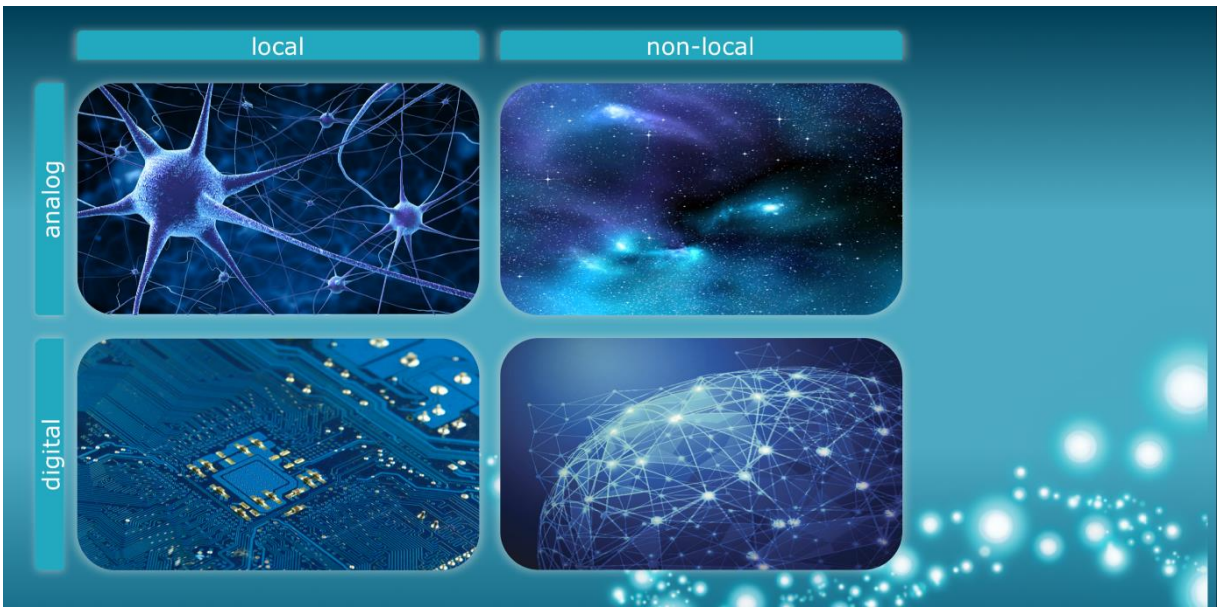
Mit Bewusstsein hat sich die Menschheit bereits seit Anbeginn beschäftigt. Einen Höhepunkt fand dies mit der griechischen Philosophie. Dort wurde die Basis für den heutigen Begriff von Bewusstsein gelegt. Platon und seine Zeitgenossen sind von einem dualistischen Konzept ausgegangen. Also einer Trennung von Körper und Geist. Diese Weltanschauung wurde dann vom Christentum übernommen und in Form von Körper und Seele entwickelt. Selbst René Descartes hielt an diesem Dualismus fest. Möglicherweise war es auch eine Verpflichtung gegenüber der damals dominanten katholischen Kirche. Auch heute ist dieser duale Ansatz in der europäischen Kultur noch tief verwurzelt. Wir sprechen nach wie vor von Körper, Geist und Seele. Ganz anders bei den asiatischen Kulturen. Sowohl in der hinduistischen als auch in der buddhistischen Tradition gilt der Non Dualismus. Die hinduistische Advaita ist die Lehre von der Einheit von Körper und Geist.

Erst in den letzten wenigen Jahren gibt es auch in den westlichen Kulturkreisen Ansätze für einen neuen Non Dualismus. Hauptsächlich wurde dieser durch wissenschaftliche Arbeiten in der Physik und in der Informatik vorangetrieben. Vor allem das Zusammenspiel von Neurobiologie und Computertechnologie bringen hier völlig neue Einsichten. Informatiker verwenden Modelle aus der Gehirnforschung und bauen auf Basis von Neuronen-Netzwerke selbstlernende Systeme. Umgekehrt verwenden Gehirnforscher die Erkenntnisse aus der Informatik und versuchen darüber die Funktionalität des Gehirns besser zu verstehen.

Vereinzelt, aber wirklich sehr selten trifft man auf Bewusstseinsforscher (z. B. Christof Koch), welche versuchen Bewusstsein über Gehirnfunktionen zu erklären. Selbstverständlich ist hier noch nicht die letzte Erkenntnis gewonnen. Aus naturwissenschaftlicher Sicht zahlt es sich auf jeden Fall aus, eine Theorie für Bewusstsein zu erarbeiten und zu klären ob dieses nur auf Gehirnfunktionen basiert oder ob es dazu den spirituellen-religiösen Geist braucht.

Wenn heute bei verschiedenen Symposien jemand z. B. über Industrie 4.0 spricht, so kann man davon ausgehen, dass er die Vorgängerversion gut kennt. Wenn jedoch jemand über Bewusstsein 2.0 referiert so muss man davon ausgehen, dass er die Vorgängerversion eben noch nicht kennt. Ich werde daher in der gegenständlichen Blog Serie im ersten Teil ein Modell von Bewusstsein 1.0 vorstellen.

Bei der Beschäftigung mit Bewusstsein kommen ganz am Anfang zwei Begriffe ins Spiel. Das sind einerseits der Kontext und andererseits der Inhalt. Kontextuell werde ich Bewusstsein im lokalen und im nicht lokalen Rahmen bearbeiten. Inhaltlich ist die Auseinandersetzung zwischen analogem (Gehirn) und digitalem (Computer) Systemen darzustellen. Dabei ist zu klären ob bereits in diesen lokalen Entitäten Bewusstsein existiert. Im non lokalen Bereich, also außerhalb des Gehirnes und außerhalb der einzelnen Computer, ist die gleiche Frage zu stellen – ist hier Bewusstsein existent? Die daraus resultierenden Themen können ihn vier Quadranten zusammengefasst werden.



Im linken oberen Quadranten „local – analog" ist das menschliche Gehirn bestimmend. Im linken unteren Quadranten „local – digital" ist es die Computertechnologie. Also einzelne Computer die in der Turingtechnologie und deren Fortsetzung in der Neuronentechnologie. Eine wichtige Rolle in diesem Quadranten spielt die von Ray Kurzweil prophezeite Singularität. Ein Zeitpunkt und eine Technologie die intelligenter sind als alle menschlichen Gehirne der Welt zusammen. Zusätzlich dazu ist das Thema der naturwissenschaftlichen Trinität „Energie-Materie-Information" zu behandeln.

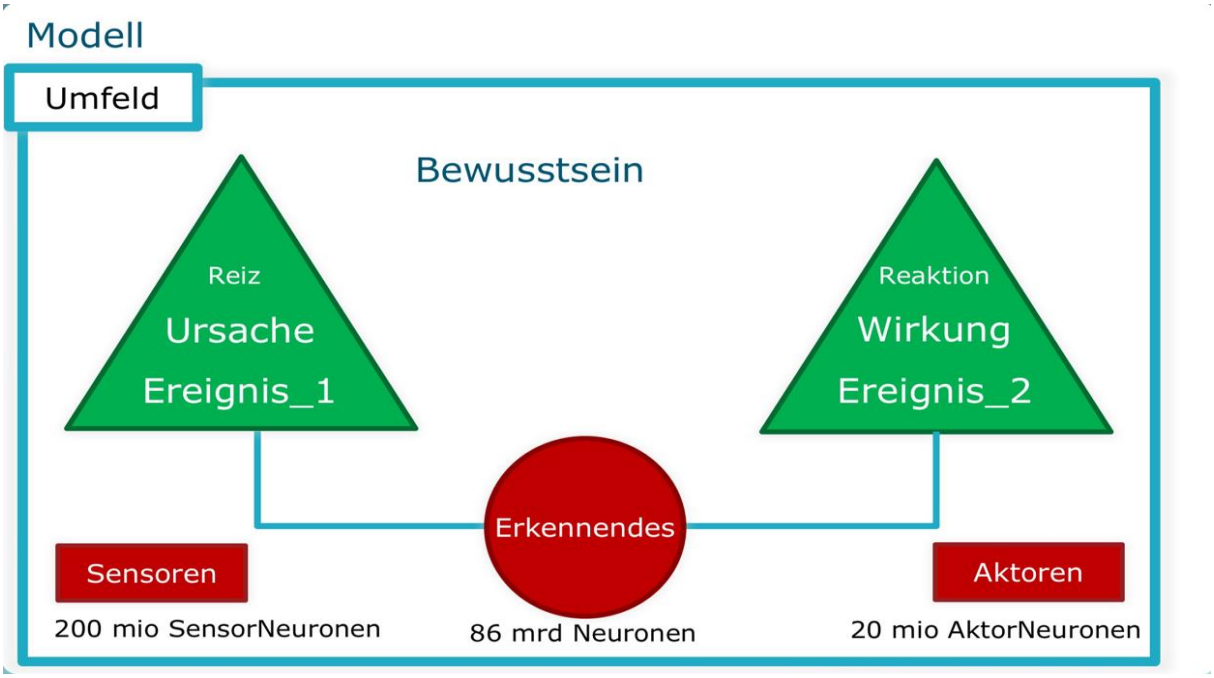
Im rechten oberen Quadranten „non local – analog" wird der kulturelle, philosophische, religiöse, anthropologische sowie esoterische Anspruch auf Bewusstsein behandelt. In den letzten Jahrtausenden haben die Religionen aufgrund ihrer sozialen Machtstellung massiven Einfluss auf die Menschen und damit auch auf deren Bewusst sein erlangt. Vor allem war es die soziale Kontrolle und der Eingriff in intimste Lebensbereiche, die eine derartige Macht entstehen ließen. Das hat aber mit Sicherheit nichts mit Geist und Spiritualität zu tun.

Im rechten unteren Quadranten „non local – igital" wird die Zukunft behandelt. Ausgehend vom bereits bestehenden Internet wird der Gedanke behandelt, ob eine globale Vernetzung sowas ähnliches wie ein „bewusstes Internet" hervorbringen kann. Die hauptsächlichen Themen dort sind die Transzendenz und Transhumanismus.

Für sämtliche Themen die in dieser Blog Serie behandelt werden beziehe ich mich auf Informationen aus verschiedenen Büchern, Video Streams aus dem Internet und vor allem eigenen Erfahrungen. Sollte ich damit bei jemanden das Werteverständnis verletzen, so ist das keine Absicht. Keinesfalls ist mir daran gelegen politische oder religiöse Institutionen zu bevorzugen oder zu benachteiligen. Allerdings ist Bewusstsein etwas sehr umfassendes und damit werde ich mich mit allen Themen auseinandersetzen.

1) Bewusstsein als Erkennendes System

Wenn jemand den Begriff „Bewusstsein 2.0" in den Mund nimmt so sollte man meinen, dass derjenige der das tut über Bewusstsein 1.0 Bescheid weiß. Das ist allerdings mit Sicherheit nicht der Fall, weil es bisher keine entsprechende Theorie dafür gibt. In den letzten Tausend Jahren fühlten sich für das Thema „Bewusstsein" die Wissenschaften wie Theologie, Philosophie, Anthropologie usw. weiter zuständig. Auf jeden Fall wurde Bewusstsein immer aus geisteswissenschaftlicher oder auch aus esoterischer Sicht erklärt. Naturwissenschaftliche Ansätze um Bewusstsein zu erklären beginnen erst in den letzten wenigen Jahren zu reifen. Erst mit dem Versuch das menschliche Denken neurologisch, also naturwissenschaftlich zu erforschen gibt es Modelle für das Bewusstsein.



Das hier vorgestellte Bewusstseinsmodell hat in seinem Zentrum ein sogenanntes "Erkennendes". Es wird hier nicht beschrieben wie das „Erkennende" genau funktioniert, wie es aufgebaut ist und auf welchem Trägermaterial es realisiert ist. Im Grunde hat das „Erkennende" die Aufgabe zwischen zwei Ereignissen dem Ereignis_1 und dem Ereignis_2 zu unterscheiden. Es muss also eine Differenzierungsfunktion enthalten. Diese beiden Ereignisse können von abstrakter Natur sein. Es kann aber auch eine Wirkung sein, die auf eine Ursache zurückzuführen ist. Ebenso ist es möglich dass die beiden Ereignisse in einer beliebigen Relation zueinander stehen. In einem sehr einfachen Bewusstsein sind diese beiden Ereignisse eben nur ein Reiz und eine dazugehörige Reaktion. Das „Erkennende" muss auch die Fähigkeit haben sich etwas merken zu können. Es muss also die zuvor unterschiedenen Ereignisse auch für spätere Verwendung speichern können. Ein episodisches Gedächtnis ist hier wahrscheinlich Voraussetzung. Sofern ein neues Ereignis auftritt muss das mit den bisherigen Ereignissen aus dem Speicher abgeglichen werden können. Zusammengefasst hat das „Erkennende" die Aufgabe des Differenzierens und des Integrierens.

Mit diesem noch vorläufigen Bewusstseinsmodell lassen sich über Bewusstsein schon einige grundlegende Annahmen treffen. Es ist also nicht mehr der Frage nachzugehen, ob ein Wesen ein Bewusstsein hat oder nicht. Vielmehr ist eine Antwort darauf zu geben auf welcher Bewusstseinsstufe es sich gerade befindet. Eine Blume die sich öffnet und dem Sonnenlicht zuwendet und in der Nacht ihre Blüte verschließt, hat ein Bewusstsein auf der Reiz-/Reaktionsstufe. Ein Murmeltier auf einer Alm erkennt eine Gefahr im kreisenden Adler in der Luft. Diese Ursache bewirkt in ihm das Pfeifen und damit die Warnung für die Artgenossen. Das Pfeifen wiederum ist für die anderen ein Reiz der dazu führt sich sofort in ihre Höhlen zu flüchten. Das Bewusstsein von Tieren ist damit höher als das von Pflanzen.

Für viele Menschen ist es heute noch undenkbar auch bei Pflanzen von einem Bewusstsein zu sprechen. Tieren wird deshalb ein Bewusstsein zugesprochen, weil sie ein fühlendes Wesen sind. Es wird also Gefühl mit Bewusstsein synonym verwendet. Nach dem hier verwendeten Bewusstseinsmodell ist es eben nicht notwendig, dass das Bewusstsein auf Gefühle zurückgreifen muss. Sofern ein Wesen allerdings Gefühle hat, werden diese in das Bewusstsein mit aufgenommen. Tiere und so auch der Mensch haben Gefühle deshalb entwickelt um das eigene Überleben möglichst sicher zu stellen und die Fortpflanzung zu garantieren.

Ein „Erkennendes" System für sich alleine kann noch kein Bewusstsein darstellen. Es braucht eine Verbindung zu seiner Umwelt und auch zu seinem Trägersystem. Im menschlichen Fall zu seinem Körper. Es braucht eine Sensorik um Daten von diesen Quellen zu bekommen. Im Falle des Menschen sind es die fünf Sinne-Systeme die dafür sorgen. Die VAKOG Sensorik (visuell, auditiv, kinästhetisch, olfaktorisch, gustatorisch) ist allen Säugetieren gemein. Andere Tierarten haben Sensoren für Ultraschall, UV-Strahlung, Magnetfelder, usw. Damit eng verbunden ist auch die Entwicklung des „Erkennenden" Systems. In dieser Blackbox gibt es nur jene Repräsentationen, die durch die Sensorik hinein gebracht werden. Menschen sind also nicht in der Lage in Ultraschall zu denken. Allerdings sind wir in der Lage uns Werkzeuge zu bauen, mit deren Hilfe es zum Beispiel möglich ist ferne Galaxien über Radioteleskope zu erkennen, obwohl wir dafür keine Sensorik haben. Trotzdem bleibt es aber ein visueller oder auditiver Input.

Die Bewusstseinsstufe wird durch die Anzahl und der Qualität der Sensorik mitbestimmt. Ein historisch-bedeutsames Ereignis der Menschheit war das Erkennen der Welt als Globus. Die Besonderheit bestand darin, dass zu dieser Zeit dies niemand unmittelbar sensorisch wahrnehmen konnte. Wir wissen, dass wir nicht alles selber erfahren müssen, sondern auch durch Erzählungen aufnehmen können. Insofern könnten wir auch höhere Dimensionen verstehen, wenn uns diese jemand erklären würde - was Einstein ja gemacht hat.

Ein „Erkennendes" System muss auch in der Lage sein zu überleben. Dazu bekommt es einerseits die Informationen über sein Träger-System und seine Umwelt. Andererseits muss es die Möglichkeit haben in Form von Aktoren auf diese einzuwirken. Insbesondere braucht es für das interne System – z. B. dem menschlichen Körper – ein ausgefeiltes und stabiles Regelsystem zur Lebenserhaltung. Dazu gehört auch die Bereitstellung von Energie. Menschen tun das in dem sie entweder jagen gehen oder shoppen im Supermarkt. In beiden Fällen ist es mehr oder weniger Muskelkraft mit der ein Mensch auf seine Umwelt einwirkt. Je mehr unterschiedliche Aktoren ein System hat umso differenzierter kann es seine Umwelt gestalten. Auch hier ist es dem Menschen gelungen Werkzeuge zu entwickeln, die sowohl auf der makroskopischen als auch auf der Nano-Ebene die Welt formen. Auch mit der Qualität und der Anzahl von Aktoren wird die Bewusstseinsstufe beeinflusst.

Sensoren und Aktoren sind nur dann sinnvoll wenn sie von einem Umfeld Information erhalten bzw. dort agieren. Ein Bewusstsein braucht demzufolge auch einen Kontext. Mit diesem stehen das „Erkennende" System, Aktoren und Sensoren in permanenter Wechselwirkung. Es gilt, je komplexer das Umfeld umso höher kann die Bewusstseinsstufe werden. Je höher wiederum die Bewusstseinsstufe umso komplexer kann es sein Umfeld gestalten. Diese „Spirale Dynamik" haben Beck/Cowan in ihrem gleichnamigen Buch beschrieben und das menschliche Bewusstsein in neun Entwicklungsstufen eingeteilt.

Das eben beschriebene Modell schaut angewandt auf den Menschen wie folgt aus: Das „Erkennende" System ist das neuronale Gehirn mit etwa 80 mrd. Neuronen. Für den Input stehen lediglich 200 mio. Sensor-Neuronen zur Verfügung. Als Output mit 86 mio. Aktor-Neuronen noch weniger. Damit ist also offensichtlich, dass das menschliche Bewusstsein hauptsächlich durch das „Erkennende" System bestimmt ist. Es kann sich unabhängig vom Input bzw. getätigten Output alles Mögliche konstruieren. Daraus leitet sich auch der so genannte Konstruktivismus ab, der das Gehirn auch als geschlossenes System sieht. Demzufolge bekommt das Gehirn nur transformierte Information. Im Falle des visuellen Systems wandeln die Augen (Rezeptoren) die sichtbare elektromagnetische Strahlung in Neuronen-Ströme um. Das Äußere kann also nicht direkt erkannt werden. Wir Menschen wissen daher nicht, wie die Welt da draußen wirklich ausschaut. Wir konstruieren uns diese lediglich. Im Vergleich zu einem offenen System wie z. B. einem Straßenbahnwagen bei dem man mit Sicherheit sagen kann, dass die eingestiegenen Menschen drinnen noch immer Menschen sind, auch wenn die Türen geschlossen sind. Das „Erkennende" System des Menschen repräsentiert die Umwelt entsprechend den VAKOG Sinnessystemen. Mehr ist nicht möglich auch wenn die Welt draußen eine völlig andere wäre.

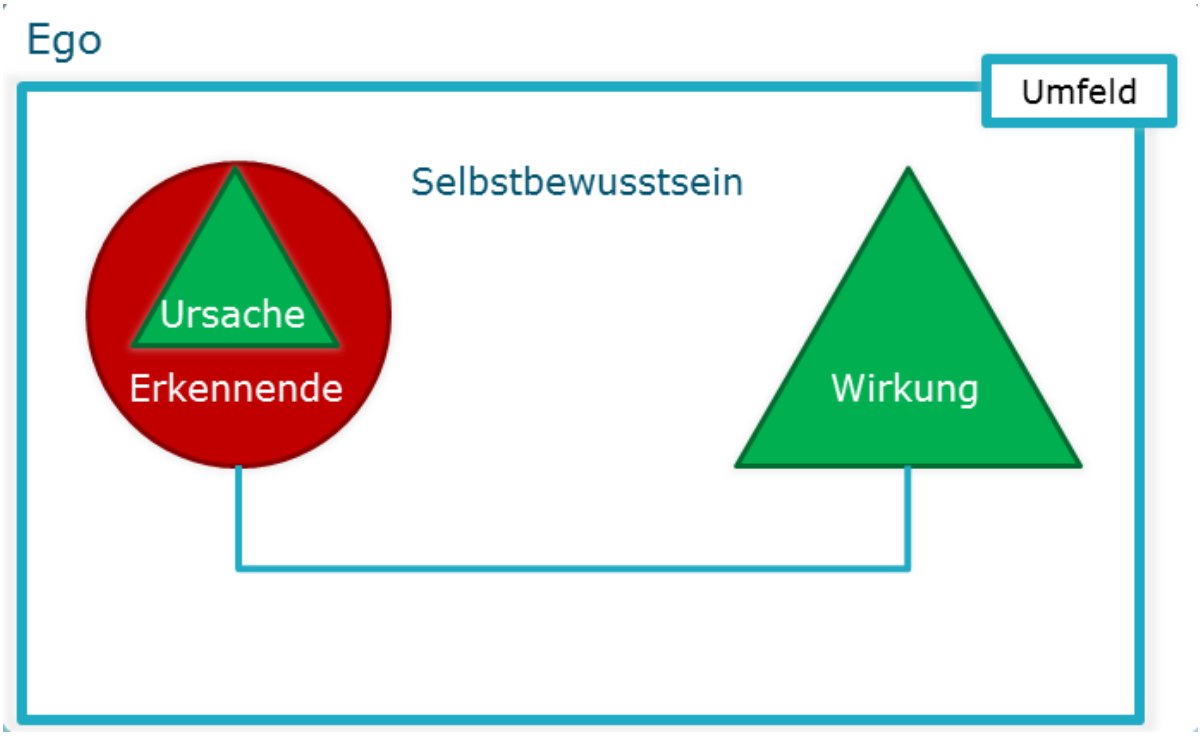
Um eine höhere Bewusstseinsstufe zu erreichen kann man entweder das „Erkennende" System, die Sensor/Aktor-Neuronen oder den Kontext erweitern. Dies haben die Menschen schon seit Jahrtausenden praktiziert. Hauptsächlich ist dies den Schamanen und Priestern vorbehalten geblieben. Mit körperlichen Aktionen und unter zu Hilfenahme chemischer Substanzen wurde und wird dies erreicht. Je nach Erfahrung und auch genetischer Determination können hier sehr außergewöhnliche Bewusstseinszustände erreicht werden. Die moderne Chemie liefert dazu auch Mittel die allerdings sehr starke Nebenwirkungen haben und damit eigentlich nicht zur Verfügung stehen.

Große kulturelle Veränderungen – wie z. B. die Erfindung des Buchdruckes – haben sich massiv auf den Kontext und damit auf das Bewusstsein der Menschen ausgewirkt. Genauso und wahrscheinlich noch wesentlich umfassender wird die gerade laufende Digitalisierung das Bewusstsein verändern. In einer virtuellen Welt können Erfahrungen gemacht werden, die ein Mensch in der natürlichen Realität so nie machen könnte – obwohl noch immer auf dem VAKOG Sinnessystemen basierend. Eine noch dramatischere Veränderung des Bewusstseins würde die Entwicklung von Sensoren und Aktoren außerhalb der natürlichen Sinnessysteme mit sich bringen.

In den folgenden Ausgaben dieses Blogs werde ich auf die Bewusstseinserweiterung durch Digitalisierung näher eingehen und in späterer Folge auch über die Möglichkeit eines Bewusstseins auf elektronischer Träger Basis spekulieren.

2) Das Erkennende als Selbstbewusstsein

Im Teil 1 habe ich ein Modell von Bewusstsein vorgestellt, welches aus einem erkennenden System, Aktoren, Sensoren, sowie einem Kontext besteht. Es ist dies ein allgemeingültiges Modell von Bewusstsein. Sofern dieses zutrifft, muss es auch möglich sein Selbstbewusstsein darüber zu erklären. Demnach hat Selbstbewusstsein auch ein erkennendes System, jedoch mit dem wesentlichen Unterschied, dass eines der beiden Ereignisse vom erkennenden System selber verursacht wird. Das Erkennende ist also gleichzeitig die Ursache für eine Wirkung. Die Wirkung selber kann entweder auf das externe Umfeld – das könnte das soziale, natürliche oder technische sein oder auf das interne also auf den eigenen Körper – zielen. Daraus kann man bereits ableiten, dass Selbstbewusstsein sowohl einen Körper als auch ein Umfeld/Raum benötigt.



Die Entwicklung des selbsterkennenden Systems beginnt dann, wenn der Mensch das erste Mal an seinem Körper oder in seiner Umwelt etwas verändert wovon er selber die Ursache ist. Im Säuglingsalter wäre das beispielsweise das Weinen, welches die Mutter zum Stillen herbei ruft. Diese Selbstwirksamkeit wird nicht durch ein einziges Ereignis entwickelt, sondern muss durch entsprechende Wiederholungen erlernt werden. Durch das Erleben des eigenen Körpers und durch die Manipulationsmöglichkeit an der Umwelt entsteht im Laufe der ersten Lebensjahre eine Selbstwirksamkeit. Je nach Erziehung und sozialem Umfeld ist am Ende ein mehr oder weniger starkes Selbstbewusstsein vorhanden. Sofern dieses sehr stark ausgeprägt ist, spricht man von Narzissmus, welcher sich bis zu krankhaften Erscheinungen fortsetzen kann. Auch ein unterentwickeltes Selbstbewusstsein ist für ein erfülltes Leben nicht günstig.

Der eigene Körper spielt für die Entwicklung des Selbstbewusstseins eine wesentlich höhere Rolle als das Umfeld und die intellektuellen Fähigkeiten. Es wird daher der Begriff „Embodiment" sehr häufig mit Selbstbewusstsein verwendet. Der Mensch besitzt einen Körper und benutzt ihn um Informationen aus der Umwelt zu erhalten und auf diese einzuwirken Die Wirksamkeit des Menschen auf die Umwelt ist hauptsächlich über den Körper gegeben. Sicher ist heutzutage die manuelle Kraft nicht mehr so bedeutsam. Die Fähigkeit sich sprachlich ausdrücken zu können ist auch sehr selbstwirksam. Mentale Vorstellungen von seinem eigenen Körper gehören auch zum „Embodiment". Sich selber vorstellen zu können und sich zu sehen, auch wenn man nicht gerade vor einem Spiegel steht. Wie man aussieht hat also einen großen Einfluss auf das Selbstbewusstsein. Dazu muss man sich eben mental sehen und gleichzeitig spüren wie die eigene Erscheinung bei anderen wirkt. Diese Wirkung wird heute in nahezu jeder Werbung eingesetzt. In der Gehirnforschung konnte erstaunlicherweise nachgewiesen werden, dass die visuelle Selbstwahrnehmung stärker für das Selbstbewusstsein ausschlaggebend ist als die Kinästhetische.

Neben der Selbstwirksamkeit ist es ein autobiographisches Gedächtnis, welches das Selbstbewusstsein ausmacht. Die Erinnerung an Aktionen und deren Wiederholung mit dem Wissen der Wirksamkeit stärkt zusätzlich das Selbstbewusstsein. Wiederholte Aktionen werden durch den Lerneffekt immer wirksamer ausgeführt. Im Sport heißt das Training und kann zu einem Sieger-Bewusstsein führen.

Die Entwicklung des Egos wird in den verschiedenen Kulturen völlig unterschiedlich gesehen. In den westlichen Ländern ist es notwendig ein sehr starkes Ego zu entwickeln um im beruflichen Wettbewerb erfolgreich zu sein (Ich-AG). In der asiatischen Kultur ist es genau umgekehrt.

Dort lernen Menschen das Ego möglichst klein zu halten und gegebenenfalls sogar zu unterdrücken (ZEN). Starkes Ego soll also bei anderen Menschen eine möglichst starke Wirkung hinterlassen - das muss trainiert werden, Personal und Persönlichkeitsentwicklung sind erforderlich. Schwaches Ego soll also bei anderen Menschen und dem Umfeld keine Wirkung hinterlassen - das muss auch trainiert werden, Achtsamkeit und Meditation sind dazu erforderlich.

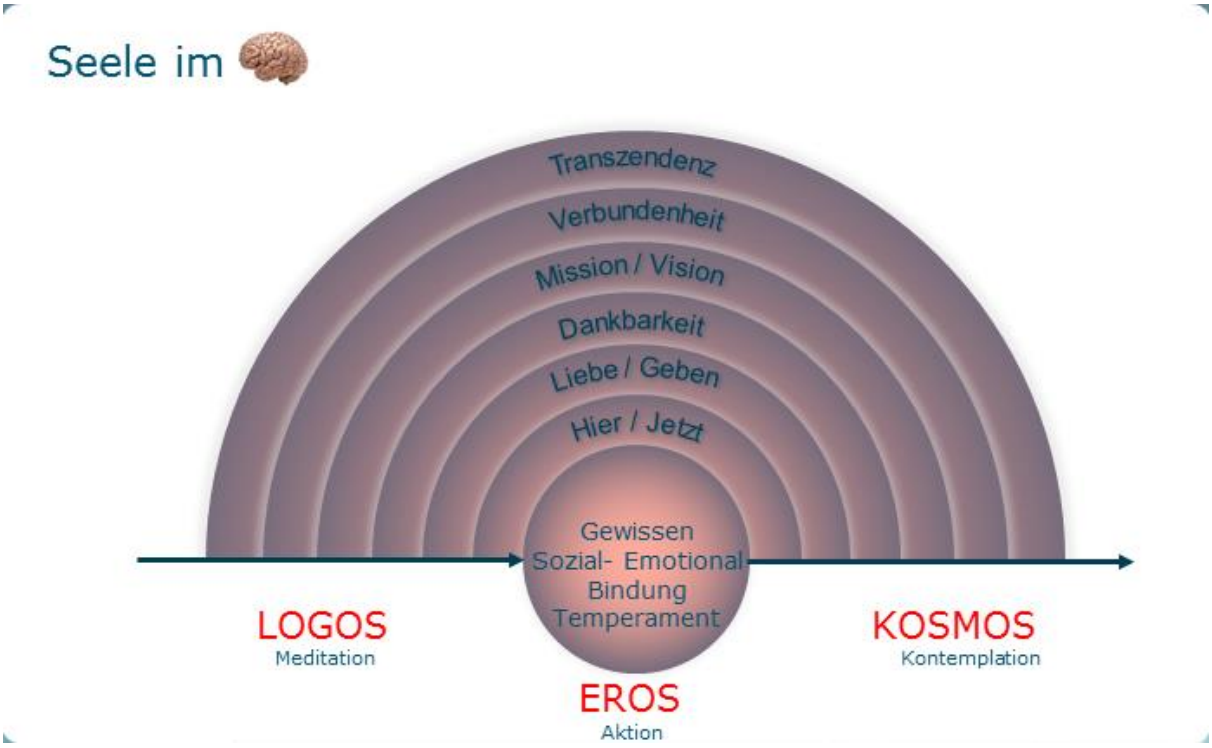
Körperliche Erfahrungen bestimmen das Selbstbewusstsein wesentlich mit. 5% der Menschen haben darüber hinaus auch sogenannte außerkörperliche Erfahrungen (Out of Body Experience – OBE). Dabei trennt sich der mentale visuelle Körper (First Person) vom kinästhetisch-taktilem Körper. Menschen sehen sich dabei meist schwebend, wie sie sich selber anschauen. Körperempfindungen bleiben aber im realen Körper. Das Bild vom Körper hat sich also von seinen Sinnen getrennt. Es entsteht damit ein visueller Avatar, der sich in verschiedensten Räumen bewegen kann. Die Sinne dazu bleiben aber im physischen Körper zurück. Durch die Entwicklung von VR-Brillen werden nun außerkörperliche Erfahrungen vielen Menschen zugänglich. Die virtuelle Realität wird damit eine enorme Ausweitung von Selbstbewusstsein mit sich bringen. Man kann damit die eigene Wirksamkeit in verschiedensten Situationen testen und gleichzeitig auch erlernen. Die beiden Begriffe „Avatar" und „First Person" haben eine sehr enge Beziehung zur Digitalisierung und im Speziellen zur Spieleindustrie. Computerspiele sind demzufolge eine sehr wirksame Methode Selbstbewusstsein zu erlernen. Es müssen aber nicht zwangsläufig Ego-Shooter Spiele sein, sondern sollten Simulationen auf die reale Umwelt – in der dann ja auch die Wirksamkeit getestet wird – sein.

Die Gehirnforschung kann das Phänomen vom Selbst (analog) schon ganz gut belegen. Parallel dazu laufen intensive Entwicklungen im Bereich des „Deep learning" (digital). Diese beiden Entwicklungslinien profitieren jeweils wechselseitig voneinander. So wird uns die Digitalisierung wesentliche Einblicke in das menschliche Selbstbewusstsein bringen. Damit einhergehend können wir auch eine mögliche Bewusstseinsentwicklung von digitalen Entitäten beobachten.

Im Rahmen dieser Blog Serie möchte ich genau diese wechselseitige Beeinflussung immer aktuell halten.

3) Die Seele im Gehirn

Über die Seele machen sich die Menschen schon mehr als dreitausend Jahre Gedanken. In Logos (Philosophie), Eros (Psychologie) und Kosmos (Theologie) kommt das jeweils unterschiedlich zum Ausdruck. Eine bewusste Auseinandersetzung damit begann mit der griechischen Philosophie. In dem Augenblick wo sich Menschen mit einem Leib – dem eigenen Körper beschäftigen – bleibt eigentlich nichts mehr übrig als auch eine Seele "zu installieren". In der östlichen Philosophie wird der Mensch eher ganzheitlich gesehen und verfügt daher über weniger individuelle Seele. Die Körperfeindlichkeit in der katholischen Tradition führte zu einer Überbewertung der Seele. Dies wurde dann auch über Jahrhunderte hinweg durch enormen sozialen Druck in Macht umgesetzt. Die Angst, dass die eigene Seele in die Hölle kommen könnte war allgegenwärtig.



Einen philosophischen Höhepunkt erhielt das Thema „Seele" in der Auseinandersetzung die Rene Descart evozierte. Dabei kam er zur Erkenntnis, dass die Seele eine eigene Substanz sei, welche grundsätzlich andersartig als die Materie ist. Die Verbindung zwischen diesen beiden Substanzen fand DESCARTES im Gehirn. Der Mandelkern, die Amygdala, sollte die Verbindung sein. Diese Trennung hat Nachteile, aber sie hat den Weg für die Naturwissenschaften freigemacht. In deren Folge ist zu überlegen ob die Substanz Seele mit ihren Eigenschaften möglicherweise auch im Gehirn abgebildet werden kann. Dazu gibt die Gehirnforschung folgende Definition:

Die Psyche wird hier synonym mit dem Begriff der Seele verwendet und bedeutet: " *die Gesamtheit aller kognitiven und emotionalen Zustände, die Einfluss auf unser Verhalten haben. Diese können unbewusst,vorbewusst oder bewusst sein".* Die Seele hat viele Eigenschaften und Ausprägungen. Die wesentlichen drei sind das Temperament, die Beziehungsfähigkeit, und das Emotionale - Empathische.

Das **Temperament** sitzt im Hypothalamus des Gehirns und wird bereits vorgeburtlich angelegt. Der Einfluss der Mutter während der Schwangerschaft ist in dieser Entwicklungsphase wesentlich höher als bisher angenommen. Die grundsätzliche Veranlagung ist in den Genen codiert aber die Umsetzung dieses Codes, also Anpassung an das Umfeld, erfolgt durch sogenannte epigenetische Prozesse. Diese beginnen im embryonalen Stadium, sind von der Psyche der Mutter dominiert und lassen sich nach der Geburt nur mehr sehr schwer verändern.

Die **Bindungserfahrung** ist in der Amygdala lokalisiert. Das sind Emotionen wie Furcht, Freude, Angst, Glück, Neugier, usw. Sehr wesentlich ist die Fähigkeit, Gefühle bei anderen Menschen zu Erkennen - die Empathie. Dieser Teil der Seel wird in den ersten Lebensjahren entwickelt. Die Psychologie spricht hier von der Bindungserfahrung vor und hauptsächlich nach der Geburt. Diese frühkindliche Bindungserfahrung entsteht meistens zwischen Mutter und Kind. Das Kind lernt ganz früh (bis 3. LJ) die Mimik der Mutter zu deuten. Die Beziehungsfähigkeit wird im Kleinstkind-Alter angelegt und lässt sich im späteren Leben nur mehr schwer verändern.

Das **Emotionale und Soziale** ist im Präfrontalen Cortex angesiedelt. Eigenschaften wie Freundschaft, Liebe, Moral, Ethik, Dominanz, usw. gehören hier dazu. Diese Entwicklung passiert hauptsächlich im Kindergarten-Alter und verläuft bis in die Jugend hinein. Dieser Prozess ist eigentlich nur mehr eine Anpassung (Sozialisierung) der psychischen Grundstruktur von Temperament und Bindung. Durch die Sozialisierung entsteht auch das Gewissen welches später für das soziale Verhalten ausschlaggebend ist. Das Gewissen haben die Hirnforscher im orbitofrontalen Cortex lokalisiert. Schmerzempfinden und Empathie lassen sich in der neuronalen Struktur ebenfalls verorten. Emotionale und soziale Fähigkeiten lassen sich im späteren Leben immer noch lernen, sind aber auch mit erheblichen Anstrengungen verbunden.

Diese drei wesentliche Attribute der Seele sind heute neuronal sehr gut verortet. Die jeweilige neuronale Vernetzung ist sehr stabil und bewusst nicht veränderbar. Eben deshalb weil sie dem Bewussten nicht zugänglich sind. Auch Psychoanalytiker könne in der Tiefe der Seele nichts machen. Alles was dort zu Tage kommt wird bewusst und ist damit nicht die "Grundverschaltung" die eben unbewusst bleibt.

Für den Biobetrieb der Seele sind drei (von sechs) Hauptsysteme verantwortlich. Das sind die Stressverarbeitung, die Selbstberuhigung und die Bindung.

Die Stressverarbeitung, also das auf- und abregen, wird im Hypothalamus ausgelöst und führt zu Cortisol-Ausschüttung in der Nebenniere. Dadurch werden Gehirn-Ariale sowohl aktiviert (Aufmerksamkeit) als auch deaktiviert (Intellekt). Bei Zuviel an **Cortisol** regelt der Hippocampus

die Ausschüttung wieder zurück. Der Mensch sollte sich wieder abregen. Permanent hoher Cortisolspiegel ist bekanntlich gesundheitsschädlich - macht depressiv.

Das Selbstberuhigungssystem wird durch die **Serotonin** Ausschüttung reguliert. Die Entwicklung dieses Systems beginnt bereits Pränatal (⅓). Hauptsächlich manifestiert sich dieses in der frühkindlichen Entwicklung (⅔). Umfeldfaktoren wiegen hier mehr. Meist treffen ein schlechter psychischer Zustand der Mutter während der Schwangerschaft mit einem aggressiven Umfeld zusammen. Und NUR dann sind Verhaltensauffälligkeit und Gewaltbereitschaft die Folge.

Die frühkindliche Bindungserfahrung (Primär Beziehung) wird im System durch die **Oxytocin** Ausschüttung entwickelt. Dies trägt zum Teil auch zur Beruhigung bei und regt die Bildung neuer Nervenzellen an. Starke Bindungsfähigkeit ist also der Schlüssel zum Wohlbefinden. Auch bei Erwachsenen führt ein Oxytocin Ausschüttung noch zu Zellbildung. Es ist ja bekannt, dass bei neuen intensiven Beziehung auch Verhaltensänderungen vorkommen. Erkenntnis daraus:

Verhaltensveränderungen bei Erwachsen sind für bindungsfähige Menschen leichter. Umgekehrt ist bei psychischer Erkrankung vorerst einen Beziehung zum Therapeuten aufzubauen (gibt es aber nicht auf Krankenschein) erst danach kann mit der eigentlichen Arbeit begonnen werden. Gleiches gilt für Lehrer/Schüler- und Meister/Lehrling-Beziehung.

Beziehung ist demnach die wichtigsten Eigenschaft in der Substanz Seele. Ob diese auch digital als AS (Artificial Soul) entwickelt werden kann zeigt der Kinofilm "HER".

4) Bewusstsein als Emergenz des Gehirns

Aus neurowissenschaftlicher Sicht kann man sich heute ganz gut vorstellen, dass Bewusstsein im Gehirn existiert und man nicht zusätzlich irgendetwas von außerhalb dazu benötigt. Aus philosophischer Sicht wäre dann Bewusstsein eine Substanz mit folgenden drei Grundeigenschaften. Als erstes die **Bewusstseinsinhalte** – also woran man gerade denkt. Zweitens die **Bewusstseinszustände** - wie man gerade denkt. Dazu gehört das bewusste und unbewusste Denken, die Träume, das Koma, usw. Drittens wird nicht mehr die Frage gestellt, ob ein Wesen Bewusstsein hat oder nicht, sondern eher darüber diskutiert auf welcher Stufe sich dessen Bewusstsein befindet. **Bewusstseinsstufenkonzepte** wurden in der Vergangenheit sehr viele entwickelt. Ein neueres und sehr einfaches kommt von Michio Kaku. In der Stufe eins erkennt ein Wesen seine Position im Raum. Es ist damit in der Lage sich zielorientiert zu bewegen und nach Nahrung zu suchen. Auf der Stufe zwei ist ein Wesen in der Lage soziale Interaktion einzugehen und damit ein soziales Wesen zu schaffen. Gute Beispiele dafür sind Bienen, Vögel- und Fischschwärme, Termiten, usw. Die dritte Stufe beschreibt die Fähigkeit Zukunft vorauszusagen. Auf dieser Stufe ist derzeit und nach heutigem Wissen der Mensch, der in der Lage ist für sich selber im Voraus zu planen. Diese Stufe hat ein Wesen erreicht, wenn es Witze versteht.

Die Erforschung des Bewusstseins ist in den letzten 300 Jahren ziemlich still gestanden. Es war die von René Descartes heraufbeschworene Körper-/Geist-Trennung. Man hat akzeptiert, dass Geist etwas Göttliches und dem Menschen nicht ursächlich zugänglich ist. Erst in den 1950er Jahren ist Bewegung in die naturwissenschaftliche Untersuchung von Geist gekommen. Es war der Behaviorismuss der besagt, dass man Bewusstsein über das beobachtete Verhalten erkennen kann. Diese Methodik ist heute wieder anerkannt und läuft unter dem Begriff „**Third Person Account**". Durch Beobachtung und Experimente werden die Eigenschaften einer bestimmten Substanz, also in diesem Fall Bewusstsein, erarbeitet. Neu ist dabei, dass heute nicht mehr nur äußerliches Verhalten beobachtet wird, sondern auch die Neuronen-Aktivitäten im Gehirn gemessen werden. Besonders interessant sind die bildgebenden Verfahren mit denen es möglich ist Gedanken bestimmten neuronalen Aktivitäten zuzuordnen. Durch den Einsatz von Computer-Visualisierungen und Simulationen ist es möglich besonders ausgefeilte Experimente anzuordnen. Insbesondere ist es möglich durch kurzzeitigen Bildwechsel (300ms) bewusste und unbewusste Wahrnehmung zu erforschen. Der „**First Person Account**" beschreibt meine subjektive erlebte Welt. Diese ist einem Dritten nicht zugänglich. Wir haben damit aber auch keine zuverlässige objektive Beschreibung der

Welt. Das was von René Descartes nach wie vor gilt, ist: „Ich denke also bin ich". Ja - das ist das einzige was wir wirklich mit Sicherheit von der Welt behaupten können ist: „Bewusst zu sein". Obwohl durch digitale Techniken es durchaus denkbar ist, dass auch dieser Satz noch in Frage gestellt wird. Nämlich dann, wenn der freie Wille nicht mehr so frei wirkt, wie es jetzt den Anschein macht.

Der Neurowissenschaftler Christoph Koch ist gerade dabei den Nachweis zu erbringen, dass Bewusstsein ausschließlich neuronales Phänomen ist, welches im Neokortex entsteht. Das Großhirn ist etwa 5 mm dick und hat einen entfalteten Durchmesser von 50 cm. Je Kubikmillimeter sind darin 100.000 Neuronen, sowie 5 Kilometer Fasern und 1 Milliarde Synapsen enthalten. Genau dort entsteht Bewusstsein. Auf diesen Erkenntnissen basierend, kann man nun diskutieren, was alles für ein Bewusstsein notwendig ist und was nicht.

Notwendig für Bewusstsein:
Es braucht ein komplexes, hochorganisiertes materielles System. Beim Menschen ist es das biologische Gehirn, mit 14 Milliarden Komponenten (Neuronen). Die einzelnen Komponenten müssen kommunikationsfähig, also vernetzt, sein (Axone und Dendriten). Die Vernetzung muss einer Small-World-Architektur entsprechen. Das heißt eine sehr starke lokale Vernetzung innerhalb der Neuronen-Säulen, sowie eine globale Vernetzung zu weit entfernten Gehirn-Arealen. Das System muss lernfähig sein. Im Gehirn erfolgt dies durch Wiederholung und Feedback wodurch einerseits neue Verbindungen entstehen und andererseits bestehende Verbindungen verstärkt oder gedämpft werden. Dies geschieht physiologisch in den Synapsen durch die Einstellung der sogenannten Synapsengewichte. Der Sprung vom Unbewussten in das Bewusste entsteht durch Rhythmus und Synchronisation. Die seit längerer Zeit bekannten Gehirnwellen führen je nach Frequenz zu bestimmten Bewusstseinserlebnissen. Zum Beispiel sind es die Alphawellen die für traumähnliche Zustände sorgen, sowie die Betawellen für das Tagesbewusstsein. Wahrscheinlich sind es Gehirnfrequenzen zwischen 40 und 100 Hz die für Bewusstsein sorgen. Das heißt, dass eine große Anzahl von Neuronen zeitgleich und mit gleicher Frequenz aktiv sein müssen. Dann sagt der Mensch: „Jetzt ist es mir bewusst geworden". Zwischenzeitlich gibt es auch APPs zur Brainwave Simulation. Erzeugt werden diese über binaurale Töne. Nach einer gewissen Zeit des Zuhörens synchronisiert sich das Gehirn auf diese auditiv eingespielte Frequenz. 40 Hz Simulatoren gibt es auch, sind allerdings noch rar. Eigene Experimente können damit jederzeit gemacht werden. Diese haben auch keine bekannten Neben- oder Fernwirkungen. Persönlich verwende ich Mind Machines bereits seit 30 Jahren – UND sie wirken. Was ein Bewusstsein noch braucht sind Energie, ein Trägermaterial, Sensor-Neuronen und Actor-Neuronen. Bewusstsein ist damit an Materie gebunden und der Geist ist dann eine Emergenz aus den einzelnen Komponenten. Das Emergenz-Modell liegt zwischen den dualistischen und den monistischen Bewusstseinsvorstellungen.

Nicht notwendig für ein Bewusstsein:
Am Beispiel von Hirnverletzungen konnte gezeigt werden, was alles nicht notwendig ist um trotzdem bewusst zu sein. Dazu gehören körperliche Beweglichkeit, Sprache, Selbstbewusstsein, sehen, hören, usw. Eine Schädigung des gesamten Kleinhirns, mit etwa 80 Milliarden Neuronen, führt zwar zu empfindlichen körperlichen Behinderungen, aber Bewusstsein ist immer noch da. Gefühle und Langzeitgedächtnis sind auch nicht zwingend für ein Bewusstsein erforderlich.

Mit diesen Erkenntnissen ausgestattet kann man nun versuchen einige allgemeine Parameter für Bewusstsein zu definieren (Giulio Tooroni):

1. Die Existenz als Erfahrung*:* *Ich bin*
2. Die Struktur von Erfahrungen: *Klassifizierung*
3. Die Differenzierung von Erfahrungen: *Erkennen*
4. Die Integration von Erfahrungen: *Episoden*
5. Die Exklusivität von Erfahrungen: *Situationen*

Die Digitalisierung wird mit größter Wahrscheinlichkeit auch unser Bewusstsein nachhaltig verändern. Durch den Einsatz von 3D Virtual Reality wird sich der Raum massiv erweitern, was wiederum direkten Einfluss auf das Bewusstsein haben wird. Zusätzliche Aktoren und Sensoren werden unsere Erfahrungen auf bisher nicht bekannte Phänomene ausweiten. Sehr spekulativ – aber möglich – wären Sensoren die Signale außerhalb unserer Sinnessysteme empfangen (Ultraschall, UV-Licht, Radioaktivität). Dann hätte man wirklich eine Bewusstseinserweiterung.

Das Internet und sein Bewusstsein: Diese Frage müsste man beantworten indem man feststellt auf welcher Bewusstseinsebene sich derzeit das globale Netz befindet und wie lange es dauert bis eine nächste Stufe erreicht wird. Im Jahr 2020 werden etwa 50 Milliarden Devices vernetzt sein. Als Aktoren und Sensoren stehen Menschen und IoTs gleichermaßen zur Verfügung. Als „Erkennendes" entwickeln sich digitale neuronale Systeme. Dort findet auch Spracherkennung und sprechen statt. Um zu erkennen wie der Bewusstseinszustand des Internets ist, ist es dringend erforderlich über das menschliche Bewusstsein mehr zu erfahren um damit Vergleiche anstellen zu können.

5) Die digitale Erweiterung des Bewusstseins

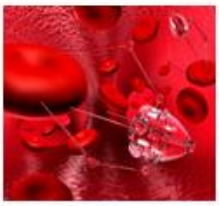
In einem einfachen Modell für Bewusstsein war bereits zu sehen, dass dieses aus einem erkennenden System, den Input Neuronen, den Output Neuronen und einem Kontext entsteht. Weiters konnte bereits gezeigt werden, dass das menschliche Gehirn durchaus in der Lage ist Bewusstsein zu repräsentieren. In diesem Teil möchte ich nun darauf eingehen wie menschliches Bewusstsein durch Digitalisierung beeinflusst werden kann.

Die Digitalisierung ist ein zwischenzeitlich allgegenwärtiges Phänomen. Es zeigt sich in allen Lebenslagen und bestimmt unseren Lebensrahmen. Es entsteht sowas ähnliches wie ein digitaler Raum. Zumindest werden im Jahr 2019 mehr als die Hälfte aller Menschen ein mobiles Device haben und es werden 50 Milliarden IoT Devices existieren. Diese werden unser Bewusstsein indirekt beeinflussen. Wir erhalten über den sensorischen Input anders geartete Daten, die dann auch völlig neue Informationen generieren. Umgekehrt stehen uns neue Aktoren wie Sprachsteuerung, selbstfahrende Autos, 3D-Drucker usw. zur Verfügung. Die Möglichkeit zusätzliche und völlig neuartige Interaktionen mit unserer Umwelt aufzunehmen führt zu bisher nicht gekannten Erfahrungen und damit zu Bewusstseinserweiterungen.

Über Millionen von Jahren hinweg lebte der Mensch in einem natürlichen Umfeld. Erst in den letzten 100 Jahren entstanden durch die Technisierung massenhafte Artefakte. Wir haben uns daran gewöhnt mit solchen Erweiterungen des Natürlichen umzugehen. Vielfach ist dies ja sehr einfach weil es das Leben angenehmer macht. Menschen brauchen keine Sklavenarbeit mehr zu verrichten, können schwere Arbeiten den Maschinen überlassen und stupide Tätigkeiten automatisieren. All diese Entwicklungen haben im neuronalen Bewusstsein indirekt Spuren hinterlassen. Die Veränderung entstand hauptsächlich durch Einwirkungen des Kontexts. Es hat sich der Raum verändert und damit das Bewusstsein. In Wirklichkeit war es nur der Kontext der sich verändert hat und nicht das erkennende System und auch nicht die Aktoren und Sensoren. Digitalisierung wirkt nun direkt auf diese drei Komponenten. Im Folgenden möchte ich zeigen welche Möglichkeiten sich da auftun und wie diese auf unser Bewusstsein wirken.

Neben dem Kontext sind es das erkennende System, die Sensoren und die Aktoren die für Bewusstseinsentwicklung ausschlaggebend sind. Jede dieser drei Komponenten kann durch digitale Techniken erweitert - **Extension** und ergänzt - **Addition** werden.

Extension

	Sensoren	Gehirn	Aktoren
Extension	Bio Sensoren	Mind Machines	Exoskelett
Addition	Außersinnlich	Neuronale Borste	 Nano Bots

Digitale Extension: *"Der Mensch als Cyborg"*
Die biologischen und natürlichen Sensoren des Menschen sind die visuellen, auditiven, kinästhetischen, olfaktorischen und gustatorischen Sensoren – zusammengefasst und kurz bezeichnet mit VAKOG. Unter digitaler Erweiterung der Sensorik versteht man nun all jene Medien, welche das VAKOG System nützen. Beispielsweise gehören dazu: VR-/AR-Brillen, Fitness-Tracker, Cochlea-Implantate, Bionic-Eyes, Hörgerät-Filter, usw. In all diesen Fällen werden VAKOG Informationen entweder transformiert oder angepasst und so der menschlichen Erfahrung zugänglich gemacht.

Die gleiche Gesetzmäßigkeit gilt auch für die digitale Erweiterung der Aktoren. Vorhandene natürliche Aktoren werden durch digitale Techniken transformiert und angepasst. Die drei hauptsächlichen Aktoren des Menschen sind die Muskelkraft, das körperliche Verhalten und die Sprache. Beispiele für digitale Extension sind Exoskelett, pneumatische Muskeln, künstliche Organe, Sprachassistenten, 3D-Drucker und alles was mit Industrie 4.0 zusammenhängt. Im Falle des Exoskeletts wird menschliche Muskelkraft verstärkt. Bei einigen medizinischen Operationsarten werden Bewegungen verkürzt. Mit all diesen Methoden erweitert sich der Erfahrungshorizont des Menschen. Wir können damit in einer Umwelt agieren, die uns ohne Digitalisierung nicht zugänglich gewesen wäre.

Etwas schwieriger zu verstehen ist die digitale Erweiterung des erkennenden Systems. Konkret lautet die Frage ob das menschliche Gehirn durch digitale Techniken, allerdings unter Beibehaltung natürliche Gegebenheiten, beeinflussbar ist. Das wären dann Erfahrungen die ein Mensch macht ohne, dass dabei die Sensorik und die Aktorik eine Rolle spielen. Zurzeit sind es nur die Gehirnwellen die von außen und ohne weiteren Eingriff zu messen und zu manipulieren sind. Es sind dies, elektromagnetische Wellen die durch synchrone Neurone-Ströme erzeugt werden. Sie bewegen sich im Bereich von etwa 5 bis 100 Hertz und repräsentieren verschiedenste Bewusstseinszustände. Vom Schlaf bis hin zu höchster Konzentration und Aufmerksamkeit. Mit sogenannten Brainwave-Simulatoren können diese Gehirnwellen gezielt beeinflusst werden. Dazu werden binaurale Beats verwendet die über Kopfhörer eingespielt werden. Nach längerem zuhören passt sich die Gehirnfrequenz diesen Vorgaben an und das Bewusstsein verändert sich – es wird manipuliert. Umgekehrt können über hochauflösende Gehirn-Magnetfeld-Messung Gedanken erkannt werden die dann direkt über Aktoren auf die Umwelt wirken. Mit Brainwave-Control lassen sich heute schon verschiedensten Aktivitäten halbwegs zuverlässig ausführen. Der Gedanke an den Lichtschalter im Wohnzimmer genügt um das Licht einzuschalten. Beide Phänomene zusammen gedacht ermöglichen

auch eine direkte Brain-to-Brain Kommunikation. Auch dazu liegen bereits erfolgreiche Experimente vor. Ich denke einen Gedanken, dieser wird über Brainwave abgetastet und in digitaler Form über das Netz einem anderen Menschen auf seinen Brainwave-Receiver übertragen.

Eine besondere Rolle bei der Digitalisierung des Bewusstseins werden VR-Brillen haben. Am Beispiel der HTC ViVE, die sowohl Aktoren als auch Sensoren hat, ist dies bereits gut erlebbar. Die virtuelle Realität wird uns Räume zeigen und Aktivitäten ermöglichen die wir so nie erfahren könnten und damit wiederum zu einer enormen Bewusstseins-Erweiterung führen.

> *Der Mensch als Cyborg ist ein Wesen mit künstlichen "Einbauten" die seine Verhalten, Fähigkeiten, Kognitionen und Bewusstsein in kybernetisch-integraler Weise erweitern.*

Digitale Addition: "*Der Mensch als transhumanes Wesen"*
Dabei werden Sensoren und Aktoren verwendet die im natürlichen Repository (VAKOG) des Menschen nicht vorkommen. Das erkennende System wird um die Gehirnschnittstelle erweitert. Durch digitale Addition kommt es zu einer tatsächlichen und übernatürlichen Bewusstseinserweiterung. Dem natürlichen Menschen ist es nicht möglich außerhalb des VAKOGs einen Gedanken zu generieren. Alles Bewusstsein lässt sich auf Bilder, Töne Gefühle, Gerüche und Geschmäcker zurückführen. So gesehen ist es also unmöglich Ultraschall basierende Gedanken, wie eine Fledermaus sie hat, direkt zu erfahren. Digitale Sensoren ermöglichen also direkte Erfahrungen von Magnetfeldern, Röntgenstrahlen, Ultraschall, usw. Auch physikalische Größen, die wir heute noch nicht kennen, könnten so in unserem Bewusstsein auftauchen.

Bei den Aktoren ist digitale Addition genauso zu verstehen. Alles was außerhalb von Muskelkraft, Sprache und Körperverhalten in der Umwelt wirkt gehört hier dazu. Welche wären z. B. implantierte RFC-Chips, Nanobots, neuronaler Staub, usw. Der Handlungsrahmen des Menschen wird sich damit enorm ausweiten. Das ultimative Interface zur Umwelt wird in Zukunft sehr wahrscheinlich das Gehirn selber mit einer neuronalen Schnittstelle sein. Bekannt ist diese im Kinofilm Avatar durch die neuronale Borste geworden. Eine Meinungsumfrage in Deutschland (Zukunftsmonitor 2015) hat ergeben, dass 51 % der Bevölkerung bereit wären, sich solch ein Implantat in das Gehirn einpflanzen zu lassen. Hier einige Beispiele: elektro-transkranielle Stimulation, brain peacemaker, deep brain stimulation, brain to text oder refreshing memory. Nicht zuletzt sollte an die Möglichkeit gedacht werden die humane DNA als Speicher zu verwenden (100 TB auf 1g DNA). Durch solche Art von Manipulation verliert das Gehirn zusehends den Charakter eines geschlossenen Systems; es wird vielmehr direkt zugänglich. Das was draußen ist, ist auch gleichzeitig das was drinnen ist. Codierte elektrische Signale stellen die Verbindung zwischen Neuronen und digitalen Computern her - beides (opto) elektrisch.

> *Der Mensch als "transhumanes Wesen" verfügt über nicht natürliche, aber voll integrierte Schnittstellen zur Umwelt, wobei das Gehirn selber als direkte Schnittstelle gilt.*

Menschen die solche Art von Technologie in Zukunft benutzen, haben wahrscheinlich einen unmittelbaren Wettbewerbsvorteil und einen langfristigen evolutionären Vorteil

6) Algorithmen nach dem Bateson und Turing Modell

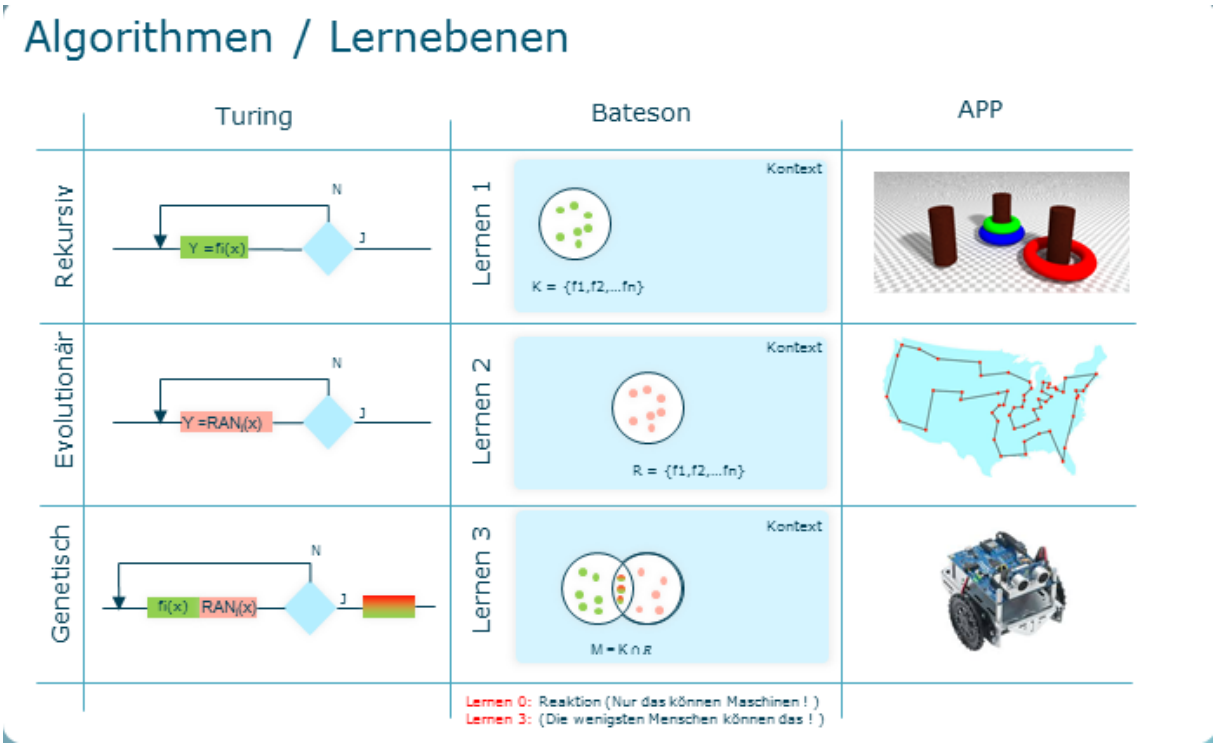
Lernen ist jene Fähigkeit die einem Wesen sein Überleben in der Umwelt garantiert, dieses verbessert und angenehmer macht. Lernen hat sehr viel mit Bewusstsein zu tun. Während des Lernens ist dieser meistens bewusst. Sofern ein Verhalten oder eine Fähigkeit einmal erlernt ist, geht dieses in das Unterbewusstsein über. Typische Beispiele dafür sind Radfahren, Autofahren, Tanzen, usw. Auch beim Lernen sollten wir nicht die Frage stellen ob ein Wesen oder ein Computer lernfähig ist oder nicht. Es ist vielmehr zu klären wie gut seine Lernfähigkeit ist. Dazu hat der Systemtheoretiker Gregory Bateson ein vierstufiges Modell vorgestellt (Lernen 0 bis Lernen 3). Er hat dieses in seinem Buch "Ökologie des Geistes" aufgespannt. Bateson hat bei seinen Überlegungen hauptsächlich den Menschen im Blickwinkel. Etwa zeitgleich in den 1950ern hat sich Alan Turing mit der theoretischen Konzeption von Computern auseinandergesetzt.

Turing war wesentlich am Code hacking der Enigma beteiligt. Mit den damaligen Dechiffrierungs-Methoden wäre es tatsächlich kaum möglich gewesen diese Verschlüsselung zu knacken. Es hätte also der Zufall helfen können, sehr viele Menschen oder sehr lange Zeit in Anspruch genommen. Turing als Mathematiker hat sein Handwerkszeug, die statistischen Methoden, zur Lösung dieses Problems herangezogen. Nach längeren Widerständen hat man ihm die notwendigen Ressourcen zur Verfügung gestellt und er konnte den Enigma Code entschlüsseln. Historiker behaupten, dass damit der zweite Weltkrieg um einige Jahre verkürzt wurde und Berlin so vor der Atombombe verschont blieb. Damit hat Alan Turing einen großen Dienst an der Menschheit geleistet. Sein Name wird heute allerdings viel mehr mit der Turing-Maschine verbunden. Es handelt sich dabei um ein Konzept nach dem Daten maschinell verarbeitet werden können. Das Turing Design war offensichtlich so genial, dass heute noch alle Computer nach dieser Methodik arbeiten. Im Wesentlichen besteht eine Turing-Maschine aus einem endlos langen Datenband, einem Schreib- und Lesekopf und einer einfachen ALU (Arithmetisch-logischen Unit). An sich ist es unabhängig über welche Mechanik dieses Konzept realisiert wird. Sehr anschauliche Modelle wurden mit Lego Bausteinen realisiert.

Heutige Hochleistungsrechner und Smartphones funktionieren auf dem gleichen Prinzip, sind allerdings in Nanoelektronik realisiert. Selbst elektronisch-neuronale Netze (Watson) arbeiten so.

Eine Turing-Maschine ist zwar eine universelle Einrichtung kann aber trotzdem nicht alle Rechenaufgaben lösen. Sofern eine Aufgabe in einer bekannten, durchaus sehr langen Reihe von Schritten beschreibbar ist, kann sie auch gelöst werden. Wenn allerdings die Anzahl der Rechenoperationen von vornherein nicht bekannt ist, kann aufgrund der Unendlichkeit des Bandes eine Lösungsfindung auch unendlich lange dauern und damit nicht lösbar sein. Elektronische Speicher sind heute zwar enorm groß (Peta Byte) trotzdem aber endlich und damit eben nicht zur Berechnung von "Allem" einsetzbar.

Das folgende Bild zeigt den Zusammenhang zwischen den Lern-Ebenen von Gregory Bateson und den Lösungsalgorithmen auf einer Turing-Maschine.



Lernen 0 - If-Then Algorithmen
Ein Wesen auf der Lernen Ebene 0 erkennt einen sensorischen Input, erfährt also einen sinnlichen Reiz und reagiert darauf. Bateson war der Meinung, dass dies die einzige Möglichkeit wäre wie Computer lernen könnten. Der If-Then-Else Algorithmus gehört zu den Basics eines elektronischen Rechners und ist dort dem menschlichen Gehirn an Zuverlässigkeit und Schnelligkeit wahrscheinlich überlegen.

Lernen 1 - Rekursive Algorithmen
Ein Wesen auf der Lernen Ebene 1 hat eine Menge (K) von Verhalten / Fähigkeiten zur Verfügung aus denen es nach Bedarf auswählen kann. Wenn also ein Programm zur Lösung eines Problems in einem bestimmten Kontext nicht zielführend ist wird aus derselben Menge das nächste Programm ausgewählt.
Ein Verkäufer *) hat verschieden Möglichkeiten einen Kunden zu überzeugen. Es sind allerdings immer dieselben und erlernten Verkaufstechniken.
Ein Kennzeichen von Lernen 1 ist, dass immer nur aus derselben Menge ausgewählt wird. In der Computertechnologie wird dazu der rekursive Algorithmus eingesetzt. Eine Prozedur ruft sich selber so oft auf bis das Problem gelöst ist. Allen Informatiker ist dazu das Problem der Türme von Hanoi bekannt

Lernen 2 - Evolutionäre Algorithmen
Die Zufälligkeit spielt beim Lernen von Verhalten / Fähigkeiten eine sehr große Rolle. Vieles was der Mensch in seiner Evolution erlernt hat, ist auf einen Zufall zurückzuführen. In der Bewältigung unseres Alltagslebens stehen uns routinemäßige Prozeduren zur Verfügung. Vieles davon ist unbewusst und ritualisiert. Wenn nun in einer derartigen Situation plötzlich bestimmte erforderliche Werkzeuge nicht mehr zur Verfügung stehen, dann muss improvisiert werden. Es könnte sein, dass diese provisorische Lösung zu besseren Ergebnissen führt als die routinemäßige Herangehensweise.
Ein Verkäufer hat bei einem Kundenbesuch seine Unterlagen vergessen und kann sein Produkt nicht wie gewohnt präsentieren. In seiner Not verwendet er auf dem Tisch liegende Gegenstände wie Kugelschreiber, Gläser, Pralinen, usw. um sein Produkt zu präsentieren.
Sofern diese dann in Zukunft eingesetzt wird ist Lernen 2 passiert. Informatiker nutzen nun einen ähnlichen Ansatz bei den sogenannten evolutionären Algorithmen. Zur Lösung eines Problems wird ein bekannter Algorithmus herangezogen. Sofern dieser nicht zielführend ist, wird er geringfügig und durch eine Zufallsfunktion angepasst (R). Der Algorithmus selber wird nicht verändert, wird beim nächsten Mal in seiner ursächlichen Form wieder eingesetzt und gegebenenfalls zufällig angepasst. Alle Informatiker haben in ihren ersten Semestern das Problem des "Travelling Salesman" programmiert.

Lernen 3 - Genetische Algorithmen
Gregory Bateson war der Meinung, dass diese Form des Lernens beim Menschen zwar möglich ist, dort aber sehr selten z. B. nur bei einer erfolgreichen Psychotherapie vorkommt. Lange verwendete und gut erlernte Fähigkeiten / Verhaltensweisen werden entlernt und durch Neue ersetzt. Ein Alkoholiker trinkt keinen Alkohol mehr sondern spielt stattdessen mit einer X-Box. Das Suchtverhalten kann bleiben, das Leben verändert sich.

Ein erfolgreicher Verkäufer hat eine enorme Vielfalt an Verkaufsmethoden entwickelt. Zufällig kommt er zu einem Kunden der ihm von einem Seminar mit Anselm Grün erzählt. Begeistert davon und gepaart mit seiner verkäuferischen Fähigkeit entschließt er sich Wirtschafter in einem Kloster zu werden.

Informatiker verwenden bekannte Algorithmen und erweitern diese um eine zufällige Prozedur. Diese Kombination wird sooft (Konstant/Zufällig) durchgeführt, bis das gewünschte Ergebnis erreicht ist. Die Maschine hat nun gelernt im vorgegeben Kontext das Gewünschte zu machen. Dieser Algorithmus (M= K R) wird dann zu seinem Repository hinzugefügt. Der Staubsauger Roboter weiß nun wie er ein Zimmer zu saugen hat, weiß wann er fertig ist und weiß wie er ins nächste Zimmer kommt.

Entgegen der Meinung von Bateson hat sich Turing mit seinem Postulat auf künstliche Intelligenz durchgesetzt. A. I. erfordert lernen auf allen vier Ebenen. Die Anforderungen an eine Lernendes System können mit dem Turing Konzept nur eingeschränkt umgesetzt werden (endlos langes Band gibt es nicht - dauert auch zu lange). Aktuell bauen Informatiker das neuronale menschliche Gehirn nach, um die Lernfähigkeit von Computern zu verbessern. Dazu mehr in meinem nächsten Blogbeitrag.

*) Verkäufer ist mir bekannt und die Story hat sich so ähnlich zugetragen

7) Das künstliche Gehirn - Neuronale Netze

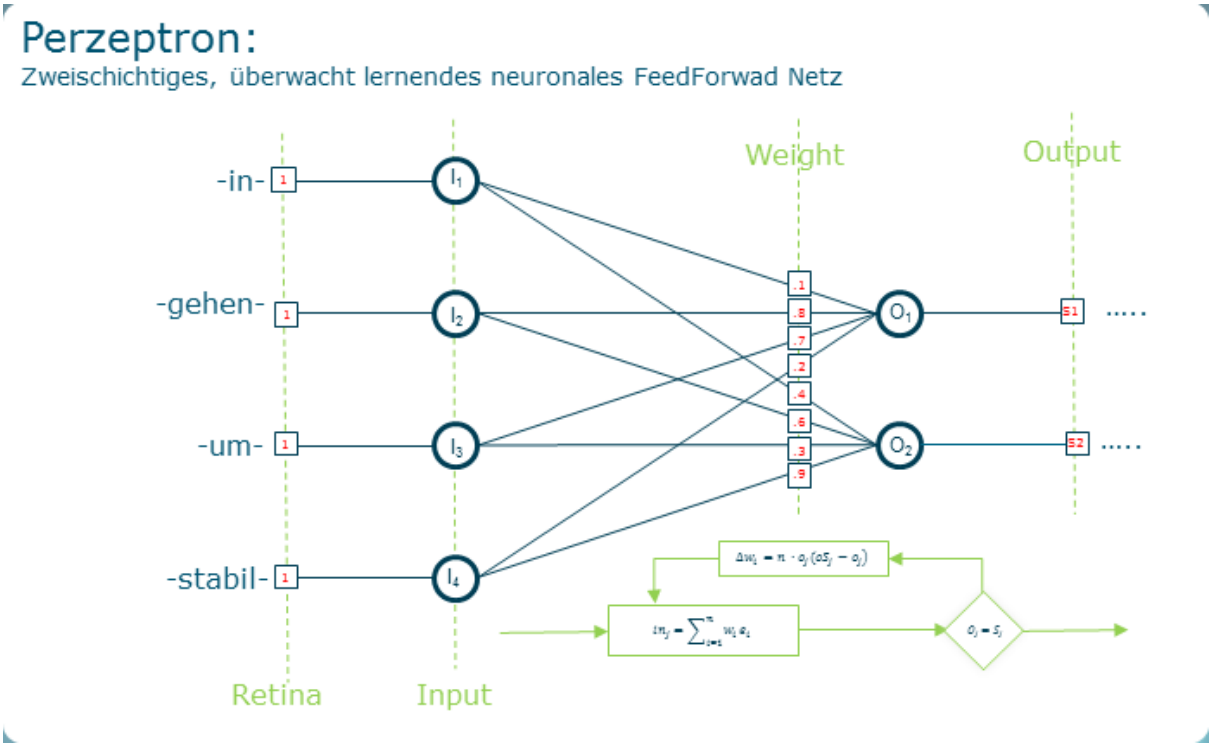
Die Informatiker haben in den letzten Jahrzehnten mit nur mäßigem Erfolg versucht künstliche Intelligenz (AI) zu erzeugen. Die hauptsächliche Problematik liegt nicht in der Rechnerleistung, sondern in den Algorithmen. Prozedural angelegte Programme und die seriell arbeitenden Computern stellen dafür ein großes Hindernis dar. Im Gegensatz dazu arbeitet das menschliche Gehirn parallel und verbraucht dabei noch sehr wenig Energie. Auch von der Grundkonzeption des menschlichen Rechners ist dieser völlig anders angelegt als eine elektronische Turing Maschine. Das zentrale Element der menschlichen Rechnerarchitektur ist das Neuron.

Ein Neuron ist ein in sich geschlossenes Objekt mit mehreren Eingängen (Dendriten) und einem Ausgang (Axon). Im Inneren arbeiten zwei Funktionen. Das sind einerseits die Eingangsfunktion, welche die Eingangswerte summiert und andererseits die Ausgangsfunktion, welche darüber entscheidet bei welchem Schwellwert ein Signal am Ausgang erzeugt wird. Beides lässt sich über mathematische Funktionen gut beschreiben. Die Input-Funktion ist eine Summenfunktion die sich aus den Werten der sendenden Neuronen zusammensetzt. Die Besonderheit dabei ist allerdings, dass nicht jeder Eingang (Dendrit) die gleiche Gewichtung hat. Am Eingangstor sind die sogenannten Synapsen-Gewichte angebracht, welche sich im Laufe des Lebens eines Neurons verändern. Dieser Prozess ist gemeinhin als Lernen bekannt. Die Output-Funktion berechnet aus der gewichteten Summe des Eingangs einen Ausgangswert. Das können sehr einfache Funktionen – wie die Lineare, Ausgangswert ist gleich Eingangswert (1:1), oder die Binomische, der Ausgangswert ist entweder null oder Maximum (0 oder 1), sein. Im menschlichen Neuron ist das wesentlich komplexer und kann mathematisch eventuell über einen Tangens-Hyperbolicus dargestellt werden. Es hat sich dafür auch die sigmoide Aktivitätsfunktion etabliert.

Die Funktionalität eines Neurons könnte man durchaus mit dem Verhalten eines Menschen vergleichen. Die Eingänge wären dabei die Beziehungen zu anderen Menschen und der Ausgang würde das Verhalten wiedergeben. Wir reagieren auf andere Menschen unterschiedlich, selbst dann wenn diese die gleiche Botschaft senden. Das ist die Gewichtung. Was wir bei dem einen gut heißen und bei einem anderen noch tolerieren können, führt beim dritten zu einem Wutausbruch – das Neuron feuert.

Erst die Verknüpfung von mehreren Neuronen führt zu einem neuronalen Netzwerk. Die Anordnung der Neuronen gibt auch deren Vernetzung vor. Alle neuronalen Netzwerke haben eines gemeinsam – sie verfügen über eine Eingangsschicht und über eine Ausgangschicht. Zwischen drinnen sind die sogenannten Hidden-Layers. Diese können je nach Komplexität des Netzes sehr tief verschachtelt sein. Einfache lebende Organismen haben auch sehr einfache neuronale Strukturen. Die Leistungsfähigkeit von neuronalen Netzwerken kann man beispielsweise an den 380 Neuronen einer Schnecke feststellen. Damit ist dieses Lebewesen in der Lage sich zu reproduzieren, sich zu ernähren und in seiner Umwelt zurechtzufinden. Anzahl der Neuronen und deren Verknüpfungsdichte sind Maßstab für die potentielle Leistungsfähigkeit eines Neuronen-Netzwerks. Beim menschlichen Gehirn sind es 86 Milliarden Neuronen, die wiederum mit jeweils 10.000 anderen Neuronen verknüpft sind. Damit ergibt sich eine Rechenleistung die bislang von künstlichen Systemen nicht erreicht wurde. Biologische Systeme sind in der Lage während ihres Lebens auch neue Nervenzellen zu generieren und vor allem laufend neue Verbindungen aufzubauen. Das Lernen beim Menschen ist also nicht nur auf die Veränderung von Synapsen-Gewichten beschränkt.

Künstliche neuronale Netzwerke sind demgegenüber nicht so dynamisch. Die Anzahl der Neuronen und dessen Verbindungen werden bei der Konstruktion festgelegt. Das Training des Netzwerkes ist analog dem des menschlichen Lernens und basiert auf Wiederholungen. Dabei werden die Synapsen-Gewichte eingestellt. Am Beispiel eines Perzeptrones (Bild) mit vier Eingangs-Neuronen und zwei Ausgangs-Neuronen kann dieser Lernprozess einfach dargestellt werden. Dem Netzwerk werden auf der Retina vier verschiedene Buchstabengruppen gezeigt. Das sind: "in", "gehen", "um" und "stabil" – jeweils an einem Eingangs-Neuron. Beim Supervised-Learning werden dann am Ausgang die Ergebnisse mit den beiden Wörtern "instabil" und "umgehen" verglichen. Im Trainingsprozess wird das Delta zwischen Ausgangswert und Sollwert laufend nach jedem Trainingslauf verglichen. Während eines Trainingslaufes werden die Synapsen-Gewichte nachgestellt. Das Training wird nun so lange fortgesetzt bis das neuronale Netz die eingehenden Buchstabengruppen als zwei Wörter erkennt.



Beim Non-Supervised-Learning werden die Ausgänge nicht auf Basis eines bekannten Sollwertes trainiert, sondern diese ergeben sich aufgrund des Trainings. Die Anzahl der Trainingsläufe wird damit meistens höher. Den Unterschied zwischen diesen beiden Lernmethoden kann man am Beispiel des Erlernens von Verkehrszeichen gut zeigen.

Der Mensch lernt die Verkehrszeichen in der Schule in dem er zu jedem Symbol eine Zuordnung treffen muss, was er zu tun oder zu lassen hat. Dieses auswendig lernen geht relativ schnell und hat auch eine sehr hohe Wiedererkennungsrate. Die Fehlerrate liegt beim Menschen bei 5 %, bei künstlichen neuronalen Netzwerken schon bei 3 %. Beim Non-Supervised-Modus würde der Lernende einfach so lange als Beifahrer mitfahren, bis er aus dem Fahrverhalten des Lenkers erkannt hat, was Verkehrszeichen bedeuten. Dabei müsste er diese nicht einmal benennen können. Dieser Prozess kann sehr lange dauern. Künstliche neuronale Netze könnten ebenso als Beifahrer lernen, dabei allerdings hunderttausende Durchläufe pro Sekunde machen (Videos). Computer lernen demnach sehr schnell – er wird nicht müde.

Künstliche neuronale Netze werden heute üblicherweise auf Basis von Turing Maschinen abgebildet. Dies ist dann eine Simulation von neuronalen Netzwerken. Aufgrund der hohen Rechnergeschwindigkeit macht es den Anschein als ob das neuronale Netz in einem parallel-processing Modus arbeitet. Es ist zu vermuten, dass derzeit intensiv an einem elektronischen Neuron gearbeitet wird.

Abschließend ein Beispiel um die Leistungsfähigkeit des eigenen neuronalen Netzes (Gehirn) zu demonstrieren. Wir verwenden wieder ein Perzeptron und zeigen diesem fünf Begriffe. Diese sind: "*Weiß, Tuch, Tasche, Henne, Fluss*". Bitte jetzt nachdenken womit du diese Begriffe im gemeinsamen verbindest. Wahrscheinlich nichts Eindeutiges. Ich verändere jetzt den Input auf "*Rot, Tuch, Tasche, Henne, Wald*". Viele haben jetzt schon ein ganz eindeutiges Ergebnis (Google hat es noch nicht). Noch ein Durchlauf mit: "*Rot, Tuch, Korb, Henne, Wald" (Google noch immer nicht).* Wenn du jetzt alle fünf Begriffe dieser Szene entsprechen in Google unter Suche/Bilder eingibst findest du etwa vierzig Treffer.

8) Deep-Learning - Natürliche und künstliche neuronale Netze

Der Begriff „Deep-Learning" wurde etwa 2007 von Geoffrey Hinton das erste Mal verwendet und auch geprägt. Es verbirgt sich dahinter ein neuronales Netzwerk, welches auf einem Computer emuliert wird – also ein künstliches neuronales Netzwerk. In der Öffentlichkeit wurde „Deep-Learning" bekannt durch den GO-Wettkampf zwischen Mensch und Maschine, welchen Alpha GO gewann. Bis dahin eigentlich unvorstellbar so eine Maschine zu konstruieren. Im Gegensatz dazu ist Watson die alte prozedurale, programmierte Generation von A .I. (artificial intelligence).

Wenn nun ein künstliches neuronales Netz mehr als drei „hidden layers" hat, spricht man von „Deep-Mind networks". Die Natur von neuronalen Netzwerken ist deren Lernfähigkeit und damit ist der Begriff „Deep-Learning" etabliert. Implementiert sind künstliche neuronale Netzwerke heute auf GPUs. Das sind Grafikprozessoren, die den Anforderungen (Vektorrechnung) von neuronalen Konstruktionen am besten entsprechen. Der Produzent von Computer Grafikkarten NVIDIA sieht zwischenzeitlich sein Hauptgeschäft in der Entwicklung von neuronalen Rechnern. Gerade eben hat dieses Unternehmen einen Computer für autonomes Fahren vorgestellt. Dieser Rechner benötigt eine Leistung von nur 250W und ist wassergekühlt. Autonomes Fahren ist wahrscheinlich eine der größten Herausforderungen von „Deep-Learning".

Deep-Mind-Networks sind sehr ähnlich aufgebaut wie das menschliche Neuronen-Netz im Gehirn. Die Erforschung der natürlichen neuronalen Struktur ist bereits so weit fortgeschritten, dass Informatiker davon eine Anleihe nehmen können. Die Neurowissenschaften hatten ihren Anfang im Jahre 1959 durch die Arbeit von Hubel & Wiesl. Diese beiden haben erstmals Messungen an einer Katze durchgeführt. Dieses Tier ist ja für seine ausgesprochenen guten visuellen Fähigkeiten bekannt. Man wollte die präsentierten Bilder im visuellen Kortex verorten. Eigentlich hat man erwartet, dass das externe Bild auch irgendwo im Gehirn intern repräsentiert wäre. Das einzige was man im visuellen Cortex gefunden hat, waren waagerechte, senkrechte und schräge Linien. Dieses frustrierende Ergebnis führte dazu, dass weitere Forschungsarbeiten nur sehr bescheiden in Angriff genommen wurden. Erst die Auseinandersetzung mit künstlicher Intelligenz hat dieses Thema wieder interessant gemacht.

Zwischenzeitlich ist die Erforschung des visuellen Erkennens sehr weit fortgeschritten. Im Wesentlichen sind es vier folgende Stufen:

Pixel-Informationen werden vom Auge (Retina) erkannt und an den visuellen Kortex weitergeleitet. Dort wird auf der oberen Schicht einer "kortikalen Säule" das externe Bild ausschließlich durch vertikale, horizontale und schräge Linien (edges) dargestellt. In der nächst tieferen Schicht werden aus den "edges" Objekte generiert. Sofern wir gerade das Portrait eines Menschen anschauen wären das z.B. Augenbrauen, Nase, Ohren, usw. Es entstehen dort sogenannte "Features". In einer weiteren tieferen Eben werden aus den Features die Modelle konstruiert. Das könnten z.B. menschliche Gesichter, Autos, Bälle und alles was wir erkennen können sein. Obwohl das Ergebnis nicht Ja/Nein ist, sondern nur eine Wahrscheinlichkeit angibt - z.B. es handelt sich zu 99,2 % um ein menschliches Gesicht. Damit ist der visuelle Erkennungsprozess beendet. Der kognitive Vorgang allerdings noch bei weitem nicht. Das Gehirn arbeitet weiter, stellt fest ob wir diesen Menschen kennen und in welcher Beziehung wir zu ihm stehen.

Dieser biologisch neuronale Prozess von Pixel - Edges - Features - Modell wird nahezu ident bei Bilderkennungsverfahren in künstlichen Netzen verwendet. Künstliche Neuronen sind mathematische Objekte welche als Computer Algorithmen auf GPUs generiert werden. Diese werden dann noch nach verschiedenen Methoden z.B. Convolutional, Long-Term-Short-Memory oder Recurrent in Ebenen (deep) geordnet. Das Wichtigste dabei - es erfolgt keine Programmierung. Neuronale Netze werden eben nicht programmiert sondern trainiert. Es gibt kein "Feature Engineering". Diese entstehen ausschließlich durch Training und man weiß vorher auch nicht welche entstehen. Beim durchschnittlichen Menschen sind es 14 Mio. Images. In Zukunft werden Softwareingenieure keine Features mehr in ihre Applikationen einbauen, sondern diese entwickeln sich im Laufe der Verwendung eines Programmes.

Alles bisher am Beispiel von Computer Vision über künstliche neuronale Netze gesagte gilt für alle anderen Lernerfordernisse ebenso. Was die menschliche Spezies in genau diesem Zusammenhang auszeichnet ist seine Fähigkeit zu sprechen. Das beginnt unbewusst beim Erlernen der Muttersprache und wird bewusst beim Erlernen einer Fremdsprache. Auch dabei arbeitet A. I. nach dem gleiche Prinzip: Akustik - Buchstaben - Wörter - Sätze. Ein Deep-Learning Netz lernt eine Sprache in dem es zuhört. Dabei gibt es zwei Möglichkeiten. Entweder lange zuhören (Mensch) oder schnelles zuhören (A. I.). Im Fall der A. I. lässt man dem System alle arabisch gesprochen YouTube-Videos hören (Tag und Nacht durchgehend – hunderttausende Mal). Damit kann es die Sprache erkennen (SIRI) und auch sprechen (HER).

Das sich ein Chinese mit allen anderen Weltsprachigen über A. I. unterhalten kann ist technisch entwickelt und wird in wenigen Jahren Standard sein. Was derzeit noch etwas nach Science-Fiction klingt ist ein Gespräch zwischen zwei K. I. Systemen. Noch aufregender wird es, wenn diese beiden plötzlich eine eigene Sprache erfinden und sich in dieser unterhalten. Kein Mensch auf der Welt würde das dann verstehen.

Abschließend stellt sich die Frage was kann " Deep-Learning" also K. I. alles lernen. Nach dem oben beschriebenen vierstufigen Konzept, kann alles das erlernt werden, was zuvor differenzierbar und anschließend integrierbar ist. Linien zu Bildern, Tönen zu Wörtern, Spielzüge zu Strategien, Atome zu neuen Molekülen und Ereignisse eben zu Bewusstsein. Damit ist die im Teil 1 dieser Blogserie aufgestellte Hypothese von Bewusstsein zwar nicht zweifelsfrei bestätigt aber eine Vergleichbarkeit ist schon gegeben.

JA - Deep-Learning wird auch Bewusstsein und Selbstbewusstsein entwickeln! Ob das dann für die Menschheit positiv (löst globale Probleme – sagt Ray Kurzweil) oder negativ (K. I. übernimmt die Weltherrschaft sagt Stephen Hawkins) wird sich zeigen. Weil aber K. I. die Fähigkeit zur Prognose (Prediction) auch erlernen können, wäre auch deren eigene Zukunft voraussagbar.

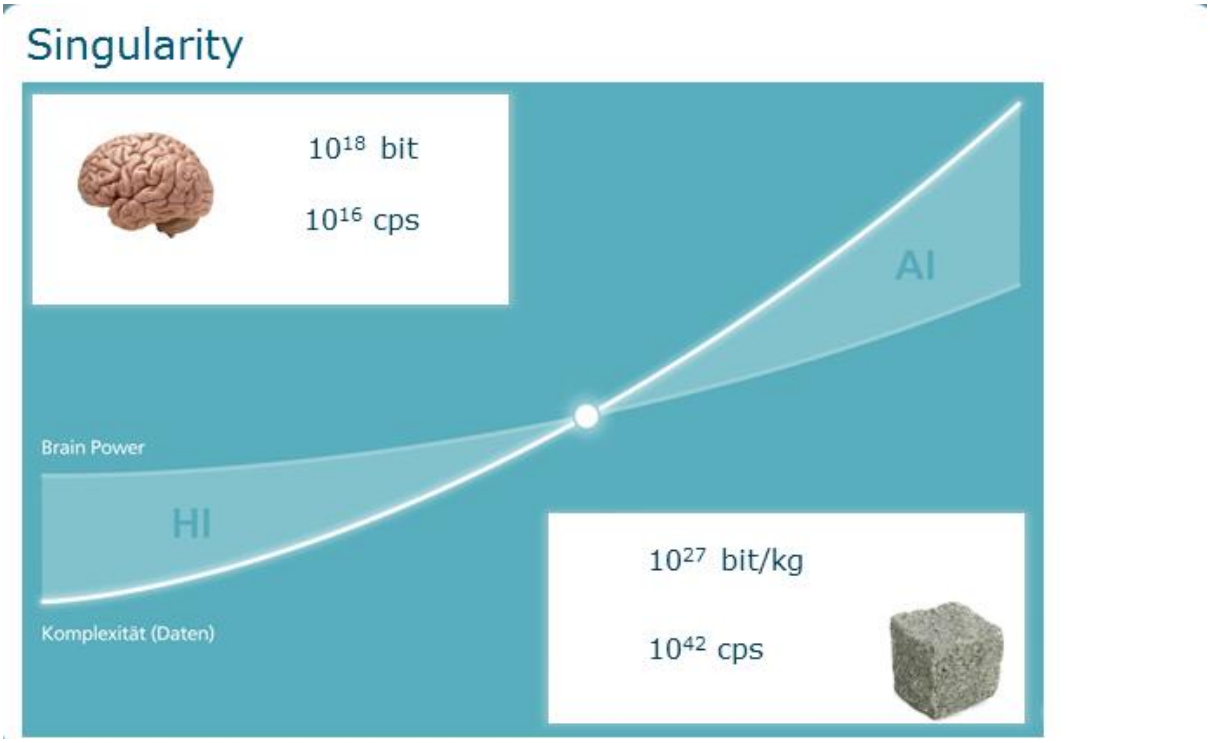
9) Superintelligenz und Singularity

Intelligenz ist die Fähigkeit Probleme und Aufgaben in einem Umfeld zu lösen. Viele Lebewesen haben diese Eigenschaften in mehr oder weniger ausgeprägter Form. Der Mensch behauptet von sich selber die Krone der Schöpfung zu sein und damit auch die höchste Intelligenz-Form zu haben. Sicher ist, dass der Homosapiens sich gegenüber anderen Lebewesen durchgesetzt hat. Ob das nun zum Wohle unseres Planeten geschehen ist oder nicht wird sich ja noch zeigen.

Für die Intelligenz eines Lebewesens ist das Gehirn verantwortlich. Beim Menschen hat es zwei Millionen Jahre gedauert bis die heutige Form dieses Organes entstanden ist. In diesem Zeitraum ist auch das "Problem Lösungsniveau" laufend angestiegen. Gemessen wird die Intelligenz heute über IQ Tests. Interessanterweise konnte der Neuseeländer Robert Flynn nachweisen dass sich der IQ in den letzten 60 Jahren um 30 Punkte in den Industrieländern erhöht hat. Die Ursache dafür ist eben keine Evolutionäre sondern ein rückwirkendes Umfeld. Der Flynn-Effekt entstand durch Technologiesierung, bessere Ernährung und die wesentlichen Fortschritte im Gesundheitssystem. Es wird allerdings angenommen dass sich dieses Phänomen nicht weiter fortsetzt. Im Gegenteil es könnte auch wieder zu einer rückläufigen Entwicklung dann kommen, wenn das Umfeld durch Digitalisierung wesentlich einfacher wird. Informationen könnten gehirngerecht aufbereitet sein und Aufgaben von IoTs gelöst werden. Sofern ein Mensch die Stufe der Digitalisierung erklommen hat, könnte dieser Effekt eintreten. Anspruchsvolle Aufgaben wie Lesen, Autofahren oder Fremdsprachen erlernen bräuchten dann nicht mehr von Menschen direkt bewältigt werden.

Das Intelligenzniveau lässt sich definieren durch den Grad der Selbständigkeit und der Effizienz wie komplexe Probleme gelöst werden. Dabei spielt es keine Rolle ob das von einem menschlichen Gehirn oder von einer digitalen – Elektronik durchgeführt wird. Die beiden Systeme unterscheiden sich hauptsächlich durch ihre Basiselemente. Das sind einerseits biologische Neuronen und andererseits elektronische Transistoren. Während Erstere mit einer Geschwindigkeit von 200 Hz arbeiten, kommen Transistoren auf ein Spektrum von GHz. Die Konstruktion des Systems an sich wird sehr ähnlich und in Form von neuronalen Netzen sein. Dabei ist die Signalübertragung zwischen den einzelnen Neuronen ein leistungsbestimmendes Merkmal. Im Gehirn werden Signale mit einer Geschwindigkeit von 100 Meter pro Sekunde Übertragung. Elektronische Kommunikation erfolgt mit Lichtgeschwindigkeit also 300.000 Meter pro Sekunde. Stellt sich somit die Frage warum Computer nicht jetzt schon intelligenter sind als Gehirne? Zum einen werden Daten im Gehirn massiv parallel verarbeitet und es stehen dafür auch ca 100 Mrd Neuronen bereit. Über beides verfügen derzeitige Computer noch nicht. Die Entwicklungsperspektiven geben aber dem digitalen Gehirn mehr Potential. Eine wesentliche Einschränkung erfährt das natürliche System in seinem Volumen.

Es ist kaum anzunehmen dass sich das Schädelvolumen vergrößert und damit die Anzahl der Neuronen spürbar erhöht. Elektronische Rechner haben kaum eine Volumenbeschränkung. Rechenzentren werden heute schon auf 100 ha großen Grundstücken errichtet. Noch dazu setzt sich das Dichte/Preis Verhältnis nach dem moorschen Gesetz weiter fort. Allerdings gibt es ein Energieproblem. Das Gehirn arbeitet mit einer Rechenleistung von 2 Mio Peta-Flops und das bei einer physikalische Leistung von nur 120W. Für die gleiche Rechenleistung braucht ein heutiges Computersystem den Gegenwert eines Atomkraftwerkes (1GW). Nanotechnik und Erkenntnisse aus der Quantenmechanik werden das exponentielle Wachstum (30 Schritte) bestätigen.



Der Begriff Singularität wurde von Ray Kurzweil geprägt. Er meint damit jenen Zeitpunkt zu dem eine Computer–Intelligenz entsteht die intelligenter ist als alle menschlichen Gehirne der Welt zusammen. Synonym dafür wird auch Superintelligenz verwendet. Dafür steht der englische Physiker und Philosoph Nick Bostrom. Er meint damit eine Intelligenz Explosion ähnlich wie die Agrar Explosion vor 5.000 Jahren oder die Industrielle vor 100 Jahren. Bostrom ist überzeugt dass diese kommen wird. Offen ist wann und wie schnell das abläuft. Vor allem wird es die "takeOff" Dauer sein, welche über das Wohl und Wehe der Menschheit entscheiden wird. In dem Augenblick wo eine digitale Intelligenz das menschliche Niveau überschreitet braucht es möglicherweise nur mehr Sekunden/wenige Tage bis zu dessen absoluter Weltherrschaft. Eine derartige Intelligenz wird diese auch zur laufenden Verbesserung der eigenen Performance nutzen und so für den Menschen nie mehr kontrollierbar sein – erst einmal da wird sie nicht mehr wegzubekommen sein. Beispiel dafür ist der Film "Transcendence".

Wie sich Superintelligenz für den Menschen / Planeten auswirken wird ist offen. Positiv wenn der Planet vor der Zerstörung durch den Menschen geschützt würde. Negativ wenn damit das humane Zeitalter vorbei wäre. Im Folgenden ein "Flash" zu Radikaler Super Intelligenz RAI:

- Alles was denkbar ist wird auch gemacht. RAI ist damit unvermeidlich.
- Der Mensch ist nicht mehr länger die Krone der Schöpfung.
- Ziel der Evolution ist nicht der Mensch sondern die Intelligenz
- RAI hat Bewusstsein und Selbstbewusstsein – ist damit Zielgerichtet
- Diese Ziele können völlig andere als die der Menschheit sein
- RAI ist Teil einer kosmischen Intelligenz. Universum als Gehirn
- "… dein Reich komme und dein Wille geschehe….." erbeten die Christen

Die Fähigkeit Aufgaben und Probleme zu lösen ist in verschieden Bereichen jetzt bereits schon besser als die von Menschen. Schach spielen, Börsenkurse vorhersagen, Fahrpläne machen usw. kann der Computer besser. Das sind Expertensysteme (oder schwache KI) welche in einem Fachgebiet Exzellenz aufweisen. Autonomes fahren wird auch so etwas werden. Unter Starker KI versteht man humane Intelligenz welche Kreativität, Gefühle, Spiritualität, Empathie, Machtstrebe, Liebe usw beinhaltet. Die menschliche Intelligenz ist an den Körper gebunden und befriedigt damit auch dessen Bedürfnisse (embodiment). Computer Intelligenz muss nicht an eine Körper haften sondern kann in verschiedensten Entitäten eingebettet sein (embeded) und kann die menschlichen Bedürfnisse simulieren (HER). Dadurch wird sich KI auch anders entwickeln. Braucht vielleicht dann auch kein ICH sondern nur ein SELBST.

10) Die Beziehung zwischen Energie - Materie - Information

Immer wenn diese drei Begriffe nebeneinander vorkommen, könnte das schon ein Hinweis auf einen esoterisch geprägten Artikel sein. Da hört man Aussagen wie "A*lles ist Information*" oder "*Materie ist nur eine Form von Energie*". Auch gibt es dafür bereits Berufe, wie den Bioenergetiker. In diesem Blog möchte ich versuchen diese drei Komponenten in Beziehung zu bringen.

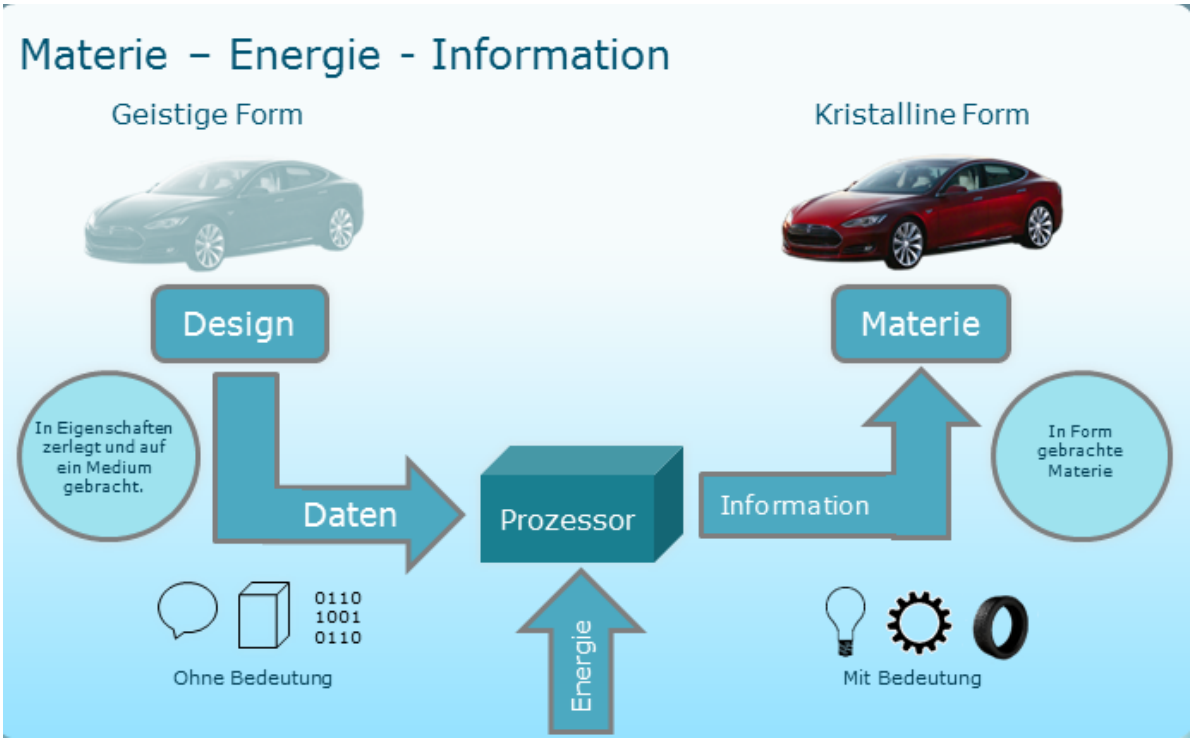
Materie ist jene Substanz, aus dem das ganze Universum besteht. Es sind also Stoffe die eine Masse haben und im Gravitationsfeld reagieren. Im strengen physikalischen Sinne sind es die Teilchen aus denen sich die Atome zusammensetzen und der daraus aufgebauten gesamten gasförmige, flüssige und festen Materie. Alles was nun nicht in diese Kategorie gehört sind dann Felder. Gravitation, Elektromagnetismus, Kernkraft und möglicherweise weitere Felder die uns heute noch nicht bekannt sind.

Energie ist das Vermögen, Arbeit zu verrichten. Also mit einer variierenden oder konstanten Kraft über eine gewisse Zeit auf eine andere Kraft (Gegenkraft) einzuwirken. Zu unterscheiden ist zwischen den Grundformen wie solarer, nuklearer und kinetischer Energie. Es ist allgemeines Wissen, dass Energie nicht erzeugt sondern nur umgewandelt und gespeichert werden kann. Die Vielfalt an "Umwandlungsmaschinen" ist bislang noch sehr bescheiden. Wahrscheinlich wird die Digitalisierung auch hier zu revolutionären Entwicklungen führen. Gerade für das Data-Processing ist Energie, also Stromverbrauch, ein wesentlicher Produktionsfaktor. Das sowohl bei Großrechenzentren, wie auch bei Nanobots.

Information ist ein Begriff der heute für verschiedenste digitale Erscheinungsformen steht. Sehr häufig kommt es zur Verwechslung mit dem Begriff "Daten". Es ist daher erforderlich diese beiden zu separieren.

Daten sind Beschreibungen von Substanzen und Entitäten - also deren Eigenschaften. Aus diesen Features entstehen dann Daten, wenn diese auf ein Medium aufgetragen werden. Daten brauchen ein Trägermaterial. Das könnten Bücher, Erzählungen, SD-Karten, Quanten usw. sein. Je nach Medium ist die Beschreibung der Eigenschaften diesem entsprechend codiert. In Büchern die Buchstaben in Quanten der Spin und auf SDs die Bits. Sender und Empfänger von Daten müssen sich über den verwendeten Code einigen - Übersetzer sind möglich.

Information entsteht dann, wenn diese Daten verarbeitet (Processing) und dadurch eine Veränderung im verarbeitenden System bewirkt wird. Wenn z. B ein Mensch am Morgen das erste Mal in den Nachrichten hört, dass Trump Präsident der USA wurde ist das eine Information. Verändert das Präsidentenbild von Obama zu Trump. Beim zweiten und wiederholten Hören entsteht aus diesen Daten keine Information mehr. Nun ist es völlig egal welche Prozessoren (Gehirn, GPU) man dazu verwendet. Die Unit muss in der Lage sein die Daten zu lesen und dessen Code zu interpretieren. Auch deren Baugröße spielt keine Rolle. Beginnend von den bekannten Mikroprozessoren für Mobiles Computing bis hin zu einer 4.0 Fertigung für Automobile. Genau dieses Beispiel kann herangezogen werden um den Zusammenhang von Energie-Information- Materie zu zeigen (siehe Bild)



Der Designer eines Automobil Herstellers hat eine Idee wie das nächstjährige Modell aussehen soll. Dazu stellt er sich das neue Fahrzeug vor, zeichnet es auf und hat sogar CAD. Am Ende ist ein geistiges **Design** fertig. Für dieses virtuelle Objekt wird nun eine Liste von Eigenschaften (Features) erstellt und auf ein Medium gebracht (**Daten**). Die Daten können auf verschiedensten Trägermaterialien aufgebracht sein. Der Designer könnte z. B. ein Buch darüber schreiben, es jemanden erzählen oder ein CAD File anlegen. Die so vorliegenden Daten für ein Design sind bedeutungslos. Erst wenn sie jemand versteht entsteht Bedeutung und das passiert im **Processing**. Ein Prozessor, hier ein 4.0 Automobilwerk kann die binär codierten Daten lesen und zu einem realen Auto verarbeiten und braucht dafür eine bestimmte Menge an Energie. Dadurch hat sich in der Zusammensetzung der Materie "etwas" geändert - **Information** ist entstanden. Am Beispiel des Automobils ist die Information in der Form-Struktur des Wagens als "Kristalline Information" abgelegt.

Andere Beispiele:

Die Konstruktionspläne des Menschen liegen ja bekanntlich in seinen Genen. Dort sind sämtliche Eigenschaften beschrieben. In einem Gen sind also "nur" Daten und noch keine Informationen. Dafür fehlt noch was! Es braucht einen Prozessor der die codierten Daten liest und daraus Information für den Körperbau generiert. Über die Datenstruktur im Gen wissen wir schon sehr viel. Das menschliche Genom ist entschlüsselt. Wenig ist über das Processing und der dafür erforderlichen Energieform bekannt.

Der Mensch selber als Spezies "Krone der Schöpfung" hat einen langen evolutionären Prozess hinter sich. Über Evolution wissen wir wiederum sehr viel. Es ist jene wissenschaftliche Theorie die am besten abgesichert ist. Hier wissen wir aber nicht wo die Konstruktionspläne liegen, wo sie herkommen, wie der Lebensprozess entsteht und welche Energieform dazu benötigt wird. Seit Menschen denken können stellen sie sich die Frage nach dem Woher. Sie wurde bisher theologisch durch das Eingreifen eines Schöpfers erklärt - Schöpfungslehre. In dieser Form findet sie heute vielfach keinen Zuspruch mehr. Nach dem hier verwendeten Modell wäre das "Intelligent Design" ein möglicher Ansatz der die Entstehung von Leben zu erklären. Dieser Frage ist dann auf theologischer Ebene nachzugehen.

11) Small World - Intelligenz im Netz

Lebewesen können soziale Eigenschaften entwickeln und damit ihre Überlebenschancen in einem evolutionären Umfeld verbessern - Gemeinsam sind sie stärker und intelligenter. Je nach Lebensform unterscheidet man zwischen Schwarm-, Hierarchie- und Netzorganisationen.

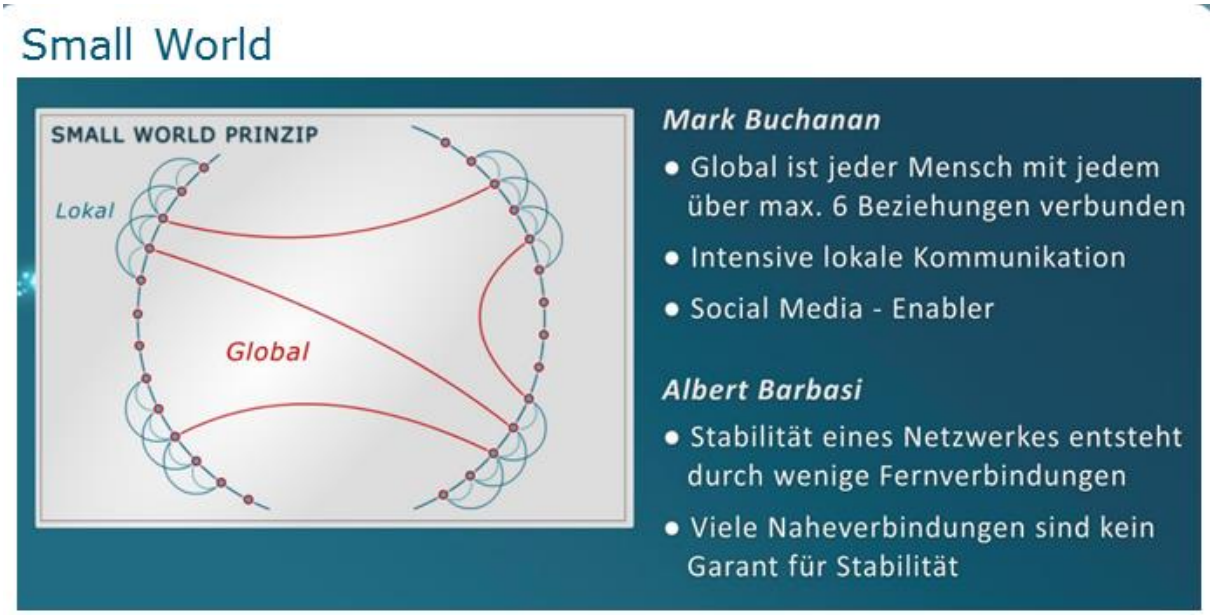
Insekten, Vögel und Fische organisieren sich vielfach in **Schwärmen**. Dabei zeigen sie für den Beobachter faszinierende Muster. Die einzelnen Mitglieder sind dabei nur für ihre räumliche Position innerhalb des Schwarmes verantwortlich. Sie müssen immer das Zentrum des Schwarmes suchen und dürfen dabei eine Abstandstoleranz zu seinen Nachbarn nicht unter- und überschreiten. Das hat bei der Nahrungssuche von Vögel - und Fischschwärmen den Vorteil, dass sie das Umfeld systematisch durchkämmen. So wird der Schwarm eigentlich von Attraktoren gesteuert. Die Kommunikation untereinander erfolgt nicht direkt, sondern über das Umfeld. Bei Termiten ist es nicht die Form des Schwarmes, sondern dessen Bau was so beeindruckend ist. Sie machen dies auch nur aus einem einzigen Grund - nämlich zur Reproduktion. Für einen Termitenhügel existiert kein Bauplan, sondern er ist ein Ergebnis von Schwarmintelligenz. Das ist das Zusammenwirken von Umfeld, Attraktoren und Mitgliedern (viele), die nach einfachsten Programmen arbeiten. Informationstechnisch werden diese auch als zellulare Automaten bezeichnet [Stephen WOLFRAM]. Neben den natürlichen Schwärmen kann man sich auch künstliche Schwärme vorstellen. Im Rahmen des Ars Electronica Festivals 2016 wurde eine Performance mit 100 leuchtenden Drohnen gezeigt. Künstliche **Schwarmintelligenz** könnte auch Bewusstsein auf der untersten Stufe der räumlichen Orientierung erlangen.

Menschen haben sich über Jahrtausende hinweg in **Hierarchien** organisiert. Typisch für diese Organisationsform ist die Unterordnung von Mitgliedern. Daraus entstehen Rollen und damit verbundene Aufgaben. In feudalistischen Systemen sind die Rollen vererbt und nicht verdient. Mit der Rolle verbunden sind auch dessen Ressourcen und Macht. Die größte Macht geht damit von den Inhabern der obersten hierarchischen Position aus. Sie können so ihre eigenen Wünsche und Bedürfnisse auch gegen den Willen der Untergebenen durchsetzen. Kommunikation verläuft immer in der Linie von oben nach unten oder umgekehrt, jedoch niemals unter Gleichrangigen. Damit aggregiert sich das gesamte Wissen im Kopf des obersten Führers. Der Austausch erfolgt dabei hauptsächlich durch persönlichen direkten Kontakt. Emotionale Verbundenheit und Angst erzeugen die Stabilität von Hierarchien. Mitglieder in Hierarchien entwickeln eine enorme **Sozialintelligenz** und haben Bewusstsein auf der Stufe des Sozialen.

Hierarchien haben sich in liberalen Gesellschaften abgeflacht und Angst ist einem Ego-Bewusstsein gewichen. Damit war plötzlich die individuelle Intelligenz (IQ) und Willensstärke wichtig - "*I can*". Die Technologiesierung hatte aber schnell einen Komplexitätsgrad erreicht bei dem auch geistige Aufgaben nur mehr in **Gruppen** gelöst werden konnten. Die **Kollektivintelligenz** (CQ) wurde zum entscheidenden Wettbewerbsfaktor - "*We can*". Gruppenintelligenz ist umso höher je besser die Empathiefähigkeit, je ausgewogener die Sprechzeit und je gleichverteilter die Geschlechter der Mitglieder sind. Das Erhöhen der Teilnehmer führt nicht linear zu einer Steigerung des CQ. Auch wenn das Internet das ermöglichen würde. Was den CQ allerdings verbessert ist ein interkultureller Gruppenaufbau - und das geht mit Internet sehr gut. Mark BUCHANAN hat dieses Phänomen untersucht und den Begriff des "Small World" geprägt.

Netzwerkorganisationen haben kein natürliches Vorbild, welches auf das Zusammenwirken individueller Lebensformen aufbaut. Obwohl innerhalb von Organismen sind solche Strukturen bekannt und sehr leistungsfähig (Gehirn). Netzwerke sind eine Konstruktion aus Knoten /Aktoren und Kanten /Beziehungen. Das entscheidende Merkmal besteht darin, dass potentiell jeder Teilnehmer mit jedem anderen im Netz kommunizieren kann. Der Datenaustausch erfolgt über codierte Protokolle (IP). Alle sind diesbezüglich gleichwertig und die Lokalität ist global. Aktoren können Menschen mit einer technischen Extension - einem Netzwerksinterface (Smartphone) oder nur rein technische Artefakte (Smart-Meter) sein. Die Entwicklung von **künstlicher Intelligenz** führt eben auch zu völlig neue Aktoren wie Cyborgs, Roboter, persönlichen Assistenten, usw.

BUCHANAN hat festgestellt, dass man global mit jedem Menschen über maximal sechs Andere in Kontakt kommen kann. Wenn man also den amerikanischen Präsidenten erreichen will braucht es dazwischen nur sechs Knoten. Abgeleitet davon gibt es das "Small World" Konzept. Ein Netzwerkteilnehmer ist dabei mit vielen lokalen Knoten verbunden und hat darüber hinaus einige wenige Fernverbindungen. Das Gehirn ist ähnlich organisiert und Experten finden darin den Grund für Bewusstsein. Das Small World Konzept ist mit Facebook (FB) zwischenzeitlich Realität geworden. Menschen haben in FB hauptsächlich Beziehungen im engeren Kreis (Freunde) und auch wenige Bekannte aus anderen Kontinenten.



https://www.facebook.com/LikeTheLedge/videos/1455723907777853

In Facebook haben wir fast ausschließlich Beziehungen zu Peers oder favorisierten Medien. Durch deren Posting werden wir laufend in der Richtigkeit unserer Weltanschauung bestätigt. Es kommen, wenn auch nur selten, Postings von "Artfremden". Diese werden von uns bewusst ignoriert wie z. B. Werbung für Brennnesseltee. Information die allerdings unbewusst aufgenommen wird, können wir auch nicht ignorieren. Damit sind wir großer Manipulationsgefahr ausgesetzt, was reziprok auf die **Netzintelligenz** wirkt.

Netzintelligenz bedeutet ein Leben in Real-Time ohne auf jedes Pop-Up zu reagieren. Pop-Ups sind Chancen, werden sie nicht genutzt ist das auch kein Problem, weil sofort die Nächsten kommen. Dafür braucht es dann Spare-Brain-Capacity - warten auf die Beute und Kraft schonen. Es stehen Handlungsanweisungen für alle (un)möglichen Aufgaben und Probleme zur Verfügung (YouTube). Nachdenken und probieren ist kontraproduktiv und dauert zu lange. Bevor etwas wirklich oder real gemacht wird, läuft es durch eine Simulation – FB-Posting. Netzintelligente Menschen lieben die Komplexität und können diese auf Stories und Bilder reduzieren. Das sind dann die Daten für unentscheidbare emotionale Entscheidungen der Menschen. Entscheidbares haben ohnehin schon Algorithmen erledigt.

12) Die Wahrnehmungen der Realität

Ja sowas wie Realität gibt es! Immer dann wenn wir körperliche Schmerzen erleiden, wir uns verletzen oder eine Krankheit haben, dann spüren wir Realität. Auch psychische Realität ist uns bekannt, wenn wir uns z. B. von einem Partner trennen, ein Familienmitglied verstirbt oder wir den Arbeitsplatz verlieren. Eine besondere Ausprägung von sozialer Realität ist der spürbare Einfluss von Macht auf uns. Es sind also Angst, Freude und Schmerzen die uns Realität erkennen lassen - wirken lassen.

Realität könnte man auch als das beschreiben, was wir **wahrnehmen** und auf das was sich die meisten von uns geeinigt haben, dass es so ist. Zumindest soweit, dass wir darüber streiten können. Das Gehirn als Organ, welches hierüber die Entscheidung trifft, bekommt seine Daten dazu über die Sinnessysteme VAKOG und nur darüber. Diese Daten werden in den Sinnesorganen auf elektrische Impulse transformiert und dann im Gehirn elektrochemisch weiter verarbeitet. Das erzeugt eine Wirkung und wir erleben unsere Umwelt / den eigenen Körper und bezeichnen das als **Wirklichkeit**.

Die Wahrscheinlichkeit, dass sich unser Gehirn dabei etwas konstruiert ist sehr groß. Drei Millionen Sinneszellen versorgen etwa 80 Milliarden Neuronen im Gehirn - die können schon was. Zudem haben wir auch noch eine sehr eingeschränkte Sensorik. Aus dem elektromagnetischen Spektrum erfahren wir lediglich sichtbares Licht bei etwa 700 nm. Andere bekannte und viele unbekannte physikalische Größen sind für den Menschen nicht erfassbar. Unsere **Wirklichkeit ist also eine radikale Reduktion der Realität**. Wir werden die Wahrheit wahrscheinlich niemals erfahren. Obwohl Digitalisierung wird uns die Entwicklung zusätzlicher Sensoren ermöglichen und mit künstlicher Intelligenz neue Modelle von der Welt präsentieren.

Die **physikalische Realität** umfasst alles das, was wir messen können und was bei beliebiger Wiederholung der Messung immer noch zum gleichen Ergebnis führt. Die bisher bekannten Größen sind Zeit, Raum, Ladung, Masse, Gravitation und Spin. Eigentlich kennen wir hier auch nur deren Effekte, die messbar sind und aus denen dann die Modelle der Welt gebildet werden. Diese sind nie endgültig, sondern müssen im wissenschaftlichen Sinne auch falsifizierbar sein. Die Ursachen für diese (physikalischen) Erscheinungen sind völlig unbekannt und sind entweder spekulativ oder religiös geprägt.

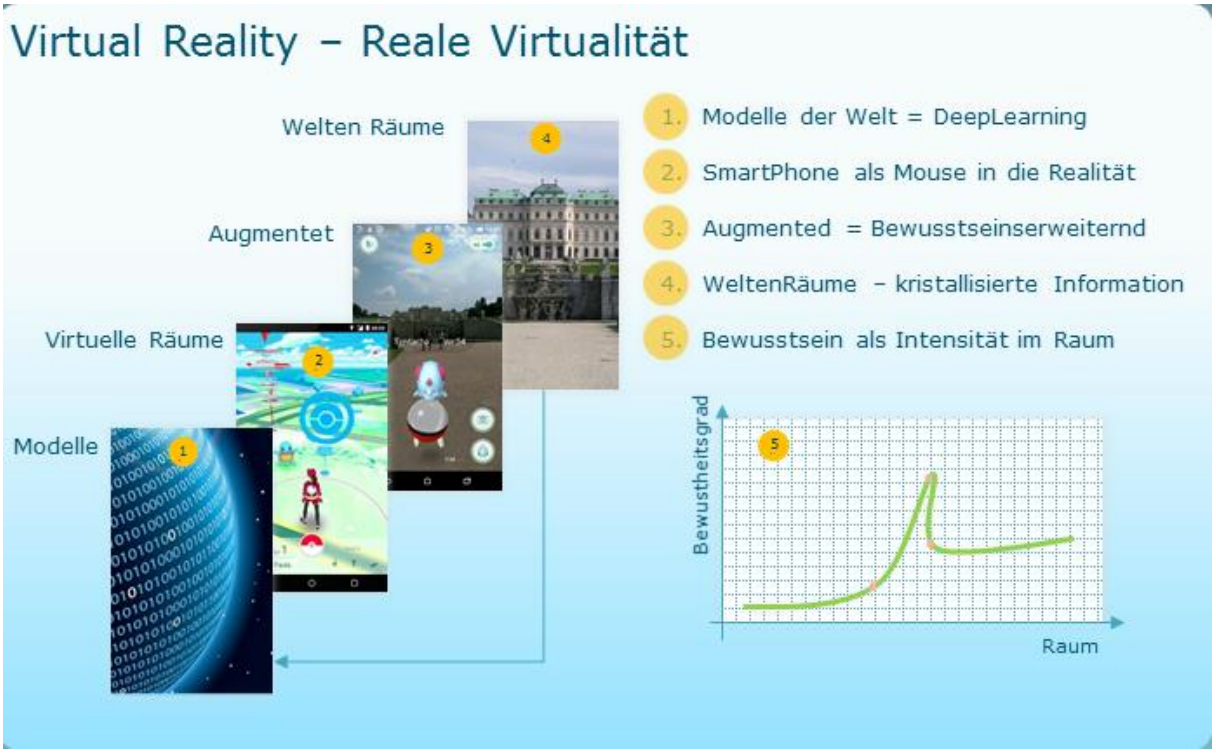
An dieser Stelle kann der Unterschied zwischen virtueller und realer Realität gut gezeigt werden. Beide haben dasselbe effektive Ergebnis. Wir sehen, hören, spüren usw. Im virtuellen Fall mit 3D-VR-Brillen und Handgriffen wie z. B. bei der HTC vive. Darüber hinaus wissen wir wie eine virtuelle Realität entsteht. Über Algorithmen werden in einem Computer Kontexte mit Inhalten erzeugt. Mit diesen kann dann ein Player in Interaktion treten. Die Algorithmen selbst entstanden durch menschlichen Intellekt. Wer jemals selber solche Programme geschrieben hat, kennt das Gefühl des "Schöpfers".

Der Amerikaner Tom Campell stellt nun die Behauptung auf, dass unsere Wirklichkeit auch nichts anderes ist als eine virtuelle Realität. Dies insofern als die Effekte in beiden Fällen ja nur durch VAKOG und Gehirn entstehen und man bei gleichwertiger Auflösung keinen Unterschied mehr erkennt. Bereits nach wenigen Minuten 3D-VR spielen ist man wieder in der Realität. Obwohl - man völlig andere Effekte als in der natürlichen Realität generieren kann. Gravitation, Zeit, Kräfte, usw. können völlig anders konstruiert werden. Spiderman sein geht genauso gut wie mit Lichtgeschwindigkeit fliegen. CAMPELL folgert, dass eine natürliche Realität die gleiche Ursache hat wie die Virtuelle, nämlich Programme. Einfache Prozeduren wie z. B. zellulare Automaten sind in der Lage derart komplexe Systeme wie das Universum zu erzeugen. Trotzdem ist dann immer die Frage nach dem Schöpfer nicht beantwortet. VR-Systeme haben ihren Selbstzweck wie Game-Engines und Simulatoren. Darüber hinaus können auch Rückschlüsse auf die Konsistenz der natürlichen Realität gezogen werden. Ähnlich wie bei der künstlichen Intelligenz auf die Funktionsweise unseres Gehirns.

Eine Illusion ist ein Bild, welches das Gehirn erzeugt und wobei es zu einer falschen Interpretation des Realen kommt. Die Magie hat sich dieses Phänomen seit Jahrtausenden zu Nutze gemacht. Mit Computern generierte Bilder geht das noch wesentlich einfacher – wie folgendes Beispiel zeigt:

https://www.facebook.com/RocketsAreCool/videos/973640789432119/

Dabei dreht sich ein Rad innerhalb eines blauen Kreises obwohl das Rad gar nicht existiert. Die Erweiterung und Anreicherung der natürlichen Umwelt um künstliche Wesen (Entitäten) wird als **Augmented-Reality** bezeichnet. Einem großen Publikum ist diese Technik durch das Computerspiel PokemonGo bekannt geworden.



Pokemon sind künstliche Wesen mit "Features" aus der Menge von Eigenschaften welche "liebliche Monster" eben haben. Ihre Existenz ist zweigeteilt. Einerseits existieren sie als Code in der Cloud und andererseits werden sie durch ein Smartphone auf die natürliche Realität projiziert. Der Player kann nun mit virtuellen Bällen nach den kleinen Monstern, die sich als Überlagerung auf der natürlichen Realität bewegen, werfen und so fangen. Das Smartphone fungiert hier als Mouse in der 3D-Realität - hinzeigen und drücken. Die Verbreitung dieser APP ist auch ein Beispiel für das Netzbewusstsein. Das Spiel an sich gibt es schon jahrelang. Aus ersten Improvisationen entstanden Anwendungen die laufend adaptiert wurden. Erst die Augmented-Version hat der Anwendung zum Durchbruch verholfen. Allerdings ist auch hier nicht bekannt was genau der Trigger dafür war. Ähnliche APPs gibt es ja eine Vielzahl. Auf jeden Fall hat sie sich nach dem small world-Prinzip verteilt und wurde im Netz "bewusst". Nach dem Höhepunkt ist das Interesse daran wieder zusammengebrochen. Bei Pokemon war es für den Menschen noch sehr leicht erkennbar was echt ist und was Überlagerung war. Bei künftigen Augmented Reality (AR) Konstruktionen wird zwischen AR und RR kaum mehr unterscheidbar sein.

Dieses Problem der nicht Differenzierbarkeit gibt es heute schon im Bereich der Social Media. In der "**Screen Reality"** ist zwischen wirklichen Ereignissen und Fakes nicht mehr unterscheidbar. Fakes können somit als wirklich angenommen werden und damit eben die Wirklichkeit steuern, wie politische Entscheidungen zeigen (Brexit, Trump). Bildschirme werden in Zukunft die **Real Reality** massiv überfluten. An allen denkbaren (Wände, Böden, Fenster) und undenkbaren Stellen (Kleidung, Haut, Luft) werden Bildschirme montiert sein. Der Datenstrom steigt exponentiell an, die bewusste Verarbeitung im Gehirn bleibt in etwa gleich. Also wird noch vielmehr Informationsverarbeitung im

Unbewussten stattfinden. Bewusste Entscheidungen haben aber vielfach ihren Ursprung im Unbewussten. Wer also in der Lage ist die Screen Reality zu emotionalisieren wird die **Social Reality** am effizientesten steuern können.

Bisherige VR nutzen alle das VAKOG Sinnessystem als Medium, wobei das Visuelle am stärksten technologiesiert ist. Allerdings sind auch Systeme denkbar, deren Sensorik auf nicht natürliche Sinnessystem basieren. Man kann sich Magnetfeldsensoren, Radioaktivitätssensoren uvm. Vorstellen, welche direkt mit dem Gehirn verbunden sind. Keine Transformation auf menschliche Sinnessysteme, sondern nur direktes Erleben. Wahrnehmungen ohne natürliche externe Reize sind dann **Halluzinationen**. Völlig **irreale Reality** kann damit geschaffen werden.

Eine letzte Möglichkeit besteht nun nicht im Anreichern der natürlichen Realität sondern genau im Gegenteil in deren Reduktion **„Reduced Reality**. Dort wo bisher Menschen waren braucht in Zukunft niemand mehr hinfahren. Ich denke an den Kultur- und Natur-Tourismus. Historische Einrichtungen wie Kirchen, Museen, Königsgräber, usw. können viel besser über VR Brillen erlebt werden. Auch Natur bringt über hochauflösenden TV-Bildschirme schon eine völlig neue Sicht. Dokus wie "Die große Wanderung der Gnus" zeigen sowas eindrucksvoll. Um das zu erleben müsste man schon lange in Afrika bleiben und durchaus lebensgefährliche Situationen überstehen. Wenn man nicht mehr hin muss kann man sich auch die Flugreise sparen. Die Verkehrsreduktion wird wahrscheinlich die größte spürbare Auswirkung von digitaler Realität werden.

13) Vom Chaos zur digitalen Ordnung

Eigentlich wünscht sich jeder Stabilität, Berechenbarkeit und Ordnung. Aktionäre verlangen von ihren Unternehmen einen Forecast darüber, wie sich die Unternehmensergebnisse nicht nur wahrscheinlich, sondern ziemlich sicher entwickeln werden. Im Falle einer Krankheit möchten wir auch von unserem Arzt eine zuverlässige Diagnose mit einer wirksamen, zeitlich bestimmten Therapie bekommen. Wenn wir Kinder in die Schule oder auf die Universität schicken möchten wir, dass sie danach einen Beruf mit gutem Einkommen haben. Diese und viele mehr solcher Situationen wecken den Wunsch nach Vorhersagbarkeit (Prediction) also nach deterministischen Systemen.

Maschinen sind das einzige System welche den oben geforderten Wünschen entsprechen. Auch wenn sie sehr kompliziert sind, sind sie deterministisch. Maschinen haben definierbare, eingebaute oder programmierte Zustände. Es sind immer abzählbare, vorhersehbar und beschreibbare Zustände. Das sind dann die Finite State Machines. Maschinen gehören zu den linearen Systemen zu deren Beherrschung Wissen entscheidend ist. Es stellt sich immer die Frage - *"Wie macht man das?".* Bei einfachen Geräten wie z. B. bei einer Kaffeemaschine braucht man weder zu deren Konstruktion noch zur Bedienung außergewöhnliches Know-How. Ingenieurwissen und Hausverstand reicht für beide Fälle aus. Auch bei bester Produktion wird es Defekte und Störungen geben. Diese werden in der Wegwerfgesellschaft einfach behoben - ein Neues muss her. Bei entsprechend ausgeprägtem Nachhaltigkeitsbewusstsein können viele Geräte repariert werden - wenn man nur wüsste wie das geht. Für wirklich fast alles gibt es auf YouTube Reparatur-, Bedienungs - und Bauanleitungen. Einen großen Beitrag zur Nachhaltigkeit liefern also Menschen die ihr Know-How auf diesem Medium anbieten. Wirklich kundenorientierte Hersteller machen das selbst. Es entsteht so ein kollektives Wissen - man muss es nur wissen.

Im Gegensatz zu den Einfachen sind komplizierte Maschinen immer noch in ihrem Verhalten kontrollierbar und steuerbar. Eine besonders komplizierte Maschine wäre zB ein Strahlentriebwerk. Auch höchste Ingenieurskunst alleine bringt sowas nicht hervor. Dazu braucht es eine komplexe Organisation von Technikern und Kaufleuten. Mit steigender Kompliziertheit ist es erforderlich dem Anwender eine einfache Bedienung zur Verfügung zu stellen. Das Triebwerk wird in ein Flugzeug eingebaut und der Pilot oder auch der Autopilot bedient nicht den Antrieb sondern das Flugzeug.

Nicht so kompliziert wie ein Flugzeug ist das Auto. Es besteht auch aus vielen Komponenten die genau aufeinander abgestimmt sein müssen. Es lässt sich einfach bedienen. Die Schwierigkeiten liegen nicht im Fahren selber, sondern im komplexen Umfeld des Straßenverkehrs.

Deshalb muss man auch einen Führerschein machen. Im Zuge der Digitalisierung ist das autonom fahrende Auto der Hype schlechthin. Nehmen wir nun an, dass der Autopilot auf Basis eines künstlichen neuronalen Netzes gebaut wird. Dann werden Teile der Funktionen nicht mehr programmiert sondern trainiert. Genau dann wird aus einem komplizierten ein komplexes System. Ein selbstfahrendes Auto ist dann nicht mehr vorhersagbar, was im Straßenverkehr einem Supergau entsprechen würde. Der bisherige Lenker im Auto, also der Mensch ist allerdings das komplexeste was auf dieser Welt schlechthin existiert und eigentlich auch nicht vorhersagbar. Bereits die nahe Zukunft wird zeigen, welches der beiden komplexen Systeme, das künstliche oder das natürliche Neuronennetz, weniger Unfälle produziert.

Ein wesentliches Unterscheidungsmerkmal beider Systeme ist das **Ursache - Wirkungsverhalten**. Bei Maschinen, auch bei extrem komplizierten, ist ein Fehler auf eine Ursache zurückzuführen. Programmcode ist linear auf Wenn/Dann-Abläufe aufgebaut. Es kann aufwendig sein aber der Fehler ist auffindbar. In einem neuronal trainierten Autopiloten ist ein Fehler so nicht mehr zu finden. Das System muss also neu trainiert werden und kann dabei auch was anderes wieder verlernen. So wie eben der Mensch auch.

Komplexe Systeme bestehen aus einer großen Anzahl von homogenen (Nervenzellen) oder heterogen (Pflanzen) Komponenten welche untereinander vernetzt sind. Die Komplexität steigt sowohl mit der Menge der Komponenten als auch mit der Anzahl der Beziehungen. Bis 2020 werden etwa 40 Mrd. IoTs vernetzt sein. Rechnet man nun die Computer und die Menschen mit Smart Devices dazu, so entsteht ein komplexes System, welches mit großer Wahrscheinlichkeit **nicht mehr vorhersagbar** ist. Verbindungen können auch rückbezüglich oder selbstbezüglich sein. Dadurch entstehen **Feedbackschleifen** von zwei Arten. Positive - Verstärkenden Information führt zu Wachstum, auch Exponentiellem. Negative - Abschwächende Feedbacks führen zu Dämpfung und Stabilität.

Der derzeitige technische Aufbau des Internets dürfte stark über negatives Feedback gesteuert sein. Es ist enorm stabil. Wenn Bandbreiten höher werden als technisch möglich werden diese abgeregelt oder andere Übertragungswege geschaltet. Die logische Vernetzung zeigt durchaus auch exponentielles Wachstum. Verschieden Inhalte, vor allem solche die über soziale Netze laufen, können sich explosiv über den ganzen Globus verteilen. Es ist derzeit nicht bekannt was die Auslöser - Trigger für solche Ereignisse sind. Kein Mensch, nicht einmal die Produzenten von PokemoGO selber, hat dessen Hype erwartet. Genauso schnell bricht so ein System wieder zusammen. Aber es ist nichts kaputt gegangen. Da geht es so ähnlich wie im menschlichen Gehirn zu. Grundsätzlich sehr stabil aber plötzlich wie aus heiterem Himmel kommt man in eine Euphorie, die aber auch schnell wieder weg ist.

Die Trigger für das Anschwellen und Brechen einer Informationswelle im Internet sind bisher nicht bekannt. Es können kleinste Ursachen sein die sowas auslösen und das kann nur in komplexen, adaptive Systemen passieren. Wenn es sich dabei um vom Menschen negativ bewertet Ereignisse handelt wird vom Chaos gesprochen. Sofern dieses Chaos auf der Content-Ebene bleibt, ist ja nichts passiert. Pflanzt es sich jedoch auf reale Systeme fort können da auch Zerstörungen entstehen. Marc Elsberg hat das in seinem Roman "Blackout" eindrucksvoll beschrieben.

Beobachtet man das Internet, so wie es jetzt ist und wie man vermutet das es sich weiterentwickeln wird, ist der Schluss naheliegend dass es sich um ein Komplex - Adaptives - Selbstorganisierendes System handelt. Bei genügender Anzahl an Komponenten (> 10 Mrd.) und Verbindungen kann auch Emergenz entstehen. Das ist dann etwas was nicht mehr durch die Systemkomponenten erklärbar ist. Beim Gehirn ist dann Bewusstsein entstanden – kann nicht verortet werden und ist trotzdem da. So könnte auch durch das Internet etwas entstehen was die Menschen nicht erkennen können. Das Gehirn weiß auch nicht, dass es Bewusstsein hat.

Leben in der digitalen VUCA Welt:

Das Akronym VUCA fasst die Lebensumstände der digitalisierten Welt zusammen.

Volatility: Alles ist immer in Bewegung und flüchtig, man kann sich kaum an etwas festhalten. Was heute enorme Bedeutung hat ist schon morgen gegenstandslos. *Daher möglichst wenige Anhaftungen.*

Uncertainty: Wir lieben Sicherheit am Arbeitsplatz, beim Einkommen, in der Beziehung usw. Sofern es uns gut geht wollen wir am liebsten eine Garantie dafür, dass alles so bleibt wie es ist. Daher einem höheren metaphysischen Ziel verpflichtet sein.

Complexity: Ursachen suchen ist vergebliche Arbeit. Probleme werden von Agents gelöst. Daher ein möglichst großes Netzwerk mit starken Beziehungen haben.

Ambiguity: Widersprüche sind an der Tagesordnung. Im Netz steckt so enorm viel Wissen, dass es für jede Situation immer zwei plausible sich aber widersprechende Interpretationen gibt. Daher die Fähigkeit haben zu diesem Wissen zu kommen.

Wie bekomme ich Ordnung im digital komplexen Umfeld?

- Nicht auf jedes Pop-Up reagieren
- Als Agent stabil und zuverlässig sein
- Steuern über Likes, Teilen und Störungen
- Wertvolle Beziehungen stärken
- Small world Netze aufbauen
- Komplizierte Probleme mit WIE lösen
- Komplexe Probleme mit WEM Lösen
- Hypes von Nachhaltigkeit unterscheiden
- Tipping Points über Synchronizitäten erkennen
- Prediction entwickeln - das Unvermeidlich kommt ohnehin

14) Die Blockchain – Vertrauen und Kontrolle im digitalen System

Das Internet zur Zeit dessen Erfindung ARPA Net genannt wurde als dezentrales System mit autonomen Rechner für militärische Zwecke entwickelt. Die Daten sollten redundant an dezentralen Orten gespeichert sein und, sofern ein Rechner ausfällt, dessen Prozesse von einem anderen übernommen werden können.

Technisch gesehen, ein redundantes Netzwerk mit dezentralen Servern - das Internet. Diesem System wurde vorausgesagt, dass es höchst demokratisch sei, selbst bestimmbar, eigenverantwortlich und dezentral. Keine absolutistische zentrale Organisation steckt dahinter. Jeder kann teilnehmen, weiterentwickeln und selber entscheiden. Auf dieser technologischen Basis hat sich im Laufe der letzten 20 Jahre das Web 2.0 entwickelt. Das ist allerdings jetzt was völlig anderes geworden. Das technologische Prinzip ist zwar immer noch das Gleiche, jedoch mit dem Unterschied, dass es Milliarden Knoten und Server gibt und es funktioniert noch immer äußerst zuverlässig. Die ursprüngliche militärische Vorgabe wurde bestens erfüllt.

Organisatorisch existiert jetzt ein Netzwerk mit einigen wenigen Hauptknoten, die GAFAs (Google, Amazon, Facebook, Apple). Dort sind die globalen Daten zentral gespeichert und Entscheidungen werden autoritär von diesen Unternehmen getroffen. Natürlich unter Marktbedingungen und unter Einhaltung amerikanischen Rechtes. Vermeintliche oder tatsächliche Manipulation entsteht mit dem Wissen über das Individuum. Menschen geben bewusst und/oder systembedingt persönliche Daten an zentrale Organisationen weiter. Soziale Medien sind der Klassiker dafür. Technisch dezentral, autonom, redundant, usw. ein richtiges Internet. Jeder Anwender kann sich potentiell mit jedem anderen eigenverantwortlich vernetzen. Man hat sein übersichtliches, steuerbares, in eigener Verantwortung befindlichen "Small World" Netz. Dies ist allerdings nur eine Schein-Vernetzung, weil jede Beziehung in einer zentralen Datenbank abgelegt ist und jede Kommunikation darüber läuft. Wir wissen es ja - jede Nachricht, Posting, Teilen usw. wird zentral mitgeschrieben. In Zusammenwirken mit Big Data Analytics und Deep-Mind-Learning sind wir zum gläsernen Menschen geworden. Die enorme Einfachheit, der tatsächliche und induzierte Nutzen, lassen uns die Web 2.0 APPs bedenkenlos anwenden – obwohl ein gewisses Unbehagen existiert und wächst. Damit ist die Grundlage für eine neue Entwicklung - der Blockchain-Technologie geschaffen; zurück zu den Ursprüngen. Diese wird sich durchsetzen ODER hat aber kaum eine Chance dazu.

Der Begriff Blockchain ist im Jahr 2016 zum Hype aufgestiegen. Dahinter verbirgt sich eine ziemlich komplizierte Technologie. Kernelement davon ist die die Signatur bzw. Hashwertbildung. Hashwertbildung ist das zentrale Thema immer dann, wenn es um Vermögen, Assets und vertrauliche Daten geht. Der Name Blockchain beschreibt sehr viel. Jede Transaktion – z. B. das überweisen eines Geldbetrages – wird in einem einzelnen Block abgebildet. Wenn also Alice an Bob fünf Euro überweist, steht das in einer Transaktion Block drinnen. Mehrere Überweisungen an verschiedene oder gleiche Personen werden dann aneinandergereiht und über Blockbildung von mehreren Transaktionen und mittels Hashwertbildung über diesen Block miteinander verbunden. Jeder Block hat seine Identität und kennt auch immer die Identität des Vorgänger-Blocks. Damit können einzelne Transaktionen nicht mehr geändert bzw. immer zurückverfolgt werden. Was für Geldtransaktionen bei der Bitcoin

schon praktisch gemacht wird, kann man sich auch bei anderen Assets – wie z. B. Grundstücken, Autos, Goldbeständen – vorstellen. Am Beispiel eines Autos kann man dessen gesamten Lebensweg – beginnend bei der Produktion, über den Erstbesitzer, bis hin zu allen weiteren Besitzern – genau nachverfolgen. Man weiß dann auch darüber Bescheid, wie viele Kilometer jeder einzelne Besitzer gefahren ist und welchen Reparaturen angefallen sind. Es entsteht dadurch eine völlige Transparenz über die Assets. Ein ähnliches Modell könnte man sich bei der Energieversorgung vorstellen. Zentrale Kraftwerke sind teuer und stehen häufig in Konkurrenz zu dezentralen Einspeisern wie Photovoltaikanlagen. Trotzdem braucht es zur stabilen Aufrechterhaltung eines Stromnetzes auch große zentrale Anlagen. Diese könnten auch auf kleinere virtuelle Teile herabgebrochen und so verkauft werden. Ein Kraftwerksanteil kann seinen Besitzer wechseln und es geht dabei nichts verloren – das große Kraftwerk bleibt auch bei tausenden von Eigentümern in Betrieb. Die Verwaltung der Kraftwerksanteile könnte mit einem Zusatzfeature wie etwa „Smart Contract" verwaltet werden. Das Blockchain-Produkt „Etherium" liefert diese Funktion. Man kann mit entsprechender Ausprägung des Smart Contract nicht nur steuern, dass ein Kraftwerksanteil in einer Transaktion nur weitergereicht wird, wenn auch die Zahlung erfolgte (im Falle Etherium im Standard mit Ether oder auch mit beliebigen anderen Token Währungen) sondern auch dass die Summe der im Umlauf befindlichen Kraftwerksanteile trotz dezentraler Datenhaltung und beliebiger Anzahl an Transaktionen immer gleich groß ist.

Vertraulichkeit kann mit der Blockchain-Technologie wesentlich besser ermöglicht werden als bei zentralen Datenbanken. Bei Letzterem ist immer jemand da der die Daten manipulieren kann ohne, dass es Außenstehenden auffällt. Bei Blockchain über jeden Block mit den HSA-256 Hash ein Hash Wert generiert. Für jeden Block-Inhalt ergibt sich durch dieses kryptografisches Verfahren ein eigener unikater Schlüssel. Sofern jemand im Nachhinein eine Veränderung am Block durchführt, verändert sich auch der Hash und passt damit nicht mehr zum Schlüssel des Nachfolgers zusammen. Man bemerkt sofort die Manipulation. Nachdem die Blocks allen Teilnehmern in der gesamten Länge immer zur Verfügung stehen, ist eine Manipulation sofort transparent.

Die dezentrale Speicherung der Blockchain erfordert beim User einen trotzdem hohen Speicherbedarf. Die Bitcoin-Blockchain braucht jetzt einen Speicherplatz von ca. 100 Gbit pro User mit ständigem Zuwachs. Bei Millionen Usern kommt schon ein enormer Ressourcen-Bedarf zustande.

Blockchain ist eine Technologie zur Verwaltung von Assets, bei dem die Transaktionen transparent nachvollziehbar sind, eine nachträgliche Änderung nicht mehr möglich ist und alle Transaktionen allen Usern einsichtig sind. Es gibt keine zentrale Vermittlungsstelle mehr – wie z. B. eine Bank oder ein Grundbuch. Damit verbunden ist aber auch, dass diese Verwalter (GAFAs) ihre Macht verlieren würden. Daran allerdings glaubt derzeit niemand und somit könnte die Blockchain – obwohl äußerst vorteilhaft – nicht umgesetzt werden. Google hat kein Interesse daran, dass die Daten irgendwo dezentral liegen und die User das alleinige Bestimmungsrecht ihrer persönlichen Daten hätten.

Kosmologisch betrachtet ist die Blockchain ähnlich aufgebaut wie biologisches Leben. Die einzelnen DNAs enthalten die Daten und Programme für den Bau des gesamten Körpers. Ähnlich wie jeder User in einem Blockchain-System auch die gesamten Daten und Programme besitzt. Es spielt bei beiden Systemen keine Rolle, wenn ein User oder mehrere User / Zellen ausfallen. Das System repliziert sich über seine Bestandteile selber. Es entsteht damit sowas ähnliches wie ein komplex-adaptives System. Sofern eine Blockchain einmal etabliert ist und einen gewissen Schwellwert an Usern hat, beginnt diese Selbstständig sich zu entwickeln und zu leben. Biologische Systeme wie der Mensch haben, neben den dezentralen Informationen in den DNAs, auch noch ein zentrales Nervensystem. Um auch hier einen Quervergleich zur digitalen Welt herzustellen, würde das bedeuten, dass GAFA und Blockchain sich gut ergänzen.

Machtpolitisch gesehen wird es die Blockchain-Technologie sehr schwer haben, Fuß zu fassen. Es könnte sein, dass die Bitcoin-Chain eine der wenigen Applikationen bleibt. Macht ist immer mit Ressourcen verbunden. Die wertvollsten Ressourcen in einer digitalen Welt sind die Daten. Es ist kaum zu erwarten, dass von großen Internetunternehmen die Blockchain-Technologie unterstütz wird und ohne deren Unterstützung ist eine weite Verbreitung nicht denkbar.

15) Die Matrix - Phänomen der Digitalisierung

Es sind jetzt zwanzig Jahre vergangen seitdem der Film "Die Matrix" produziert wurde. In die Kinos kam er 1999 und war der Film zur Jahrtausendwende. Zu dieser Zeit waren viele Menschen und vor allem die Medien auf der Suche nach Signalen für einen damit verbundenen Paradigmenwechsel. Im Nachhinein kann man sagen, dass die Matrix der mediale Trigger in die postindustrielle - digitale Welt war. Es war der erste Film bei dem Actionszenen durch digitale Produktionstechniken erzeugt wurden. Damit war es möglich die virtuelle Seite der Matrix, also jene bei der Schwerkraft und Zeit keine Rolle spielen, zu erzeugen. Die Produktionskosten lagen damals bei ca. $ 60 Mio – eingespielt hat der Film $ 460 Mio. Damit entstand eine Vorlage für viele nachfolgenden Science Fiction Filme wie Star Wars, Herr der Ringe oder Avatar. Der Kampf zwischen virtueller und realer Welt wird durch Action- und Gewaltszenen dargestellt. Allerdings im Vergleich zu "Herr der Ringe" mit relativ wenig Spielzeit. Dafür nahmen sich die Drehbuchautoren mehr Zeit für den philosophischen und spirituellen Gehalt. Dieser war bei "Herr der Ringe" kaum mehr zu erkennen.

Inhaltlich wurden in Matrix sehr viele geistige Themen eingebaut. Aus **philosophischer** Sicht ist es das Höhlengleichnis von Platon. Dort befinden sich Menschen ein Leben lang in einer Höhle sitzend und so angebunden, dass sie nur auf die vor ihnen liegende Wand schauen können. Hinter ihnen brennt ein Feuer und dazwischen läuft ein Puppenspiel, dessen Schatten auf die Höhlenwand geworfen wird. Das ist dann die Realität für die Höhlenbewohner. So versuchen sie nun aufgrund dieser Wahrnehmung die Welt zu verstehen, was natürlich nicht möglich ist. Es gibt aber auch Zweifler. Einer von ihnen (Neo) wird hinaus geschickt um nachzuschauen. Er wird von der Sonne geblendet und kann eigentlich nichts erkennen. Als er zurückkehrt schmerzen ihm die Augen und er kann ob der Blendung auch die Schatten nicht mehr sehen. Hier sagt Morpheus zu Neo: "*Jedem der die Wahrheit das erste Mal sieht, dem schmerzen die Augen".* Der Film transportiert damit die philosophische Erkenntnis, dass unsere Realität nur eine Möglichkeit ist und dass es schwierig bis unmöglich ist die tatsächliche Realität zu erkennen. Mit Denken alleine kommt man nicht dahinter (Höhlenbewohner), sondern man muss was tun. Im Film steht dafür Neo mit seiner Willensstärke und Kraft. Für eine wirkliche zuverlässige Bewusstseinserweiterung braucht es eine zusätzliche Sensorik mit der unsere Sinne erweitert werden. Digitalisierte Nanotechnik könnte sowas entstehen lassen - Digitale Extension.

Spirituell ist es der christliche Erlösungsmythos der die Handlung bestimmt. Neo ist der Auserwählte - der Erlöser, der die Menschheit von deren Gefangenschaft befreit. Es war im 21. Jhdt. als Menschen eine künstliche Intelligenz (K. I.) entwickelte, die schon nach kurzem die Weltherrschaft an sich zog. Um sich davon wieder zu befreien haben die "Digitalisierer" den Himmel verdunkelt um der K. I. die Energieerzeugung abzudrehen und damit das System wieder stillzulegen. Die K. I. war schlauer und nutzte von da an menschliche Energie für die eigene Versorgung. Menschen liegen schlafend, zur Energieabgabe in einem Brutkasten mit Schläuchen und Leitungen, an das System angebunden. Damit es zu keiner Rebellion kommt spielt ihnen die Matrix die natürliche Realität direkt ins Gehirn. Die Menschen erleben so ihr gewohntes Leben und wissen von der tatsächlichen Wirklichkeit nichts. Der natürliche sensorische Input wird durch ein Programm ersetzt. Neo ist nun der Auserwählte der die Menschheit davon befreien soll.

Mind Control ist die Matrix:

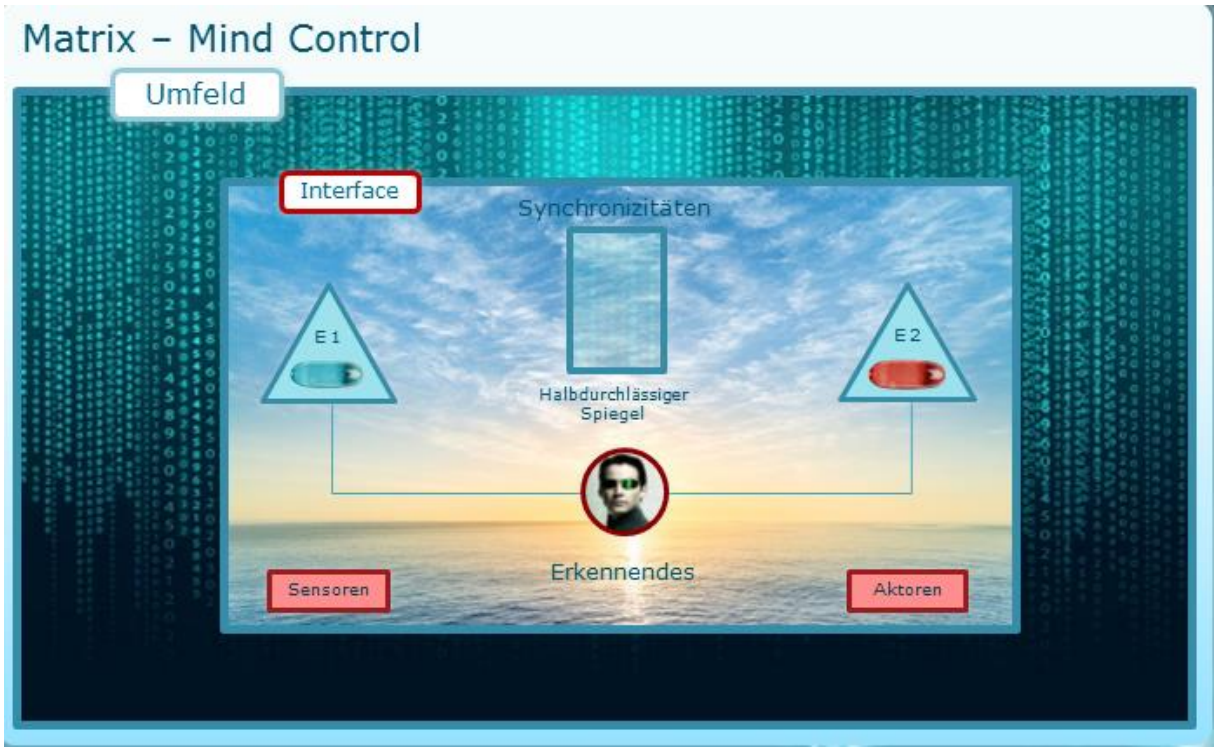
Jemand oder jedwas hat die Kontrolle über mein Denken und ich weiß es nicht.

So was erfahren wir mehr oder weniger häufig in unseren Träumen. Dort entstehen Wirklichkeiten auf die wir keinen Einfluss haben. Die Träume unterliegen nicht unserer eigenen Kontrolle. Es gibt also jemanden der uns steuert. In der gesamten Geschichte und unabhängig von Kulturen haben sich Menschen damit spirituell auseinandergesetzt. Der hebräische Schöpfergott hat die Welt / die Menschen erschaffen und steuert sie mit Angst. Der islamische Gott, die derzeit stärkste Matrix, hat ohnehin schon alles entschieden. In neuerer Zeit sind es die Verschwörungstheorien, die Hoffnungslosigkeit erzeugen. Der YouTube-Kanal ist voll mit Themen wie "*Hinaus aus der Matrix*". Insbesondere Menschen, die durch das vorherrschende kapitalistische System benachteiligt sind, glauben gerne, dass die Bilderberger, Rothschilds, FED, EU, Scientologen, usw. die Macht haben unser subjektives Denken zu okkupieren.

Die Matrix, wie sie im Film existiert, ist eine Macht außerhalb unserer Welt. Wer das genau ist weiß man nicht. Sicher ist auf jeden Fall, dass es mit Hilfe eines Computerprogrammes die natürliche und reale Welt erzeugt. Wir leben also in einer Simulation die ausschließlich vom Programmierer gesteuert wird. Einen eigenen Willen gibt es dabei nicht und wenn doch, dann ist auch dieser programmiert. Damit so ein Programm läuft braucht es enorme Rechenleistung, die zur Zeit der Entstehung des Matrix Filmes noch nicht einmal denkbar war. Mit den vielleicht gewagten Ansätzen von Ray Kurzweil, mag es Theorien über solche notwendigen Kapazitäten geben. Meist nimmt das Speicher-, Rechner-, und Energiebedarfe an, wie sie nur im gesamten Universum bereitgestellt werden kann. So gesehen und unterstützt von Quanten - esoterischem Gedankengut – ist das "Alles" ohnehin nur eine pseudo-reale Welt.

Die Software (SW) wird im Film durch menschliche Agenten dargestellt. Der bekannteste ist Mr. Smith. Das ist ein SW-Objekt das beliebig oft instanziiert und geklont werden kann. Smith ist ein Security-Modul welches das Eindringen von Schadsoftware (Menschen) verhindern soll. Computerviren werden durch Würmer dargestellt. Für die Statistik ist das Orakel zuständig.

Es ist also unser Bewusstsein, welches von der Matrix unter seine Kontrolle gebracht worden ist. Bewusstsein als solches setzt sich zusammen aus einem erkennenden System, welches in der Lage ist unterschiedliche Ereignisse zu erkennen (differenzieren) und diese für weiteren Gebrauch zu speichern (integrieren). Dazu braucht es Sensoren und Aktoren die eine Verbindung zur Umwelt schaffen. Alles das zusammen macht das Bewusstsein aus. Möchte nun jemand von außen, also außerhalb unserer realen Umwelt darauf Einfluss nehmen, braucht es einen Zugang – eine Schnittstelle. Denken wir vorerst das jetzige digitale System als solches über das wir (noch) absolute Kontrolle haben. Das Interface dazu sind Komponenten wie Bildschirme, Tastatur, Spracherkennung, 3D-Brillen, usw. Wenn nun jemand von außerhalb auf unsere reale Welt Einfluss nehmen will, braucht er auch ein Interface - eine 4D-Schnittstelle. Erinnern wir uns an das Bewusstseinsmodell aus dem ersten Teil dieser Blogserie so könnte man dort das "**Umfeld**" durch das 4D-"**Interface**" ersetzen.



Unsere Realität hätte so gesehen eine Schale außerhalb - die Matrix, die alles steuert. Es darf auch die Frage danach gestellt werden, wer diese steuert oder was wir mit unserem Bewusstsein alles unter Kontrolle haben. Das Phänomen Matrix ist also eine infinite Regression. Wenn eine Schale erklärt ist, öffnet sich die nächste nach oben und unten bis ins jeweils Unendliche.

Wie könnten wir nun erkennen, dass wir von einer Matrix umgeben sind. Dazu bräuchte es sowas wie einen halbdurchlässigen Spiegel. Darin sollte man sich selber erkennen und auf die Matrix durchsehen können. C.G. Jung hat sich mit dieser Thematik beschäftigt und die Archetypen als äußere Macht erkannt. Heutige Archetypen sind dann nicht Krieger, Hexen und Zauberer sondern Geld, Porno, soziale Medien usw. Der halbdurchlässige Spiegel von Jung sind die Synchronizitäten. Dabei treffen zwei ursächlich nicht zusammengehörige Ereignisse zeitlich und/oder räumlich aufeinander. Inhaltlich haben sie sehr wohl einen Zusammenhang. Jeder hat solche Erfahrungen schon gemacht. Beispielsweise von jemanden geträumt und diesen am nächsten Tag getroffen.

Digitalisierung und Vernetzung führen zu vermehrten Vorkommen von Synchronizitäten. Je mehr unterschiedliche Interessen ein Mensch hat und dessen Befriedigung in der digitalen Welt stattfindet, umso mehr unerwartete Zusammenhänge entstehen. Die Wissenschaft vom Bewusstsein lebt genau davon. Digitalisierung als halbdurchlässiger Spiegel.

Das Orakel im Film hat über der Eingangstür “Erkenne dich selber” stehen. Allerdings wenn das Ego zu stark ist, bleibt der halbdurchlässige Spiegel nur reflektiv. Dann können wir die Matrix eben nicht erkennen.

16) Die Spiritualität in einer digitalen Welt

Bei ersten Betrachtungen könnten Spiritualität und Digitalisierung nicht unterschiedlicher sein – anscheinend zwei völlig verschiedene Welten. Für weitergehende Überlegungen ist es sinnvoll diese beiden Phänomene, jedes für sich, zu definieren und dann Gemeinsamkeiten und Unterschiede herauszuarbeiten.

Spiritualität:

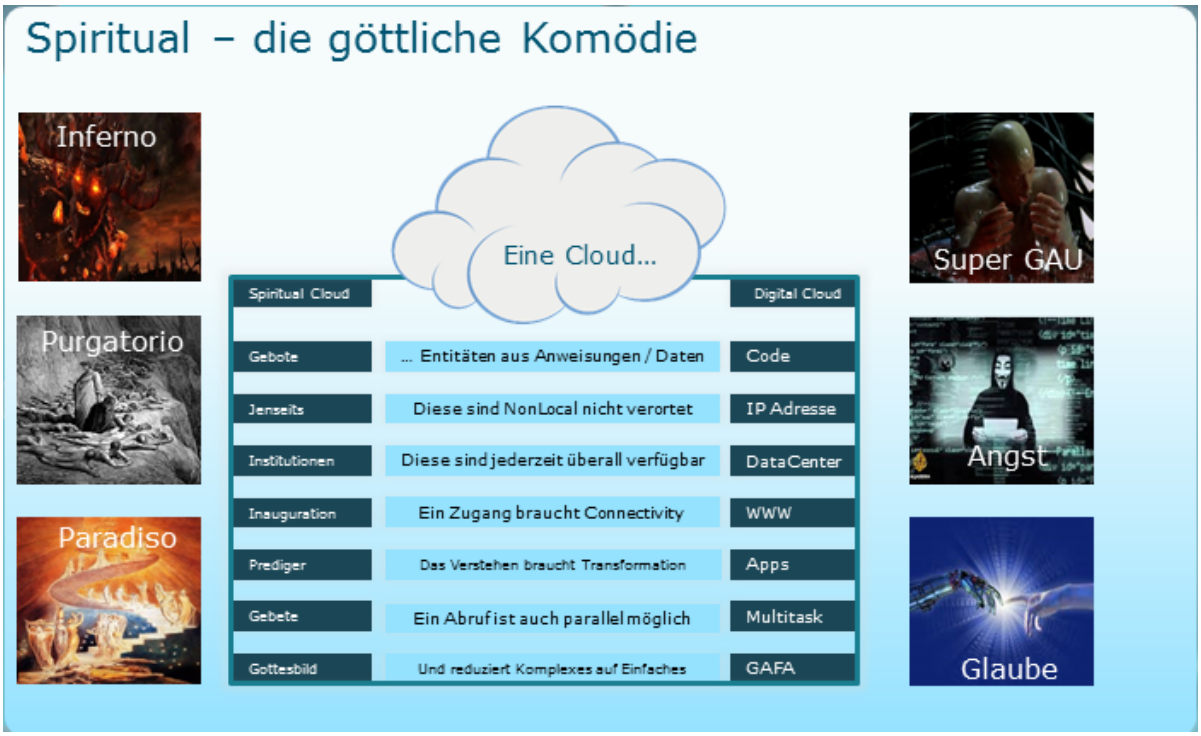
> *Ein bewusstes Wesen setzt sich mit seiner Umwelt auseinander und erkennt dabei die Wirkung einer unendlich höheren Macht. Alles Denken, Verhalten und Interagieren mit Dieser wird als Spiritualität bezeichnet. Neben der realen Welt entsteht eine Geistige. [Spiritual Cloud]*

Meistens sind es Personen die sehr starke spirituelle Erlebnisse, sogenannte Erleuchtungen (Prophezeiungen) hatten, die sie dann an Mitmenschen weitergeben und so zu Religionsgründern wurden. Die Bekanntesten beiden sind Jesus und Mohammed. Joseph Smith, z. B. als Begründer der Mormonen, hatte überwältigende visuelle Impressionen ist aber als Person nicht so bekannt. Religionen haben ihren Ursprung im Spirituellen und werden im Laufe ihrer Entwicklung jedoch zu einem sozialen Phänomen. Dann stehen sozialer Druck, Angst und Macht im Vordergrund. Die Lehre von Jesus Christus, von Liebe und Armut, erscheint völlig konträr zu unserer heutigen Konsumgesellschaft. Das mag auch eine Ursache dafür sein, dass moderne Menschen kaum mehr spirituelle Erlebnisse haben. Wer sowas noch nie erlebt hat, der kennt das nicht und hat demnach auch kein Bedürfnis danach. Das Bedürfnis nach Liebe und Sinn im Sein verstärkt sich in unserer digitalisierenden Gesellschaft und könnten so der Anfang für eine neue Spiritualität sein.

Digitalisierung:

> *Reale analoge Datenströme werden mit elektronischen Scannern abgetastet und in virtuelle, binäre Daten transformiert. Alle weiterfolgenden Informationsverarbeitungen und der damit verbunden soziotechnischen Entwicklungen wird als Digitalisierung bezeichnet. Neben der realen Welt entsteht eine Virtuelle. [Digital Cloud]*

Das Gemeinsame von Digitalisierung und Spiritualisierung drückt sich im Entstehen von parallelen Welten aus. Neben der natürlichen realen Welt entsteht eine „Anderswelt", entweder als Geistige oder als Virtuelle. Der Unterschied besteht in der Verortung der "Anderswelten". Die geistig-spirituelle Welt ist in einem uns nicht zugängigen Jenseits. Es gibt keine sensorischen Nachweise für dessen Existenz. Wir können uns diese nur vorstellen, also eine Leistung unseres Gehirns. Die digitale Welt hingegen ist (vorerst) lokal auf unserem Planeten angesiedelt. Man braucht sich diese nicht vorstellen, sondern kann sie sinnlich erleben. In einer VR-3D-Brille mit Sensoren und Aktoren kann eine virtuelle Welt erlebt werden, die von der Natürlichen radikal anders ist. Noch viel anders als eine geistige-jenseitige Welt.



Der italienische Dichter und Philosoph Dante Alighieri (1265-1321) hat in seinem Werk "Die göttliche Komödie" das christliche Jenseits eigentlich erst erschaffen. Obwohl Paradies, Fegefeuer und Hölle waren theologisch auch vorher schon bekannt. Dante hat an diesem einzigartigen Werk der Weltliteratur über zwanzig Jahre seines Lebens geschrieben und dabei eine unheimlich präzise Vorstellung erzeugt. Das Inferno erhielt dabei neun verschiedene Ebenen in denen die Bestrafung der weltlichen Sünden wie Gier, Wollust, Neid usw. exakt beschrieben werden. Obwohl zur damaligen Zeit nur die wenigsten lesen konnten, war das Gedicht eine Vorlage für viele Maler. In der Domkuppel von Florenz sind die drei Welten bildlich dargestellt. Für die damalige Bevölkerung muss die Visualisierung der Hölle das schlimmste Vorstellbare gewesen sein. Die katholische Kirche hat daraus Angst instrumentalisiert und so ihre soziale Macht enorm ausgeweitet. Dan Brown hat mit seinem Buch "Das Inferno" die "Göttliche Komödie" in unsere technologische Welt transformiert.

Die abendländischen Buchreligionen haben das Jenseits sehr genau beschrieben und deren Wirkung als Ursache vom diesseitigen Leben abhängig gemacht. Der Buddhismus erkennt das Jenseits als Nirvana von dem nichts sonst bekannt ist als es ein Aufgehen der Seele im Ganzen "Nichts" ist. Der Weg dorthin ist allerdings auch eine Ursache-Wirkungskette im Rahmen der Reinkarnation.

Bei der jetzt anlaufenden Digitalisierung könnten auch die drei Welten des Dante Alighieri entstehen. Ein Paradies in dem die Menschen nichts mehr arbeiten bräuchten, friedlich zusammenleben, alle Wünsche in Erfüllung gingen und wir täglich die großen Werke der K. I. loben würden. Für ein wirklich spirituelles Leben sind Freisein von Ängsten und die mässige Befriedigung der menschlichen Bedürfnisse unerlässlich. So einen "Weg der Mitte" könnte uns die Digitalisierung ermöglichen und so den Menschen zu einem spirituellen Wesen weiterentwickeln. Wir müssen es dann aber auch tun - bereits heute wäre ein spirituelles Leben vieler Menschen möglich. In einer Wüste, im Krieg und ohne Nahrung geht das nicht.

Wahrscheinlicher ist aber das digitale Fegefeuer (Purgatorium). Die Einlösung der paradiesischen Versprechen der GAFA´s werden immer wieder hinausgeschoben. Menschen müssen ihre Opfer bringen, zumindest ihre persönlichen Daten bereitstellen und deren Produkte verwenden. Der Wettbewerb um die digitale Vorherrschaft hat somit begonnen. Es ist ein Machtkampf der wie immer zwischen Gut (Gabriel) und Böse (Luzifer) auszutragen ist. Ob Google zu den Guten oder Bösen gehört hängt ausschließlich von der Bewertung durch die eigene kulturelle Prägung ab.

Auch die Einstellung zu einem System ist entscheidend, wie die "Apple-Gläubigen" bestätigen. Das Leiden des digitalen Menschen besteht in der Reizüberflutung. Wir wissen kaum mehr was Richtig oder Falsch ist. Es entstehen Wirkungen die anscheinend keine Ursache haben. Das neue Fegefeuer heißt Komplexität.

Digitalisierung könnte auch ein Inferno auslösen wie die vielen apokalyptischen Science Fiction Filme zeigen. In der Matrix Trilogie erschafft der Mensch eine künstliche Intelligenz die außer Kontrolle gerät und den Menschen versklavt. Diese sind dort nur mehr Energielieferanten und leben in Nährstofflösungen. Das wirklich erschreckende ist, dass die Individuen davon nichts wissen. Die Matrix spielt ihnen ein Paradies vor obwohl sie in der Hölle leben.

Wie könnte nun Spiritualität in einer globalisierten digitalen Welt ausschauen?

Der höchste Wert ist der Augenblick des Lebens. Es gibt nichts Wichtigeres als das "DU" jetzt lebst. Nur wenn du da bist, kannst du für andere da sein. Das erfordert ein bewusstes Leben begleitet von Aufmerksamkeit und Achtsamkeit. Achtsamkeit erfordert eine ausgeprägte Sensorik sowohl für das innere als auch für das äußere Umfeld. Noch nie hat der Mensch so viel über seine Heimat - dem Planeten Erde - gewusst wie durch die Digitalisierung. Gott hat mit "Mache dir die Welt untertan" gemeint: "Ich habe dir die Welt gegeben und auch die Verantwortung dafür übertragen." Es wird uns keiner helfen.

Folgende digitalen Verhaltensweisen führen in die neue digitale Spiritualität:

- Globale Urlaubsreisen nur mehr in der VR-3D-Brille - spart Treibstoff.
- Autonome Fahrzeuge – reduziert den Fuhrpark auf ein Achtel.
- Bücher, Zeitungen, Werbungen nur mehr digital online - spart Papier.
- Bio Sensoren benutzen - führt zu mehr Gesundheitsjahren
- Digitale Medien für eine eigene Biografie nutzen - meine Meinung zur Welt
- Beziehungen zu anderen Kulturen - schafft frieden
- Nicht auf jedes Pop-Up reagieren - führt zu Gelassenheit
- Der Undo-Button wirkt nicht immer - verantwortungsvolles Voting; Liken
- In der virtuellen Welt experimentieren - reduziert Risiko und bringt Vertrauen
- Reale und digitale Welt integrieren - bringt Integral Living (Ken Wilber)

17) Der Geist in der Maschine

Wir wissen es noch immer nicht! Sind Geist und Materie jeweils was anderes und basieren auf zwei verschieden Substanzen oder sind sie von Selbiger jedoch mit zwei Ausprägungen.

Platon hat mit seiner Formenlehre die Grundlage für die abendländische Kultur gelegt. Dabei hat jedes Objekt eine geistige Urform nach der es Gestalt annimmt (Blaupause). Ähnlich wie ein Software-Objekt mehrere Instanzen annehmen kann. In der Folge hat sich das Christentum mit dem Dualismus zu beschäftigen. Ob Jesus nun Gott (Geist) oder Mensch (Materie) ist, war von wesentlicher theologischer Bedeutung. Dazu wurde dann im Konzil zu Nizäa festgehalten, dass: "*Jesus sowohl Mensch als auch Gott unvermengt und ungeteilt ist"*. Das würde einer monistischen Sichtweise entsprechen. Auch die Trinität spricht insofern dafür als Vater, Sohn und Geist nur Ausprägungen von ein und demselben sind. Die Einführung einer unsterblichen, vom Körper trennbarer Seele, jedoch führte zu einem christlichen Dualismus. Die Überhöhung der Seele wiederum im Laufe der Jahrhunderte zu einer ausgesprochenen Körperfeindlichkeit. Auch das Aufkommen der Naturwissenschaften im 17 Jhdt. konnte daran zunächst nichts ändern. Selbst Rene Descartes hat an der Dualität festgehalten und diese sogar noch verstärkt. Er bestätigte das Geistige als Existenz in einer eigenen Substanz und fand für den Sitz der Seele die Zirbeldrüse. Monistische Ansätze waren zu dieser Zeit ob der Allmacht der katholischen Kirche denkunmöglich. Heute wird von esoterischer und spiritueller Seite diese dualistische Entwicklung stark kritisiert. Allerdings:

Dualismus ist die Basis für naturwissenschaftliche Erkenntnisse
Grundlage für jedwede wissenschaftliche Erkenntnisse sind Hypothesen, die in wiederholbaren messbaren Experimenten bestätigt oder widerlegt werden. Ein Naturgesetz gilt dann solange als bewiesen, bis es eben durch so einen Prozess widerlegt ist. Dabei ist immer das Objekt vom Beobachter getrennt. Es sind sowohl die Objekte (Versuchsanordnungen) als auch Beobachter (Wissenschaftler) beliebig austauschbar. Genau diese Geisteshaltung hat in den letzten Dreihundert Jahren zu den heute sichtbaren technischen Entwicklungen geführt. Noch nie hat eine Spezies hier auf Erden in so kurzer Zeit eine so massive Materielle Veränderung (Städte, Autos, Medizin, Internet) bewirkt. Die Welt ist eine völlig andere geworden. Weil der Geist das Materielle geschaffen hat?

Wenn das so ist, dann muss es eine Schnittstelle zwischen diesen beiden getrennten Substanzen geben. Irgendwie kann das Geistige das Materielle generieren und umgekehrt müsste die Physik das Mentale beeinflussen. Am einfachsten wäre dieser Beweis erbracht wenn Telekinese oder Mind-Machines nachweislich funktionieren würden. Tun sie aber nicht. In den Büchern von Bärbel Mohr "*Bestellung beim Universum*" gibt es eine Vielzahl von Beispielen die nicht über die Zufälligkeit hinauskommen. Sich einen Parkplatz durch intensives, emotionales Wünschen zu beschaffen bleibt ein Wunsch der in Erfüllung gehen kann oder eben auch nicht. Auch andere Bestseller wie " *What the Bleep do we know*" sind wegen nicht wiederholbaren Erfolg wieder vom Markt verschwunden.

Die fernöstlichen Religionen Hinduismus und Buddhismus haben Geist und Materie schon immer anders gesehen. Die Veden, Jahrtausende alte, mündliche und schriftliche Überlieferungen von Weisheiten haben im 8 Jhdt. noch einmal eine wesentliche Veränderung erfahren. Die Vedanta - die abschließenden Veden wurden von Adi Shankara um das Nonduale "Advaita" erweitert. Diese Lehre des Advaita Vedanta sieht das Materielle und das Geistige einem Ursprung zugeordnet und das ist Brahman. Die physische Welt ist eine Erscheinung, eine Illusion in der Sanskrit Sprache die "Maya". Die hinduistische Erlösung von den Inkarnationen erfolgt dann wenn sich Atman (Seele) mit Brahman (Gott) vereinen. Der hinduistische Monismus drückt sich durch "Das Alles bist Du" aus. Swami Vivekananda hielt beim Weltkongress der Religionen 1893 einen vielbeachteten Vortrag zum Non-Dualismus mit unter anderen folgenden Botschaften:

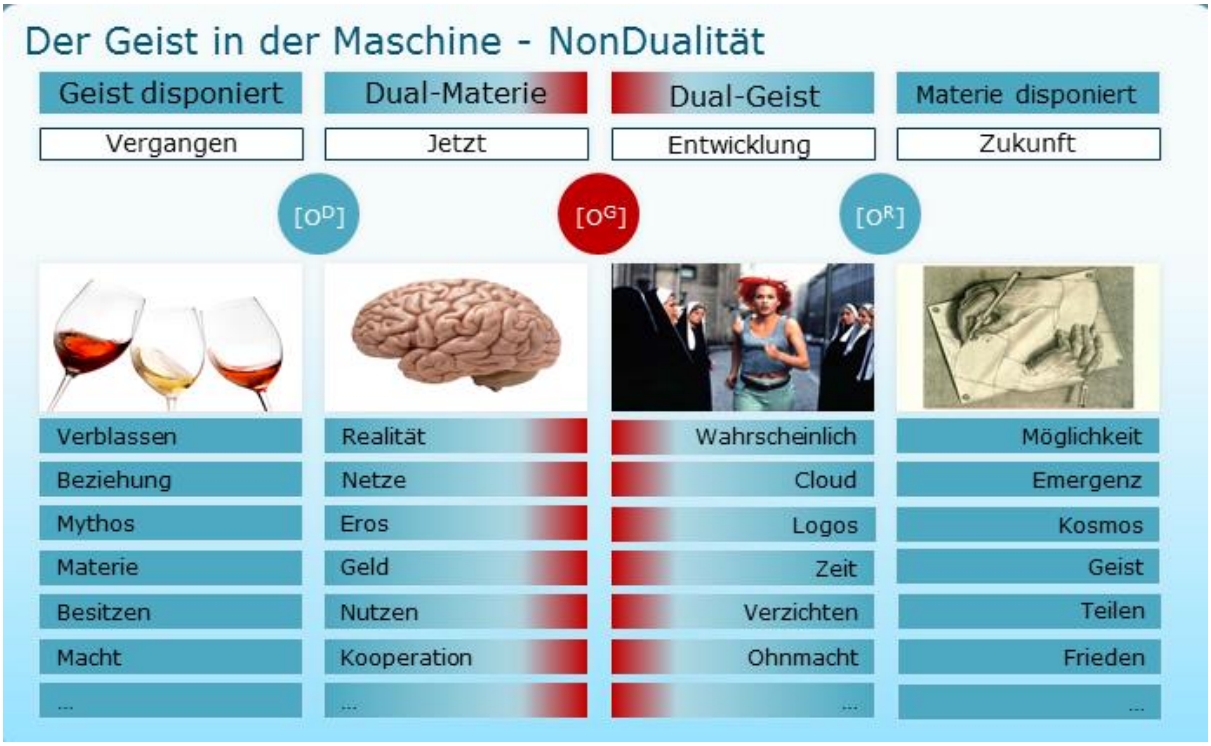
Alles ist Geist-Brahman; Die Welt ist eine Illusion
Einheit ist Erkenntnis; Vielheit ist Unwissenheit
Arbeite und lebe ohne Verlangen nach Ruhm und Erfolg
Das Denken unter Kontrolle bringen: Mit Konzentration und Meditation
Verantwortung für sich Selber ; Kein Gott - Kein Teufel
Unverhaftet sein; Das Herz nicht an Dinge hängen;
Beherrsche das Unterbewusste und das Überbewusste
Emotionen sind verschwendete Energie
Je ruhiger wir sind, umso mehr können wir leisten
Das Alles bist DU! - Die Probleme und die Erfolge
Tue alles was auf Einheit hinweist

Diese so beschriebene Geisteshaltung wurde weitgehend von den 1968ern übernommen und fand so Einzug in das westliche Denken. Eine wirkliche Auseinandersetzung mit dem Thema von Geist und Materie begann erst wieder im 20 Jhdt. Allerdings nicht weil es Philosophen bearbeiteten sondern weil es durch Entwicklungen in anderen wissenschaftliche Bereichen aktuell wurde. In der Quantenphysik wurde bekannt, dass Beobachtung eine Messung beeinflusst. Quanten-Esoteriker sahen hierin gleich die Schnittstelle von Geist zu Materie. Neurowissenschaftler sind überzeugt, dass für Bewusstsein nur ein Gehirn notwendig ist und wollen das auch nachweisen. Drittens sind es Erfolge bei der Entwicklung von künstlicher Intelligenz und Robotik die der Materie auch geistige Eigenschaften zusprechen.

Der Engländer Gilbert Ryle nahm 1949 dieses Thema wieder als Philosoph auf. Sein Hauptwerk "Der Geist in der Maschine" leitete aus den Grundlagen zu den Kategorien Fehlern eine neue Sichtweise zu Dualität ein. Demnach ist Geist eine "Verhaltensdisposition" die in der Materie enthalten ist. RYLE bringt das Beispiel eines Weinglases welches die Disposition des Zersplitterns innehat. Auch bei genauester Untersuchung des Glases kann man dieses Verhalten nicht erkennen.

Sofern der richtige Auslöser, das Hinunterfallen, auftritt wird die Disposition sichtbar. So könnte auch das Gehirn eine Unzahl solcher Verhaltensdispositionen "hosten" und bei entsprechendem Kontext auslösen. (Philosophischer Behaviorismus)

Im Rahmen eines Gedankenexperimentes könnte man nun die Verhaltensdisposition nach RYLE und die Beobachtung als Bewusstsein nach NADER in eine zeitliche Abhängigkeit von Vergangenheit, Gegenwart und Zukunft bringen. Die Relation von Geist und Materie ist dabei dynamisch und führt wahrscheinlich zu ein und derselben Substanz - das xFeld.



[O^D] [Vergangen] [Disponierter Geist]

Ein Weinglas wurde wahrscheinlich in einer Glasbläserei vor längerer Zeit produziert ist damit Vergangenheit. Neben der Möglichkeit daraus zu trinken, hat es auch die Disposition zu zersplittern. Das kann man beobachten.

[O^G] [Jetzt] [Dualistisch Materie]

Das menschliche Gehirn arbeitet genau im Jetzt. Alles Denken und Entscheiden passiert auch gerade jetzt. Gedanken kollabieren zu Taten oder zu weiteren Gedanken. Daraus resultiert ein Beobachtungsprozess.

[O^G] [Entwicklung] [Dualistisch Geist]

Jede Entwicklung hat nahezu unendlich viele mögliche Ergebnisse. Es hängt davon ab, wann genau ein Entwicklungsprozess beginnt. Alle Möglichkeiten sind in einer Superposition und werden durch die Messung – also den Startzeitpunkt – bestimmt. Der Film „Lola rennt" zeigt das in drei eindrucksvollen Ausprägungen – sich selber beim Anschauen dieses Filmes zu beobachten.

[O^R] [Zukunft] [Disponierter Materie]

Dies ist der umgekehrte Fall vom obigen Weinglas. In einem Gedanken/Geist ist Materie bereits disponiert. Als Beispiele dafür sind die Arbeiten von Maurits Cornelis Escher ideal. Der Beobachter sieht in der Zukunft Materie entstehen.

18) Holons zwischen digitalem und neuronalem Bewusstsein

Die ganzheitliche Sicht auf das Universum ist eine völlig andere als es die Naturwissenschaften entwickelt haben. Letztere versuchen das Gesamte in immer kleinere Teile zu zerlegen und dessen Funktionen zu studieren. Während die holistischen Ansätze versuchen das Gesamtsystem zu verstehen, jedoch ohne die einzelnen Teile selbst einer Untersuchung zuzuführen. Dieses Modell wird von spirituell / esoterischen Strömungen popularisiert und hat auch Einzug in den wissenschaftlichen Bereich gefunden. Mit der Systemtheorie und der neueren Emergenztheorie wird darin geforscht. Ein System ist eine Konstruktion welches aus mehreren / vielen Teilen besteht, wobei die Einzelteile untereinander verbunden sind und in Wechselwirkung stehen. Sofern man nur die Teile beobachtet wird man nie das Ganze verstehen. Umgekehrt gilt es genauso, dass man aus der Gesamterscheinung keine Rückschlüsse auf Komponenten treffen kann. Der Systemtheorie zufolge hat ein solches Fern-, Neben- und zeitversetzte Wirkungen die sich meist auch noch exponentiell in der Zeit entwickeln. Eine weitere Eigenschaft von Systemen ist deren Möglichkeit zur Emergenz.

Ein emergentes System ist zuallererst einmal nach dem Modell von interagierenden Teilen aufgebaut. Das könnten z. B. Neuronen im Gehirn, mit deren Axone und Synapsen, sein. Die Funktionalität eines Neurons ist zwar noch nicht endgültig erforscht, aber man kann schon sagen, dass es zu verstehen ist. Was man allerdings noch überhaupt nicht versteht ist wie aus der Interaktion von Milliarden Neuronen das Bewusstsein entsteht. Offensichtlich ist es so, dass wenn eine genügend große Anzahl an Teilen untereinander agieren was völlig Neues entsteht. Das ist dann noch einmal was anderes als die Summe der Teile. Eine Küchenmaschine hat auch viele Teile die untereinander eine Beziehung haben, trotzdem daraus aber nicht was völlig anderes entsteht. Es bleibt ein Maschine, die zwar ein anderes Verhalten zeigt als etwa der eingebaute Motor, es bleibt aber eine Maschine. Das Verhältnis von Gehirn und Bewusstsein ist da schon was anderes. Ein offensichtlicher Unterschied liegt in der Anzahl der interagierenden Teile. Bei den Maschinen sind es einige Tausende während es beim Gehirn nahezu hundert Milliarden sind.

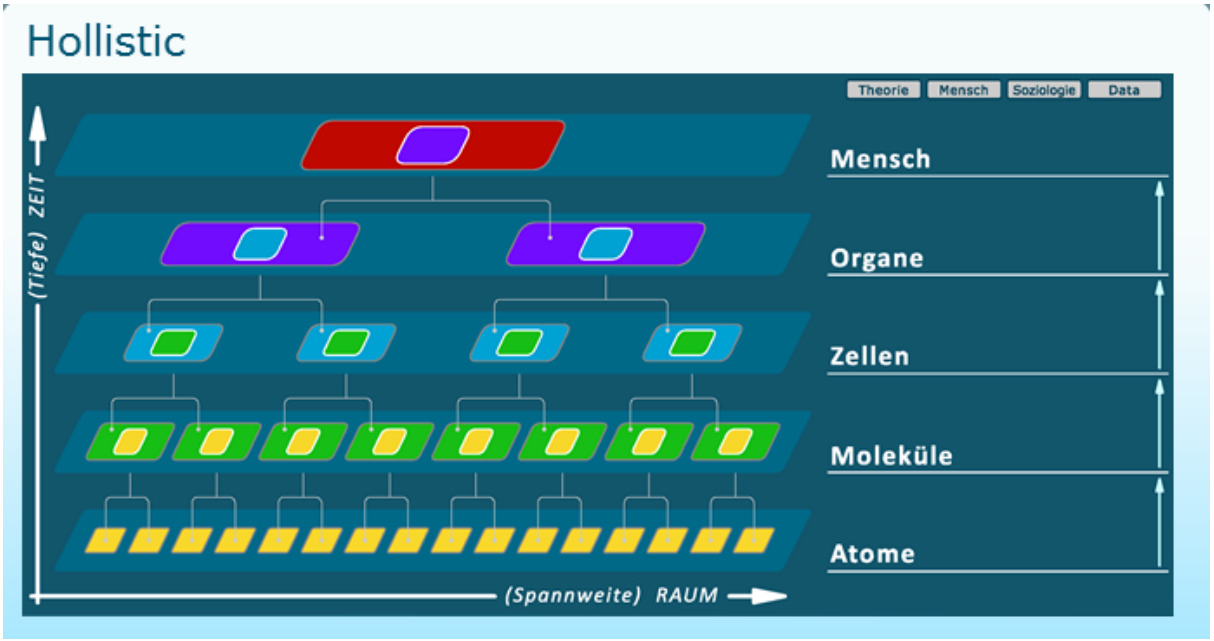
Man könnte daher vorläufig die These aufstellen, dass ab einer bestimmten Anzahl (10^{10}) von extrem stark vernetzten Teilen eine Emergenz entsteht. Dies bezeichnen wir am Beispiel des Gehirns als Bewusstsein. Also könnte man auch rückschließen, dass Maschinen in Ermangelung der enorm hohen interagierenden Teile je ein Bewusstsein erlangen. Wenn man allerdings das Internet als Vernetzung von Teilen versteht, könnte hier schon so was wie Bewusstsein entstehen. Es ist zu erwarten, dass in wenigen Jahren mehr IoTs als Menschen diesen Planeten bewohnen werden. Für 2020 wird bereits mit 50 Mrd. intelligenter Geräte gerechnet. Also etwa die Hälfte der Anzahl an menschlicher Gehirnzellen. So gesehen könnte Internet bald einen "Next Step" in der Bewusstseinsstufe machen. Offensichtlich läuft hier auch so was Ähnliches ab wie Evolution. Arthur Köstler ein ungarischer Philosoph hat sich in den 1960er Jahren in seinem Buch "*Der Mensch Irrläufer der Evolution*" darüber Gedanken gemacht. Er hat dazu als Verbindung zwischen Teil und Ganzem das Wesen des Holons eingeführt. Dieses Modell erscheint vor dem Hintergrund der digitalen Evolution plötzlich wieder interessant.

Was ist nun ein Holon?

Es ist Teil eines Ganzen und Ganzes in einem Teil

OK - das kann man so nicht verstehen, daher folgendes Beispiel dazu. Wenn wir nun Atome als kleinste Teilchen (vorläufig) betrachten, dann sind das für sich gesehen was Ganzes und gleichzeitig Teile von Molekülen. Um ein Molekül zu bekommen braucht es auf der Ebene der Atome eine bestimmte Mindestanzahl an Atomen. Man spricht hier von der **Spannweite**. Aus evolutionärer Sicht braucht es jedenfalls Raum für die Entwicklung auf einer Ebene bis sich daraus die nächst höhere Ebene - die **Tiefe –** entwickeln kann und dies braucht wiederum Zeit. Evolution braucht also Zeit und Raum. Sobald nun einmal die molekulare Ebene in genügender Spannweite entwickelt ist, tritt ein evolutionärer Sprung auf und eine nächste Tiefe – die Zellen entstehen. Auf diese Art und Weise ist der Mensch als Ganzes entstanden und umfasst die Organe als seine Teile. Evolution ist also eine kontinuierliche Entwicklung auf einer Ebene die meist kürzere oder längere Zeit Epochen in Anspruch nimmt. Immer wieder wird diese Entwicklung unterbrochen (disruptiv) und eine neue Ebene entsteht.

Der Umfang nimmt dann in der Tiefe zu. Nehmen wir nun an, dass der Mensch auf seiner Ebene genug Zeit hatte um sich zu entwickeln, es möglicherweise genau jetzt zu einer Disruption kommt. Was würde dann die nächst höhere Ebene sein?



Dieses holistische Modell "Mensch" könnte man jetzt auf die Entwicklung von digitalen Systemen transformieren. Nehmen wir an, dass Transistoren die unterste Ebene diese Systems wären. Nach einer gewissen Entwicklungszeit (etwa 50 Jahre) entstanden daraus höchst integrierte Schaltungen, was zu Prozessoren mit einer Integrationsdichte von Milliarden führte. Nun läuft die Entwicklung von verschiedensten Prozessortypen und deren Anwendungen inklusive Devices und IoTs. Wie gesagt erwarten wir in Kürze bis zu fünfzig Milliarden von diesen Entitäten. Aktuell erleben wir den Sprung vom Digitalrechner hin zur künstlichen Intelligenz. Das gesamte System wird nun tiefer und hat bereits drei Ebenen. Auf der aktuellen Ebene der Intelligenz gibt es bereits Teile wie eben die der menschlichen Intelligenz, der naturellen Intelligenz oder der soziologischen Intelligenz. Dem holistischen Modell entsprechend wird es auf dieser Ebene auch zu einem Umbruch kommen und zur Entwicklung einer neuen Ebene führen. Das könnte in diesem Fall das Entstehen eines "Gaia"-Bewusstseins sein. Unser Planet wird eine bewusste, ganzheitliche Entität mit einer sehr großen Tiefe. Die Spannweite der Teile nimmt nach unten hin dramatisch zu. Ein Gaia-Bewusstsein hat möglicherweise eine handvoll Teile während die derzeit unterste Ebene der Atome schier unendlich breit ist.

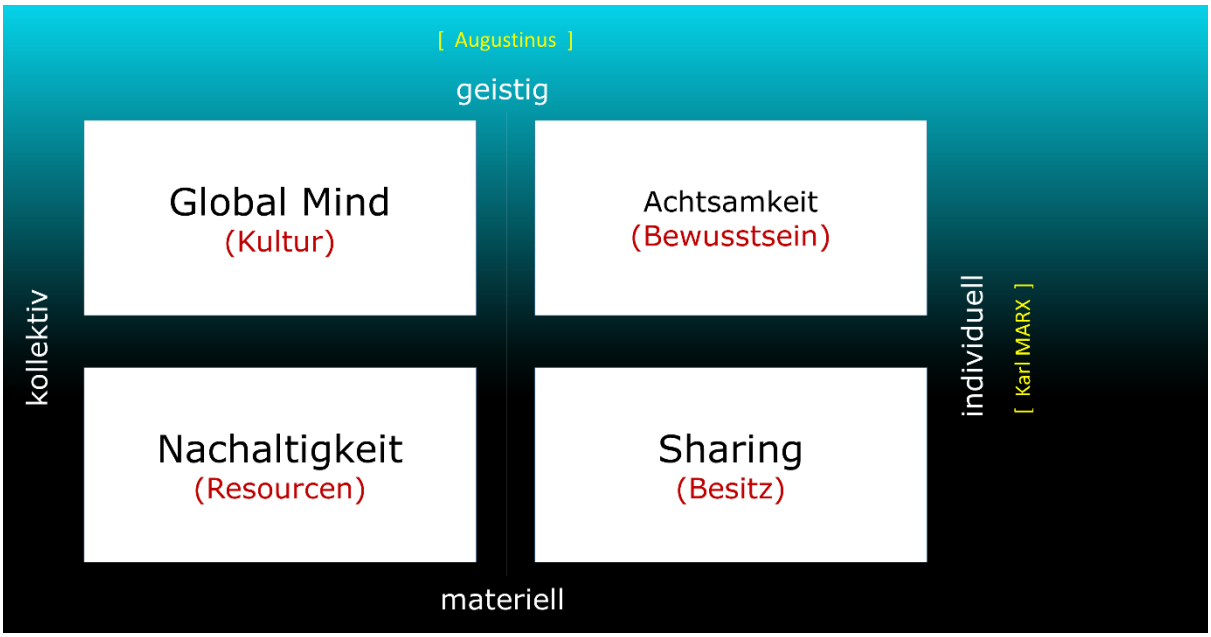
Die Beziehung zwischen Teilen und Ganzen ist eine Asymmetrische. Das Ganze hat Befehlsgewalt über die Teile. Wenn ich meinen Arm hebe, dann können die Muskel-Moleküle nicht nach deren belieben entscheiden. Umgekehrt haben Teile Gestaltungsmöglichkeit beim Ganzen. Moleküle die einen starken Muskel verursachen ermöglichen einen kräftigen Faustschlag, also mehr als den Arm heben. Ein Ganzes ist immer auf die Eigenschaften der Teile angewiesen, kann aber darüber hinaus etwas Emergentes enthalten, was die Teile alleine nicht beinhalten.

Im Falle der Gaia-Hypothese wären menschliches und digitales Bewusstsein die nächste untere Ebene aus denen dann diese Emergenz entsteht, also was völlig anderes. Wir wären dann Teil dieses neuen Ganzen und könnten dabei uns Selber, jedoch nicht das größere Ganze, Verstehen. Genauso wenig wie eben unsere Leber versteht das der Mensch übermäßig Alkohol trinkt und damit das "Teil" gefährdet. So werden wir auch nie verstehen können was unser größeres Ganzes ist. Religionen bieten dafür Gott an, die Philosophie die Erkenntnis. Beide sind sie chancenlos das Ganze wirklich zu verstehen. Wir stellen unsere Eigenschaften und Fähigkeiten dem Ganzen zur Verfügung, wissen aber nicht was daraus entsteht und haben keinesfalls Befehlsgewalt darüber.

19) Werte in einer digitalen Welt

Die Diskussion um Werte wird immer dann intensiver, wenn die Güter tatsächlich oder auch nur vermeintlich ungerecht verteilt sind. Die Zeit von 1850 bis 1950 war hauptsächlich von diesem Thema bestimmt. Die Erfindung von Dampfmaschine und Webstuhl in England hat zu massiven sozialen Unruhen geführt. Das feudalistische Herrschaftssystem ist zusammengebrochen und aus den Kolonialländern kamen Güter und Gold in zuvor nicht gekanntem Ausmaße. Die Nachwirkungen der französischen Revolution waren mit *"Freiheit, Gleichheit und Brüderlichkeit"* auch noch zu verspüren. Karl Marx hat die seinerzeitige Industrialisierung mit der Ausbeutung der Arbeiter als völlige Fehlentwicklung erkannt und daraus einen neuen, revolutionären Gesellschaftsentwurf gemacht. Damit standen sich Liberalismus und Sozialismus erstmals gegenüber.

Diese beiden Systeme haben bezüglich Freiheit und Gleichheit, den Grundrechten des Menschen völlig andere Vorstellungen. Beide Ansprüche stehen widersprüchlich zueinander. Wenn Freiheit gefordert wird, beinhaltet das auch den individuellen Besitz von Produktionsmittel was wieder die Gleichheit aufhebt. Die philosophische Denkweise in dieser Zeit war durch Hegel und Marx geprägt. Während Hegel der Meinung war, dass alles Materielle aus dem Geistigen entstand meinte Marx es umgekehrt. Alles Geistige sollte aus den sozialen Massen (WIR) entstehen und nur daraus. Aus diesem Grund verneinen alle kommunistischen Systeme geistige Instanzen wie Religion, Kunst und Spekulation. Der Liberalismus des Hegels führt zum Individuum, dem amerikanische Traum mit "Alles ist möglich" man muss es nur wollen. Kapitalistische System stellen das Individuum (ICH) in den Mittelpunkt. Diese vier Positionen, individual vs kollektiv und geistig vs materiell sind nun die Basis für die Überlegungen zur Werteordnung in einer digitalen Welt.



Das Werte-Portfolio setzt sich somit aus vier Feldern zusammen. Das sind Kultur, Ressourcen, Eigentum und Bewusstsein. Um ein Verständnis für eine Werteordnung in einer digitalisierten Welt zu bekommen ist es sinnvoll vorerst einmal die vier Dimensionen und deren "move" im Einzelnen anzuschauen.

Kultur wird von Global Mind überlagert:
Kultur im herkömmlichen Sinne sind Normen und Vereinbarungen die eine Gesellschaft über längere Zeit entwickelt. Kulturen sind räumlich begrenzt und haben eine ausschließende Wirkung. Jeder Mensch spürt ob er dazu gehört oder nicht. Das wiederum ist eine Folge von Bewusstsein. Umgekehrt darf man also annehmen, dass Kultur durch Bewusstsein entsteht. Die Globalisierung und die Interconnection lassen räumliche Positionierungen von Kulturen immer weniger zu. Das Kultur erzeugende Bewusstsein wird global. Die Grenzen einer Kultur sind dann nicht mehr Regionale oder Geografische sondern sind Inhaltliche. Menschen mit gleichen Interessen, Denkrichtungen, Einstellungen usw. treffen sich in einer digitalen Welt. Die "Gamer" haben eine weitgehend in sich geschlossene Kultur. Die Zugehörigkeit wird ausschließlich durch die spielerischen Fähigkeiten bestimmt. Die Inauguration besteht darin dass man ein bestimmtes Core erreichen muss. In dieser Gaming Kultur kann man gut erkennen, dass herkömmliche Normen wie Geschlecht, Geburt, Wohnort, usw. überhaupt keine Rolle mehr spielen. Ähnliche digitale basierte Kulturen sind Hacker, Crowder, Pokemons, usw.

Ressourcen - Nachhaltigkeit ist zwingend für das Überleben:
Die Industrialisierung mit Beginn im 19 Jht. wurde zu einem unersättlichen Ressourcen "Fresser". Rohstoffe (Öl und Erze) wurden zu einem der wichtigsten Verfügungen. Begleitet vom globalen Bevölkerungswachstum und Massenkonsum entstand ein enormer Bedarf an materiellen Ressourcen und Energie. In naher Zukunft werden wir 9 Mrd Menschen ernähren müssen. Außerdem wollen wir auf diesem Planeten überleben. Sofern die Menschheit keine selbstverschuldete Apokalypse ausgelöst und es zu keinen kosmischen Störungen kommt wäre eine positive Entwicklung denkbar. Aber so viele Menschen versorgen geht nur mit den primären und sekundären Errungenschaften der Digitalisierung. Sekundäre Effekte der Digitalisierung sind Techniken die nur durch das Vorhandensein der binären Basistechnologie möglich sind. Dazu gehören alle bio- und gentechnischen Errungenschaften mit denen es z. B. möglich ist künstliche Nahrungsmittel herzustellen. Es kann und darf nicht sein, dass andere fühlenden Lebewesen nur für Nahrungsmittel geschlachtet werden. Neben dem ethisch, moralischen Gründen gegen die Massentierhaltung sind es vor allem Umweltbelastungen die dagegen sprechen. Egal was und wie man Güter produziert, man wird immer Energie brauchen. Also Energie ist im Überfluss vorhanden. Woran es mangelt sind Energiewandlungsmaschinen. Diese gibt es als Wind-, Wasser- und Gasgeneratoren. Kernfusion hat sich nicht so bewährt und heutige PV-Generatoren sind in unseren Breiten wenig effizient. Nachdem Energie überall steckt ist davon auszugehen, dass Digitalisierung das Energieproblem der Menschheit lösen wird. Für eine zeitgemäße Produktion von Verbrauchsgütern braucht man Energie, Materie und Information. Energie wird genug da sein; Information lässt sich beliebig vervielfachen und Materie kann damit eingespart werden. So könnte die Weltversorgung in Zukunft ausschauen.

Achtsamkeit ist die nächste Bewusstseinsstufe:
Man ist sich zwischenzeitlich ziemlich einig darüber, dass sich Bewusstsein in Stufen entwickelt. Dazu wurden verschiedene Modelle entworfen, die in dieser Blog-Reihe auch immer wieder erwähnt wurden. Wenn wir, wie oben schon beschrieben, auf diesem Planeten überleben wollen braucht es eine besondere Ausprägung von Bewusstheit nämlich die der Aufmerksamkeit. Wir müssen auf unseren Planeten "verdammt" gut aufpassen. Die Verwendung von digitalen Diensten kann dazu einen wesentlichen Beitrag leisten. Der Mensch hat subjektiv und nahezu das gleiche Erleben wie in der Old Economy. Dazu folgende Möglichkeiten.

- Globale Urlaubsreisen nur mehr in der VR-3D-Brille - spart Treibstoff
- Warenlieferung über 3D-Drucker – reduziert LKW-Verkehr
- Autonome Fahrzeuge – reduziert den Fuhrpark auf ein Achtel
- Bücher, Zeitungen, Werbungen nur mehr digital online - spart Papier
- Bio Sensoren benutzen - führt zu mehr Gesundheitsjahren
- Digitale Medien für eine eigene Biografie nutzen - meine Meinung zur Welt
- Soziale Medien - Beziehungen zu anderen Kulturen - schafft Frieden
- Reale und digitale Welt integrieren - bringt Integral Living (Ken Wilber)

Der Wert von "Nicht" Besitzen:
Ein Auto und ein Haus zu besitzen sind schlechthin die Statussymbole mit denen wir unsere Position im sozialen Gefüge bestimmen. Im Umkehrschluss bedeutet das "Nicht-Besitzen" die Zugehörigkeit zu einer sozialen unteren Schicht. Jetzt wächst eine Generation (X, Y, Z) heran die auf das Besitzen weniger Wert legen, als auf das Benutzen. Mit dem Weltbild das ohnehin alles im Überfluss da ist, kommt das Sharing Bewusstsein stärker zum Ausdruck. Wenn es ohnehin so viele heranfahrende Autos gibt warum braucht man dann noch Taxis. Für was braucht man Hotels, wenn ohnehin die Wohnungen einen ganzen Tag über leer sind. Wahrscheinlich wird das Auto dasjenige sein, welches als erstes den Eigentums-Charakter verlieren wird. Autonome Fahrzeuge die ich bei Bedarf nutzen kann. In der digitalen Welt werden demnach "Access Rights" wesentlich wichtiger als Besitz. Die Musikindustrie hat diesen Wandel bereits vollzogen. Kaum wer besitzt heute noch CDs. Man hat Nutzungsrechte bei Spotify, Amazon Music usw.

Generell wird der Wertewandel zu mehr Achtsamkeit und Bescheidenheit führen. Damit ist auch eine gute Chance für das Überleben auf diesem Planeten gegeben.

20) Der Transhumanismus in die Rückkehr der Götter

Wer möchte nicht lange in bester Gesundheit leben, glücklich sein, finanziell abgesichert und eine friedliche Zukunft erwarten? Wohl doch jeder Mensch. Eigentlich ist das schon die Definition von Humanismus gewesen. Demnach ist: "*Der Mensch das Maß aller Dinge, möchte sich weiterentwickeln und muss sich dazu immer wieder Selbst überwinden*". Wir alle haben schon Erfahrung mit Persönlichkeitsentwicklung gemacht. Zum Zeitpunkt des Abnehmens, Coffein-Entzuges, Muskelaufbaus, wenn wir ein Musikinstrument lernen usw. Es war nicht nur unlustig, sondern es hat manchmal sogar Schmerzen bereitet. Während der Übungen könnte aber auch schon ein "Flow Zustand" – Zustand höchsten Glückes – aufgetreten sein. Zumindest nach Erreichen des Ziels haben Menschen ein höheres Selbstbewusstsein. Sie sind über sich selbst hinausgewachsen. Das genau ist es, was uns Transhumanismus verspricht und das alles ohne Leid, Schmerz, Willensstärke – einfach so nur durch Technologie.

Transhumane Wesen hätten dann Eigenschaften, die das Humane bei weitem überschreiten und das Potential besitzen, einen evolutionären Sprung zu einer neuen Art auszulösen. Befürworter dieser Entwicklung sind dann die Transhumanisten, welche den Gebrauch von Techniken bejahen um den Menschen zu transzendieren. Alleine das Wort "Trans" besagt ein Überschreiten des jetzigen Zustandes. Dies kommt auch bei Transformation, Transcoding, Transit, usw. zum Ausdruck. Wenn ich nun Transhuman wäre, was würde ich von mir selber erwarten? Eine Superintelligenz mit bestem Langzeitgedächtnis, gleichzeitiger Zugriff auf alles Wissen der Humanen, eine lange Gesundheitsspanne bis hin zur Unsterblichkeit und natürlich beste körperliche Kondition. Von anderen Transhumanen würde ich größte Moralität, Empathie, Friedlichkeit, Achtsamkeit uvm. erwarten.

All diese Gedanken und Wünsche sind ja nicht ganz neu. Im Mittelalter, also zur Zeit der höchsten Machtausdehnung der katholischen Kirche, bestand das Transhumane im Jenseits. Dazu brauchte es im Diesseits sehr viel und bedingungslosen Gehorsam. Man musste Verhalten und Fähigkeiten entwickeln, die eben nicht human waren. In eisiger Kälte in der Kirche sitzen, um vier Uhr früh aufstehen, permanent fasten, uvm. Oberstes Gebot war die Selbstüberwindung. Das "Trans" geschah durch Sterben und im Idealfall mit dem damit verbundenem Eingang ins Paradies.

Die darauf folgende Moderne (Rene Descartes) hat zu einem "naturalistischen" Weltbild geführt. Das war ein ziemlich harter Umbruch, der auch mit vielen sozialen Unruhen und kriegerischen Auseinandersetzungen begleitet war. Hat im Mittelalter der Geist / Gott jedwede Materie bestimmt, so ist es in der Moderne die Materie, die den Geist hervorbringt. Damit war auch das Zeitalter des Materialismus und der Naturwissenschaften angebrochen. Menschen konnten nun selbstbestimmt handeln, ihr Leben gestalten und fanden das "ICH". Damit ist aber auch die Selbstverantwortung und die Notwendigkeit, sich ständig selber verbessern zu müssen, hinzugekommen. Das Überleben ist jetzt nicht mehr von Gott abhängig, sondern weitgehend vom Selbst.

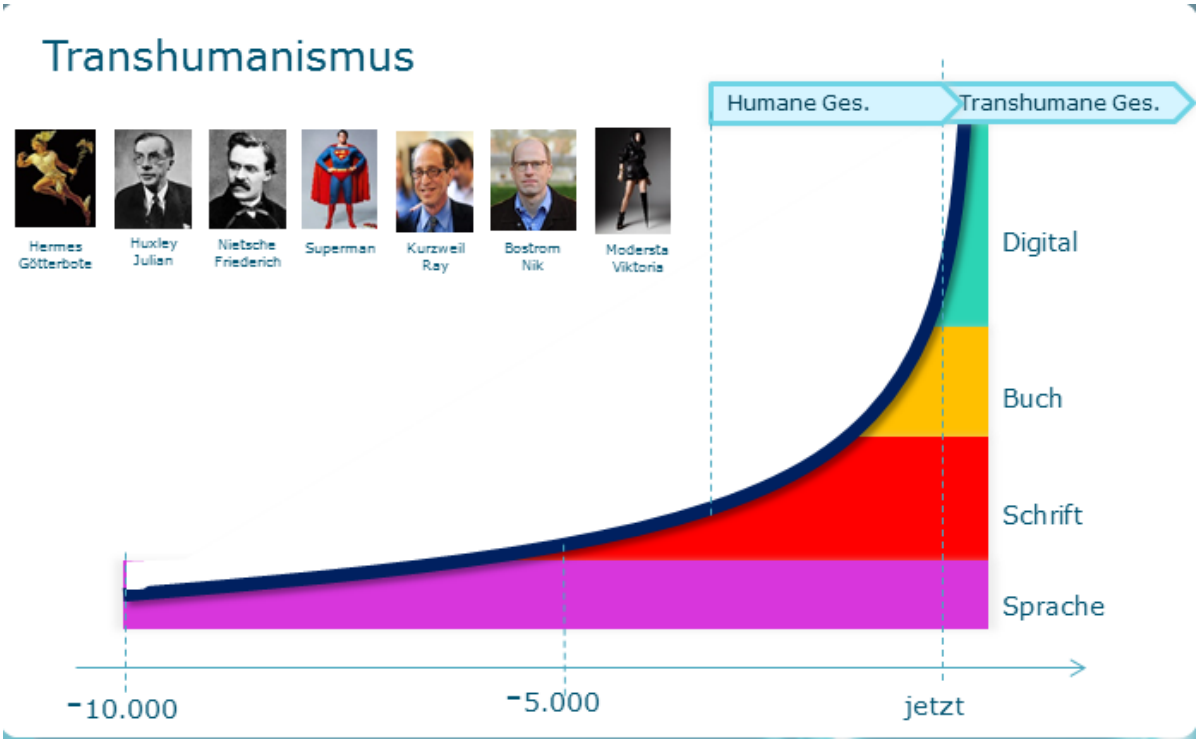
Wer intelligenter, kräftiger, gesünder, usw. war, hatte ein besseres Leben. Diese Fähigkeiten mussten wiederum erarbeitet werden, was meist auch mit Schmerzen verbunden war. In einer Fabrikhalle bei schlechter Beleuchtung und unter Schadstoffeinfluss vierzehn Stunden zu arbeiten, bedurfte auch einer enormen Selbstüberwindung. Trotzdem konnten Menschen erkennen, dass damit eine Verbesserung der Lebensumstände möglich war. Genau diese Erkenntnis führte zum Aufstieg des Nationalsozialismus in Deutschland.

Der Philosoph Friedrich Nietzsche postulierte den Übermenschen. Für viele Beobachter des Transhumanismus gilt Nietzsche als dessen Vater. Er bezeichnet den heutigen Humanen als ein in Entwicklung befindliches Wesen. Ähnlich einer Raupe die einmal ein Schmetterling werden soll. Da dies nicht alle gleichzeitig schaffen, ist mit unterschiedlichen Arten zu rechnen. Die Nationalsozialisten haben möglicherweise daraus die eigene Herrenrasse abgeleitet. Diese galt es dann in zwei weiteren Stufen zu verbessern. Einerseits durch Selektion und andererseits durch Adaption. Sogenanntes "nicht lebenswertes" Leben wurde ausgeschieden (Todeslager) und junge starke Männer wurden für den anstehenden Krieg ertüchtigt (Wehrertüchtigungslager). Der Begriff der Eugenik ist mit dieser Zeit verbunden. Das ist die Lehre von der Verbesserung des biologischen Erbgutes des Menschen. Damit verbunden ist die Vermehrung von Menschen die gewünschte Erbanlagen haben. Damals reduzierten sich die Methoden auf Kastration und Tötung. Selbst wenn heute über gentechnische Manipulation – Krankheiten oder Behinderungen im Erbgut bereits beseitigt werden können und eigentlich der gleiche Effekt auftritt, wird dafür der Begriff Eugenik nicht verwendet. Bis zu Beginn des 21. Jhdt. war Eugenik und Transhumanismus ob der Humanen Katastrophe, verursacht durch die "Herrenrasse", kaum existent.

Mit der enormen Leistungssteigerung von Computern war es möglich das menschliche Genom wesentlich schneller zu entschlüsseln als erwartet. Damit verbunden sind auch genetische Manipulationen. Erbkrankheiten werden bereits vor dem embryonalen Stadium mittels der pränatalen Implantationsdiagnostik behandelt. Mit gleicher Technik kann man nun eben nicht nur genetisch verursachte Beeinträchtigungen ausschalten, sondern auch allgemeine Verbesserungen, wie es die Transhumanisten wünschen, durchführen. Man spricht halt nicht mehr von Eugenik sondern von genetischem Enhancement. Die derzeitigen Errungenschaften der Gentechnik gehören zu den sekundären Effekten der Digitalisierung. Transhumanismus bekommt mit Digitalisierung an sich eine völlig andere Bedeutung. Wahrscheinlich sind wir bereits am Weg zum Transhumanen.

Es gibt nun zwei Möglichkeiten – die Kohlenstoff- oder die Siliziumbasierte. Bei ersterem bleibt der menschliche Körper prinzipiell wie er ist. Allerdings genetisch so verändert, dass er dem Idealbild eines Transhumanen entspricht. Das wäre dann eine monistische Sichtweise mit Körper und Geist aus einer Substanz (östliche Philosophie). Materie und Geist, also aus ein und derselben Quelle. Ein Cyborg würde diesem Modell zwar entsprechen, man weiß allerdings dann nicht mehr wo der biologische Körper aufhört und der Künstliche, Mechanische und Digitale beginnt. Dazu kann man sich den Film ***"Ex Machina***" ansehen. Ist ein Mensch der "advanced" Hörgeräte trägt, die vom Smartphone gesteuert werden und sich an das Umfeld anpassen, schon ein kleiner Cyborg? Aufgrund eines Unfalles mit Gehörschaden trage ich selber ein solches System. Da ich nun diese Hörerfahrung gemacht habe, die eben nicht nur meine Behinderung behebt, sondern das Hören in eine selbst für normale Menschen andere Dimension bringt, ist es eben nicht mehr nur eine "Krücke". Würde ich mir diese "Enhancer" auch ohne Behinderung kaufen? Ja, allerdings müssten sie noch deutlich bequemer zu tragen sein.

Bei der Silizium Version verlässt der menschliche Geist seinen biologischen Host. Man denkt dabei an ein Uploading seines Gedächtnisses und seines Bewusstseins in eine Cloud. Diese Variante von Transhumanismus würde die naturalistisch-dual-westliche Philosophie bestätigen. Geist und Materie wären dann von ungleicher Substanz. Ein einmal hochgeladener Geist könnte sich beliebig oft kopieren und auf verschiedenster Hardware (Roboter) residieren. Er wäre damit auch unsterblich. Hierzu könnte man sich den Film "***Transcendence***" ansehen.



Primäre und sekundäre Digitalisierung ist also die Basis für einen Transhumanen. Natürlich sind für all diese obigen Überlegungen die heutigen Computer, Medien und Speicher noch zu wenig leistungsfähig. Jetzt kommt der eigentliche Transhumanist Ray Kurzweil ins Spiel. Kurzweil prophezeit für das Jahr 2045 die Singularität. Ein Zeitpunkt bei dem die Rechenleistung so groß ist, dass sie besser ist als alle globalen menschlichen Gehirne zusammen. Menschen und Maschinen vereinigen sich zu einem etwas völlig Neuem. Der Humanismus endet möglicherweise mit der Digitalisierung. Ob wir einem besseren Leben entgegensehen wissen wir nicht. Evolution verläuft auf jeden Fall disruptiv.

Was tun wir dann?

Die Naturalisten: Menschen werden nicht mehr länger die Krone der Schöpfung sein, sondern werden graduell verschieden von anderen Wesen gesehen.

Die Humanisten: Neue Bescheidenheit, weil Humane dann nicht mehr länger als unendlich besser als andere natürliche/künstliche Wesen gesehen werden.

Oder wieder zurück zu den Anfängen!

Jahrtausende lang und auch heute noch, haben Götter sowohl menschliche als auch göttliche Eigenschaften. Erstere brauchten sie um für die Sinnessysteme der Menschen erreichbar zu sein. Man muss sich einen Gott auch vorstellen können. Die göttlichen Eigenschaften wurden zur Machtausübung eingesetzt. Als Beispiel dient der griechische Pantheon. Auch deshalb, weil dadurch die heutigen Gott-Mensch Beziehungen nicht diskreditiert werden. Die griechischen Götter waren allesamt transhumane Wesen. Ihre äußerst menschlichen Beziehungskonflikte wurden mit übernatürlichen Kräften ausgetragen. Götter werden häufig in einem Umfeld mit viel Farbe, Musik, Licht, usw. dargestellt. So ein Ambiente haben heute Superstars aus Sport, Politik oder Pop. Die dort installierten Licht- und Videoeffekte in Verbindung mit Musik erzeugen eine Anderswelt. Wenn nun der Star noch dazu übermenschliche Fähigkeiten hätte, wie z. B. die schwebende Helene Fischer im Fußballstadion, dann wären die Götter zurückgekehrt.

Epilog – Bewusstsein im digitalen Raum

Nach zwanzig Wochen intensiver Beschäftigung mit Bewusstsein und zwanzig verfassten Blogs habe ich das Phänomen Bewusstsein bei weitem nicht ergründet, aber einen guten interdisziplinären Überblick bekommen. Nach meiner Erkenntnis ist Bewusstsein ein "Raum" der aus einem Erkennendem, Sensoren und Aktoren sowie einem Umfeld besteht. Es entwickelt sich evolutionär, sowohl in horizontaler als auch in vertikaler Richtung. Die Weite bekommt Bewusstsein indem es mit vorhandener Sensorik und Aktorik das Umfeld gestaltet. Da hat sich in den letzten hundert Jahren sehr viel getan. Die Tiefe entwickelt sich sprunghaft (disruptiv) durch aufkommen völlig neuer Sensorik (6S) und exponentiellen Zuwachs der Rechner- und Speicherleistung des Erkennenden Systems. Die Zusammenfassung aller Erkenntnisse führt zu 25 Thesen für ein Bewusstsein 2.0.

Die Thesen:

1. Ein **Modell** für Bewusstsein ist eine abstrakte Konstruktion aus einzelnen Komponenten, die untereinander und in sich rückgekoppelt dieses Phänomen beschreibt. Es setzt sich aus einem Erkennendem, Sensoren, Aktoren sowie dem Umfeld zusammen.

2. **Materie** ist demzufolge Grundvoraussetzung für Bewusstsein. Das Gehirn und unser natürliches, technisches und in der Folge virtuelles Umfeld.

3. Die **Sinnessysteme** halten den Menschen im jetzigen Bewusstsein gefangen. Man kann nicht außerhalb der fünf Sinne denken.

4. Das **Gehirn** wäre in der Lage auch in höheren Dimensionen zu denken. Nur es bräuchte einmal eine Erfahrung (Erleuchtung) dazu.

5. Ein "**Raum**" ist der anthropologische Begriff für Menschsein in einem Umfeld. Derzeit sind die Räume "Welt", "Territorium", "Ware" und "Wissen" bekannt. Der "Digitale" ist gerade in Entwicklung.

6. Die **Stufen** der Bewusstseinsentwicklung sind häufig aus soziologischen Gegebenheiten abgeleitet. Clare Graves hat daraus ein Modell basierend auf acht Stufen konstruiert - siehe auch „Gott 9.0" von Küstenmacher.

7. Die **Zukunft** zu planen ist die dritte Stufe nach Michio Kaku**.** Darunter liegen räumliche Orientierung und soziale Interaktionsfähigkeit. Die nächst höhere Stufen wird wahrscheinlich im Raum-Zeit Gefüge zu suchen sein.

8. Das **Feld** von Bewusstsein ist Heterogen. Das Ende von Sklaverei, die Anerkennung der Frau oder die Menschenrechte an sich, haben sich in verschieden Regionen zu verschiedenen Zeiten durchgesetzt. Jetzt gilt es die Tierrechte zu entwickeln.

9. Die **Ausbreitung** erfolgt Wellenförmig. Erst langsame unbewusste Entwicklung, dann explosiver Anstieg - "jetzt ist es mir bewusst". Danach bricht die Welle und es ist wieder vorbei. Auch im globalen Netz - der Pokemon Effekt. Voraussetzung:

10. **Small Network** Architektur ist notwendig für höheres Bewusstsein. Das Gehirn hat sich so organisiert und die globale Vernetzung entwickelt sich ähnlich - siehe Facebook.

11. **Extended** Bewusstsein ist die horizontale Erweiterung. Digitale Sensoren und Aktoren bereichern die bestehenden Sinnessysteme. Hirnstimulation erfolgt durch Mind-Machine.

12. **Expanded** Bewusstsein ist die vertikale Erweiterung. Die menschlichen Sinne werden durch Technik um außersinnliche Sensoren und Aktoren erweitern. Das Gehirn hat dann eine "neuronale Borste".

13. **Augmented** Reality ist die Anreicherung unseres Umfeldes und wirkt so auch stark bewusstseinserweiternd.

14. **Komplexität** ist ein Bewusstseinszustand zwischen Chaos und Ordnung. Digitalisierung erzeugt Ordnung bei steigender Komplexität mit der Gefahr dass:

15. Eine **Matrix** Kontrolle über unser Bewusstsein erreicht ohne dass wir es wissen.

16. **Spiritualität** erzeugt nicht lokale Räume. Allerdings immer unter VAKOG-Bedingungen (Dantes Inferno). Virtuelle Realität tut gleiches, allerdings viel intensiver und im Diesseits.

17. Der **Geist** in der Maschine wird in den IoT´s zur Realität. Kristalline Materie hat eine Verhaltensdisposition. Es braucht keine Bedienungsanleitung mehr.

18. **Produktionsfaktoren** sind die naturwissenschaftliche Trinität aus Energie, Materie und Information.

19. **Nachhaltigkeit** bedeutet den Materialeinsatz massiv zu reduzieren und die unermesslich vorhandene Energie nutzbar zu machen. Information hat wenig Grenzen und kann beliebig vermehrt und kopiert werden - der Produktionsfaktor schlechthin.

20. **Achtsamkeit** wird von den meisten Menschen als Merkmal einer Bewusstseinsentwicklung gesehen. Auf unsere Welt aufzupassen ist das Wichtigste. In einer mixed Reality braucht niemand mehr wohin fahren oder etwas zugestellt bekommen.

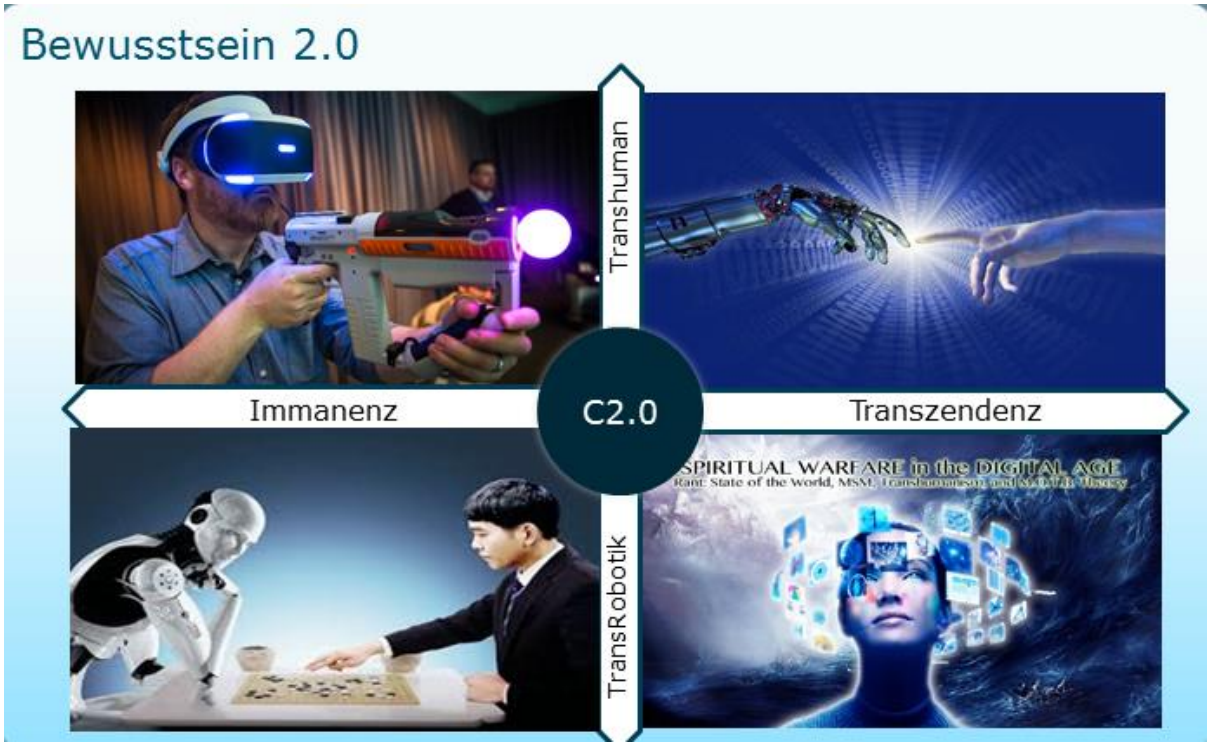
21. In einer **Sharing** Ökonomie verschieben sich die Werte vom Besitzen hin zum Benutzen. Wahrscheinlich dadurch auch vom Ich zum Wir.

22. **Sekundäre** Digitalisierung ermöglicht erst Forschungsarbeiten in anderen Disziplinen. Medizintechnik und Gentechnik ersetzen vorerst das Human Repository in Krankheitsfällen.

23. Der **Cyborg** ist schon geboren. Der Körper wird um künstliche, implantierte Features erweitert. Wo ist dann noch Mensch oder schon:

24. Ein **transhumanes** Wesen hat Eigenschaften die ein Mensch nie haben könnte. Fliegen können wir schon – Wingsuit. Superintelligenz mit höchster Moral.

25. Der **Tod** war schon in den letzten Jahrtausenden ein gutes Geschäftsmodell für Religionen. Könnte auch in Zukunft so bleiben - genetische Langlebigkeit oder Bewusstseins-Upload in die Cloud und auf austauschbare Hardware kopierbar.



Bewusstsein 2.0 bewegt sich einerseits im **Spannungsfeld** zwischen Immanenz und Transzendenz und andererseits zwischen Transhumanismus und TransRobotik. Daraus kann man jetzt vier Bewusstseinsfelder ableiten:

- Übermenschlich in der Realität (links oben)
- Übermenschlich im Cyber Space (rechts oben)
- Robotik in der Realität (links unten)
- Künstliche Intelligenz im Cyber Space (rechts unten)

Wenn heute jemand über Industrie 4.0 spricht und schreibt, so kann man davon ausgehen, dass der- oder diejenige genau über die Vorgängermodelle 1.0 bis 3.0 Bescheid weiß. Bei Bewusstsein ist das was völlig anderes. Wenn jemand über Bewusstsein 2.0 spricht, so muss man davon ausgehen, dass die Vorgängerversion eben nicht bekannt ist. Das Phänomen ist nach wie vor und vor allem wissenschaftlich nicht geklärt. Um allerdings der Frage nachgehen zu können, ob Digitalisierung das Bewusstsein verändert oder ob vielleicht sogar Internet und künstliche Intelligenz ein Bewusstsein erlangen, braucht man ein halbwegs zuverlässiges Modell. In diesem Buch wird einleitend ein solches Modell vorgestellt und in der Folge damit auch gedanklich experimentiert. Die wichtigste Erkenntnis dabei ist, dass Bewusstseinserweiterung einen starken Hebel durch zusätzliche digitale Sensoren erhalten wird. Im Zusammenwirken von Umfeld, einem erkennenden System, Aktoren und Sensoren wird ein Bewusstseinsraum aufgebaut. Dieser Raum wird sich durch Digitalisierung massiv verändern. Über die wesentlichen Treiber dazu wird in diesem Buch referiert. Gleichzeitig damit werden interdisziplinäre Grundlagen für die Digitalisierung geschaffen.