

Denken und handeln, Musterprinzip und Realität

Denken und handeln, Musterprinzip und Realität	1
Vorwort.....	2
1. Prämisse.....	2
1.1 Allgemeines zu cerebralen Abläufen	3
1.2 Vergleich von denkbaren cerebralen Speichermethoden	4
1.2.1 Molekulare, digitale Speicherung.....	4
1.2.2 Molekulare, stochastische Speicherung	5
1.2.3 Aktuelle technisch- biologisch geprägte Speichersysteme.....	7
1.3 Gehirn und Musterprinzip.....	8
1.3.1 Muster auf Basis von chemischen Wissensdateien (WDs)	10
1.3.2 Muster auf Basis von elektromagnetischen induzierten Zelldomänen	11
1.3.3 Muster und Realität	14
2. Cerebrale Musterelemente.....	19
2.1.2 Nerven Aufbau.....	20
2.2.2 Datenverwaltung	26
2.2.3 Gehirnwellen und Datentransport.....	27
3. Gehirn und Zeit	29
4. Gehirn und Realität	30
5. Realität und Zeit.....	35
6. Gehirn und Kosmos.....	40
7. Gehirn und KI	41
8. Agnostik	44

Vorwort

Die folgende Betrachtung ist ein Versuch, meine Vorstellungen über die Abläufe von cerebralen Phänomenen zu vermitteln. Sicherlich sind viele Details im Laufe des Beschäftigens mit diesem Thema in meinen Wissenstand eingeflossen ohne, dass ich mir heute noch bewusst bin, was davon für die folgenden Überlegungen prägend war. Einige Gedanken stammen vor diesem Hintergrundrauschen von mir, andere habe ich mehr oder weniger absichtslos, vereinnahmt, wieder andere sind lediglich Plausibilitäten.

1. Prämisse

Ich gehe davon aus, dass ein cerebrales Musterprinzip bei der Abwicklung unseres Denkens und Handelns vorherrscht. Dieses Prinzip bestimmt unsere Realität bzw. das, was wir dafür halten.

Definition von „Muster“

WIKIPEDIA: Ein Muster ist allgemein eine durch Wiederholbarkeit ihrer Merkmale gekennzeichnete Struktur, die als Vorlage, Vorbild oder Kopie auftreten kann; insbesondere wird eine durch gleichartige Wiederholung geprägte Denk-, Gestaltungs-, Verhaltens- oder Herstellungsweise als Muster bezeichnet

Ein Muster kann in verschiedenen Instanzen ähnlicher Objekte vorliegen, sodass diese sich nach Erkennung des Musters zusammenfassen lassen:

Des Weiteren kann ein Muster ein Merkmal sein, das bei Wiederholungen eines größeren Zusammenhangs erhalten bleibt bzw. reproduziert wird.

Definition von „Realität“

WIKIPEDIA: ... Als real gilt zum einen etwas, das keine Illusion ist und nicht von den Wünschen oder Überzeugungen einer einzelnen Person abhängig ist. Zum anderen das, was in Wahrheit so ist, wie es erscheint, bzw. dem bestimmte Eigenschaften „robust“ – also nicht nur in einer Hinsicht und nicht nur vorübergehend – zukommen (→ Authentizität). Realität ist in diesem Sinne somit dasjenige, dem „Bestimmtheit“ zugeschrieben werden kann.

Ein intentionales Objekt (z. B. eine Überzeugung, eine Einschätzung, eine Beschreibung, ein Bild, ein Film oder Computerspiel) gilt dann als realistisch, wenn es die Eigenschaften der darzustellenden Wirklichkeit in vielerlei Hinsicht und ohne Verzerrungen wiedergibt.

(Siehe auch: Abschnitt 4. „Definition von Realismus“)

Ich gehe von folgenden cerebralen Zusammenhängen aus:

Muster: Muster-Passung - Schlüssel-Schloss-Prinzip

Zeit: Um Daten zu verwalten muss ein biologisches Zeitregim die cerebralen Abläufe steuern

Energie: Das bewegende Element sind elektromagnetische Felder

1.1 Allgemeines zu cerebralen Abläufen

Voraussetzung für vernunftorientiertes Denken und Handeln ist die Möglichkeit des Rückgriffs auf die Speicherung mentaler und somatischer Erlebnisse, auf Erfahrungen und auf aktuell erlebte subjektive Realität. Im gleichen Sinn ist die Wahrnehmung von reflektorischen und motorischen Körperaktivitäten zu sehen.

Die zentrale Frage ist, wie Speicherung und Zugriff von Daten ablaufen.

Nur mittels zugänglicher Erinnerung, die im weitesten Sinn Vergangenheit konserviert, ist gezieltes Agieren im momentanen und zukünftigen Erleben möglich. Wir handeln im Spannungsfeld des ständigen Abgleichs von innerer (endo), gespeicherter Realität also der Erfahrung und kollektiver, äußerer (exo) Erlebnis-Realität. Nur vergleichend können wir in diesem Spannungsfeld einer Zukunft gerecht werden, die in jedem Moment unbekannt, neu und herausfordernd ist. Speicherung bewahrt uns u.a. vor Wiederholungsfehlern.

Beide Realitäten – innere, wie äußere - können für das Einzelwesen zunächst nur subjektiv sein, solange wir uns nicht mit anderen Menschen darüber austauschen. Die gespeicherten, befangenen Realitäten sind die Basis für rückkoppelndes Verarbeiten von Phänomenen – Erscheinungen - der individuellen Erlebniswelt. Jedes wissenschaftliche Werk greift auf bereits Gesagtes oder Gedachtes zurück. Jeder Handwerker, Landwirt, Sportler, Geisteswissenschaftler usw. wendet Gelerntes - Gespeichertes - an. Das ist aber nur möglich, wenn es, sehr schnelle, wiederholbare Wege hinein und heraus aus der Speicherung gibt. Ansonsten müssten jedes Denken, Handeln und Lernen immer wieder bei null anfangen.

1.2 Vergleich von denkbaren cerebralen Speichermethoden

1.2.1 Molekulare, digitale Speicherung

Das Gehirn ist ein komplexes neuronales Netzwerk aus nur zwei Zelltypen – Neuronen und Gliazellen - der 300 Zelltypen des menschlichen Körpers.

Gibt es in Zellgeweben Mikrobereiche - Domänen -, die Wissen stofflich, vielleicht in Form von molekularen Wissensdateien (WD) speichern und abrufbar auf festen Speicherplätzen bereit halten? Sorgt eine Art „Bus-System“, wie es die Mess- und Regeltechnik der IT in technischem Steuerungsequipment nutzt, zur Ablage und Wiederauffindung von Daten?

Dazu müsste alles Bewusstsein im weitesten Sinn, mittels dieses „Bus Systems“, über definierte Speicheradressen zur Aufbewahrung und Abrufung von Wissensdateien (WD) ablaufen.

Wie sollen diese Wissensdateien entstehen? Wo sollten Adressen, in welcher Form vorliegen? In Zellen? Zwischen Zellen? Als molekulare Gebilde? Sollten sie mittels des o.a. technischen „Bus-System“ handhabbar sein?

Diese Methodik gibt es nicht in der Natur. Ganz allgemein gibt es keine stofflichen Prozesse, die Technik und Natur vergleichbar nutzen. Eine solche digitale Datenabwicklung ist ein Produkt der elektronischen

Informationstechnologie; letztlich unserer kognitiven, konstruktiven Bewusstseinsentfaltung und allenfalls 200 Jahre alt:

Im Jahr 1837 wurde mit der Morsetechnik die Anforderung an eine digitale serielle Datenübertragung erfüllt.

Die im Laufe des Zweiten Weltkriegs und vor allem in den Nachkriegsjahren erfolgte explosionsartige IT-Entfaltung in den USA zeigt auf beeindruckende Weise, wie der Januskopf der ungehemmten menschlichen Entfaltung unser Leben begleitet. Vor allem, wenn man die Sozialen Netze, KI und das negative Handeln von Hackern einbezieht.

1.2.2 Molekulare, stochastische Speicherung

Dagegen halte ich eine, in der Folge näher beschriebene cerebrale Variation eines evolutionär entstandenen, stochastischen (zufälligen) Prinzips für möglich. Die Molekularbiologie jeder Zelle nutzt es seit Jahrmilliarden immanent zielgerichtet. Ihre Abläufe sind nicht orts- oder zeitbestimmt. Sie nutzt ein Schlüssel-Schloss-Prinzip, (s in Form von dreidimensionalen, hochdifferenzierten Molekülstrukturen, mit ausgeprägtem Mustercharakter.

Regie führt das stochastische Prinzip (Dyson, 2016, Turings Kathedrale, S. 404). Stochastisch steht in diesem Sinn für scheinbar „zufälliges“ Verhalten. Grundsätzlich gibt es in einer Zelle keine, der Digitaltechnik vergleichbaren Speicherplätze.

Auch spezialisierte Organellen in einer Zelle, wie Zellkern, Mitochondrien, Ribosomen usw. sind keine Speicher, sondern Reaktionszentren.

Natürlich muss im Zusammenhang mit dem Zellkern die gigantische Speichermöglichkeit von Erbanlagen durch die DNA gesehen werden, die aber bekanntlich die ganz anderen Aufgaben der Fortpflanzung und des Lebenserhalts abwickelt, und grundsätzlich anders als unserer technische und biologisch Datenbewältigung funktioniert (siehe auch Abschnitt 1.2.3). Der biologische Datenverkehr verläuft auf elektromagnetischer Ebene zwischen Zellen während in Zellen die chemische angelegte Mikrobiologie agiert.

Kurzer Abstecher in die Molekularbiologie der Zelle:

Sie wickelt ihre komplexen Reaktionszyklen mittels molekularer Muster, konkret nach o.a. „Schlüssel-Schloss-Prinzip“ ab. Es findet in jeder Zelle ein ständiges Suchen und Finden von Enzymen und dreidimensional genau passenden Reaktionspartnern statt. Der Zellumsatz erfolgt im gesamten Zytoplasma und wird durch die Brownsche Molekularbewegung, ausreichend für den Molekültransport in der Winzigkeit der Zelle, möglich.

Schlüssel dieser lebenserhaltenden, inneren Zellreaktionen ist die stereochemische, dreidimensionale Gestalt – das Muster - sowohl jeder an einer biochemischen Reaktion teilnehmenden Enzym-Klasse als auch der Reaktanten-Klasse, oder, allgemeiner ausgedrückt: ihrer hochdifferenzierten Muster-Passung („Schlüssel-Schloss-Prinzip“). Treiber ist das Energiepotential, das jedes Molekül beinhaltet - seine Reaktionsenthalpie - bzw. des Energielieferanten Adenosintriphosphat (ATP). Das Suchen und Finden passender Reaktionspartner geschieht ohne Festlegung von Reaktionsorten und nicht zu einer bestimmten Zeit.

Resümee: Molekularbiologische Reaktionen erfolgen aufgrund des Phänomens der Reaktionspräferenz von spezifischen, molekularen Muster-Passungen und Minimierung des molekularen Energieinhalts der Reaktanten. Damit wird gewährleistet, dass nur die musterpassenden Partner zu einem energieärmeren System reagieren.

So wird z.B. im Zitronensäurezyklus jeder Zelle energiereiche Glukose aus ihrem geordneten Zustand mit niedriger Entropie, über 18 Reaktionsstufen, zu energiearmem Kohlendioxid und Wasser mit hoher Entropie oxidiert. Die entropische Ordnung und Energie der Glukose wird dabei in die Bildung von hochenergetischem Adenosintriphosphat verlagert. Das ist der Motor des Lebens.

So getaktete, molekularbiologische Abläufe ereignen sich ständig millionenfach innerhalb jeder Zelle in jeder Sekunde für alle Wesen, die aus Zellen aufgebaut sind.

1.2.3 Aktuelle technisch- biologisch geprägte Speichersysteme

Seit einiger Zeit wird an einer, allerdings m.E. hybriden Art von biologischer Speichermethodik geforscht. Zwei Beispiele:

Aktuell arbeitet man z.B. an einer DNA-Speicherzelle zur digitalen DNA-Datenspeicherung in bakteriell hergestellten Nanozellulose also einem Forschungsgebiet, dass sich zwar der Biotechnologie bedient aber keine Nähe zur tatsächlichen Cerebralspeicherung aufweist.

- „DNA-Chips als Speichermedium der Zukunft.“ Julius- Maximilians Universität Würzburg, 24.08. 2023

Zitat: „Die Natur macht in Form der DNA vor, wie sich Daten platzsparend und langfristig speichern lassen. Das Erb-Molekül DNA kann auf sehr kleinem Raum sehr viele Informationen über lange Zeiträume speichern. Die Wissenschaft verfolgt darum seit gut 10 Jahren das Ziel, DNA-Chips für die Computertechnik zu entwickeln, beispielsweise zur Langzeitarchivierung von Daten. Solche Chips wären den herkömmlichen auf Silizium basierenden Chips in Sachen Speicherdichte Langlebigkeit und Nachhaltigkeit überlegen“.

Dandekar T et al, Trends in Biotechnology, 15.08.2023
DOI:10.1016/j.tibtech.2023.07.006

Unbeantwortet ist aber m.E. die Frage nach der Wiederauffindbarkeit.

- Künstliches Speicherelement schreibt Bits in DNA

Zitat Anfang: Gentechniker beherrschen bereits erstaunlich komplexe Methoden, um Gene in Zellen für ihre Zwecke an- oder abzuschalten. Eine Schwierigkeit ist jedoch noch das fehlende Gedächtnis dieser Prozesse: Könnte sich der Mechanismus „merken“, was zuvor geschah, wäre eine noch genauere Steuerung der Verfahren möglich. Wissenschaftler um Drew Endy an die von der Stanford University forschen aus diesem Grund an dauerhaften Speicherelementen, die sich in die Zelle selbst integrieren lassen und Informationen als Bits abspeichern.

In diesem Zusammenhang haben sie nun eine DNA--basiertes Speicherelemente vorgeschlagen, das die binären Daten direkt im Erbgut abspeichert. Es baut auf Enzyme auf, die bestimmte Viren verwenden, um

ihr eigenes Erbmateriale in die DNA ihres Wirtes zu transferieren. Den aus den aus dem Bakteriophagen Bxb 1 adaptierten Werkzeugkasten testen sie an Zellen des Modellorganismus E. Coli. Zitat Ende

Startseite Biologie Synthetische Biologie, Spektrum der Wissenschaft, 21. KW 2012

- Bdw + „Lebenden Zellen als Datenspeicher“, 12. Juli 2017

Zitat: „Schon länger experimentieren Forscher damit, dass Erbmolekül DNA als Datenspeicher zu nutzen. Nun sind US- Forscher noch einen Schritt weiter gegangen. Sie haben lebende Bakterienzellen zu Datenspeichern umfunktioniert. Erfolgreich kodierten sie im Erbgut der Mikroben das Foto einer Hand und sogar einen kurzen Film eines galoppierenden Pferdes. Dies gelang, weil die Mikroben durch ihre Genwerkzeuge CRISPR/Cas 9 von Natur aus dazu fähig sind, Fremd- DNA in ihr Erbgut einzubauen.

Seth Shipman (Harvard Medical School, Boston) et al., Nature. Doi:10.1038/nature23017

Diese, für mich wenig erhellende Fachartikel dokumentieren einige aktuelle Forschungsgebiete zum Thema biologische Speicherung. Ob auf diese Weise eines Tages cerebrale Speicherung tangiert wird, kann ich nicht beurteilen.

1.3 Gehirn und Musterprinzip

Wie ausgeführt, ist eine cerebrale Daten- bzw. Informationsspeicherung für alle Lebensprozesse unerlässlich. Von entscheidender Bedeutung ist die zuverlässige Wiederauffindung von gespeicherten Daten. Ein „Bus-System“ wurde diskutiert und erweist sich als prinzipiell nicht anwendbar (Siehe Abschnitt: 1.2.1). Dagegen könnten diese elementaren Anforderungen in einem Musterprinzip funktionieren (Siehe Abschnitt: 1.2.2).

Was spricht für ein Musterprinzip zur Informationsspeicherung im Cerebralbereich, wobei prinzipiell zwei Regime denkbar sind; die chemische oder die neuronale Version.

Die Evolution hat in Jahrmilliarden die schon wiederholt beschriebene Strategie der Reaktionsführung der Zellchemie durch das Schlüssel-

Schloss-System optimiert. Sie erfolgt in jedem Lebewesen in unvorstellbarem Umfang als Motor des Lebens. Sie war und ist ungeheuer erfolgreich. Es ist ein Prinzip der Evolution, erfolgreiche Wege in gleicher oder angepasster Weise für andere Probleme zu nutzen. Daher biete sich folgende Überlegung an.

Wenn man das allgegenwärtige Musterprinzip der molekularen Biochemie in jeder der einzelnen Zellen eines Lebewesens auf den Cerebrallbereich als Ganzes ausdehnen will, kann man sich folgende Frage stellen.

Kann sich das Musterprinzip, perfekt funktional **in der Winzigkeit einer Zelle**, auch in dem gigantischen System aus Milliarden von Hirnzellen oder Teilbereichen **zwischen Hirnzellen** – speziell Neuronen - etabliert haben? Damit meine ich eine Musterebene, die nicht im Inneren einer Zelle abläuft, sondern ganze Gruppen aus sehr vielen Neuronen umfasst.

Wie könnte diese Muster Passung-Strategie (Schlüssel-Schloss-Prinzip), funktionieren?

Alle Speicherungen könnten in Form neuronaler Muster erfolgen.

Muster im Cerebrallbereich sind kein Neuland:

Vinck, Martin, Max-Planck-Gesellschaft, schreibt in seinem Forschungsbericht von 2017:

Zitat“: Der Verhaltenszustand und die Entstehung von Erinnerungen:

Die Forscher untersuchen auch, wie die Aktivität während des Schlafens der Aktivität während des Wachzustandes ähnelt. Unsere Hypothese lautet, dass spontane Aktivität im Neokortex (Großhirnrinde) präzise von der vorherigen Aktivität abhängt und zu der Festlegung von Erinnerung führt. Mithilfe von neu entwickelten mathematischen Algorithmen können die Forscher einen großräumigen Vergleich von Temporalmustern durchführen. Dabei wird die Struktur und Dimensionierung **der zeitlichen Muster**, während der spontanen Aktivität untersucht, und **wie diese Muster von Erfahrungen abhängen.**“

1.3.1 Muster auf Basis von chemischen Wissensdateien (WDs)

Nehmen wir an, die cerebrale „Hard-ware“ wären sehr viele Neuronen-Cluster – getragen von stützenden Gliazellen. Jede solche Cluster-Struktur für sich, stelle ein differenziertes Muster - vergleichbar einer kartographischen Landkarte dar. Jeder dieser differenzierten Neuronen-Cluster beruhe auf einer durch chemische Bindungen fest verknüpfte Netz-Basis zwischen sehr vielen Neuronen. Jeder solche chemisch geformte Neuronen-Cluster, ihre Ausformung als Muster, sollte eine – und nur eine - der bereits **diskutierten** Wissensdateien (s.o. WD) verkörpern. Aktivität in der Cluster-Struktur – dem Muster - würde aus weiteren chemischen Reaktionen wie weiter Anbindung von Gehirnzellen bzw. Lösen von chemischen Bindungen resultieren. Eine aufwändige biochemische Reaktionsfolge wäre Voraussetzung.

Kann man sich auf einer so starr aufgebauten cerebralen Grundlage einen schnellen Datenverkehr, wie ihn unser Dasein erfordert, durch die beschriebenen Zellcluster also ganz allgemein gesprochen, von Wissen und Information vorstellen? Wie könnten sie entstehen? Würde damit das Gehirn abrufbare Speicher (WDs) von Bildern, Klängen und Gerüchen usw. des Seins bereithalten? Wie sollte der Faktor Zeit also die permanent notwendige zeitliche Aktualisierung der WDs erfolgen?

Schwerlich. Der menschliche Körper ist wie bereits erwähnt aus ca. 300 Zelltypen aufgebaut. Schon diese zahlenmäßig kleine Basis könnte nicht die für eine informationelle Vielfalt notwendige, ungeheure Differenziertheit, vor allem die unentwegten, zeitbedingten Veränderungen der Umwelt-Eindrücke abdecken. Noch deutlicher wird das, wenn man bedenkt, dass im Gehirn wiegesagt nur zwei Zelltypen, Neuronen und Gliazellen, jeweils etwa 86 Milliarden, vorzufinden sind. Diese würden nur zwei verschiedene Variationen als Äquivalente von „Wissens- oder Informationsdateien“ (WD) also Mustern zulassen: Formiert aus Zelltyp 1 oder 2.

Eine Erweiterung dieser Puzzlebasis – Musterbildung - ergäbe sich, wenn, wie oben ausgeführt, Agglomerate dieser Zelltypen, z.B. 111.... oder 222... oder 1+2, 1+2, 1+2....usw. als differenzierte Äquivalente – Muster - von

Wissensdateien genutzt würden. Die Differenziertheit wäre also nur über die Anzahl von chemisch verknüpften, inaktiven Neuronen gegeben. Wo und wie fände man den Speichermodus bzw. Speicherort der WDs wieder?

Wie gesagt: schwerlich, vor allem aber auch deshalb, weil es faktisch keine festen chemischen Bindungen zwischen Neuronen also auch keine solchen Netze gibt. Die tatsächlich gegebene, sehr flexible Verknüpfung, erfolgt durch äußerst volatile und hochaktive Synapsen.

1.3.2 Muster auf Basis von elektromagnetischen induzierten Zelldomänen

Es ist gesichert, dass das tierische und damit auch das menschliche Cerebralsystem grundsätzlich anders funktionieren als im obigen Abschnitt erwogen wurde. Im Laufe der Evolution hat es sich zu einem hochspezialisierten Zellsystem fortentwickelt. 86 Milliarden Neuronen Zellen und 86 Million Gliazellen, sind variabel mit bis zu 10 000 Synapsen pro Zelle – 100 Billionen sind es insgesamt – verknüpft. Sie können auf elektromagnetischer Ebene und chemisch-ionischen Pfaden unentwegt kommunizieren. Nicht nur benachbarte Zellen, auch weit entfernte, treten so miteinander ständig in Kontakt. Nervenzellen auch Sinneszellen, Muskelzellen, Drüsenzellen werden einbezogen.

Cerebrale Zelldomänen können im Kopf-CT (Computer-Tomographie) bzw. Kopf-MRT (Magnetresonanz-Tomographie) aufgrund ihrer elektrischen Aktivität extern untersucht werden.

Zellkommunikation erfolgt durch Signal- bzw. Erregungsübertragung über o.a. Synapsen aufgrund elektrischer Ionen-Potentialdifferenzen und chemischer Signale, mit etwa 600 Meter pro Sekunde. (Ich vermute, dass es vor allem die chemisch arbeitenden Abschnitte zwischen Zelle und Synapse sind, die die denkbare Lichtgeschwindigkeit der elektromagnetisch arbeitenden Bereiche von 300 000 Kilometer pro Sekunde herunterbremsen).

Darüber hinaus vermögen Synapsen Information in ihren feinen Verästelungen der Nervenzellen zu speichern. Inwieweit hier

Speicherkapazität in dem bisher diskutierten Sinn zum Tragen kommt, kann ich nur spekulativ einbeziehen.

Siehe: PNA-Veröffentlichung

Wie speichert das Gehirn Erinnerungen?

<http://www.pnas.org/content/early/2011/01/18/1016849108.abstract?>

Zitat Anfang: „Speichereinheiten für Informationen finden sich in den Synapsen, ...über die sich die Nervenzellen im Gehirn miteinander vernetzen. Sobald wir Informationen verarbeiten, verändern sich diese. Wenn bestimmte Informationen nun in das Langzeitgedächtnis überschrieben werden sollen, bedeutet das, dass sich die entsprechenden **Synapsen dauerhaft verändern müssen**. Im Zellkern (Des Neurons, Anm. d. Verf.) setzt sich dazu ein Mechanismus in Gang, der über die dortigen Gene bestimmte Proteine ausschüttet.

Anm. d. Verf.: Diese Eigenschaft der Synapsen dürfte für den Aufbau und das dauerhafte Lernen ab der Kleinkindphase von besonderer Bedeutung sein.

Wie aber wissen die dezentral produzierten Proteine, welche Synapsen dauerhaft verstärkt werden sollen? Und wie kommen sie an die richtigen Stelle? Martin Korte et al haben am Institute für Zoologie TTU Braunschweig beobachtet, wie die betroffenen Bereiche der Synapsen....auf sich aufmerksam machen. Sie produzieren einen Marker (Englisch „tag“) der dafür sorgt, dass die notwendigen Proteine nur an eben diesen markierten Synapsen wirksam sind. Durch das „synaptic tagging“ müssen Proteine aus dem Zellkern nicht mehr gezielt an die richtige Stelle transportiert werden, sondern sie können in eine größere Funktionseinheit „geschickt“ werden. Zitat Ende.

... „Das Gehirn hängt auf diese Weise gleichsam eine Wimpel mit der Aufschrift <bitte verarbeiten und behalten> an die eintreffenden Signale, Auf Signale, die diesen Wimpel nicht erhalten, kann das Gehirn zwar reagieren, wird sie aber später wieder vergessen, um seine Speicherkapazitäten zu schonen.“ Zitat Ende.

Anm. d. V.: Ich vermute, dass die Informationsspeicherung in Synapsen, wobei es zu einer tatsächlichen molekularbiologischen Reaktion <synaptic-tagging> kommt, beim Proteintransport auch nach dem Schlüssel-Schloss-

Prinzip verläuft (Siehe Abschnitt 1.3.2). Ungeachtet dessen erfolgt die eigentliche Infokontakt in den Synapsen m.E. nicht chemisch, sondern elektrochemisch.

Schauen wir zurück in die bisherige Betrachtung: M.E. werden cerebral gesteuerte Wesen nicht von einer digitalen, sondern einer elektromagnetisch agierenden Taktung unentwegt am Bewusstsein gehalten.

Erläuterung zu elektromagnetischen Aktivitäten Im Menschen: In allen Lebewesen also auch in Menschen befinden sich elektrisch geladene Teilchen (Ionen). Ganz besonders ist das der Fall für den Cerebralbereich mit seinen Synapsen und Neuronen (s.u.) Ihre Veränderungen führen zu elektrischen Feldern und Strömen.

Man darf heute wohl davon ausgehen, dass hoch differenzierte, dreidimensionale Neuronen-Synapsen-Cluster im Cerebralbereich, die Orte der Speicherung und Kommunikationsentfaltung sind. Messbar sind daraus resultierende Hirnaktivitäten mittels EEG (Elektroenzephalogramm), resultierend aus neuronalen Potentialfeldern. Die Neuronen Zellen sind nicht über chemische Bindungen starr aneinander gekettet, sondern kommunizieren mittels flexibler Verknüpfungen – Synapsen - , die wie o.a. angesprochen als Speicherplätze wahrscheinlich noch mehr können. Eine ungeheure Diversität resultierender, nebeneinander arbeitender, elektrischer und elektrochemischer und vor allem variabler Potentialgebilde, entsteht: Elektromagnetische Puzzlesteine einer Erfahrung oder Erscheinung oder ein Datenelement usw.

Wenn wir uns an die aufgezählten Vorzüge des molekularen Schlüssel-Schloss-Systems in jeder Zelle erinnern, und der Beharrlichkeit mit der die Evolution hinsichtlich erprobter Wege, gehört, wie bereits angedeutet nicht viel Phantasie dazu, ähnliche Muster-Prinzipien in einem cerebralen Schlüssel-Schloss-System für unser Gehirn und seine Körper- und Sinnesverbindung zu erahnen. Nur sind es hier keine Moleküle, die nach einem konkreten Passungssystem interagieren, sondern variable, mustergeprägte Potentialfelder im Gehirn, die alle Input- Signale der Sinne

auf vorhandene, elektromagnetische Passung prüfen und so vergleichend Realität erschließen (s.u.) .

Es könnte sein, dass sich die Speicherung dieser elektromagnetischen Potentialfelder – letztlich hoch differenzierte neuronale Muster – aus einer Vielzahl interne Cluster aufbaut, wobei sowohl Speicherung und Auffindung auf das Engste mit dem kommunikativen Input von Informationen aus Sehen, Hören, Sprechen, Riechen und Tasten über Nervenbahnen verbunden sind. Es sind die externen Signale (Daten) unserer Sinne, des Bewusstseins, die in jeder Sekunde in großer Zahl auf uns einwirken, die unverwechselbar, gemäß Musterpassung abgelegt, verfügbar oder abrufbereit stehen müssen.

Ich stelle mir vor, dass im Laufe der Evolution in jedem Menschen seine eigene Mustersammlung aus Daten entstand, die komplementär ständig durch Input und Output, also zeitabhängig und deren Abgleich optimiert wurden. Die meisten dieser Musterpassungen in Menschen gleichen einander bis auf Nuancen als Ergebnis der kommunikativen, sprachlichen Abstimmung untereinander.

Dass Gehirnmuster keine reine Spekulation sind mag aus folgendem Artikel von 2017 hervorgehen: Publikation der <Universität de Barcelona>

Studie: „Wie das Gehirn die Erinnerungen an Ereignisse hervorruft“
(medizindoc.de)

Zitat: „Das Gedächtnissystem strukturiert den kontinuierlichen Fluss von Erfahrungen in einzelne Episoden, um die Erinnerung zu strukturieren. ...Es entstehen Gehirnmuster...“

Current Biology, 2017; 27(22) 3499 DOI: 10.1016/j.cub. 2017.09.057

1.3.3Muster und Realität

Realität könnte uns durch - wahrscheinlich - getaktete Erlebnis-Speicherung in Neuronen-Synapsen-Clustern bewusst werden (Mehr dazu weiter unten).

Wir aktualisieren diese Erfahrungs-Speicher als denkende Individuen, oder vegetativ, ständig durch das Agieren und Reagieren mit allen fünf Sinnen im zeitlichen Wandel.

Natürlich war Realität zuerst da; seit mindestens 13,6 Milliarden Jahren - der Kosmos. Das ist noch heute so, und wird in Zukunft so sein. Es gab aber in dieser sehr langen, unbeseelten Zeit nichts, was sich mit der Realität beschäftigte. Bis vor ca. 3,5 Milliarden Jahren die <Biologische Evolution> das Phänomen Leben, als naturwissenschaftlich gesehen, unwahrscheinliche Erscheinung, realisierte. Das leblose, anorganische Umfeld wurde in einen Realitätsbruch durch das organische Lebensprinzip zur ständigen Herausforderung, mit der es sich auseinandersetzen muss. In den animalischen Lebensformen bildeten sich unendlich langsam cerebral aktive Wesen, durch die, mit der Entwicklung der Sinne und vor allem des Bewusstseins, sehr spät psychische Komponenten emergierten. Gesichert ist, dass sich diese neuronalen Cluster als, strukturelle Zellgebilde etablierten. Jeder Cluster, tausendfach optimiert durch zahllose Erlebnisaktivitäten, wurde so zum Speicher einer subjektiven Realität und differenzierter Muster. Alle Menschen verfügen heute über den mehr oder weniger identischen Kanon als festen Bezug zu unserer Umgebung. Das heißt aber auch, dass sich der Muster-Kanon der Menschheit nur wenig unterscheidet. Nur das permanente Wirken der Sinne - primär des Sehens - in immanenter kohärenter Wechselwirkung mit cerebralen neuronalen Clustern: Mustern, erschafft unsere gemeinsame Realität.

Mich erinnern neuronale Netze an Bilder unserer Erde bei Nacht von der ISS Raumstation aus. Ganze Kontinente sind anhand von unverwechselbaren Lichtermustern zu erkennen. Sie variieren von Minute zu Minute und von Nacht zu Nacht. In diesem Sinn erinnern diese ISS-Eindrücke an ein Barcode-System, das eine Verdichtung von Daten ermöglicht.

Wikipedia:

Als Strichcode, barcode (von englisch bar ‚Balken‘) wird eine optoelektronisch (Lichtnutzung) computerlesbare Schrift bezeichnet, die aus verschiedenen breiten, parallelen Strichen und Lücken besteht. Der Begriff Code steht hierbei für Abbildung von Daten in binären Symbolen. Die Daten in einem Strichcode werden mit optischen Lesegeräten, wie z. B. Barcodelesegeräten (Scanner) oder Kameras, maschinell eingelesen und elektronisch weiterverarbeitet.

Ich vermute, dass uns ein Cerebralsystem zur Verfügung steht, das unentwegt dafür sorgt, dass reale Erscheinungen, z.B. empfangen durch den Sehapparat, mit gespeicherten, komplementären Mustern in Neuronen-Clustern, sehr kurz getaktet, hin und her abgeglichen werden. Eine Art organischer Codier-Algorithmus.

Dieser Abgleich von Muster = Neuronen-Clustern, und Realität gilt sicher auch für die anderen Sinne. Das setzt voraus, dass wir im Laufe des Heranwachsens, die realen Bilder der Umwelt als neuronale Muster-Basis aufbauen und unentwegt aktualisieren, wozu alle Sinne Voraussetzung sind. Darauf werde ich weiter unten eingehen

Die Realität auf der Erdoberfläche von der ISS aus zu erkennen, erfordert, dass wir uns eines Fernrohrs bedienen, das diese Erdoberfläche heranzoomen kann. Das ist aber kein Decodieren, sondern nur Vergrößern. Ein Barcode präsentiert dagegen etwas wie komprimierte Realität, verschlüsselt durch einen Codier Algorithmus. Gibt es etwas vergleichbares in unserem Encephalon? Etwas, wie ein formales Analogon in einer Art dreidimensionalem Barcode. Denn die noch zu besprechenden Neuronen-Cluster sind mit Sicherheit dreidimensional strukturiert.

Denn was ist das denn für eine Realität, wenn unser Gehirn wahrscheinlich „nur“ über ein nicht digitales, musterorientiertes Erkennungssystem verfügt, das Materie zu verschleiern scheint? Die registrierte Umwelt wird ja, zeitlich getaktet, „nur“ in Clustern aus Neuronen ständig neu fokussiert.

Wenn man sich den physiologischen Prozess des Sehens hin zur bewussten Wahrnehmung naturwissenschaftlich klar machen will, verliert man sich schnell in einem Wald von komplexem Zusammenwirken von Photorezeptorzellen, Bipolar- und Ganglienzellen, Lichtsinneszellen, Horizontalzellen usw. Deren Synergismus erfolgt auf verschiedenen Ebenen mit eigenen Verarbeitungszentren, die wie Schaltstellen zu fungieren scheinen (Ob man sie mit IT-Codierungssystemen vergleichen kann?)

Trotzdem wage ich eine sehr oberflächliche Interpretation der Realitätswahrnehmung. Die reale Umwelt - Materie - kann cerebral m.E. lediglich als das Muster elektromagnetisch aufgebauter Potentialfelder

wahrgenommen werden, die mit gespeicherten cerebralen Mustern, ebenfalls Potentialfelder, in Neuronen-Clustern interferiert

Es könnten Verarbeitungszentren, verschaltet mit hoch differenzierten, „erlernten“ Clustern, nach sinnlichem, neuronalem Kontakt, z.B. durch Sehen, Hören, schon Erlebtes verifizieren bzw. interferierend aktualisieren. Es könnte ein Codierungssystem sein, mit dem Leben, materiell formiert, grundsätzlich wenig anfangen kann, da diese Muster nur Potentialfelder sind und nur für den Musterpartner elektromagnetisch lesbar sind. Wir können vergleichbar ja auch nichts mit einem Barcode oder einem QR Code allein anfangen.

Da ist es wieder, das Schlüssel-Schloss-Prinzip des o.a. winzigen Zellhaufens, des Musters und der passenden Realität. Sie sind morphologisch komplementär.

Dieses Zellmuster-System sollte darüber hinaus in der Lage sein eine Art „Eigenleben“ zu entwickeln also zu agieren, indem es unentwegt, additiv und subtraktiv stochastisch zu Musterüberlagerung kommt, was sich aber auch negativ im Realitätsabgleich auswirken könnte. Vom Säugling bis zum Erwachsenen, aber auch darüber hinaus bis zum Tod, sind unentwegte Veränderungen der interferierenden Bereiche anzunehmen, vor allem aber zu Anfang der Ausbau. Aber natürlich auch Alters- oder krankheitsbedingter Abbau oder Entkopplung.

Noch einmal die Frage: Was aber ist das für eine Realität? Gibt es sie überhaupt so wie wir sie wahrnehmen oder präsentiert sie sich nur als Superposition eines Puzzles von Zellagglomeraten im Cerebralen, deren Lesbarkeit, zumindest bis heute, nur dem Eigner vorbehalten ist. Kann der Eigner physisch, z.B. durch in Zukunft vorstellbare Gehirntransplantation ausgetauscht werden? Oder macht KI ihn gläsern?

In einer Welt von Blinden müsste die Realität auf ganz andere Weise ergründet werden. Unsere übrigen Sinneswerkzeuge hätten diese Aufgabe zu bewältigen. Da gäbe es nur das Hören, Riechen, Tasten und Sprechen. Sie kommunizieren aber, anders als das Sehen, nicht elektromagnetisch. Ihr Input über unsere Sensoren setzt ein stoffliches Übertragungsmedium,

die Luft, in unserer Erlebniswelt voraus. Das gilt nicht für das Sehen, das sich der Möglichkeiten des elektromagnetischen Feldes im Umfeld bedient und die Sicht in das Mikroskopische genau wie in die Ferne des Weltalls ermöglicht. Insofern ist das Sehen mit seiner elektromagnetischen Umwelterfassung eine ganz andere Dimension der Sinnen-Entfaltung.

Es ist aber darauf hinzuweisen, dass unsere Bewusstseinsbildung nicht durch Sehen allein entstehen kann. Die anderen liefern ihren Beitrag, indem sie z.B. durch Tasten den Raum erwecken oder durch die Erfahrung des Fallens die Gravitation nachhaltig erfahrbar machen.

Wie gesagt kann man das Auge wie ein vorgeschobenes Gehirnteil einstufen. Schon wenn wir sie schließen, stellen wir fest, dass wir, soweit wir kein fotografisches Gedächtnis haben, die registrierte „schwarze“ Realität nur mangelhaft oder nicht beschreiben können, dass es also gefühlt keine Realität gibt bis auf die, welche uns unser Gehirn als Erinnerung zur Verfügung stellt. Mehr noch: Unsere Umwelt scheint nicht mehr zu existieren. Wenige Menschen haben z.B. bei geschlossenen Augen ein konkretes oder gar bewegtes Bild der aktuellen Situation im Kopf. Vielleicht abbildende Künstler? Öffnen wir sie, finden sofort die Registrierung und der cerebrale Musterabgleich statt. Das ist nur erklärbar, wenn ein sehr schneller Abgleich des Gesehenen mit einer vertrauten Speicherung erfolgen kann. Läge keine Speicherung vor, stünden wir ratlos vor unerklärlichem, hellen Chaos.

Aber auch wenn wir in einer verbalen Kommunikation untereinander unsere Realitätswahrnehmungen beschreiben, zeigt sich, dass es keine völlige Übereinstimmung der Realitätsbeschreibungen gibt. Offenkundig wird das, wenn wir „Stille Post“ spielen. Und trotzdem gibt es m.E. keinen anderen Weg als die Kommunikation, um unsere Wahrnehmung durch Abgleich zu festigen.

Ich kann nur feststellen, dass der Begriff Realität für mich vielschichtig geworden ist. Ich sehe meinen PC vor mir, sehe die Worte, die ich schreibe, muss aber davon ausgehen, dass dieses Bild (was ist ein Bild?) in meinem Kopf „nur“ durch eine materielle Zell-Matrix, vergleichbar einem Barcode repräsentiert wird. Funktionell pulst in mir pausenlos ein energiegeladenes System aus Neuronen-Synapsen-Cluster, das Materie erkennbar macht. Stabilisiert ist es auf elektromagnetischer Basis und präsentiert virtuelle

Realität in einer schnell getakteten, sich ständig wahrnehmenden und abgleichenden Kommunikation von Sehen, Melden, Agieren, Prüfen usw.

Vorläufiges Resümee:

Unser ganzes Nervensystem erscheint so als ein gigantisches Netz von Neuronen-Synapsen-Cluster – alle unterscheidbar durch ihren Mustercharakter.

Ich werde im Weiteren, anstelle von den bisher angeführte Wissensdateien (WDs), von elektromagnetisch kommunikationsfähigen Gehirnzellen als neuronale Muster (eMs) sprechen.

Neuronale Muster (eMs) könnten wie Schlösser funktionieren, die nur von passenden Sinnesreizen wie durch Schlüssel erkannt und verwertet werden.

Der nächsten Abschnitt ist ein Versuch die Tragfähigkeit eines Musterprinzip mit den bekannten cerebralen Gegebenheiten abzugleichen

2. Cerebrale Musterelemente

Den meisten Menschen ist das Gehirn als unscheinbares Organ gegenwärtig, dessen Funktion erst zum Ende des Mittelalters ansatzweise erkannt wurde.

Rein äußerlich handelt es sich um einen weichen, zweigeteilten, bis zu 1,5 kg schweren, graugelben „Klumpen“, der in keiner Weise zur Selbsterklärung angelegt ist. Im Gegenteil; er war und ist heute noch in vielen Teilen rätselhaft.

Bei einem geöffneten Schädel sieht man die wurstelige Oberfläche des grauen Kortex. Darunter liegt die weiße Substanz des Nervengewebes. Nichtssagend!

Was wir heute wissen, ist, dass es das zentrale Steuerungs- und Speicherorgan, das Organ des zentralen Nervensystems aller Wirbeltiere also auch des Menschen ist. Hierbei darf man unter Nervensystem nicht

nur das Gehirn z.B. im Kopf eines Menschen sehen. Es ist viel umfangreicher und umfasst den ganzen Körper bis in die Zehenspitze.

2.1.2 Nervenbau

Von besonderer Bedeutung in diesem Kontext ist Nervengewebe das für Wahrnehmung und Weiterleitung von Reizen im menschlichen Körper verantwortlich ist. Es findet sich im Gehirn, im Rückenmark und in den Nervenbahnen des gesamten Körpers in Form des Zentralen und des Peripheren Systems. Nervenzellen sind erregbar, d.h. es sind auf Erregungsleitung und Erregungsübertragung spezialisierte Zelltypen, die in nahezu allen vielzelligen Tieren vorkommen. Es setzt sich, wie bereits erwähnt, aus zwei Zelltypen zusammen: Neuronen und Gliazellen. Es gibt Nervenzellen, die bis zu einem Meter lang sind

Reize werden in Form von elektrischen Impulsen in diesen Zellen weitergeleitet. Das setzt voraus, dass diese Gewebe auch in der Lage sein müssen, selbst elektrische Impulse zu erzeugen und so zu kommunizieren. Neuronen erzeugen den erforderlichen Anreiz.

Gliazellen erfüllen zum einen eine Stützfunktion für das Nervengewebe des Gehirns, sind zum anderen auch wichtig für dessen Ernährung. Auch die Informationsübertragung zwischen den Nervenzellen wird von den Gliazellen beeinflusst und gelenkt. Während der embryonalen Entwicklung des Gehirns wird dessen Wachstum durch die Gliazellen strukturiert. Wenn es ausgewachsen ist, sorgen sie dafür, dass das Milieu um die Nervenzellen und Nervenfasern (Axone) stets gleich bleibt. (Siehe auch Abschnitt 1.3.2)

Neuronen bestehen aus Zellkörper und zwei Fortsätzen, dem Axon und dem Dendriten. Innerhalb des Zellkörpers befindet sich der Zellkern, der die Aktivitäten der Zelle steuert und das genetische Material der Zelle enthält.

Für Stoffwechsel und Sauerstoff-Bereitstellung sorgt der Blutkreislauf über Gliazellen, wobei nach Glykolyse und Zitronensäurezyklus, durch Sauerstoff-Oxidation in der Atmungskette, Adenosintri-phosphat als

Energieträger erzeugt wird. Der Rest ist flüchtig Körperwärme – verloren aus energetischer Sicht.

Die Aktivität der energetischen Abwicklungen erfolgt also aus dem Zellmetabolismus heraus und nicht - irgendwie - von außen.

Warum es in neuronalem Nervengewebe keine molekularbiologische Passungs-Strategie wie in Zellen gibt, hin zu Mustern, habe ich bereits dargestellt. Die erwogenen Wissensdateien (s.o. WD) gibt es so nicht. Das Prinzip wäre zu langsam und wenig flexibel bzw. ließe nur die Einbahnstraße einer konkreten Reaktionsfolge mit Abnahme freier Energie zu. Zudem ist die beschriebene Zell-Stochastik nicht über die Größe einer einzelnen Zelle hinaus möglich. Die erforderliche Voraussetzung für eine reaktionschemische Abwicklung in einer Zelle sind nämlich die extrem kurzen Wege. Nur in dieser Winzigkeit kann die energetisch induzierte Brownsche Molekularbewegung - stochastisch erfolgreich - zum Treffen von Schlüssel und Schloss führen.

Ganz anders ist das in der ungeheuren Masse der Nervenzellen des Encephalons, die ja, wie beschrieben, über Synapsen locker verknüpft sind und mit diesem Netz eine sehr schnelle Kommunikation in ganzen Zelldomänen – Clustern - und darüber hinaus aufrecht erhalten. Die Speicherkapazität alle Neuronen wird auf 10^{150} Bits geschätzt.

Bit: Die kleinste Einheit in der Informationsverarbeitung ist das Bit und dient zur Messung von Kommunikation und Speicherkapazität und entspricht einer Entscheidung zwischen zwei Möglichkeiten, z.B. schwarz oder weiß, null oder eins, Ja oder Nein usw.

Folgende Erklärung fügt sich m.E. am besten in die cerebrale Datenbewältigung ein:

<Physikalisch wird ein Bit in Form einer elektrischen Ladung (in einem Kondensator oder Transistor), in Form einer elektrischen Spannung (an einem Widerstand) oder durch Magnetisierung (an einer bestimmten Stelle) dargestellt>

Schon durch die lebenslange Aktivität dieses Systems ist eine Strukturierung und damit zeitlich orientierte Musterentfaltung geradezu unvermeidlich. Lebensumstände, Wissenserwerb, soziales Umfeld usw. können nicht in einen Topf geworfen und werden. Sie wären un-

differenzierbar. Das Musterprinzip könnte sich durch evolutionäre Herausforderungen und existentielle Umstände etabliert haben. Differenzierte Muster in Cluster integrierter Zellen entwickelten sich zu dreidimensionalen und taktgesteuerten Strukturen als eine höhere Sammel-Ebene der Datenauslese.

Das Gehirn eines neugeborenen Kindes verfügt erstaunlicherweise über die fast gleiche Anzahl Neuronen wie der Erwachsene. Der Unterschied besteht in der zunächst geringen Zahl der synaptischen Verknüpfungen, die aber nach der Geburt ungeheuer schnell wesentlich mehr neue Kontakte herstellen. Lernen! (Siehe auch Abschnitt: 1.3.2)

Im Vergleich mit anderen Gewebetypen ist das Neuronen-Gewebe allerdings nur begrenzt ersetzbar. Neuronen sind postmitotische Zellen, sie sind ein permanentes Gewebe.

Anm. d. V.: Das Gehirn kann im Rahmen der Neurogenese bei Erwachsenen aus dem stützenden Gewebe, den Gliazellen, im Bereich der adulten Stammzellen weitere Neuronen bilden, die nach Reifung ins neuronale Netz eingebaut werden. Dieser Zellvermehrungsmechanismus ist interessant. Würden sich Neuronen durch mitotische Zellteilung vermehren, entstünden geklonte Zellen. Wie ein Emergieren von Neuronen aus Gliazellen erfolgt, muss grundsätzlich einer anderen Vermehrungsstrategie entsprechen. Meiose ist nicht möglich, dazu wären Geschlechtszellen Voraussetzung.

Wie werden neue Nervenzellen im Gehirn gebildet?

J. Kjell et al: Defining the adult neural stem cell niche proteome identifies key regulators of adult neurogenesis. *Cell Stem Cell* 2020, doi: 10.1016/j.stem.2020.01.002.

Zitat Anfang: Nervenzellen, sogenannte Neurone, können sich auch im Gehirn erwachsener Menschen neu bilden. Diese wichtige Erkenntnis ist allerdings noch relativ jung: Erst seit Anfang dieses Jahrtausends ist wissenschaftlich belegt, dass auch noch nach der frühen Kindheit aus den das Nervengewebe stützenden Zellen, den Gliazellen, neue Neurone entstehen können. Professorin Magdalena Götz hat zu dieser Erkenntnis beigetragen: Sie konnte nachweisen, dass es im Gehirn bestimmte Bereiche gibt, in denen diese sogenannten adulten Stammzellen entstehen. Danach wandern deren Nachkommen in andere Bereiche, wo sie zu vollwertigen

Neuronen heranreifen und in das neuronale Netz integriert werden können. Diese Erkenntnis hat die Neurobiologie revolutioniert.

Neue Nervenzellen im erwachsenen Gehirn - Spektrum der Wissenschaft:

More Hippocampal Neurons in Adult Mice Living in an Enriched Environment.
Von Gerd Kempermann, H. Georg Kuhn und Fred H. Gage in: Nature, Vol. 386,
S. 493 – 495; 3. April 1997.

.... Peter S. Eriksson von der Sahlgrenska-Universitätsklinik in Göteborg (Schweden) und einer von uns (Gage) vom Salk-Institut für Biologische Studien in La Jolla (Kalifornien) publizierten damals mit einigen anderen Kollegen die aufsehenerregende Neuigkeit, daß das menschliche Gehirn auch im Erwachsenenalter zumindest an einer Stelle noch regelmäßig neue Nervenzellen erzeugt, und zwar im Hippocampus. Diese Hirnregion an der Innenseite beider Schläfenlappen spielt eine wesentliche Rolle bei der Gedächtnisbildung und beim Lernen, ohne der eigentliche Speicher zu sein: Menschen mit einem geschädigten Hippocampus haben Schwierigkeiten, neues Wissen aufzunehmen; ältere, vor der Verletzung gespeicherte Informationen können sie jedoch noch abrufen.

Jede Zelle, also auch ein Neuron, gleicht einer Batterie. Es baut durch chemische Elemente (vor allem Kalium- und Natrium-Ionen) an der Zellmembran eine elektrische Spannung von ca. – 70 Millivolt auf. Die hierzu notwendige Energie in Form von ATP (Adenosintriphosphat) erzeugt sie, wie erwähnt, in den Mitochondrien des Neurons, um das Spannungspotential dieser Zellbatterien ständig aufrechtzuerhalten. Spezielle ‚Pumpen‘ (Natrium-Kalium-ATPasen), sorgen dafür, dass in den Zellen der Kalium-Level (K⁺) hoch, der von Natrium (Na⁺) niedrig bleibt. Außerhalb der Zelle ist es umgekehrt.

Diese Zellpotentiale benötigen im Prinzip nur Energie aus ATP. Und bekanntlich ist das Gehirn mit etwa 20 % ein dominanter Energieverbraucher im Körper. Die aktivsten Gehirnpartien sollten also messtechnisch erfassbar sein. Das bedeutet m.E., dass Muster sichtbar gemacht werden können.

In diesem Zusammenhang möchte ich auf den entropischen Faktor hinweisen. Letztlich ist das Gehirn ja permanent mit der Schaffung von Ordnung von Daten, Fakten, Mustern usw. beschäftigt. Diese Ordnung könnte sich in den angenommenen komplexen Speicherclustern von Neuronen (eMs) manifestieren und gleichzeitig die Puzzles für die Erscheinung unserer subjektiven Realität sein. Die Ordnungserhöhung, gleichbedeutend einer Entropieminderung, erfolgt aus thermodynamischer Sicht als Schwimmen gegen den Strom der unvermeidlichen Erhöhung der Gesamtentropie. Dazu ist Energie und ihr dissipativer (verlorener) Verbrauch notwendig, der summarisch unvermeidlich diese Erhöhung begleitet und somit letztlich die Gesamtentropie erhöht.

Wie in einer Zelle, könnte die funktionelle Basis der Neuronen-Cluster aus einer Vielzahl an Zellen von den beiden Faktoren Gesamtenergie und Muster bestimmt sein.

Jede einzelne Zelle dieser neuronalen Batterien kann über Synapsen mit einer ungeheuren Zahl von anderen Zellen agieren; z.B. Bits erzeugen. Zellpotentiale könnten sich addieren oder gegenseitig löschen (Interferenz), somit zeitlich veränderliche Muster bilden. Allerdings nicht stofflich gebunden, wie in einem Molekül, sondern als elektromagnetisches Muster (eM). Viele, sehr viele dieser eMs können in einem Gehirn, solange Zellspannung vorhanden ist, geordnete, aber stochastische Musterelemente sein.

Nachdem ich in obigem Text des Öfteren den Faktor <Zeit> (Nenner von Geschwindigkeit) einfließen ließ, bitte ich zu verinnerlichen, was wir Menschen - Großlebewesen – als schnell oder langsam empfinden. Unsere makroskopischen Bewegungsabläufe sind im Vergleich mit den molekularbiologischen Abläufen in der Winzigkeit einer Zelle, sehr langsam. Die neuronalen Abwicklungen auf elektromagnetischer Ebene sind wiederum wesentlich effektiver als eine Zelle es leisten könnte. Unser Geschwindigkeitsempfinden umfasst sozusagen beide Geschwindigkeitswelten und lässt uns in dieser Welt des Bewegten wie ein Elefant neben einer Ameise aussehen.

Zurück zum Stochastik-Prinzip auf der Ebene von besagten Zell-Agglomeraten. Es können nicht x-beliebige neuronale Zellen sein, die

interagieren. Ein Stochastik-Prinzip ist nur für eine ganz besondere Sorte von Zellen, den Neuronen, denkbar, die bereits über Synapsen miteinander kommunizieren also zu einem Cluster gehören. Stochastisch und unscharf deshalb, weil neuronale Netze nach dem Lernvorgang, Muster, die nicht den Vorbildern ähneln, die aber in der Datenbasis eingeschlossen sind, zufälliges Verhalten der Ausgangsneuronen hervorrufen können. Sie arbeiten nicht völlig exakt, sondern approximativ, also annäherungsweise.

In der beschriebenen Zell-Stochastik liegt m. E. auch eine entscheidende Hürde für künstliche Intelligenz. Kann sie dieses Faktum durch raffinierte Algorithmen kompensieren? Letztlich stochert man ja in diesen cerebralen Abläufen in Unvorhersehbarem und Zufälligkeiten.

Vermutlich sind viele dieser Muster aus eMs bereits im embryonalen Zustand bzw. bei unserer Geburt im Stammhirn ererbt vorhanden (Amygdala: Speicherung des Gedächtnisses). Es müssten ja DNA-Erbschaften aus männlicher Samenzelle und weiblicher Eizelle sein, und sie werden nach den ersten Zellteilungen in der Meiose sehr früh übergeben oder aufgebaut. Bei diesem Aufbau sollten die ersten Strukturen angelegt werden. So kann das Kind z.B. im Mutterleib bereits Reize empfangen. Als Säugling, in den ersten Wochen noch nicht sehfähig, erlebt es zuerst über Herzschlag, Gerüche, Schmecken und Tasten, abgesehen von Schmerz, Hunger, Geräusch, erstmals einiges über sich selbst hinaus: Das ist Realität des Hörens, Geruchs und vor allem das elektromagnetische Muster (eMs) des Sehens, das neue Dimensionen gewinnt und im wahrsten Sinn greifbar wird. All diese Vorgänge müssen von Musterbildungen durch eMs begleitet sein.

Auch das motorische, vegetative Nervensystem, das sich mit dem Wachsen des Embryos formt und nach der Geburt mit der Außenwelt in Kontakt tritt, wird, sobald die Sensorik funktioniert, permanent ergänzt. So lernen wir z.B. das Gehen, Reden, Schreiben und Sprechen ausschließlich durch Benutzung aller Sinne. Der aufkeimende Sehvorgang z.B., wird dazu führen, dass vorhandene endo Muster im Gehirn unter neuen Erlebnisebenen ständig wieder erkannt und verarbeitet, angeglichen und

fixiert werden und wieder und wieder. Es entstehen getaktet ständig veränderte bzw. neue elektromagnetische Unikate (eMs).

Die nahezu unendlich erscheinende Zahl von Synapsen-Verknüpfungen wird es ermöglichen, durchschnittliche, minder verknüpfte, aber auch geniale Gehirne zu generieren.

Wie stabil sind diese neuronalen Gebilde? Zumindest zwei Typen sind jedem geläufig: Das Kurz- und das Langzeitgedächtnis. Das Kurzzeitgedächtnis wird im Wachzustand unentwegt überarbeitet und von Ballast (Relevanz) befreit. Wir bemerken diese Relevanz z.B. bei Spaziergängen. Beim ersten Gang ist das System hellwach und registriert alles. Bei weiteren Gängen, im gleichen Gefilde „weiß“ es schon einiges, das übergangen wird.: Es kommt uns vor als verliefen weitere Gänge viel schneller. Vielleicht ist das auch ein Aspekt des Älterwerdens. Unsere optimierten Gehirne kennen sehr viele Erscheinungen schon ein Leben lang. Ist das Nachlassen des Wiederauffindens von Altem (alte Mustern) und allgemein, die Fähigkeit aus dem Sammelsurium von Mustern das passende auszusortieren der Grund für falsch verstandene Demenz?

2.2.2 Datenverwaltung

Wenn man sich mit neuronaler Datenverarbeitung in Form von Speicherung und Abruf beschäftigt, also cerebraler Aktivität, zeigt die IT-Erfahrung, dass Datenverdichtung bei Häufung von Masse an Daten unumgänglich wird. Nicht alle sind gleich wichtig. Die IT hat schon frühzeitig dazu ordnende Codier-Algorithmen verwirklicht; Datenströme werden so durch Kompression (Redundanz) und Reduktion (Irrelevanz) minimiert.

Ich stelle mir vor, dass eine vergleichbare Verdichtung im Cerebralbereich stattfinden muss, der ja durch reale exo Vital-Daten ununterbrochen geradezu geflutet wird. Diese Daten weisen mit Sicherheit ein hohen Anteil von teilweiser Irrelevanz auf, was sich aus unseren sich ständig wiederholenden Lebensumständen ergibt. Große Teilmengen an Daten in unserer täglichen Vital-Erfahrungen sind daher unnötig belastend. Sie werden in den relevanten Neuronen-Clustern (s.u.) durch Vergleich mit Erfahrungs-Mustern als unwesentliche Neuronen-Belastung, aussortiert.

Sie verblassen im <Tailing> (s.u.) immer mehr und verlieren an Bedeutung für Entscheidungsprozesse.

Grundsätzlich wird eine elektromagnetische Mustererkennung sehr viel schneller erfolgen als fiktive, stoffgebundene, molekulabiologische Reaktionen in einer Zelle.

Jede Art von Sensorik in unserem Körper wird ihren Kanon von eMs erzeugen. Es ist lebenswichtig, dass ständig sehr schneller Rückgriff bzw. Austausch mit diesen neuronalen Verarbeitungsclustern im Gehirn möglich ist. Doch das ist erst bei einer körperlichen Reizaufnahme möglich. Hören und Sprechen erfolgen vergleichsweise sehr langsam über longitudinale Luftwellen. Riechen und Tasten bewirken Reizauslösung auf der Körperoberfläche. Nach dieser Reizauslösung wird m.W. über ein vergleichsweise sehr ähnliches elektromagnetisches Nervennetz wie beim Sehen die schnelle cerebrale Verarbeitung abgewickelt.

Ich stelle mir vor, dass sich auf der Basis dieses elektromagnetischen Pfads, dem im Prinzip Lichtgeschwindigkeit - tatsächlich aber nur etwa 600m/sec - zugrunde liegt, eine ganz andere Dimension entfaltet. Die Verarbeitung ist aber nicht nur von Geschwindigkeit, sondern von dem Musterprinzip der Diversität von Zellagglomeraten – Clustern - geleitet. Auf ein rhythmisiertes, getaktetes Regim komme ich noch. Eine Gehirnzelle kann theoretisch mit allen anderen elektromagnetisch kommunizieren. Die Kommunikation erfolgt über Synapsen und Botenstoffe zwischen Synapsen und Neuronen.

2.2.3 Gehirnwellen und Datentransport

Seit in den 1920er Jahren erstmals elektrische Potentiale des Gehirns gemessen wurden, ist bekannt, dass Nervenzellen im Gehirn getaktet aktiv sind.

Wie gesagt ist Speicherung das A und O der Datenverarbeitung. Also muss es auch, wie oben angesprochen, ein cerebrales Daten-Transportsystem geben.

Die Forschung hat seit einiger Zeit in den elektromagnetisch messbaren cerebralen Phänomenen der Gehirnwellen einen Weg zum Einstieg in das Verständnis erkannt. Abhängig von der Befindlichkeit des Menschen schwingen Gehirnwellen in unterschiedlichen Frequenzbändern im Frequenzbereich von 0 bis 40 Hz. Physikalisch werden sie als Beta-, Alpha-, Thetawellen und Delta-Bereich, von langsam bis schnell, eingegrenzt. Mit Hilfe der Gehirnwellen-Stimulation lassen sich jedoch auch Probleme erkennen und auflösen. Über Alpha-Wellen kann man einen Kanal zwischen Bewusstsein und Unterbewusstsein herstellen.

Um Brücken zwischen den Bewusstseins-Ebenen bauen zu können, müssen die Gehirnwellen-Bänder lebenslang lernen, miteinander zu kommunizieren.

Ich nehme an, dass Resonanzen die physikalische Erklärung in dieser elektromagnetisch bestimmten <Hardware> liefern. Dies kann dadurch erreicht werden, dass beispielsweise zwei bestimmte Bänder stimuliert werden und diese dann mit der Zeit lernen zu interagieren. Dieser Lernprozess wird für die verschiedenen Kombinationen durchlaufen bis die Gehirnwellen-Bänder schlussendlich, wie in einem Orchester zusammen agieren.

Das Gehirn hat die Fähigkeit sich auf eine äußere rhythmische Stimulation einzuschwingen. Wie eine Stimmgabel eine andere Stimmgabel zum Schwingen anregt, produziert es elektrische Impulse, die die gleiche Frequenz haben wie das äußere Signal. Resonanzen!!

Erklärung für Liebe, Empathie, Hass usw. ???

Wenn die Stimulation schnell und konsequent genug ist, kann sie die natürlichen Rhythmen des Gehirns (die Gehirnwellen) beeinflussen. Die Zeitspanne vom Beginn der Stimulation bis zur Ausbildung der entsprechenden Gehirnwelle hängt davon ab, wie gut die Person "trainiert" ist. Bei geübten Personen kann sich das schon nach wenigen Sekunden aufbauen

Ich frage mich, ob durch elektrisches Zellpotential stationäre, elektromagnetische Zustände entstehen, die durch die Gehirn-Sensorik mit der Außenwelt in Interferenz (Superpositionen) treten und durch Musterabgleich dauerhaft erkennbar sind. Das entspräche einer

Wahrnehmung der Realität, wenn ein getakteter Zyklus von Sehen, Registrieren, Agieren und Abgleich durch erneutes Sehen stattfindet.

Ist es wie in einem Gespräch, das fließt? Es ist auf keinen Fall so, dass der Satz, den ich als Antwort gebe, fix und fertig in meinem Kopf parat liegt. Er entwickelt sich im Gespräch in Bruchteilen von Sekunden (cerebrale Taktung) und muss natürlich aus meinem Bewusstsein gespeist werden. Hören, Registrieren, Agieren und Abgleich durch erneutes Hören. Dazu ist aber Voraussetzung, dass cerebral ein riesiges Datenpuzzle (eMs) verfügbar ist, das ultraschnell abruf- und speicherfähig ist. Wohl ist es auch so, dass eine Antwort erst während des Erkennens und Verarbeitens der Argumente des Gesprächspartners gefunden wird; wiederum unter Rückgriff auf das im Kopf vorliegende Narrativ. M.E. ist dazu ein elektromagnetisch sehr schnell arbeitendes Such- und Findungssystem auf Musterbasis Voraussetzung.

Ganz sicher ist das Prinzip dieses beschriebenen Wirkungskreislauf also nicht stofflich, sondern nur, ganz allgemein gesprochen, elektromagnetisch arbeitend vorstellbar.

Mit diesem Befund sehe ich aber düstere Wolken am Horizont – KI. Ich bin immer davon ausgegangen, dass KI keine Chance hat in menschliches Bewusstsein lesend oder gar lenkend einzugreifen. Das wäre auch sicher nicht möglich, wenn man von Bewusstseins- oder Wissensmolekülen ausgehen könnte; wie sollte man sie finden bzw. ändern können.

Die Erkenntnis, dass die beiden urmenschlichen Fähigkeiten – Bewusstsein und Wissen – elektromagnetisch arbeiten, bringt mich aber zu der Befürchtung, dass diese Basis tatsächlich angreifbar sein könnte, da die Nähe zur IT-Technologie sehr groß ist.

3. Gehirn und Zeit

Ich habe schon einige Male den Begriff Zeit, Taktung, Rhythmus usw. verwendet und möchte einleitend darauf hinweisen, dass Biologie und Leben die uns allgegenwärtige zeitliche Strukturierung auf mechanischer (analog) oder digitaler Zähllebene ausschließt.

Auch hier arbeitet die Natur nach anderen Kriterien. Z.B. im Bereich des Riechens:

Nochmals folgende Quelle:

DocCheck „Independent control of gamma and theta activity by distinct interneuron networks in the olfactory bulb Schäfer A.T. et al, Nature Neuroscience, doi:10.1038/nn. 3760, 2014:

Bearbeiten Netzwerke von Nervenzellen im Gehirn gemeinsame Aufgaben, synchronisieren sie Ihre Aktivität in Schwingungen einer bestehenden Frequenz. Forscher haben nun die Taktgeber verschiedene Rhythmen identifiziert.... Mit dieser aktuellen sogenannten optogenetischen Methode entdeckten sie, dass die beiden wichtigsten Signalfrequenzen des Riechens, die schnelle Gamma- sowie die deutlich langsamere Theta-Frequenz, von unterschiedlichen, bereits bekannten Zellgruppen dieses Gehirnbereichs erzeugt werden, den Körnerzellen auf den glomerulären Zellen.

Brain Sciences MDPI, 2020 Aug 3; 10(8); 514 „,
Online veröffentlicht DOI: 10.3390/brainsci 10080514

Der Mechanismus, der an der Verarbeitung der Zeitinformationen durch das Gehirn beteiligt ist, ist nur unzureichend verstanden. Wenn wir die Mechanismen der Zeitwahrnehmung und der Zeitsteuerung betrachten, müssen wir die Zeitskala berücksichtigen. Die Zeit kann grob eingeteilt werden in Zircadianes Timing, das ein 24 Stunden-Zyklus ist, Intervall Timing, das von einigen Milli Sekunden bis zu einigen Sekunde reicht und das Millisekunden-Timing das einige Millisekunden beträgt.

Die Zeitmessung im Gehirn ist demnach ein komplexer Prozess, der noch nicht vollständig verstanden ist. Forscher glauben jedoch, dass verschiedene Gehirnregionen gemeinsam an der Zeitwahrnehmung beteiligt sind. Es wird angenommen, dass neuronale Netzwerke im Gehirn Signale verarbeiten und aktiv sind, um Zeitintervalle zu erfassen und zu messen.

Stangl, W. (2024, 20. September). *Zeitmessung im Gehirn*
<https://bemerkt.stangl-taller.at/zeitmessung-im-gehirn>.

4. Gehirn und Realität

Plausibilitätsbetrachtung: Es könnten sich über das gesamte Nervensystem aus elektromagnetisch kommunikationsfähigen Gehirnzellen, initiiert durch die Sinne, neuronale Muster (eMs) aufbauen. Muster, die sich nicht auf die Form des eMs, sondern sein „Potentialgebirge“ beziehen. Als synergistische Summe repräsentieren sie elektromagnetisch die Vergangenheit der umgebenden (exo) Realität, zeitgerecht neuronal gespeichert. Diese (endo) Muster (eMs) werden über die Sinne permanent verglichen mit der Umwelt. Exo Realität wird zu elektromagnetischen Potentialen. Getaktet erfolgt ständiger Abgleich über eine Art organischer Codier-Algorithmus (s.o.). Es können das aber keine Blaupausen der Realität sein; die ändert sich ja unentwegt. Es könnte, vergleichbar einem Codierungssystem eMs geben, die als Schlüssel zur Realität zu verstehen sind. Beispiel: Ein visueller Reiz könnte auf dieses Codier-Decodier-System in Form eines eMs im Cerebralbereich treffen, z.B. der visuelle Anblick einer real existierenden Straße, eines Menschen, eines Autos. Das System findet Deckung mit einer von vielen Musterreihen, die es lebenslang aufgebaut und über alle Sinne als vertraute Realität bewertet hat. Es „schaltet“ den visuellen Reiz als bekannt frei: Ergebnis: Getaktet vergleicht das eMs-Muster sich mit dem Visuellen, aktualisiert sich, speichert erneut, vergleicht wieder usw. Ergebnis: Das Visuelle passt zu dem, was das Hirn gelernt hat und verifiziert es.

Warum Muster? Weil jede einzelne Erlebnisfolge, schon auf Grund des permanenten zeitlichen Fortschritts in sich einmalig ist, also aus Unikaten besteht, aber eine Mustergemeinsamkeit zur Einordnung aufweisen muss.

Unter Realität verstehe ich in diesem Zusammenhang: (Siehe auch Einleitung)

WIKIPEDIA; Kritischen Realismus: Die Realität spiegelt sich zwar über Wahrnehmungen und geistige Leistungen nur als ERSCHEINUNGEN im Bewusstsein des Menschen wider. Doch gibt es zwischen den realen Gegenständen und den ERSCHEINUNGEN erkennbare Beziehungen, so dass zum Beispiel zwei Personen, die dasselbe wahrnehmen, auch über dieselbe ERSCHEINUNG verfügen. Der kritische Realismus geht von einem Erkenntnisfortschritt aus, das heißt der Annäherung des Wissens an die tatsächlichen Verhältnisse in der Außenwelt

Es könnte hunderttausende solcher Areale geben, die wie Speicher wirken und auf elektromagnetischem Weg lernend miteinander (Denken, Schöpfen), vor allem über die Sensorik, unsere Muster-Realität der o.a. Erlebnisfolge im Gehirn verwirklichen. Denn natürlich kann es keine Bilder in dem uns geläufigen Sinn, vergleichbar einem Bildschirm, in unserem Gehirn geben. Optische sensorische Reize, Klänge oder Gerüche, die unserem Gehirn eine reproduzier- und diskutierbare Struktur der Außenwelt präsentieren, z.B. der Anblick einer Landschaft, könnten mit einem im Gehirn bereits gespeicherten, älteren Muster dieser Landschafts-Realität in Wechselwirkung treten. Gespeicherte, alte Muster und das aktuelle, sensorisch registrierte Realitäts-Muster, könnten interferieren und durch Musterübereinstimmung bestätigen, dass es diese früher verinnerlichte Realität gibt. Diese Realität muss vorhanden sein, denn wir können uns mit anderen Menschen darüber unterhalten und feststellen, dass sie die gleichen ERSCHEINUNGEN haben.

Und spätestens, wenn man mit dieser Musterrealität, der ERSCHEINUNG, über das Sehen hinaus, in sensorischen Kontakt kommt, erkennen wir, dass wir diese ERSCHEINUNG nicht träumen. Wir können sie berühren, die Größe und Entfernung, heiß oder kalt usw. über weitere Sinne registrieren. Sie ist unsere Außenwelt.

Das ist aber nur die leichter durchschau- und sichtbare Ebene. Darunter liegt das hochkomplexe Equipments des biochemischen und elektromagnetischen Apparates. Man kann, wie Sie sehen, darüber sinnieren, wie Realitätsfindung überhaupt stattfindet, vor allem aber, wie verlässlich das Gefundene ist.

Zweifellos spielt Sehen die größte Rolle und ist an das elektromagnetische Feld des Sonnenlichts gebunden. Spätestens im Dunkeln bleiben nur noch die übrigen Sinne, um mit unserem Umfeld – wesentlich schlechter - klarzukommen. Ungesehenes wird dann sehr mangelhaft und unterschiedlich beschrieben.

Wie wichtig Sehen für das formulierte Prinzip der Speicherung durch eMs sein müsste, kann ich mir aus folgender Beobachtung ableiten: Ein Bekannter erzählte mir, dass er unter dem Problem schmerzlicher Empatie geradezu leidet. Es äußert sich bei ihm angeblich durch Überaktivität der

Spiegelneuronen. Gewalt- und Leidensszenen von anderen Menschen, besonders von Kindern, aber auch bestimmte Klangharmonien bewirken überfallartige, verkrampfte Zustände. Die Kehle ist zugeschnürt, Tränen fließen völlig ungewollt. Er hat aber eine Möglichkeit gefunden, das zu beherrschen, indem er z.B. bei entsprechenden TV-Szenen sein Bild sozusagen „unscharf“ stellt. Er schließt ein Auge und beschränkt das Sehen des andern Auges durch Verengung. So nimmt er nur ein mangelhaftes (musterfremdes?) Bild seiner persönlichen Realität wahr. Sofort lassen die Empatiekrämpfe nach. Das reale Bild wird für das relevante, cerebrale Muster „unscharf“. Eine Abstimmung zwischen Außen- und Innenwelt wird ebenso „unscharf“. Der Druck entsteht nicht, da gesehene Realität weniger mit dem cerebral vorhandenen Harmoniemuster korrelieren kann.

Man kann an sich selbst beobachten, dass diese Muster nicht eindeutig verbindlich sind. Wenn man z.B. amorph gestaltete Flächen betrachtet, kann es sein, dass man plötzlich Gesichter oder Gegenstände wahrzunehmen glaubt, die überhaupt nicht vorgesehen sind. Wir reimen sie uns in unserer zwanghaften Musterabstimmung zusammen. Manchmal finden wir diese Wahrnehmungen bei intensivem Betrachten wieder. Es kann aber sein, dass wir an anderen Tagen andere Bilder sehen. Ein typisches Beispiel ist meine persönliche Erfahrung mit einem Gesicht in den „Zimmercallen“ von Tamara de Lempika, das ich in meinem Buch <Kunst Ausrufezeichen oder Fragezeichen> beschrieben habe. Wenn ich mich auf die linke, obere Ecke konzentriere, sehe ich eine hässliche Fratze. Realität ist in diesem Sinn ein schillerndes Phänomen, das zwischen verschiedenen Personen, aber auch bei ein und derselben Person verschiedene Ausprägung annehmen kann. Sie hängt ab von den Werkzeugen, mit denen man Realität ermitteln will. Die Beispiele von Linien, die parallel verlaufen, durch Querstriche aber aufeinander zuzulaufen scheinen sind altbekannt. Das sind optische Täuschungen. Man sieht etwas, was so nicht stimmt. Der Eindruck passt nicht zu der objektiven überprüfbaren Realität.

Realitätsregistrierung ohne Sehen: Man kann das sehr gut bei wissenschaftlichen Realitätsregistrierung in der Physik in der Welt des Kleinsten sehen.

Um z.B. die Größe (Realität) eines, natürlich unsichtbaren, Atoms zu vermessen hat Rutherford 1911 Streuexperimente durch den Beschuss von Goldfolie mit Alpha-Teilchen (Helium Kerne) durchgeführt und erkannt, dass Atome aus einem winzigen Kern und einer weit entfernten Hülle, ähnlich einem Planetensystem, bestehen. Aus der Verteilung, der an der Goldfolie, entgegen der Erwartung, gestreuten Alpha-Teilchen, erschloss Rutherford das erste Atommodell.

Mit dem gleichen Prinzip prüften 1964 die Physiker Murray Gell-Mann und Georg Zweig die grundsätzliche Frage, ob eine weitere Feinstruktur von Proton und Neutron, den Kernbestandteilen, vorliegt. Als Geschosse benutzte man nicht Alpha-Teilchen, sondern die wesentlich kleineren Elektronen. Die Realität des Atomkerns wurde so eine Ebene weiter vertieft. Realität, die nie sichtbar gemacht werden kann, die Quarks, wurde messbar und damit verifiziert.

Man kann diese Messungen vergleichen mit der Gestaltfindung, ERSCHEINUNG, – Realität – eines Porsches in einer dunklen Garage. Ein Sack voll Tennisbällen genügt. Die wirft man in die Richtung der zu bestimmenden Struktur in die Dunkelheit. Fliegt der Tennisball vorbei, hört man nichts. Trifft er auf die Karosserie, wird man das an einem Plop-Geräusch hören, bzw. der Ball fliegt zurück oder seitlich abgelenkt weiter. Wenn man die Zahl der Plop Geräusche und die Flugbahn und Flugzeit richtig einstuft, wird man die Porsche-Umrise erkennen. Vergleichbar wurden wiegesagt der Atomkern und die Quarks im Atomkern erkannt. Realitäten? Ja, wenn die Tennisbälle und mein Bewusstsein Realitäten sind.

Eine wesentlich komplexere Art der Realitätsfindung hält die Quantenphysik parat, wenn es um den Teilchen-Wellencharakter von Quanten geht. Wie addiert sich die Vielzahl der Quantenabläufe zu einem Bild von Realität?

Umso weiter ich mich in dieses Dickicht vorwage, um so ratloser werde ich leider. Die Realität ist zweifellos unbestreitbar; mein Eindruck von ihr bleibt trotzdem rätselhaft. Nur die Tatsache, dass ich mit anderen Menschen über mein cerebrales Kopf-Bild von Vanmeers <Das Mädchen mit dem Perlenohring> reden kann und der Gesprächspartner mir sinnvoll erscheinende Antworten gibt, sagt mir: Da ist eine junge Frau usw. Sie ist

schön usw. Gleichzeitig weiß ich, dass es in meinem Gehirn keinen Platz gibt, wo dieses Bild aufbewahrt wird. Es ist in meinem Kopf in eine völlig andere Realität von Nervenclustern verwandelt worden, die ich nur dann nicht mehr erkenne, wenn ich blind würde. Ob es eines Tages gelingt mein Bild für andere durch KI sichtbar zu machen? Ich wäre dann nur noch eine Art Speicher mit sehr beschränktem Zugang.

Vielleicht ist das o.a. Beispiel der Realitätsfindung und gleichzeitig der Bilderzeugung mit dem Porsche und den Tennisbällen gar nicht so dumm. Licht – die Sonne - erzeugt Lichtquanten: Sie treffen auf die Realität in Form von Materie, die die Lichtquanten in alle Richtungen zurück wirft. Einige Lichtquanten treffen meine Augen – natürlich auch die von Anderen – und mein Hirn konstruiert ein Bild, wie es einst Rutherford mit den Atomen seiner Goldfolie getan hat. Unser Gehirn formt die Gesamtzahl der Lichtquanten zu der ERSCHEINUNG unseres Realitätskonstrukts. Und das tun alle Sehfähige also auch Kunstschafter. Die Realität der Umwelt wird, wie die des Atomkerns durch Passung mit Speichermustern von Beschreibungen erschlossen. Wie real ein Atom ist, bleibt das Geheimnis da wir nur mit der ungeheuren Häufung von Atomen zu einem sinnlich erfahrbaren Objekt – einem Buch, einem Menschen, den Wolken usw. in Kontakt treten können. Und wenn es nur das Sehen ist. Man kann das Atom ja keinesfalls ergreifen oder riechen oder schmecken. Wahr ist nur, dass es da ist. Wie die Speichermuster entstehen, kann man nur in einer Art Trial- und Error-Verfahren der Bewusstseinsformierung ab dem Öffnen der Augen eines jeden Lebewesens vermuten. Darauf versuche ich weiter unten einzugehen.

5. Realität und Zeit

In den bisherigen Ausführungen über Datenverarbeitung, vor allem im Kontext mit IT, wurde der Zeitbegriff als technisches Zeitregim verstanden. Die „biologische Datenverarbeitung“ muss als stochastischer Akt, wie oben bereits beschrieben, prinzipiell anders gesehen werden und ist als biologisch intonierter Zeitbegriff in Lebensabläufen und damit Datenspeicherungen von besonderer Bedeutung.

Da ist zum einen das Altern, das alles Leben allgegenwärtig und unvermeidlich begleitet und Anfang und Ende beinhaltet. Man muss nämlich bedenken, das neuronale Netze oder vielmehr alle neuronalen Vorgänge als Ganzes unvermeidlich einem Zeitregim durch den Zeitfluss unterliegen. Ihre Bausteine, die Gehirnzellen – Neuronen und Gliazellen sind vergänglich. Sie werden älter!

Alles, was wir tun, ist begleitet von neuronaler Steuerung. Selbstverständlich ist auch sie dem Altern ausgeliefert, und zwar ständig. Am deutlichsten sehen wir das im Vergessen, wenn wir älter werden, was einem neuronalen Schwund in eMs gleich kommt.

Unsere Realität wandelt sich mit jeder Sekunde; dem müssen die neuronalen Netze Rechnung tragen. Wenn man z.B. Auto fährt, ist ein ununterbrochener Abgleich zwischen der exo Realität und dem was der Fahrer als subjektive (endo) Realität wahrnimmt Voraussetzung. Es ist kaum vorstellbar, dass die Szenerie im Kopf des Fahrers sekundlich neu aufgerollt wird. Vielmehr stelle ich mir vor, dass diese Realitätswahrnehmung ständig auf einer früher erlebte Basis-Realität aufbaut. Diese muss bereits in einer gespeicherten Basisversion gebildet worden sein: eine der vielen, vielen Basisversionen von Umwelterfahrung, die wir im Lauf unseres Lebens erlebt und gespeichert haben. Wenn die Fahrt beginnt, ist diese Basisversion sofort präsent, wird unentwegt, getaktet erweitert, revidiert usw.

Mich erinnert das an Bilder der ersten Flüssigkristall-Bildschirme um die 80er Jahre. Die Umorientierung der Flüssigkristalle in den Bildzellen war noch zu langsam für die Reproduktion von Bewegung, so daß auf dem Bildschirm jede Bewegung von einem Schwanz der Bilder des Bewegungsablaufs, der langsam verblasste, über den ganzen Bildschirm beherrscht war. <Tailing> nannten wir das, Schwanzbildung. Dieses bildliche In-die-Länge-Ziehen einer Bewegung, könnte sich tatsächlich in den cerebralen Neuronen Cluster abspielen und ist einem zeitorientierten Lernprozess vergleichbar: räumlich ist es dreidimensional als Cluster, zeitlich ein Dokument der Vergangenheit und begleitet jede Aktion. Das erinnert an die vierdimensionale Realität unseres Seins: Drei Raumrichtungen verquickt mit einer Zeitdimension.

Zitat Anfang: Wir nehmen den Lauf der Zeit u.a. basierend auf der Anzahl der Erfahrung wahr, die wir machen. Unsere innere Uhr tickt demnach nicht in Minuten, sondern in Ereignissen.

Hirnschans offenbarten auch wie das Gehirn diese Zeitmessung vollzieht. Demnach arbeiten verschiedene Gruppen von Nervenzellen zusammen, um eine Aufgabe in einer Reihe von Bewegungen zu überwachen. Dabei geben die Zellen die Aufgabe alle paar Wiederholung an ein anderes Neuronen-Ensemble weiter - ähnlich wie Staffelläufer, die den Staffelstab weitergeben, wie das Team erklärt. Der Zeitpunkt der Übergabe ist ja doch zufällig. Ende des Zitats-

Anm. d. Verf.: Zufälligkeit in diesem Zusammenhang hätte ich nicht erwartet. Ich glaube eher an eine Art Innere Uhr.

Current Biology, 2024; DOI:10.1016/j.cub.2024.05.045

Literatur 10

In diesem Sinn verstehe ich auch die Publikation „Melanie Rannow, 17.08.2024

Entschlüsselung, wie das Gehirn Erinnerungen abspeichert:

Zitat Anfang: Anstatt Erinnerung als einfache Sicherheitskopien aufzubewahren - vergleichbar mit einem Backup am Computer - legt unser Gehirn mehrere unterschiedliche Kopien einer einzigen Erinnerung an..... Diese Kopien sind demnach zwar anfangs identisch, verändern und entwickeln sich doch mit der Zeit auf sehr verschiedene Weise. Manche werden im Lauf der Zeit sogar wieder gelöscht. Zitat Ende

Anm. d. Verf.: Allerdings bin ich der Meinung, dass nicht nur drei Kopien vorliegen. Es muss ein ständiger <Tail> von einer Erinnerung vorliegen, der sich in seiner zeitlichen Aktualität (Realität) von jetzt präsent bis verblasst in der Vergangenheit erstreckt.

Und nochmals die Studie:

Studie: „Wie das Gehirn die Erinnerungen an Ereignisse hervorrufft“
(medizindoc.de)

Zitat: „Das Gedächtnissystem strukturiert den kontinuierlichen Fluss von Erfahrungen in einzelne Episoden, um die Erinnerung zu strukturieren. ...Es entstehen Gehirnmuster...“

Current Biology, 2017; 27(22) 3499 DOI: 10.1016/j.cub.2017.09.057

Ich stelle mir vor, dass diese Erinnerungen nicht fein säuberlich aufgereiht in einem einzigen, differenzierten Neuronen-Muster, sondern in einer ganzen Reihe von geringfügig – dem Vergessen entsprechend – abweichenden Neuronen-Bereichen vorliegt. Untereinander zusammengehörig, wie datumsgerecht abgeheftete Blätter in einem Ordner. Zusammengehörig und damit auffindbar infolge des gleichen Tenors - dem Neuronen-Bereich - durch das fast gleiche Muster. Es besteht also die Möglichkeit, dass ein erinnernder Eindruck aus der endo Realität in einem dieser <Tails> erkannt und der ganze <Tail> aktiv wird. Der Vorteil gegenüber einer Festspeicherung, wie ich es für die IT im Bus System beschrieben habe, ist, dass keine Speicher- und keine zeitgebundene, sondern rein stochastische Abwicklung stattfinden kann. Allerdings – wegen der Zufälligkeit – auch fehleranfällig.

Nochmaliger Versuch die cerebrale Realitätserkennung zu ergründen:

Jeder Anblick, den man visuell registriert, gelang über die Augenoptik und Nervenbahnen in definierte Gehirnbereiche – zuständig für das Sehen. Es sind m.E. Neuronen-Cluster, die unentwegt, in einem stetigen Zeitfluss (Tag/Nacht) , ca. 12 Stunden kontaktiert werden. Dort muss ein ständiger Abgleich erfolgen – es sind das zu jedem Zeitpunkt Daten, die permanent, zumindest in Unterbereichen, mit einer Basis-Speicherung abgeglichen werden müssen.

Nochmals ein Versuch das Sehen cerebral konkret zu erfassen:

Meine, von mir, vielzitierte Musterpassung beruht also auf einer früheren, ersten Basis-Speicherung in Form eines definierten eMs Neuronen-Clusters – dem inneren Muster - und dem momentanen Kontakt mit der Realität, die z.B. als Blick-Erscheinung nur zu diesem inneren Muster

passt. Die Blick-Erscheinung gleicht sich zeitgetaktet mit dem Speicher ab und erkennt die Realität, da sie diese Realität, zumindest in groben Zügen, erkennt. Diese Verifizierung erfolgt zeitgetaktet während unserer gesamten Wachphase

Also auch hier ein Art <Tailing>. Wie lange die Daten gespeichert bleiben, muss zeitlich und von der Redundanz - nach dem Abgleich - bestimmt sein. Man denke nur an das Kurzzeitgedächtnis. Es kann also zeitlich und der Relevanz entsprechend – z.B. bedrohlich ? – agieren.

Wenn dieser Abgleich erfolgt ist, wertet das Gehirn aus: Keine oder wenig Widersprüchlichkeit: Stimmig. Das ist wahr. Das kenne ich. Das ist gewohnt.

Vielleicht ist es weiterführend, wenn man versucht, die Bildung neuronaler Netze und Muster im Ablauf der Entwicklung eines Embryos, hin zum Erwachsenen, analysiert:

Im Mutterleib ist dem Embryo nur Hören und beengte Beweglichkeit – Raumbegrenzung - zugänglich. Aus der Vater- und Mutterzelle sind einige grundlegende, vegetative neuronale Muster ererbt, wahrscheinlich aber auch einige epigenetische (DNA-Steuerung) Anlagen.

Mit der Geburt wird diese Einöde durch Hören, Schreien, riechen und Tasten, vor allem aber Sehen schlagartig aufgelöst.

Ich stelle mir den cerebralen Bereich eines Neuankömmlings zunächst als eine <Tabula Rasa> vor, wie ein Schwarzes Loch, das alles Sichtbare verschlingt. Das trifft aber nur auf die eMs zu.

Wie bereits gesagt verfügt das Gehirn eines neugeborenen Kindes erstaunlicherweise über die fast gleiche Anzahl Neuronen wie der Erwachsene.

Kommunikation mit dem Cerebralbereich erfolgt von nun an in den Wachphasen vor allem durch Sehen aber auch Riechen (der Muttergeruch) Tasten (Raumerkennung) vor.

Dieses Sehen ist zunächst wohl auf Hell-Dunkel-Erkennen begrenzt, dem sehr bald Konturen folgen. Der über das Auge und den Sehnerv gewonnene Eindruck, ein Impuls, wird im kindlichen Gehirn neuronale Cluster über Synapsen - eMs - aufbauen, die im Wachzustand ständig angepasst und differenzierter werden und somit zu einer neuronalen

Stabilität – einem Speicherakt – führen, der wahrscheinlich im Schlaf erfolgt. Spekulativ betrachtet, wird das entstehende Cluster in einem neuronalen Muster aus vielen eMs resultieren, das ständig in o.a. Art des <Tailing> trainiert wird. Sehen und Beschäftigung mit einem Spielzeug wird zu einem anderen Cluster führen, als von der Mutter gestillt zu werden. Wenn das Kind erwacht, wird dem Gehirn die Umgebung – das Spielzeug, das Gesicht der Mutter usw. – durch Sehen erneut durch den fast gleichen Impuls übermittelt, der nun aber auf einen bereits gespeicherten cerebralen Cluster trifft. Es wird eine Art Resonanz entstehen, die das Spielzeug, das Muttergesicht usw. als reproduzierbare Erfahrung festigt. Zu einem früheren Zeitpunkt registrierte und gespeicherte Erfahrung wird erkannt was konkret heißt, dass neuronale Bereiche mit diesen Erfahrungen, und nur diesen, elektromagnetisch belegt werden. Sie sind wieder auffindbar in dem Muster, das die erste Registrierung verursacht hat. Realität gewinnt an Boden und wird gefestigt, wenn zu einem späteren Zeitpunkt durch mündliche oder schriftliche Kommunikation der Abgleich mit „anderen Hirnen“ erfolgt.

Alle vergleichbaren Erfahrungen können nur in diesem Cluster oder in anderen Clustern, das später ausgelöst wurden, abgelegt und wieder gefunden werden. Cluster, eMs, die das leisten können, müssen zumindest das Muster oder dessen Basis enthalten.

6. Gehirn und Kosmos

Beim Korrigieren des obigen Textes kamen mir noch einige übergreifende Gedanken.

Es steht fest, dass alles cerebral beherrschte Leben auf der Aktivität von Neuronen-Clustern beruht. Unstrittig sind das, physikalisch gesehen, Vorgänge, die überwiegend auf elektromagnetischem Weg arbeiten. Das bedeutet aber, dass sie sich m.E. der elementarsten Erscheinung von Energie, der elektrischen Energie bedienen.

Natürlich sind physiologische Vorgänge, wie die Molekularbiologie ebenfalls energiebefeuert. Man könnte sie aber, im Gegensatz zur elektrischen Energie, als eine hybridere Energieform auffassen. Weitere Beispiele sind die thermische Energie wie z.B. Reaktionsenthalpie, die Energieänderungen in thermodynamischen Prozessen beschreibt. Auch

andere, energetisch dominierte Phänomene, wie Bewegung in Form potentieller und kinetischer Vorgänge aber auch Kernenergie gehören dazu.

Energie (Blut) ist aber „ein ganz besonderer Stoff (Saft, wie Goethe Mephistos sagen lässt). Man kann sie bis heute nicht wirklich erklären. Sie ist das Bewegende, wie Heisenberg feststellt. Sie ist nach derzeitiger wissenschaftlicher Erkenntnis Quelle des Urknalls, in dessen Entfaltung sie, transformiert in Materie, als sicht- und greifbare Erscheinung emergiert. (Siehe meine beiden Texte: „Nullpunktsenergie und Baruch des Spinoza“, bzw.: „Energie, Entropie, Leben“). Materie - Oberbegriff für alles, was Raum einnimmt und Masse besitzt - hat über Evolutionssprünge, das nach naturwissenschaftlichen Prinzipien höchst unwahrscheinliche Phänomen Leben, als derzeit höchste Seins Ebene erreicht.

Leben, in der materiellen Form eines bewussten Encephalons, hat ermöglicht, dass die beschriebenen, grundlegenden Zusammenhänge hinterfragt werden. Materie wird zum neuronalen Beobachter von sich selbst und erkennt ihre energetische Basis.

Leben ist eine einzigartige, transzendente Transformation von Energie in Materie.

7. Gehirn und KI

Es bietet sich für mich an, auch auf diesen Aspekt einzugehen, da immer mehr der Eindruck entsteht, dass KI, und damit meine ich toxische, starke KI, missbräuchlich eingesetzt wird. Sie kratzt, vielleicht noch stümperhaft, an Mechanismen der Evolution bzw. arbeitet wie unser Gehirn auf elektromagnetischer Basis. Diese gemeinsame „elektrische“ Basis ist m.E. eine mögliche Brücke in den menschlichen Cerebralbereich. Ist es abwegig in diesem Umstand eine Möglichkeit zu soziopolitischen Lösungen zu fürchten? Beeinflussung am Arbeitsplatz, in juristischen, polizeilichen, militärischen Institutionen sind vorstellbar.

Diese Befürchtungen habe ich in meinem Text „Die KI-Bombe“ aus meiner Sicht dargestellt. Ziele technischer Datenverarbeitung könnten cerebrale Abläufe missbrauchen, Stichwort: Blackbox.

Ich zitiere einige Abschnitte aus diesem Text:

„Ob die prinzipielle Unschärfe von biologischer Musterspeicherung - Quelle von Kreativität - auch in der Informationsspeicherung von Computern ab irgendeiner Komplexitäts-Ebene um sich greift und so auch irgendeine Algorithmen-Kreativität bewirkt, muss die Zukunft zeigen. Es sieht aber so aus.

Man hat wohl erkannt, dass die PC-Software sich immer tiefer, in hierarchische PC-Ebenen graben muss, vergleichbar cerebralen Ebenen, um so sich verselbstständigende Algorithmen zu erschürfen. Ich erinnere mich an eine KI-Talkrunde im Fernsehen, in deren Verlauf Ranga Yogeshwar solche Gedanken äußerte. Ich habe ihn damals so verstanden, dass sich Ahnungen konkretisieren, es könnten sich die dabei abspielenden Programmschritte schwer, bis nicht nachvollziehbar, aber Ergebnis liefernd, abwickeln. Das wären m.E. Effekte, die sich mit Programm-Mutation erklären ließen.

Diese Interpretation erweckt die Assoziation zu der elementaren Informationsverarbeitung auf der biologischen (genetischen), der DNA-Ebene. Wie gesagt arbeitet die auch nur fast perfekt. Unvermeidlich kommt es zu „Fehlern“ in der Replikation, bekanntlich sind das Mutationen im genetischen Pfad (Genotyp). Sie wirken sich in der weiteren Entwicklung bis in die makroskopische Ebene (Phänotyp) aus. Das betroffene Lebewesen erfährt mehr oder weniger Veränderung. Diese Veränderung muss sich nun als überlebensfähig beweisen, ansonsten stirbt die Mutation aus. Das ist bekanntlich die Selektion. Soweit die Biologie.

Wie steht es um KI, wenn sich o.a. Ahnungen von Ranga Yogeshwar ebenso wie in der beschriebenen Genetik, als unvorhersehbare „Veränderungen (Mutationen?)“ bzw. Fehlern von Programmschritten auswirken, die sich nach meinem Verständnis mit unvorhersehbaren Ergebnissen der Beeinflussung beschreiben lassen?

Das hätte aber eine ganz neue Einstufung von und durch KI zur Folge. Der PC wäre dann nicht länger ein „nützlicher Idiot“, sondern selbstorientierter Informationsbewerter, der vergleichbar

den kognitiven Emergenzen arbeitet. Es ginge nicht mehr nur um schnelle Datenaufbereitung.

Was entwickelt sich da, wenn zwar bekannt ist, dass das KI-Ergebnis unsicher ist aber in irgendeine "Denke" (bipolare Philosophie) passt? Man müsste dann mit einer unerwarteten, toten, technischen Bewusstseins-Kompetenz rechnen, die uns heute, ohne Vorwarnung träfe und als „unmenschliche“ Perspektive zu unübersehbaren Aussagen käme“.

Und weiter:

„Zurück zur o.a. Frage wie sich unvorhersehbare, stochastische „Veränderungen“ von Programmschritten auswirken, die sich nach meinem Verständnis mit Programm-Mutationen, analog der elementaren Eigenheit der Evolution, der genetischen Mutation in der DNA vergleichen lassen.

Und, wie und nach welchen Kriterien wird, von welcher Institution Selektion gestaltet? Denn, es ist nicht anzunehmen, dass alles, was die Black Box liefert positiv zu sehen ist, soweit man mit positiv zukunftsfähig für den Menschen meint.

Damit wäre ein wesentlicher Effekt anzunehmen: Der Computer, besser das Programm, die „Black Box“, wird nicht analog der evolutionsbedingten Selektion „sterben“, wenn seine Kreation nicht anwendungsfähig ist. Er kann vielmehr u.U. unentwegt neue, unnütze Ergebnisse – Programm Mutationen - hervorbringen, was zunächst vielleicht nur sein Programmierer bemerkt; u.U. auch der Nutzer. Unnützlich im Sinn „gut für die Menschheit?“, nicht zukunftsfähige „Programm-Mutationen“ werden also nicht unschädlich gemacht und häufen Daten-Müll an.

Die Gesetzmäßigkeiten der klassischen, biologischen Evolution gelten nicht. Ich halte es für möglich, dass sie für die Menschheit auf diesem Pfad zu nicht wünschenswerten Ergebnissen kommen. Ist die Programm-Mutation gut für die Menschen oder nur gut für den Auftraggeber? Der entscheidet nur für seinen persönlichen Vorteil. Der PC wird zum diktatorischen Instrument. Was ist richtig, was falsch? Oder besser: Was ist gut für uns und unsere Art, bzw. ihre Zukunft? Die Kriterien der Evolution, die auf

permanente Bedrohungsbewältigung hinauslaufen, werden von KI, zumindest absehbar, nicht übernommen. KI wird keiner Selektion unterworfen, da offensichtlich die Programmierer nicht genau wissen, was ihr Zauberstab liefert. Diese kleinen Götter werden von Programmen bzw. Algorithmen vereinnahmt, deren Wirkung sie nicht kennen, sie aber verführen immer weiter zu schürfen - wie ein Goldwäscher am Klondike oder ein Roulette-Spieler. Es kommt also für die Menschheit außer dem Dauer-Problem, der uns permanent stressenden Fitnesslandschaft, noch das Problem der uneindeutigen Computerfitness hinzu. Damit entsteht durch KI ein ethisch zu bewertender Zukunftslenker.

Die Fitnesslandschaft der biologischen Evolution kennt keine Moral, wir müssen sie hinnehmen.

Der Computer ist menschengemacht, also grundsätzlich bipolar zu sehen. Man kann und wird ihn beeinflussen - lenken.

Wer denkt über den heuristischen Jubel des KI-Programmierers hinaus:

„Hurra, das System hat (richtig??) geantwortet! Mein Algorithmus scheint zu funktionieren!“

Das Funktionieren als solches wird zum wesentlichen Argument, nicht die Wirkung!“

8. Agnostik

Wenn man den Urknall, als Beginn allen Seins zugrunde legt, beruht Leben auf der Transformation von (elektromagnetischer) Energie in Materie. Deren immanente Eigenschaften evolutionierten, weit über die bloße, anorganische Greifbarkeit von Materie hinaus, in ein an sich unwahrscheinliches Phänomen: Leben. Von diesem derzeitigen Stand aus bewertet, ist das menschliche Gehirn, das unwahrscheinlichste Objekt des Kosmos. Belebte Materie, eine Ausprägung von Energie, lässt uns elementare Zusammenhänge erkennen. Mit „uns“ meine ich die Googols von menschlichen Gehirnen, die sich aus dem Urknall entwickelt haben und all unser Denken und Handeln beherrschen.

Agnostiker werden keine Schwierigkeiten haben, das Geschilderte in einem göttlichen Zusammenhang zu sehen. Das ist durchaus verständlich, wenn man bedenkt, dass die Rückführung des Seins auf eine einzige Erscheinung - Energie - führt, die in ihrem Wesen nicht (noch???) verstanden ist. Diese Sichtweise gipfelt darin, das alles in einem großen Zusammenhang gesehen werden kann und, dass nichts vergänglich ist, weil man keinen Anfang oder Ende von Energie kennt. Nur Form, Ort, Zeit und Erscheinung wechseln; alles als Entfaltung von Energie.

Also gibt es doch einen Gott?

Ist Energie mit Gott gleichzusetzen und damit ewig?

Dann würden wir uns entspannt zurücklehnen und müssten die unverstandene Energie als Gottesausprägung widerspruchslos akzeptieren.

Es würde allerdings nicht überraschen, wenn ein neuer Guru es fertig bringt, den Gedanken, dass wir Menschen letztlich Materie sind, geboren aus <göttlicher Energie>, einen Anspruch auf Ewigkeit haben.

Als ewige Energie könnten wir ewig existieren; eine neue Religion würde geboren. Allerdings wäre das die bekannte seltsame Ewigkeit, die einen Anfang hätte, den Urknall.

Natürlich wäre das kein Ersatz für die über Jahrtausende aufgebaute, aber bröckelnde Hoffnung auf ein ewiges Leben: Der Treiber aller Religionen. Aber vielleicht liegt in der Unerklärbarkeit auch ein Funke, dass doch alles einen Sinn hat und die so oft angerufene „höhere Macht“ nicht nur ein Schlagwort ist.