



Gedanken aus Meggen zur Bedeutung und Deutung

ZUKUNFT GESELLSCHAFT

WAHRNEHMUNG 1.0

Wahrnehmung!

von Reto Frank

Man weiss nicht nur, sondern man versteht was man weiss – Bewusstsein erlangen!

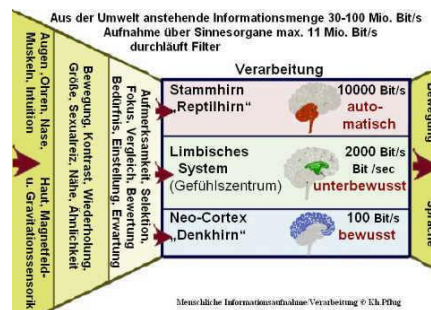
Informationen aus der Umwelt und innere Befindlichkeit gleichzeitig wahrnehmen, aufnehmen, vernetzen und Bewusstsein erlangen. Es stellen sich mir einige Fragen: „Bringen mehr Informationen mehr Wissen oder je mehr Informationen, desto mehr Wissen? Reicht Wissen allein für bewusstes Leben aus? Hat man Wissen einfach verstanden? Zudem, wie werden Informationen aus der Umwelt von Lebewesen aufgenommen? Wie entsteht Bewusstsein? Gibt es ein Ich?“ Nachstehend eine Suche nach Antworten zu meinen Fragen.

Informationsaufnahme und Bewusstsein

Wir nehmen alle unsere Informationen der Umwelt mit unseren fünf Sinnen über Rezeptoren (Sinneszellen) in Form von Reizauslösungen auf, sofern die jeweiligen Reizschwelle erreicht werden. Heute spricht man schon von mehr als die uns allen bekannten Sinne wie Sehsinn, Hörsinn, Geruchssinn, Geschmackssinn und Tastsinn. Weitere sind nachzulesen wie Bewegungssinn, Gleichgewichtssinn, Temperatursinn und noch viele mehr. Hier ist nur von den fünf allgemein bekannten physiologischen Sinnen die Rede.

Reize werden in Form von elektrischen Signalen über Nervenbahnen an das Gehirn weitergeleitet, zuerst in das Sensorische Register und mit entsprechender Aufmerksamkeit ins Kurzzeitgedächtnis (Arbeitsgedächtnis) und dann mit bewusstem Lernen in Verbindung mit dem Kurzzeitgedächtnis ins Langzeitgedächtnis als Information übertragen und mehr oder weniger lang gespeichert. Während der Informationsverarbeitung entstehen im Gehirn synaptische Verbindungen zwischen Nervenzellen,

den sogenannten Neuronen. Synaptische Verbindungen werden bei wiederholter Übertragung von elektrischen Signalen und von chemischen Botenstoffen, also beim Lernen, leitfähiger, schneller, gefestigt (<https://www.das-gehirn.info/denken/gedaechtnis/video-gedaechtnis-auf-zellebene>). Sinneseindrücke (Informationen) werden dabei in Form von regulatorischen Proteinen im Gehirn gespeichert. Es entsteht mit der Zeit ein erweitertes neuronales Netzwerk, das sich formt (synaptische Plastizität) und synaptische Verbindungen unter Neuronen festigt. Aus anfänglich mehreren Millionen Informationen (Sinneseindrücken) pro Sekunde, die in der Umgebung aufgenommen werden könnten, gelangen, insofern die Reizschwelle von spezifischen Rezeptoren überschritten wird, gut 11 Millionen pro Sekunde ins Sensorische Register.



<https://www.vertriebslexikon.de/Informationsaufnahme.html>

Davon schaffen es nur gerade 40 bis 100 Informationen pro Sekunde ins Bewusstsein, die im Gehirn mit früheren Erfahrungen zu Bildern, Geräuschen, Temperaturen, Bewegungen, Berührungen etc. geformt und zu einer ganzheitlichen Wahrnehmung vereinigt werden.



<https://www.nlp-ausbildung-holzfuess.de>

Werden äussere Informationen mit gleichzeitig entstandenen Emotionen durch nach innen gerichteter Wahrnehmung verknüpft entsteht Bewusstsein («Das Rätsel unseres Bewusstseins» ARTE). Es geht um das Spüren was innerhalb und ausserhalb des eigenen Körpers (Organismus) vor sich geht. Bewusstsein ist demnach ein Produkt eines ständigen Austausches zwischen unseren externen Wahrnehmungen und unseren inneren Emotionen.

Bewusstsein entsteht durch hunderttausende Verbindungen zwischen Organismus, Umwelt und Gehirn. Der Geist (das Ich) ist das Ergebnis dieses wechselseitigen Austausches zwischen Organismus und der Umwelt, die ihn umgibt. Geist ist eine biologische Fähigkeit eine Vorstellung der Aussenwelt zu entwickeln, die sich laufend weiterentwickelt und differenzierter wahrgenommen wird. Um den Ursprung des Geistes (Bewusstseins) zu verstehen, muss man sich das Vorstellungs-, Interpretations- und Rekonstruktionsvermögen des Gehirns bewusst machen: www.arte.ch – ARTE Reportage – Das Rätsel unseres Bewusstseins.

Die Schwellenbereiche und Physikalischen Grössen der einzelnen Sinnesorgane:

Gegenüber Tieren hat der Mensch mit seinen Sensoren in Bezug auf deren Auflösungsvermögen keine Vorteile. Er nimmt die Signale (Informationen) aus der Umwelt mit einem viel kleineren Spektrum wahr als es teilweise Tiere können.

Hörschwelle (<https://de.wikipedia.org/wiki/H%C3%B6rschwelle>)

Das menschliche Gehör im jungen Alter nimmt Schallwellen von 16 Hz bis 20'000 Hz wahr. Das eines alten Menschen von 16 Hz bis 5'000 Hz.

- ← das eines jungen Menschen
- ← das eines alten Menschen
- ← das eines Hundes
- ← einer Katze
- ← eines Delfins
- ← einer Fledermaus
- ← eines Igels

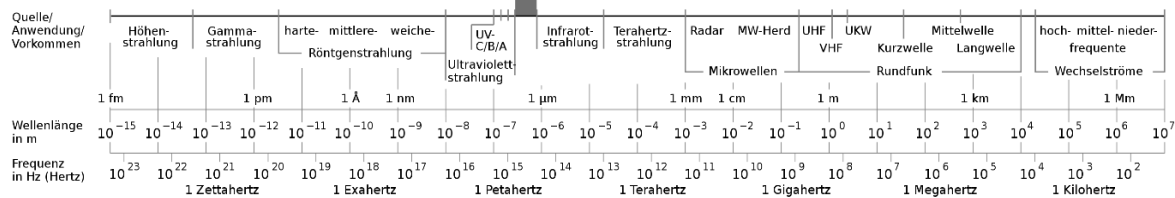
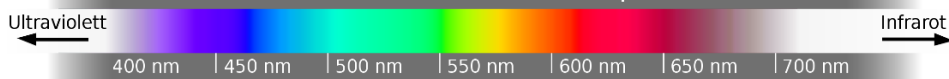
<https://www.hansaton.at/blog/hoeren-und-hoerverlust/menschliches-hoervermoegen-im-vergleich/#:~:text=Menschen%20h%C3%B6ren%20im%20Durchschnitt%20Frequenzen,zwischen%20500%20und%204.000%20Hertz.>

Auflösungsvermögen des Auges (<https://de.wikipedia.org/wiki/Aufl%C3%B6sungsverm%C3%B6gen>)

Das durchschnittliche Auflösungsvermögen der Augen eines durchschnittlichen Menschen einen Gegenstand noch dauerhaft scharf zu sehen liegt bei 25 cm und ist die konventionelle Sehweite oder Bezugssehweite. Ein Mass der Sehschärfe ist der Abstand zweier Dinge auf eine bestimmte Weite noch zu erkennen. Dies wird in Winkelminuten ($\alpha = \frac{b \cdot 360^\circ}{2\pi \cdot r} \cdot 60'$) ausgedrückt (<https://de.wikipedia.org/wiki/Sehsch%C3%A4rfe>):

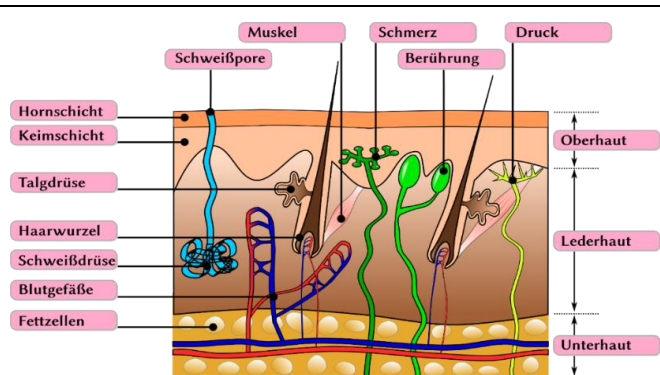
- | | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> • Wanderfalke: 0.4' • Mensch: 0.4' bis 2.0' (1' = 3 cm auf 100 m) • Führerschein, nötig kleiner als 1.4' • Katze: 5' | <ul style="list-style-type: none"> • Frosch: 7.1' • Elefant: 10.3' • Ratte: 40' |
|---|--|

Das für den Menschen sichtbare Spektrum (Licht)



Wellenlänge (<https://de.wikipedia.org/wiki/Wellenl%C3%A4nge>)

Oberflächensensibilität (<https://de.wikipedia.org/wiki/Oberfl%C3%A4chensensibilit%C3%A4t>)



Über Rezeptoren werden Reize aufgenommen wie Druck, Berührung, Vibration, Temperatur und Schmerz.

Passive Wahrnehmungen werden als taktil bezeichnet und aktive (konzentrierte und bewusste) Wahrnehmungen werden als haptisch bezeichnet.

Temperatur-, Druck- und Schmerzrezeptoren (protopathische (Grob-)Wahrnehmung) reagieren zum Schutz des Körpers schnell auf die Signale. Tastschärfe oder Fernwahrnehmungen benötigen etwas mehr Zeit.

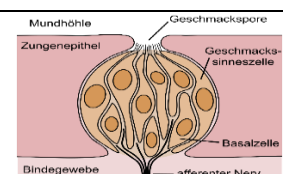
Geruchsschwelle (<https://de.wikipedia.org/wiki/Geruchsschwelle>)

Geruchsfreies Wasser zwischen 3°C und 23°C nach der deutschen Trinkwasserverordnung beträgt der Geruchsschwellwert null. In der DIN Norm wird eine Geruchsschwelle definiert, bei der 50% der Probanden eine Geruchswahrnehmung angeben.

Je nach Substanz liegt beim Menschen die Geruchsschwelle bei Konzentrationen von 10^7 bis 10^{17} Molekülen pro dm^3 Luft. Um konkretere Aussagen über die Substanz zu machen benötigt es beim Menschen mindestens etwa $5 \cdot 10^7$ Molekülen pro dm^3 Luft. Ein dm^3 Luft enthält etwa $2,7 \cdot 10^{22}$ Moleküle.

- **Hunde:** benötigt oft nur 10^6 Moleküle pro dm^3 .
- **Bären**, insbesondere **Eisbären**, haben unter den Säugetieren vielleicht den am besten ausgeprägten Geruchssinn. Eisbären sind in der Lage über kilometerweite Entfernung mögliche Sexualpartner zu riechen oder Beute wie Robben geruchlich wahrzunehmen, in länger bewohnten Robbenhöhlen auch unter zentimeterdickem Eis.^[6]
- ein **Aal** reagiert schon auf zwei Moleküle **Phenylethylalkohol**, das ist ein **ätherisches Öl** wie etwa aus **Hyazinthen**, **Nelken**, **Rosen** und **Geranien**.
- Der **Seidenspinner** registriert das Eintreffen eines einzelnen Moleküls des weiblichen **Sexualpheromons** (wenn es ihm denn in einem Luftvolumen zukommt). Das Sexualverhalten wird jedoch erst bei 200–300 Molekülen beeinflusst.

Gustatorische Wahrnehmung (https://de.wikipedia.org/wiki/Gustatorische_Wahrnehmung)



Es gibt fünf erforschte Grundqualitäten und eine umstrittene Grundqualität des Geschmacks:

- süß – ausgelöst durch **Zucker** und Zuckerderivate oder auch: **Süßstoffe**
- salzig – ausgelöst durch **Speisesalz** sowie durch einige andere Mineralsalze

- sauer – ausgelöst durch **saure Lösungen** und organische Säuren
- **bitter** – ausgelöst durch eine Vielzahl verschiedener Stoffe, siehe auch: **Bitterstoffe**
- **umami** – ausgelöst durch die Aminosäuren **Glutaminsäure** und **Asparaginsäure**
- fett – ausgelöst durch freie **Fettsäuren**,^[3] doch als Geschmacksqualität umstritten^[4]

Saccharose – Kristallzucker	<chem>OC[C@H]1O[C@H](O[C@@H]2[C@@H](CO)O[C@H](CO)O2)[C@H](O)[C@@H](O)[C@H]1O</chem>	Kristallstruktur von Natriumchlorid – Kochsalz	
Citronensäure	<chem>OC(=O)CC(O)(CC(=O)O)C(=O)O</chem>	Chinin – Bitterstoff der Chinarindenbäume	<chem>COC1=CC=C2C(=C1)N(C=C2)C[C@H]3C=CC=C3</chem>
L-Glutaminsäure	<chem>NC(CC(=O)O)C(=O)O</chem>	Stearinsäure	<chem>CCCCCCCCCCCCCCCCCCCC(=O)O</chem>

Übergang von Informationen aus der Umwelt an die Rezeptoren

Im Folgenden meine Überlegungen wie Informationen aus der Umwelt in das Nervensystem der Lebewesen gelangen könnten: Materie besteht aus Atomen und Atomverbindungen und bilden so ein Gegenstand oder zum Beispiel die Haut eines Lebewesens. Jedes elektrisch neutrale Atom ist mit einem Atomkern und mit einem oder mehreren Elektronen auf den Schalen (Bohrsches Atommodell) ausgestattet. Elektronen stoßen sich ab, weil sie die gleiche Ladung (-) aufweisen. Bei allen Gegenständen sind negativ geladene Elektronen die äussersten Atomteilchen. Bei einer Berührung auf der Haut kommt es folglich zu einer Abstoßung und nicht zu einer materiellen Berührung. Was spüren wir dann? Aus meiner Sicht werden Ladungsverschiebungen durch Abstoßung äusserer Elektronen wahrgenommen, die zum Beispiel von Berührungs-, Druck- oder Schmerzrezeptoren in Form von elektrischen Signalen an das Gehirn weitergeleitet werden. Das würde zudem bedeuten, dass wir ein Gegenstand beim Anheben nicht berühren, sondern mittels Abstoßungskräfte die dafür notwendige Kraft aufbringen.

Ein erhitzter Gegenstand (Temperaturen sind molekulare Schwingungen) erzeugt an Berührungsstellen, zum Beispiel bei Berührungen auf der etwas kälteren Haut, lokal erhöhte molekulare Schwingungen, hervorgerufen durch Abstoßungsbewegungen des wärmeren Gegenstandes. Die Berührungsstelle wird so erwärmt. Ladungsverschiebungen werden als elektrische Signale vom Temperaturrezeptor an das Gehirn weitergeleitet.

Schwingungen von Schallwellen werden von der Basalmembran aufgenommen und von ihr in Sinusglieder unterschiedlicher Frequenz aufgespalten und an das Corti-Organ weitergeleitet, welches daraus neurologische Signale erzeugt und als elektrische Signale an das Gehirn weiterleitet. Die Schallintensität wird in einer Kombination aus synaptischen Feuerraten und Anzahl beteiligter Neuronen abgebildet. Meine Interpretation: Luftdruckschwankungen an Haarzellen des Corti-Organen sorgen über Abstoßungskräfte bei den äussersten Elektronen, für entsprechende Ladungsverschiebungen. Die in der Folge erzeugten elektrischen Signale werden an das Gehirn weitergeleitet.

Die meisten Riechstoffe sind Moleküle mit einem polaren Anteil. Spezifische Eigenschaften ihrer molekularen Strukturen werden von verschiedenartigen Riechzellen nach dem Kontakt mit unterschiedlichen Typen rezeptiver Transmembranproteine detektiert und als elektrisches Signal an das Gehirn weitergeleitet, wo unterschiedliche Gerüche wahrgenommen werden.

Die Grundqualitäten des Geschmacks (süss, sauer, salzig, bitter und umami) werden mit der Zunge über Geschmacksporen wahrgenommen und über afferente Nervenzellen elektrische Signale an das Gehirn weitergeleitet. Die meisten Geschmackseindrücke basieren auf Riechstoffen und werden über die Nase wahrgenommen. Meine Interpretation: Auf atomarer Ebene werden Elektronen der afferenten Nervenzellen von Molekülgruppen des Kochgutes geschmacksspezifisch beeinflusst: entsprechende Abstoßungskräfte bewirken elektrische Signale durch Ladungsverschiebungen, die an das Gehirn weitergeleitet werden.

Lichtstrahlen (Photonen) als Abbild der Umwelt werden über die Netzhaut im Auge über zwei Typen von Sehzellen in Form von elektrischen Signalen an das Gehirn weitergeleitet. Meine Interpretation: Photonen stoßen auf Elektronen der Sehzellen. Dadurch verursachte Ladungsverschiebungen erzeugen entsprechende elektrische Signale, die an das Gehirn weitergeleitet werden.

Meines Erachtens sind bei allen Übermittlungen von Informationen (Sinnesindrücken) der Umwelt an die Sinnesorgane eines Organismus differente (Abstoßungs-)Kräfte auf Elektronen (Ladungsverschiebungen) die Ursache an der Erzeugung elektrischer Signale an das Gehirn.

Stark erhöhte Wahrnehmungsausprägung (tiefe Reizschwellen)

Im Fall einer Einschränkung eines oder mehrerer Sinnesorgane kommt es i.d.R. zu einer Substitution durch eine verfeinerte Wahrnehmung anderer Sinnesorgane. Ein Blinder zum Beispiel hört besser und hat eine erhöhte Haptik.

Die Physiologie des Menschen und der Tiere erlaubt nur ein stark eingeschränktes Wahrnehmungsspektrum an Informationen aus der Umwelt. Darüber hinaus werden verfügbare Informationen der Umwelt von den Lebewesen kaum bewusst aufgenommen. Wie bereits dargelegt, werden nur 40 bis 100 Signale pro Sekunde aus der Umwelt vom Menschen bewusst aufgenommen. Viele Informationen gehen demnach an den Lebewesen vorbei und werden nicht im Gehirn registriert und verarbeitet.

Wenn nun Sinnesorgane mit höherer Empfindlichkeit die Umwelt umfassender wahrnehmen würden, so käme dies in einem gewissen Rahmen zu erfreulichen Fähigkeiten, die man im Alltag und im Beruf nützlich einbringen könnte. So würde man zum Beispiel mit der Zunge Zutaten von Menüs herausfinden oder die Lage und die Qualität eines Weines genau bestimmen können etc.

Ähnlich bei Gerüchen. Mit der Nase liessen sich zudem Pflanzen in der Umgebung an ihren Düften erkennen oder es liesse sich das Reifestadium von Wein und auch seine Qualität bestimmen.

Sanfte Berührungen auf der Haut könnte man geniessen oder Oberflächenmaterial mit Händen und Fingerspitzen ertasten und detailliert beurteilen.

Mit einer höheren Sehschärfe könnte man schon von Weitem Leute oder Gegenstände oder Schriften auf Plakaten oder Tafeln erkennen oder Auffälligkeiten in der Umgebung besser wahrnehmen.

Ausgestattet mit einer niedrigen Hörschwelle könnten über Geräusche wichtige Informationen aus der Umwelt wahrgenommen werden, die einem gar das Leben retten könnten.

Wie wäre ein Leben mit einer verstärkten Wahrnehmung aller Sinnesindrücke? Würde dies zu mehr Wissen oder zu besseren Entscheidungsgrundlagen führen, oder würde diese vermeintliche Verbesserung gerade das Gegenteil bewirken?

Der Geschmack würde sich soweit intensivieren, dass man jede einzelne Zutat, inkl. Gewürze, herausschmecken würde. Diese Fähigkeit dürfte eine Irritation beim Essen hervorrufen und das Essen würde wohl nicht schmecken. Man nähme es nicht mehr als ein Ganzes aus verschiedenen Zutaten hergerichteter, feines Menu mehr wahr.

Mit einem ausgeprägten Geruchssinn würde jede Art von Gerüchen wahrgenommen werden, auch auf weite Distanzen. Einige davon wären sicherlich unangenehm. Auch eine gewisse Anzahl wohlriechender Gerüche würden irritieren. Man könnte sie nicht alle gleichzeitig geniessen, was wohl keine Freude mehr bereiten würde.

Jede Berührung würde auf der Haut als Schmerz wahrgenommen werden. Es käme bei Wind und Regen, bei Kleidern und Schuhen zu unangenehmen Gefühlen und Drücken, die zu hohem Unwohlsein führen würden.

Mit den Augen würde man nicht nur durch Poren hindurchsehen, man könnte tiefer bis auf molekulare Strukturen blicken. Es wäre nicht mehr zu erkennen, welche atomaren Verbindungen zu der Person gerade gegenüber, und welche zur Umgebung gehören. Man wäre umgeben von unzähligen Mikrostrukturen, ohne eine Abgrenzung zu anderen Gegenständen oder Lebewesen erkennen zu können. Man würde also trotz oder wegen sehr viel höherer Sehschärfe weniger erkennen.

Hören über ein stark erweitertes Hörspektrum würde einem keine Ruhe mehr ermöglichen, weil jedes kleinste Geräusch und jede Art von Geräuschen auf den Menschen empfindlich herunterprasseln würde, die er ohne Gehörschutz dauernd wahrnehmen würde.

Noch mehr Informationen dank sensibleren Rezeptoren mit äusserst niedrigen Reizschwellen aufzunehmen bringen also schnell mal keine Vorteile mehr. Sie würden den Menschen schnell überfordern, irritieren und nicht mehr zur Ruhe kommen lassen. Lebewesen könnten wohl so nicht überleben. Es scheint so gesehen nachvollziehbar, dass zum Schutz der Lebewesen sämtliche verfügbaren Informationen der Umwelt von der Natur physiologisch spektral eingeschränkt werden. Zudem schränken sich Lebewesen weiter selbst ein mit Ignorieren und Reduzieren. Was an Informationen übrig bleibt wird in das sensorische Register aufgenommen, wo sie im Wahrnehmungsverlauf bis zur bewussten Informationsaufnahme weiter auf ein lebensnotwendiges Minimum begrenzt werden, um wohl so das Gehirn massiv zu entlasten.

Künstliche Intelligenz

Der Mensch verarbeitet und speichert Informationen, die er bewusst aufgenommen hat und für sein Überleben benötigt. Um alle ihm zur Verfügung stehenden gut 11 Mio. Informationen pro Sekunde bewusst aufzunehmen würden ihn wohl überfordern und möglicherweise langsamer in seinen Bewegungen machen, denn er müsste ja alles was er hört, sieht, spürt, riecht und schmeckt bewusst aufnehmen und in seinem Gehirn abspeichern. Die Ausbildung neuer Synapsen und die Erhöhung deren Leitfähigkeit sowie deren Schnelligkeit würden relativ viel Zeit in Anspruch nehmen und ihn dadurch eben verlangsamen. Ausserdem sind die Situationen unterdessen bereits wieder anders und er müsste diese neuen Informationen wieder alle bewusst aufnehmen, was zu weiteren Verzögerungen in der Aufnahme und Speicherung von alten und neuen Informationen führen würde. Aus diesen Gründen ist es meiner Meinung nach zeitlich nie möglich alle ihm zur Verfügung stehenden Informationen aufzunehmen und später wieder zuverlässig sowie lückenlos abzurufen. Das menschliche Gehirn hat gemäss den wissenschaftlichen Schätzungen etwa 86 Milliarden ($86 \cdot 10^9$) Neuronen (Nervenzellen), die ihrerseits 10'000 oder manchmal gar mehr als 100'000 synaptische Verbindungen zu anderen Neuronen aufweisen. Mit etwa einer Billiarde Verbindungen im Gehirn und mit einer Aufnahme- und Speicherkapazität von gut 11 Mio. Bits pro Sekunden wäre das Gehirn theoretisch in der Lage alle ihm zur Verfügung stehenden Informationen aus der Umwelt während eines Menschenlebens kapazitätshalber zu speichern, wenn die Sensorik, die Aufmerksamkeit, der Lernprozess, die Zeit und die Energieversorgung des Gehirns und des gesamten Körpers es zulassen würden.

Informationen allein bewirken nichts. Erst bewusst oder unbewusst gesetzte Ziele sorgen für entsprechende Handlungen aufgrund vorhandener Informationen. Ein Humanoide könnte mit so vielen Informationen zuerst nichts anfangen, wenn er nicht einen Algorithmus hätte, der mit Zielen und Handlungsanweisungen versehen wäre. Die Fülle an Informationen würde jedoch mit heutigen praktikablen technischen Mitteln verfügbare Speicherkapazitäten bald übersteigen, aber auch viel Prozesszeit beanspruchen, wegen aussergewöhnlich hoher Anzahl an Speicherzugriffen und es müsste eine hohe Menge an Energie

zur Verfügung gestellt werden. Da ein Humanoid keine eigenen Ziele und Handlungsanweisungen generieren kann, aber auch kein Bewusstsein besitzt, keine Bedürfnisse empfindet und keinen Willen hat, kann es in Zukunft wohl nicht, oder dann nur ansatzweise, zu selbständigen und scheinbar bewussten und zielgerichteten Handlungen von Humanoiden kommen. Es wird wohl immer nur der Mensch sein, der bewusst Ziele setzen und zielführende Handlungen zur Befriedigung seiner Bedürfnisse und zur Erreichung seiner Ziele anordnen oder intrinsisch motiviert selbst ausführen kann. Der Mensch und jedes Lebewesen besteht aus Materie. Wie Bewusstsein und somit eine Identifikation mit einem Ich entstehen kann wurde eingangs kurz erwähnt. Bewusstsein entsteht allmählich durch die Wahrnehmung seiner äusseren «Welt» mit verknüpften Informationen und Wahrnehmungen aus dem Innern (kann beim Humanoid auch der Fall sein, wenn er sein technischer innerer Zustand zeitgleich analysiert, resp. verknüpft). Bewusstsein ist eine andauernde Selbstreflexion. Sinnesorgane nehmen «nur» Signale (Informationen) auf, die sich mit vorhandenen Informationen im Gehirn ergänzen und dort plausibilisiert werden. Nicht alle durch die Sinnesorgane aufgenommenen Informationen werden auch im Gehirn gespeichert. Informationen, die das Gehirn als falsch oder als Fehlinformation wertet «korrigiert» es «automatisch». Das kann dazu führen, dass völlig Unbekanntes oder überhaupt nicht Erwartetes zwar mit den Augen zum Beispiel gesehen wird, das Gehirn jedoch nicht aufnimmt, also «übersieht». Das Gehirn kann aber auch fehlende Informationen oder als «falsch» interpretierte Informationen «korrekt» ergänzen oder selbständig «korrigieren».

Das Leben erzeugt das Bewusstsein. Das Gehirn schafft sich dabei seine eigene Umwelt und «Wirklichkeit». Körper und Bewusstsein sind untrennbar miteinander verbunden. Gedanken und Gefühle werden nicht von einem immateriellen Geist, sondern von unserem Körper mit dem Gehirn erzeugt, so die aktuelle Theorie.

Die Aufgabe des Gehirns ist die Produktion unserer Gedanken. Die Arbeit des Gehirns wird durch eigenes genetisches Erbgut, den eigenen Erfahrungen und Gedanken sowie des eigenen Temperaments bestimmt.

Es ist nun denkbar, dass ein Humanoid, Android, Gynoid ein Bewusstsein erzeugen könnte und so zu einem Geist und zu einem Ich gelangen würde! Selbst Ziele könnten sie sich eigenständig setzen und Absichten sowie Wünsche generieren, die sich von solchen von einem Menschen nicht unterscheiden würden. So gesehen hätten sie genauso Wertevorstellungen, Bedürfnisse, Bewusstsein und einen freien Willen wie der Mensch!

Informationsvernetzung

Informationsgewinn aus der Vernetzung von Informationen (1+1 > 2)

Das Gehirn ist ein Netzwerk neuronaler Verbindungen mit einer hohen Anzahl an Synapsen. Je grösser deren Anzahl und je fester die synaptischen Verbindungen von Neuronen sind, desto grösser ist die Verankerung von Informationen und damit das abrufbare Wissen. Im Gehirn existieren für Disziplinen wie Sprache, Mathematik etc. entsprechende Regionen. Diese sind unter sich und gegenüber anderen Gebieten mehr oder weniger synaptisch gefestigt. Unterrichten in Fächern erzeugen innerhalb entsprechender Gehirnregionen synaptische Verfestigungen, während mit anderen Gehirnregionen möglicherweise weniger häufige synaptische Vernetzungen vorzufinden sind. Dadurch würden m.E. entsprechend weniger Assoziationen stattfinden und vernetztes Denken würde erschwert.

Lerninhalte (Informationen) sollten daher im Unterricht nicht in Fächern, sondern von Lehrpersonen interdisziplinär dargeboten werden. Es liegt auf der Hand, dass vernetzter Unterricht vernetztes Denken fördert. Verfestigte

neuronale Verbindungen zwischen «fach-spezifischen» Gehirnregionen begünstigen demnach Assoziationen und damit die Findung nachhaltiger und lebensnaher Lösungen. Die Einnahme mehrerer Perspektiven von ein und demselben Lerngegenstand führen zu mehr Verständnis in der Sache, stärkt soziale Formen und erleichtert die Suche nach nachhaltigen Lösungen. Es entsteht so Mehrwert gegenüber herkömmlichen Unterrichtsformen, eben: 1+1 > 2

Interdisziplinäres, vernetztes Unterrichten und Leben

Interdisziplinärer Unterricht wird an der schweizerischen Berufsmaturität seit 2012 mit einem Anteil von 10% im Block geführt. Es werden in der Regel zwei Disziplinen zusammen unterrichtet. Meine Erfahrung zeigt jedoch, dass in der heute praktizierten Unterrichtsform an Schulen Verbesserungspotential liegt. Grundsätzlich sollten Studierende oder Lernende im interdisziplinären Unterricht nicht merken, dass man in einem oder anderen Fach unterrichtet wird. Interdisziplinärer Unterricht heisst, dass ein Lerngegenstand von mehreren Disziplinen in unterschiedlichen Perspektiven wahrgenommen wird. Der Lehrkörper arbeitet und unterrichtet gemeinsam an einem Lerngegenstand. Studierende und Lernende erlangen dadurch vernetzte Kenntnisse über alle Disziplinen hinweg. Es gilt dann im Unterricht die einheitliche Verwendung von Fachausdrücken. Am besten orientiert man sich im Unterricht in allen Disziplinen an einer Geschichte oder an einem Fall etc. unter Verwendung fachspezifischer Ausdrücke über alle Disziplinen. Die Studierenden und Lernenden sind auf diese Weise schulisch jederzeit in allen Fächern beschäftigt, gelegentlich mit Schwergewicht in einer Disziplin, insbesondere dann, wenn es um die Ausbildung von Fertigkeiten geht.

Zwischendurch sollen mit kleineren und / oder grösseren Projekten vernetzt erlangte Kenntnisse und Fähigkeiten im Unterricht, am Arbeitsplatz oder in überbetrieblichen Kursen angewendet werden. Der Bezug zur Praxis und zum Leben ist somit auch gleich umgesetzt.

Mehrere Perspektiven zum gleichen (Lern-) Gegenstand einnehmen

Jede Lehrperson nimmt fachbedingt zum gleichen Lerngegenstand wohl eine andere Sichtweise im Unterricht ein, wenn es um die Darstellung in seinem Fach am selben Lerngegenstand geht. Das Erleben vieler, differenter Sichtweisen im Unterricht fördert bei den Studierenden und Lernenden einen Gegenstand aus mehreren Perspektiven zu betrachten und übertragen diese Fähigkeiten so dann in ihr Leben und in ihre Arbeitswelt. Diese Unterrichtsform steigert wohl die Toleranz gegenüber anderen Ideen und Sichtweisen und damit auch die Zusammenarbeit im Team. Aus meiner Sicht werden so auch die Achtsamkeit und das Bewusstsein gefördert. Wenn Vorgänge in sich selber und mit Empathie in anderen Lebewesen achtsamer wahrgenommen werden, umso bewusster lebt und entscheidet man und umso freier ist man.

Sinn

Die Menschen fragen sich heute mehr als früher nach dem Sinn einer Tätigkeit oder nach dem Sinn des Lebens. In der Schule wird immer wieder mal gefragt, wozu man dies oder jenes Lernziel oder Kompetenzziel benötigt. Man lernt, ohne zu wissen, für was genau man den in Frage gestellten Lernstoff einmal benötigen könnte. Es macht für Lernende und Studierende immer mal den Anschein, als würde man auf «Vorrat» lernen oder man glaubt eventuell auch, dass man auch ohne das eine oder andere Lernziel oder Kompetenzziel im Leben und in der Arbeitswelt problemlos durchkommen würde. Diese Fragen und Gedanken von Studierenden und Lernenden kann ich gut nachvollziehen. An Schulen wird heute in erster Linie trä-

ges Wissen, und davon erst noch zu viel aufs Mal unterrichtet. Es ist Wissen, das nicht mit vorhandenem Wissen vernetzt ist und für sich allein gestellt keinen Mehrwert schafft. Studierende und Lernende sehen darin wenig oder gar keinen Sinn und meiden trübes Wissen zu verinnerlichen, weil man es nicht verstanden hat, was man mit dem Gelernten heute oder später einmal anfangen kann. Sie speichern dieses Wissen ins Kurzzeitgedächtnis für Prüfungen, aber nicht für ihr Leben und vergessen es bald wieder. Es wäre aus meiner Sicht transparenter und effizienter, wenn der Unterricht interdisziplinär über alle Fächer, stark praxis- und lebensbezogen geführt würde. Es käme bereits in den Schulanfängen zu einem tragfähigen Fundament, worauf sich weiterführende Schulen stützen könnten. Repetitionen würden in Zukunft viel weniger nötig sein und es führte auch dazu, dass man nicht einfach nur Wissen erworben hat, sondern vor allem auch Verständnis für die Sache erwirbt – um was geht es? – gewusst wie! Man weiss nicht nur, sondern man versteht, was man weiss. Bewusst vernetztes Wissen äusserer Wahrnehmungen mit nach innen gerichteter Wahrnehmung zeitgleich verknüpft erzeugt höheres Bewusstsein und Verständnis. Der Mensch würde so ganzheitlich als Organismus geschult. Mit grösserem Bewusstsein werden Herausforderungen und Ziele gelassener angenommen sowie effizient und effektiv angegangen. Die Motivation steigt mit der eigenen Beobachtung beim Heranwachsen seines vernetzten Wissens, seines Verstandes und Bewusstseins sowie seiner Kompetenz auf seinem Weg zum Fachmann. Zunehmende intrinsische Motivation führt dazu, dass man freiwillig weiter studieren und lernen möchte und sich lebenslang interessiert weiter ausbildet. Vieles ergibt neu Sinn, weil die Ziele und Zusammenhänge sowie die notwendigen Handlungen daraus klar und verständlich werden. Man fühlt sich sicher und bereit weiter zu lernen und mehr zu erfahren. Die Neugierde nimmt mit jedem Bildungsjahr zu und damit der Wunsch noch mehr zu verstehen, eigene Gedanken zu machen und sich in der Gesellschaft und in der Arbeitswelt mit eigenen Ideen einzubringen, um so zu besseren Lösungen für sich und für andere zu gelangen. Es wird einem bewusster, dass man mit vernetztem, verstandenem Wissen auch schneller in anderen Gebieten gedanklich Fuss fassen und einbegreifendes Verständnis konstruieren kann. Es fällt einem leichter Argumente für nachhaltige Lösungen im Leben und für die Arbeit zu finden und Umsetzungen kompetent und effizient anzugehen. Im Laufe der Zeit nehmen Erkenntnisse und Erfahrungen zu. Der Sinn einer Tätigkeit oder einer Gegebenheit wird schneller erkannt und durchschaut. Verstandenes Wissen lässt sich besser kommunizieren und damit entstehen echte Erkenntnisse, Einsichten und erweitertes Bewusstsein.



Reto Frank
drei Kinder
Fachschaftsleiter Technik und Umwelt
Berufsmaturitätslehrer: Phys., Mathe., TuU
Präsident Luzerner Konferenz für Weiterbildung
Messebeirat Zeb, Luzern
Kantonsrat SVP Luzern
Fraktionsvizepräsident

Mehr Informationen auf seiner Webseite: www.retofrank.ch