

# 1 – Wahrnehmung

Wenn man das Multiversum beschreiben und erklären will, spielt die Wahrnehmung eine zentrale Rolle. Durch die sensorische Wahrnehmung und deren Interpretation ergibt sich die Grundlage für das daraus folgende Weltbild.

Laut den Ummiten ist das erlebte Universum (der Menschen) nicht das wirkliche Multiversum, sondern lediglich eine verzerrte Interpretation davon.

Uns ist in der Interpretation der Wahrnehmung ein fundamentaler Fehler unterlaufen, der dazu geführt hat abstrakte Reduzierungen, wie Punkte und Geraden, als Grundlage unserer Welt-Interpretation zu benutzen. Um das richtig zu stellen, müssen wir uns zuerst einmal mit unserer Wahrnehmung beschäftigen.

## 1.1 - Äußerer Reiz

Wohl ein jeder kennt den SF-Film „Dark Star“, in dem drei lebende und ein eingefrorenes menschliches Wesen mit einem Raumschiff die Galaxis durchqueren, um mittels intelligenter Bomben, instabile Planeten in irgend-welchen Sonnensystemen zu sprengen. Bei einer dieser Bomben kommt es zu einer Fehlfunktion und einer der Piloten versucht dem Sprengkörper verständlich zu machen, dass der Einsatzbefehl ein von außen induziertes, falsches Signal war.

Er kann die Bombe schließlich dazu bringen, einzusehen, dass sie keine Möglichkeit der Prüfung besitzt, um herauszufinden, ob der Einsatzbefehl wahr oder falsch ist.

In der gleichen Situation befinden wir uns, wenn es um unsere Wahrnehmung geht. Wir sind nämlich nicht in der Lage zu sagen, ob das von uns direkt Wahrgenommene auch tatsächlich so da ist, oder eben doch nur subjektiv erlebt ist. Im Alltagsleben gehen wir ja einfach davon aus, dass das von uns Wahrgenommene gleich der Wirklichkeit ist. Ist diese Voraussetzung zulässig, oder machen wir es uns hier nicht ein wenig zu einfach? Betrachten wir dazu einige Beispiele aus unserem Alltagsleben.

### 1.1.1 - Beispiel 1: Farben und Wärme

Wenn wir meinen Farben zu sehen unterliegen wir eigentlich einer Illusion. Außerhalb von uns existieren lediglich elektromagnetische Frequenzen, die verschiedene Wellenlängen besitzen. Die Farben entstehen in uns, bedingt durch unsere Biologie und Psychologie.

Wärme sind ebenfalls elektromagnetische Wellen, lediglich mit einer geringeren Frequenz. Trotzdem nehmen wir Wärme ganz anders wahr als Farbe, obwohl beides dieselben Energieformen sind. Wir nehmen also dieselben Energieformen mit zwei gänzlich verschiedenen Sensortypen wahr. Daraus entstehen auch zwei ganz verschiedene Arten der Wahrnehmung.

### 1.1.2 - Beispiel 2: Elektrisches Licht von Leuchtstofflampen

Das elektrische Licht wird mit einer Wechselspannung von 50 Hz betrieben. Da Licht keine Ladungspolarität wie die Wechselspannung besitzt, pulsiert es mit der doppelten Frequenz, also mit 100 Hz. Im Erlebensfall wird aber ein kontinuierlicher Lichtstrom wahrgenommen.

Was erlebt wird, ist der zeitliche Mittelwert der Helligkeit. Der Wahrnehmungs- und Erkennungsapparat hat hier sozusagen eine Integration der veränderlichen Lichtwerte über eine gewisse Zeitspanne hinweg vorgenommen. Es wird also eine errechnete Eigenschaft wahrgenommen, die als physikalische Größe gar nicht existent ist.

Bei einer Glühlampe ist, durch die Trägheit der Glühfadentome bedingt, der Intensitätshub nicht so ausgeprägt, aber genauso vorhanden wie bei Leuchtstofflampen.

### 1.1.3 - Beispiel 3: Das Fernsehen

Einem ähnlichen Effekt begegnet man beim Fernsehapparat. Der Fern-seher erzeugt 50 stehende Bilder in der Sekunde. Jedes einzelne Bild wird Zeile für Zeile aufgebaut, was auch einer gewissen Zeitspanne bedarf. Im Erlebensbereich wird aber ein kontinuierlicher Film wahrgenommen. Einen Hinweis darauf, dass der Wahrnehmungs- und Erkennungsvorgang quasi einer Illusion unterlegen ist, bekommt man, wenn z.B. die Räder einer fahrenden Kutsche still zu stehen scheinen, oder sich sogar rückwärts drehen. Dann wird deutlich, dass hier ein stroboskopischer Ablauf vorliegt und kein kontinuierlicher.

### 1.1.4 - Beispiel 4: Optische Täuschungen

Allein die Existenz optischer Täuschungen zeigt ja, dass Wahrnehmung und Wirklichkeit zwei völlig verschiedene Ebenen sein können. [4]

Eine tagtägliche Illusion ist die scheinbare Sonnenbahn, die tatsächlich durch die Bewegung der Erde um die Sonne entsteht.

Zur Zeit des Aristoteles (d.h. er hat es selber so formuliert), war man der Ansicht, dass eine Kraft gebraucht würde um einen Gegenstand z.B. einen Wagen, in Bewegung zu halten. Die Schlussfolgerung war dann: Ein Objekt befindet sich in Ruhe, solange keine Kraft auf ihn einwirkt. Das findet eine scheinbare Bestätigung durch unsere Erfahrung. Wir wissen heute: Reibungskräfte neutralisieren die Bewegungsenergie und so kommt ein bewegtes Objekt zur Ruhe, wenn keine Kraft auf ihn einwirkt.

Erst Fallversuche von Galilei führten zum Begriff der Beschleunigung, dann über die Erkenntnisse Keplers zu Newton. Das erste Newtonsche Gesetz lautet: Ein Körper befindet sich in gleichförmiger Geschwindigkeit, solange keine Kraft auf ihn einwirkt.

Durch Newton geschah die Geburt der Mechanik. Hätte sich Aristoteles nicht geirrt, wäre Physik schon 1000 Jahre früher möglich gewesen.

### 1.1.5 - Beispiel 5: Der physikalische Feldbegriff

Betrachten wir nun noch ein Beispiel aus den Naturwissenschaften und zwar den Feldbegriff, wie er in der Physik und der Elektrotechnik benutzt wird. Stellen wir uns zwei elektrische Ladungen vor. Eine Ladung  $Q$  an einem festen Ort, die andere Ladung  $q$  beweglich. Je nach Entfernung wirken auf beide Ladungen Kräfte ein, die durch das Coulombsche Gesetz beschrieben werden können.

$$F = k \cdot \frac{Q \cdot q}{r^2}$$

Die Kraft  $F$  ist dabei proportional zur Stärke der Ladungen, und umgekehrt proportional zum Quadrat des Abstandes.  $k$  stellt eine Proportionalitäts-konstante dar und kann in der weiteren Betrachtung unberücksichtigt bleiben. Die bewegliche Ladung wird in der Regel auch als **Probeladung** bezeichnet.

Als **Feldstärke** (im Gebiet der festen Ladung) wird das Verhältnis Kraft pro (Probe)Ladung definiert.

$$E = \frac{F}{q}$$

Lässt man nun die Probeladung gegen Null gehen (durch einen mathematischen Grenzwertprozess), so erhält man schließlich die elektrische Feldstärke der festen Ladung, für den Raumpunkt, in dem sich die Probeladung befindet. Mathematisch formuliert sieht das so aus:

$$E = \lim_{q \rightarrow 0} \frac{F}{q}$$

Jetzt braucht man nur noch vorauszusetzen, dass die so gewonnene Definition für jeden Raumpunkt, auch ohne Probeladung gilt und man hat den Begriff der elektrischen Feldstärke, für eine elektrische Ladung in einem beliebigen Punkt, vor sich stehen.

Aufgrund dieser Konstruktion ist Feldstärke gar **nicht direkt messbar**. Messbar (und damit auch erfahrbar) ist lediglich die Kraftwirkung auf eine andere Ladung. So gesehen ist Feldstärke bzw. der ganze Feldbegriff eine ziemlich abstrakte Konstruktion. Dies gilt nicht nur für das elektrische Feld, sondern auch für das magnetische und das Gravitationsfeld.

Der Begriff des Feldes ist ein **Hilfsbegriff** von dem sich nicht sagen lässt ob er wirklich etwas real Existierendes beschreibt. Der Wissenschaftler weiß ja lediglich, dass seine Modelle es nur erlauben, die Realität approximativ zu beschreiben, d.h. eben nur mit annähernder Genauigkeit, die für die zu klärende Situation in den meisten Fällen auch hinreichend ist.

Es sei denn, es treten Phänomene auf, die im herkömmlichen Rahmen nicht mehr beschreibbar sind. Naturwissenschaftliche Arbeitsweise erfordert dann eine Erweiterung des Rahmens (durch Erweiterung einzelner Prämissen des Grundmodells) oder, im radikalsten Fall, die Revision des bisherigen Modells.

Da naturwissenschaftliche Modelle letztlich mathematische Modelle sind, gilt hier nach wie vor Einsteins Aussage über die Mathematik:

*"Soweit die Sätze der Mathematik sich auf die Realität beziehen, sind sie nicht sicher, und soweit sie sicher sind beziehen sie sich nicht auf die Realität."*

Wo liegt nun der Bezug zur Wahrnehmung?

Nun, wir nehmen die Dinge in erster Linie ja wahr, weil wir über ein **Sensorensystem** verfügen. Und dieses Sensorsystem hat für uns die gleiche Funktion wie die Probeladung in der Physik. Das was wir wahrnehmen sind lediglich Reize, auf die unsere Sensoren reagieren. Über die Reizursache d.h. das was da draußen wirklich existiert, können wir nichts sagen. Es entzieht sich der direkten Wahrnehmung.

Wie schon erwähnt verglich der griechische Philosoph Platon unsere Erlebenssituation mit einem Menschen der in einer Höhle so angekettet ist, so dass er den Eingang nicht sehen kann. Das was draußen passiert, ist lediglich als Schattenwurf auf den Höhlenwänden zu erkennen.

Einsteins Vergleich dieser Situation ist ein Mensch der eine Taschenuhr in der Hand hält, die sich jedoch nicht öffnen lässt. Er hört die Uhr ticken, sieht wie sich die Zeiger bewegen, aber über den Antriebsmechanismus kann er nur spekulieren. Vorausgesetzt, dass überhaupt ein Mechanismus dahinter steckt. Es könnte ja auch so etwas wie ein Organismus sein.

Die Frage die sich hier erhebt ist: **Was wird dann aber genau wahrgenommen?**

Dazu muss der Weg von der **Reizdetektion bis zum Erleben** etwas genauer betrachtet werden. Es wird dadurch möglich sein, ein komplettes Wahrnehmungsmodell zu kreieren, welches als Grundlage für alle weiteren Betrachtungen dienen wird.

## 1.2 - Sinne, Wahrnehmungsorgane, Sensoren

Wahrnehmung geschieht über die Sinne. Die Sinne verfügen über Wahrnehmungsorgane, bzw. auch Sinnesorgane genannt und die Wahrnehmungsorgane enthalten Sensoren als Informationsaufnehmer. Sensoren erstellen also das Informationsfundament der Wahrnehmung.

| <b>1.2.1</b>        |   | <b>Liste der menschlichen Sinne</b>           |
|---------------------|---|---|
|                     |   |   |
| <b>1.2.1.1</b>      | Sinn  | <b>Sehen</b>                                  |
| Wahrnehmungsorgane  | Augen   |   |
| Sensoren            | Stäbchen 110-125 Millionen - schwarz/weiß Sehen<br>Zäpfchen 6,3-6,8 Millionen - Farbsehen |   |
| Dichte der Sensoren | 160000 mm <sup>2</sup>  |   |
| Bandbreite          | 400 nm (violett) - 700 nm (rot) Wellenlänge   |   |
| <b>1.2.1.2</b>      | Sinn  | <b>Hören</b>                                  |
| Wahrnehmungsorgane  | Ohren   |   |
| Sensoren            | Trommelfell   |   |
| Bandbreite          | 20 Hz - 20000 Hz  |   |
| <b>1.2.1.3</b>      | Sinn  | <b>Riechen</b>                                |
| Wahrnehmungsorgan   | Nase  |   |
| Sensoren            | Chemorezeptoren   |   |
| Sensorenfläche      | 5 cm <sup>2</sup>   |   |
| <b>1.2.1.4</b>      | Sinn  | <b>Schmecken</b>                              |
| Wahrnehmungsorgane  | Zunge, Gaumen   |   |
| Sensoren            | 2000 Geschmacksknospen  |   |
| <b>1.2.1.5</b>      | Sinn  | <b>Tasten</b>                                 |
| Wahrnehmungsorgane  | Hände   |   |
| Sensoren            | Haut  |   |
| <b>1.2.1.6</b>      | Sinn  | <b>Druck, Berührung, Vibration</b>            |
| Wahrnehmungsorgan   | Haut  |   |
| Sensoren            |   |   |
| <b>1.2.1.7</b>      | Sinn  | <b>Temperatur</b>                             |
| Wahrnehmungsorgan   | Haut, Thermorezeptoren  |   |
| <b>1.2.1.8</b>      | Sinn  | <b>räumliche Orientierung (Gleichgewicht)</b> |
| Wahrnehmungsorgan   | Ohr   |   |
| Sensoren            | im Ohr  |   |

### 1.3 - Sensor und Reizerfassung

Grundlage der Sinne sind also Sensoren. Wie funktionieren aber Sensoren? Als Beispiel wird in den nächsten Kapiteln hauptsächlich die optische Datenerfassung und Auswertung benutzt, die ja praktisch eine der wichtigsten Informationskanäle unserer Wahrnehmung darstellt.

Wie bereits erwähnt, sind die dafür zuständigen Wahrnehmungsorgane die Augen. Die Gesamtheit der wahrgenommenen Reize wird als Licht bezeichnet. Das wahrgenommene Licht macht aber nur einen kleinen Teil des elektromagnetischen Spektrums aus. Aufgrund der beschränkten Bandbreite der Sensoren wirken die Augen quasi wie Selektionsfenster im Gesamt-spektrum.

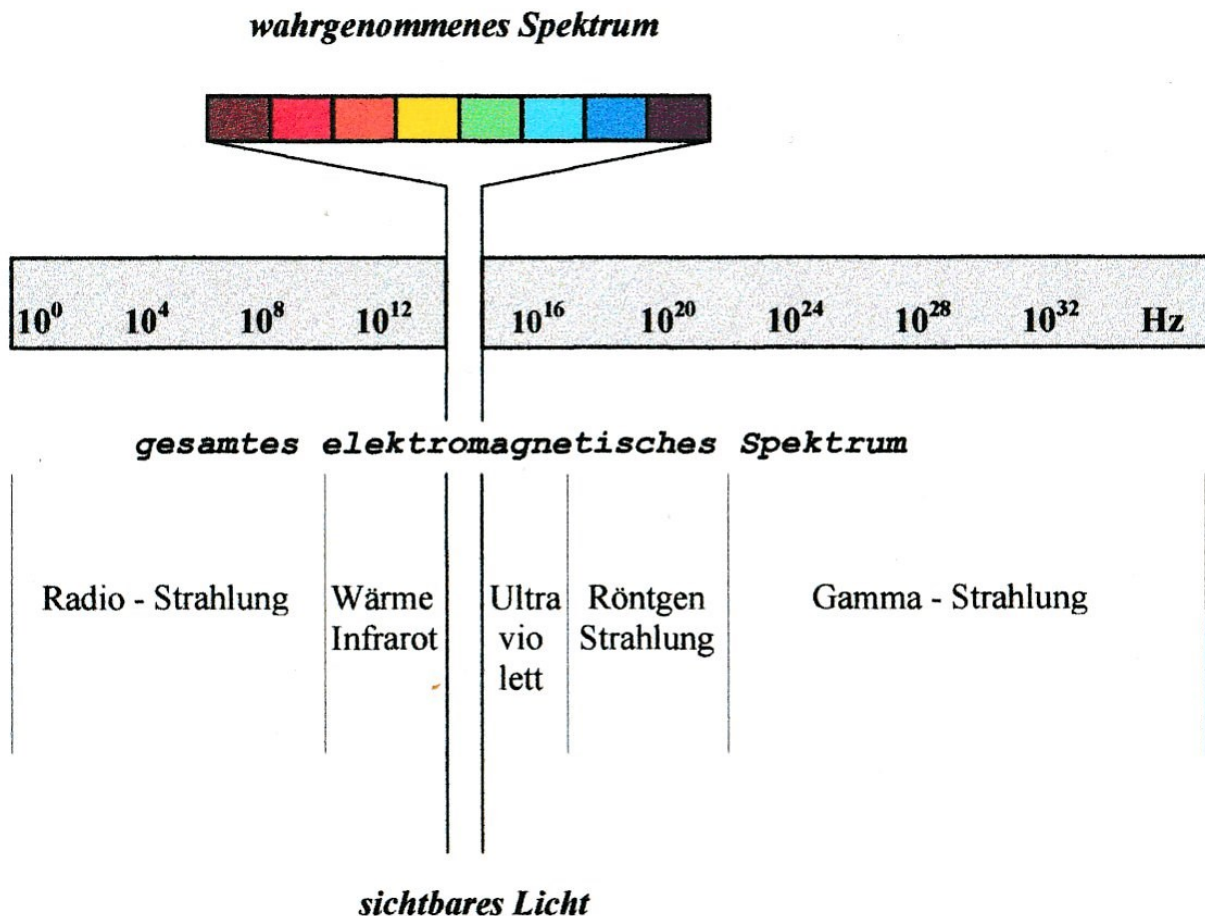


Abbildung 1.1 - sichtbares und gesamtes elektromagnetisches Spektrum

Die eigentlichen Elementarsensoren in den Augen werden als Stäbchen und als Zäpfchen bezeichnet. Die Zäpfchen sind für das Farbsehen wichtig und es existieren pro Auge etwa 6,3-6,8 Millionen davon. Die Anzahl der Stäbchen liegt bei etwa 110-125 Millionen und sie sind für die schwarz/weiß Erkennung da.

Biochemisch gesehen, beruht Sehen auf chemischen Umwandlungen des Sehpurpurs. Das Rhodopsin der Stäbchen besteht aus den Eiweißen Opsin und dem Retinin. Bei Belichtung geht das Opsin aus der Cis-Form in die Trans-Form über. Gleichzeitig zerfällt der Retinin-Komplex in seine Bestandteile. Das erst löst die (elektrischen) Potentiale aus, die als optische Erregungen weitergeleitet werden.

Alle über diese Sensoren hereinkommenden Daten werden nicht direkt zum Gehirn gesendet, sondern durchlaufen ein dreischichtiges Synapsennetz (im Auge), bevor sie zum jeweiligen Sehnerv gelangen. Die Anzahl der Sehnerv-Fasern pro Auge liegt bei etwa eine Million. Was aber nichts anderes bedeuten kann, als dass hier eine Datenkomprimierung vorliegt, die etwa das Verhältnis 1:100 umfasst.

Hinzu kommt, dass die Datenweiterleitung ja nicht mehr auf optischem Wege stattfindet. Die vorhandenen Elementarsensoren geben ihre Informationen in Form elektrochemischer Impulse bzw. Impulsfolgen weiter. Es findet also auch noch eine **Datentransformation** statt.

Sensoren leisten also Folgendes: Sie filtern aus den äußeren Daten eine gewisse Menge heraus und transformieren diese in innere Informationssignale. Genau genommen lässt sich dieser Vorgang in zwei Stufen unterteilen.

### 1.3.1 - Signalerfassung

Das äußere Signal wird in einen inneren Sensorzustand übersetzt. Dies geschieht im eigentlichen Elementarsensor, auch **Messwertempfänger** genannt. Wichtig ist, dass ein reproduzierbares äußeres Signal einen reproduzierbaren inneren Sensor-Zustand erzeugt. Dieses garantiert Überprüfbarkeit und **Quantisierbarkeit**.

### 1.3.2 - Signalumformung

Der Elementarsensor-Zustand wird über eine Umformungseinheit in ein systeminternes Informationssignal transformiert. Der Umformungsprozess wiederum kann aus den folgenden Teilen bestehen:

- a) Umformung des inneren Sensor-Zustandes in ein Signal
- b) Signalaufbereitung z.B. durch Filterung, Inversion, Integration
- c) Signalvorverarbeitung z.B. durch Kompensation, Nivellierung
- d) Signalverarbeitung z.B. durch Digitalisierung, Impulsformung

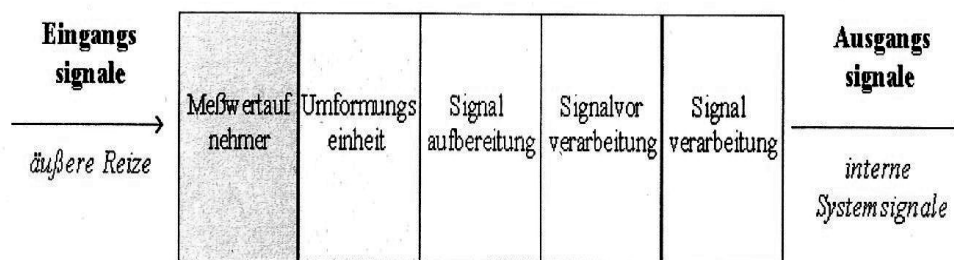


Abbildung 1.2 - physikalische Struktur eines Sensors

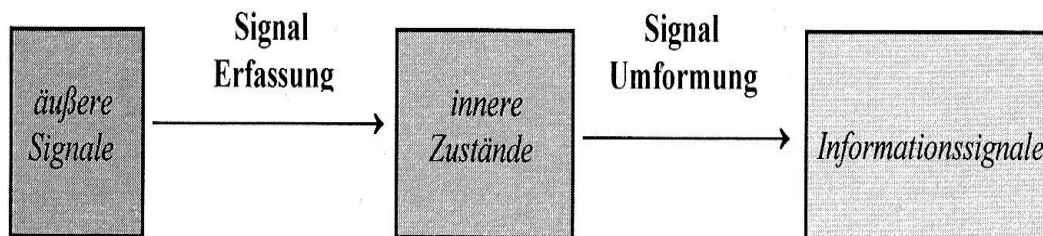


Abbildung 1.3 - Blockschaltbild der Funktionen eines Sensors

Insgesamt setzt ein Sensor äußere Reize in innere Zustände um, die dann wiederum in Informationssignale transformiert werden und dem Gesamt-system als Informationsgrundlage zur Verfügung stehen.

### 1.4 - Reizerfassung

Sensorensysteme, egal ob natürliche oder technische, lassen sich in ihrer Funktion durch die zugehörigen inneren Zustandsmengen beschreiben. Da die inneren Zustände durch äußere Reize verursacht werden, stellen die Zustandsmengen mithin die maximalen Erfassungsräume eines Sensor-systems dar.

Mathematisch gesehen lässt sich dieser Zusammenhang als Abbildung (Funktion) beschreiben. Es werden jedem Element einer Menge ein Element einer anderen Menge zugeordnet. In diesem Fall wird einem äußeren Reiz  $r_a$  ein innerer Zustand  $z$  eines Sensors  $\vec{n}$  zugeordnet.

Der äußere Reiz verursacht ja den inneren Zustand. Da aber nicht alle äußeren Reize in innere Sensorzustände umgewandelt werden, muss die Betrachtung auf eine gewisse Teilmenge der äußeren Reize eingeschränkt werden. Und zwar auf die Menge der **registrierten äußeren Reize** (Signale). Also die äußeren Signale, die auch innere Elementarsensor-Zustände erzeugen.

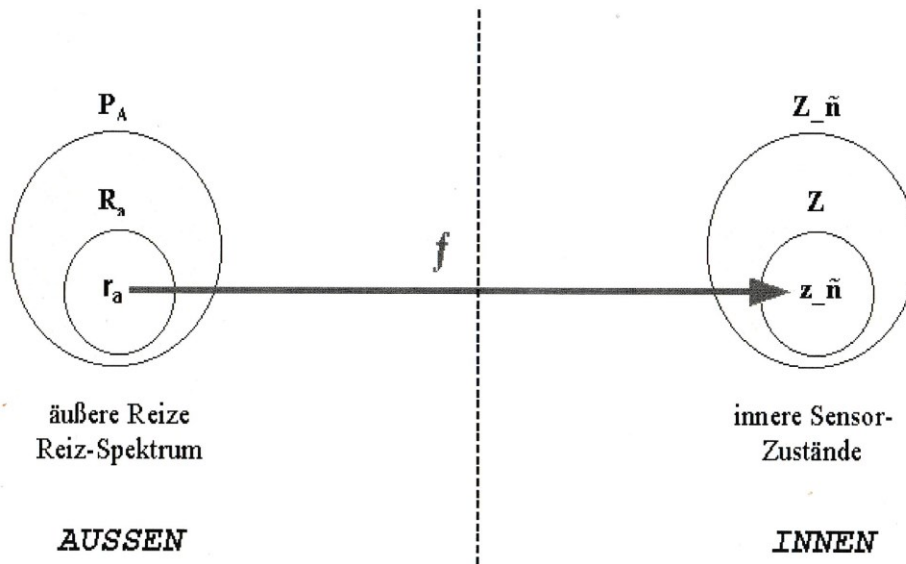


Abbildung 1.4 - Reizerfassungs-Funktion  $f$  eines Sensors  $\tilde{n}$

## 1.5 - Signalumformung

Die nächste Stufe in der Signalverarbeitung ist die Umformung der inneren Zustände  $z$  des Elementar-Sensors  $\tilde{n}$  in ein Signal  $s$ , das als Quelle für beliebige Informanten dienen kann. Die Transformation erfolgt in der Umformungseinheit  $\tilde{u}$ .

Auch hier lässt sich der Begriff der Abbildung anwenden. In diesem Fall wird einem inneren Sensor-Zustand  $z$  ein extern abgegebenes Informationssignal  $s$  zugeordnet.

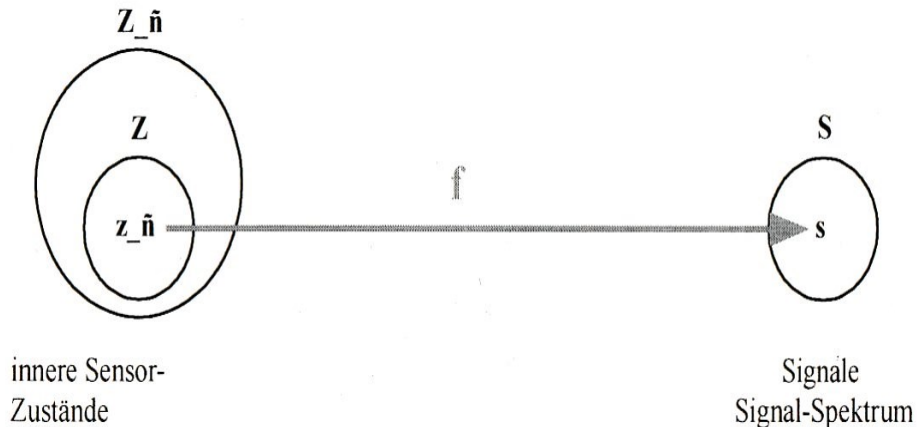


Abbildung 1.5 - Zustandsumformungs-Funktion  $f$  einer Umformungseinheit  $\tilde{u}$

## 1.6 - Reiz-Weiterleitung

Wenn wir des Nachts im Freien stehen und uns die Sterne anschauen, so wissen wir heute, dass das was wir dort sehen, keine Gegenwart darstellt. Das Licht der Sterne braucht zum Teil Jahre bzw. (je nach Entfernung) hunderte oder auch abertausende von Jahren um uns zu erreichen. Selbst das (von der Sonne stammende) und reflektierte Licht des Mondes benötigt etwa eine Sekunde, um vom Mond zur Erde zu gelangen. Und tagsüber wenn wir die Sonne sehen, ist dieses Bild etwa 8 Minuten alt. Wir nehmen also etwas Vergangenes wahr.

In der Regel sind wir uns aber nicht bewusst, dass sich genau dieser Vorgang auch ständig in unseren Nervenbahnen wiederholt

Jeder physikalische Vorgang, d.h. jeder Energietransport bzw. jeder energiebehaftete Informationstransport in diesem Universum benötigt Zeit. So werden die abgegebenen Sensordaten auch nicht direkt im Gehirn empfangen, sondern benötigen eine gewisse Zeitspanne, bis sie ihr Ziel erreichen. Es handelt sich hier um eine Spanne von maximal ein paar hundertstel Sekunden, die wir noch nicht einmal bemerken.

Erst wenn wir mit Prozessen konfrontiert werden, die wesentlich schneller ablaufen, erleben wir auch die Grenzen, z.B. bei Verkehrsunfällen. Wir nennen dies dann Schrecksekunde. Es handelt sich hier um die Erkennungszeit, die mithin ein Teil der Reaktionszeit ausmacht.

Regeltechnisch gesehen handelt es sich hier um die **Totzeit** eines Systems, d.h. um die Zeit in der das System bzgl. eines äußeren Reizes nicht handeln kann. Um Reaktionen schneller zu gestalten, hat die Natur Reflexe geschaffen. Dies betrifft jedoch nur bestimmte Sensorsignale. Alles was zur zentralen Auswertung wichtig ist, muss zum Gehirn gesandt werden.

Hinzu kommt, dass durch die sequentielle Weiterleitung der elektrochemischen Impulsfolgen unsere Nervenbahnen nur über eine gewisse Kanalkapazität verfügen. Werden hier die Grenzen überschritten, so bezeichnen wir das als Reizüberflutung.

Aufgrund der Modelle der Verkehrstheorie (einem Teilgebiet der Informatik) lässt sich Folgendes sagen: Reizweiterleitung ist ein temporaler Prozess, der mit einer bestimmten maximalen Übertragungskapazität behaftet ist, d.h. die inneren Leitzustände, die schließlich unser Gehirn erreichen sind gegenüber den (von den Sensoren) ausgesandten Daten zeitlich verzögert.

Genau genommen bilden die Leitzustände die von den Sensoren der Wahrnehmungsorgane kommen nur eine Teilmenge, der vor dem Gehirn auftretenden gesamten Menge von Leitzuständen.

Es existieren da ja noch die Informationen über den inneren Organismuszustand, d.h. über Organe, Gliedmaßen, Körperzustand.

Es lassen sich so zwei Arten von Sensoren bestimmen, die **peripheren** Sensoren, die für die äußere Wahrnehmung zuständig sind und die **inneren** Sensoren, die zur Körper-Wahrnehmung gehören.

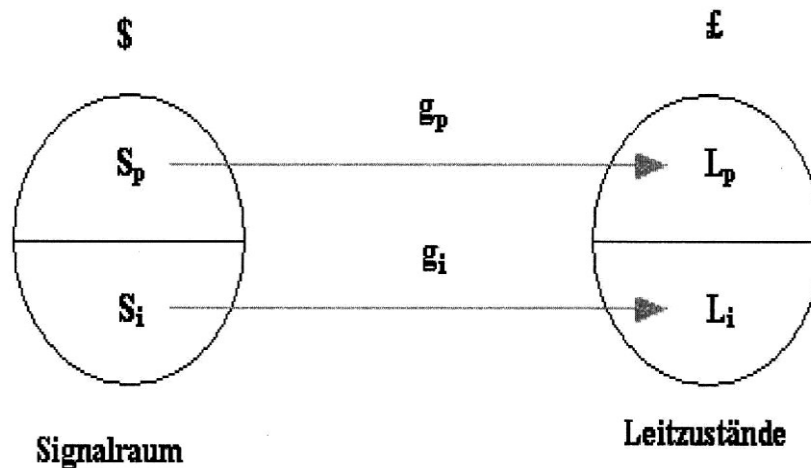
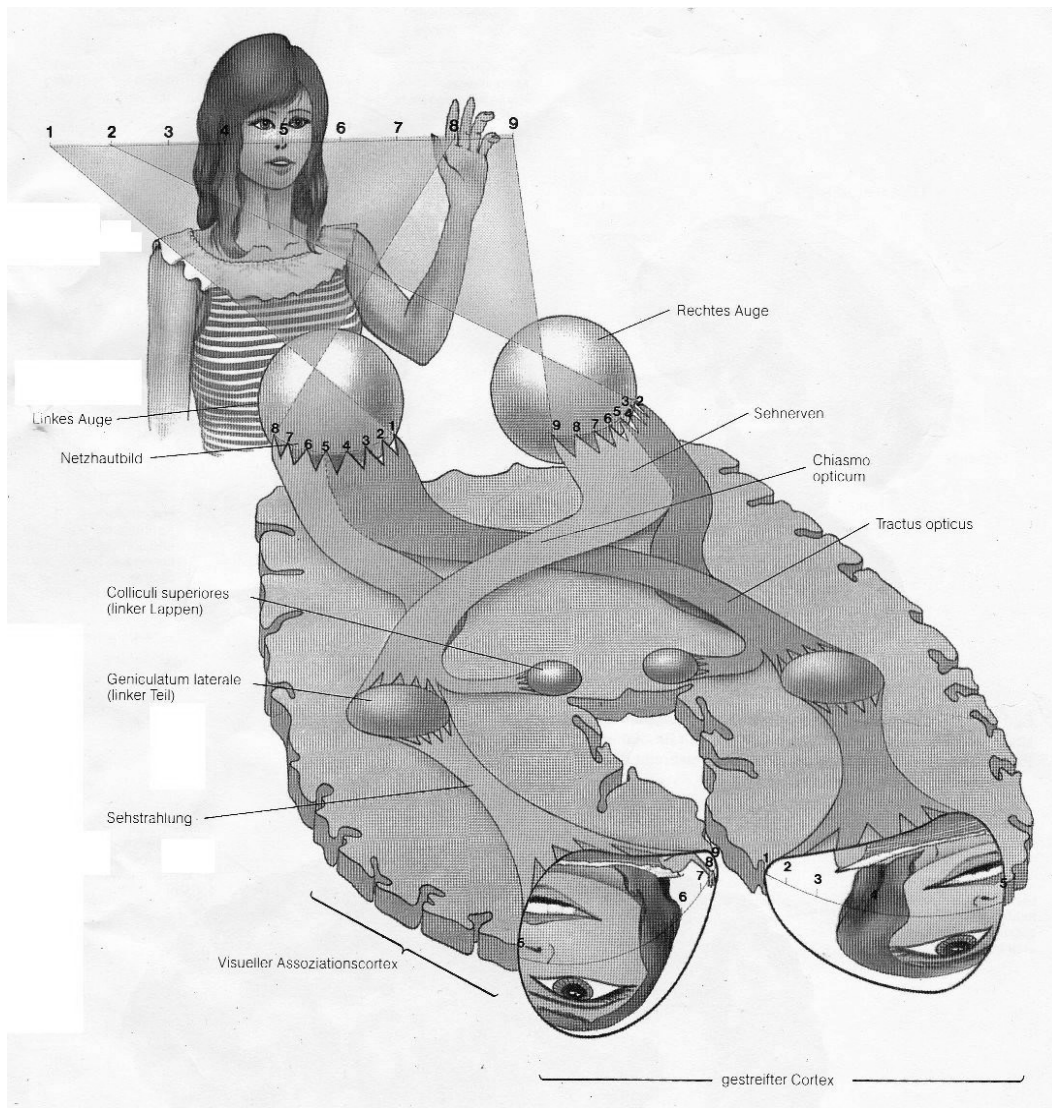


Abbildung 1.6 - periphere Weiterleitungs-Funktion  $g_p$  und innere Weiterleitungs-funktion  $g_i$

## 1.7 - Speicherung und Auswertung

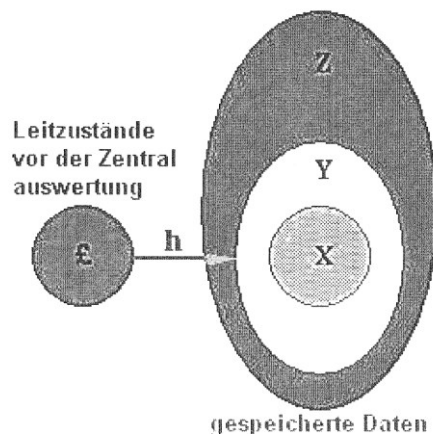
Aus den Forschungsarbeiten, die während der letzten Jahrzehnte, hauptsächlich im Bereich der Neurophysiologie, getätigt worden sind, wissen wir, dass die von unseren Sensoren gelieferten Daten nicht direkt erlebt, sondern erst im Gehirn zwischengespeichert und vorverarbeitet werden.

Unser Sehen betreffend lässt sich sagen, dass ein Großteil der hereinkommenden Daten in den Hyperkolumnen des Cortex behandelt werden. Wir finden zwar auch in anderen Teilen des Gehirns Spuren der visuellen Verarbeitung, doch kommt es hier ja erstmal darauf an, die Stelle zu lokalisieren, an der ein ABBILD unserer Umwelt vorhanden ist. Und dieser Ort ist nun mal der gestreifte Cortex in unserem Hinterkopf. Sehen und Speicherung im Cortex lassen sich folgendermaßen darstellen:



**Abbildung 1.7.1** - Sehen und Speicherung im Cortex

Wenn man sich mal anschaut, wie sich unsere Welt im Gehirn widerspiegelt ist auffallend, dass das gespeicherte Bild seitenverkehrt ist, auf dem Kopf steht und in den Proportionen verzerrt dargestellt wird. Hinzu kommt, dass wir kein einheitliches Bild erhalten. Die von den einzelnen Augen stammenden Informationen werden größtenteils an getrennten Orten gespeichert. Diese innere Leinwand ist also keine identische (1zu1)-Abbildung unserer Erfahrungs-Welt, sondern mehr eine topologische Abbildung. Auch hier ließe sich die Zwischenspeicherung als mathematische Abbildung auffassen, wobei zu berücksichtigen ist, dass die insgesamt gespeicherten Informationen wesentlich umfassender sind als die gespeicherten Leitwerte, also die Leitwerte, die von den peripheren und inneren Sensoren kommen, und auch noch eine gewisse Vorverarbeitung stattgefunden hat.



**Abbildung 1.7.2** - Allgemeine Speicher-Funktion  $h$



## 1.8 - Erleben

Bis hierher lassen sich alle aufgestellten Funktionen auf technische Systeme wie auf lebende Wesen anwenden. Bei technischen Systemen erfolgt eine Weiterverarbeitung der gespeicherten Daten in Form von Verrechnung und Vergleich, über die sich das System aber nicht bewusst ist. Es erlebt sich nicht. Während Lebewesen sich ja dadurch auszeichnen, dass sie erleben. Sich und die Welt.

Wir können also sagen, dass die Wahrnehmung von Lebewesen auf **Erleben** bzw. Erfahrung beruht, während ein technisches System lediglich registrieren, erfassen oder detektieren kann.

Da kommt also so etwas wie eine Erlebensebene hinzu, die im menschlichen Fall, in einem **Ich-Erleben** gipfelt. Das was wir aber schließlich erleben, das Bild also das wir von unserer Umwelt erhalten, hat mit dem Informationstransport und der Speicherung relativ wenig zu tun, wie wir bisher gesehen haben. Die innere Leinwand ist ja alles andere als eine 1 zu 1 Abbildung unserer Welt. Das kann aber nur bedeuten, dass das von uns Erlebte eine Transformation der bearbeiteten Daten darstellt.

Zumal wir aus unserer Erfahrung wissen, dass die erlebten Daten von Empfindungen, Gefühlen und Gedanken begleitet werden, also sozusagen getönt sind.

Wir können dabei drei Arten der Einflussnahme ausmachen:

- 1) körperliche Einflüsse (z.B. Medikamente, Drogen, Trance)
- 2) emotionale Einflüsse (z.B. Stress, Aufregung)
- 3) mentale Einflüsse (z.B. Einstellungen)

Eine andere Bezeichnung für erleben/Erlebnis ist erfahren/Erfahrung.

### 1.8.1 - Sensorische Wahrnehmung

Alle bis jetzt definierte Abbildungen, von der sensorischen Erfassung äußerer Reize bis zum Erleben, lassen sich auf folgende Art und Weise zusammenfassen:

Durch Sensorik erlebte Zustände  $i$  sind eine Funktion der gespeicherten (Sensor) Daten  $x$  (plus Eigenanteile)

$$i = k(x)$$

Die gespeicherten Daten  $x$  sind eine Funktion der am Gehirn ankommenden Leitbahn-Zustände  $l$ .

$$x = h(l)$$

Die am Gehirn ankommenden Zustände  $l$  sind eine Funktion der von den Sensoren ausgesandten Signale  $s$ .

$$l = g(s)$$

Die von den Sensoren abgegebenen Signale  $s$  sind eine Funktion der inneren Sensor-Zustände  $z_{\tilde{n}}$ .

$$s = f(z_{\tilde{n}})$$

Die inneren Sensor-Zustände  $z_{\tilde{n}}$  sind eine Funktion der registrierten äußeren Reize  $r_a$ .

$$z_{\tilde{n}} = f(r_a)$$

In formaler mathematischer Schreibweise lässt sich der ganze Sachverhalt wie folgt zusammenstellen:

$$i = k(x) = k(h(l)) = k(h(g(s))) = k(h(g(f(z_{\tilde{n}})))) = k(h(g(f(f(r_a))))))$$

Mathematisch gesehen erhalten wir eine Komposition, aus **5 Abbildungen** bestehend !

### 1.8.2 - Sensorische Wahrnehmungs-Funktion $W$

Die fünf hintereinandergeschalteten Funktionen lassen sich zu einer einzigen Funktion zusammen fassen, nämlich der sensorischen Wahrnehmungs-Funktion.

$$W = k \cdot h \cdot g \cdot f \cdot f$$

$$i = (k \cdot h \cdot g \cdot f \cdot f)(r_a) = W(r_a)$$

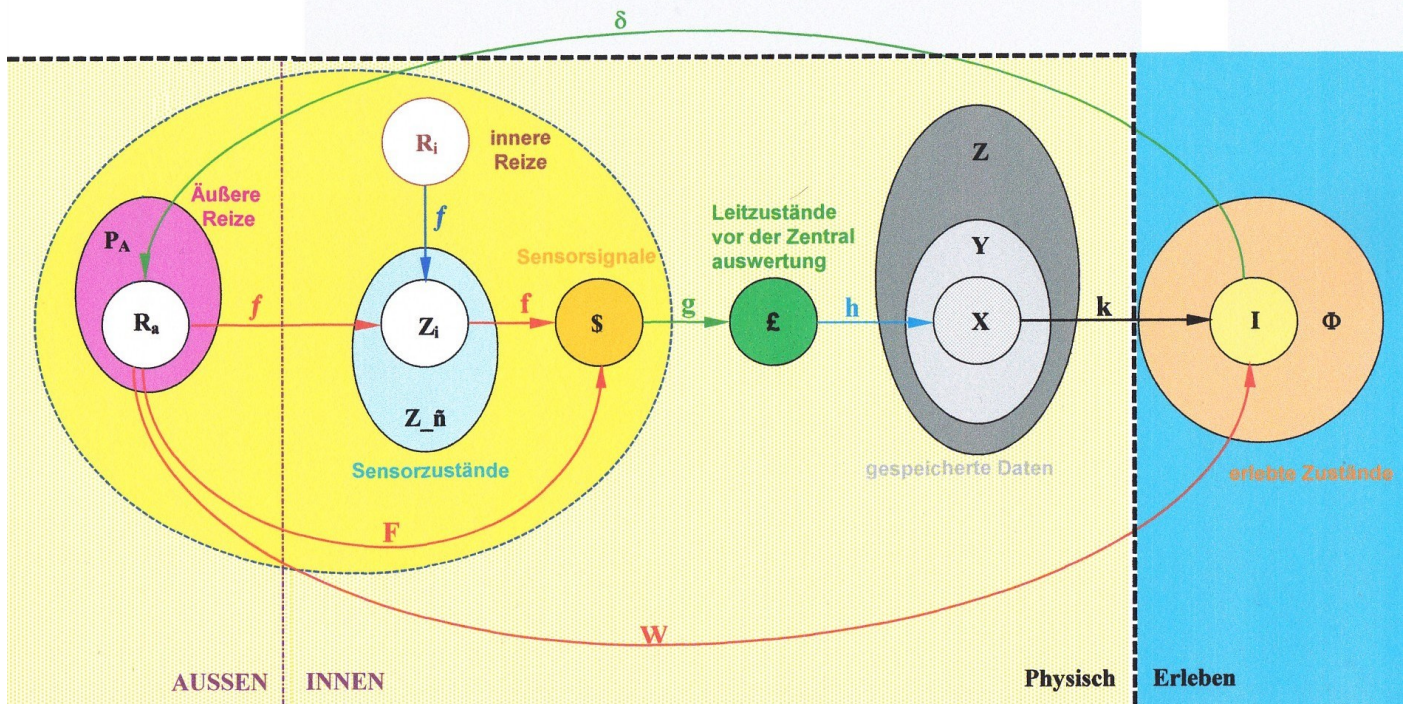


Abbildung 1.8 - Sensorisches Erleben

Wenn wir Wirklichkeit nicht direkt erleben können, und unsere Erfahrungswelt eine virtuelle Realität ist, wie ist es dann möglich, dass wir davon erstmal nichts bemerken?

Aus unserer Erfahrung wissen wir, dass wir die Dinge so wahrnehmen, als hätten sie die von uns erlebten Eigenschaften. Im Alltagsleben gehen wir quasi von folgender Gleichung aus:

$$\text{erlebte Umwelt} = \text{äußere Realität}$$

Wir setzen also voraus, dass das von uns Erlebte ein adäquates Ebenbild unserer äußeren Welt darstellt. Unsere Erfahrung scheint diese Einstellung zu unterstützen, da wir ja tagtäglich mehr oder weniger gut mit unserer Umwelt umzugehen verstehen.

Unbewusst haben wir damit aber eine Funktion kreiert, die erlebte Zustände zurück auf die verursachenden Reize abbildet.

Von einer psychologischen Warte aus gesehen, könnte man das als Projektion bezeichnen.

Von einem mehr technischen Standpunkt aus betrachtet haben wir hier sozusagen eine Rückkopplungsfunktion installiert.

### 1.8.3 - Sensorisches Erleben der Welt

Wir erleben unsere Umwelt nicht direkt  
 dazu noch selektiert  
 dann noch zeitverzögert  
 und schließlich transformiert.

So gesehen ist unsere äußere Erfahrungswelt, also unsere tägliche erlebte Welt, nichts anderes als eine Teil-Abbildung der „Wirklichkeit“.

Die gesamte Signalstrecke der sensorischen Wahrnehmung wirkt quasi wie ein Filter auf die Wirklichkeit bzw. die Umwelt, so dass am Ende unsere äußere Realität dabei herauskommt.

Wenn wir z.B. an Leuchtstofflampen und Fernsehapparat denken, oder so ein Phänomen wie den scheinbaren Sonnenlauf um die Erde betrachten, ist der Ausdruck das **Scheinbare** für unsere Erlebens-Realität durchaus angebracht.

Von einem informatischen Standpunkt aus gesehen könnte man unsere Erlebenswelt auch als **virtuelle Realität** bezeichnen.

Da wir letztlich nicht in der Lage sind Wirklichkeit direkt zu erfahren, können wir auch keine Aussagen, außer der **Existenz**, über die Wirklichkeit tätigen.

Platons Höhlenmetapher und Einsteins Uhrenvergleich stellen also alles andere als rein philosophisches Gedankenmaterial dar. Wir werden hier mit einer fundamentalen Daseins-Thematik konfrontiert.

Äußere Reize  $r_a$  die sich über die sensorische Wahrnehmungs-Funktion  $W$  in erlebte Zustände  $i$  abbilden, werden als sensorisch wahrgenommen bezeichnet, mit  $i(t) = W(r_a)$

### 1.8.4 - Definition: Wirklichkeit

Die Menge  $P_A$  die ALLE äußeren Reize  $r_a$  enthält, die auf uns einwirken können, heiße **WIRKLICHKEIT**.

**Definition: Umwelt**

Die Menge  $R_a$  die alle äußeren Reize enthält die (zu einem bestimmten Zeitpunkt) auf uns einwirken können, heiße **UMWELT**.

**Definition: physische Umwelt**

Die Menge  $R_A$  die **alle** äußeren Reize enthält, die sensorisch wahrgenommen werden könnten, heiße **PHYSISCHE UMWELT**

**Definition: eigene Realität**

Die Menge  $\Phi$  die alle erlebten Zustände enthält, heiße **eigene REALITÄT**

**Definition: äußere Realität**

Die Menge  $I_A$  die die erlebten Zustände enthält, die durch sensorische Wahrnehmung entstehen, heiße **ÄUSSERE REALITÄT** mit  $I_A = W(R_a)$

**Bezeichnung: das Scheinbare**

Die äußere Realität heißt auch das **SCHEINBARE**

Wir können unsere gesamte Wahrnehmung als ein selektives Filter betrachten, das einen Teil des äußeren Geschehens zeitverzögert und transformativ darstellt.

Die von uns erfahrene Welt ist letztlich nichts anderes als eine virtuelle Realität.

Die Zuordnung der erlebten Zustände zu den verursachenden äußeren Reizen ist korrelativ. Von einer Identität auszugehen ist eine Annahme.

Wenn man also glaubt die Wahrnehmung spiegele die Wirklichkeit wieder, so hat man den Unterschied zwischen Scheinbarem und Wirklichem nicht verstanden.

Man kann es auch so formulieren: Wenn man meint der Raum sei absolut und jeder darin habe die gleiche Wahrnehmung, so ist das lediglich ein Glaube.

### 1.9 - Begriffszuordnung

Bei der sensorischen Wahrnehmung werden äußere Reize in erlebte Zustände transformiert. Innere Sensorzustände, innere Sensorsignale, Leitzustände und gespeicherte Daten sind Betriebszustände eines Organismus bzw. der Hardware eines technischen Systems.

Den sensorisch erlebten Zuständen werden auf der Begriffsebene **Eigenschaften** zugeordnet, wie z.B. Wärme. Dabei besitzt die Eigenschaft stets eine bestimmte (wahrgenommene) **Qualität**, etwa Wärme mit etwa 21 Grad Celsius.

Eine **Eigenschaft E** heißt wahrnehmbar, wenn sie durch einen äußeren Reiz über einen erlebten Zustand durch die Begriffszuordnungs-Funktion in einen **Begriff** transformiert werden kann.

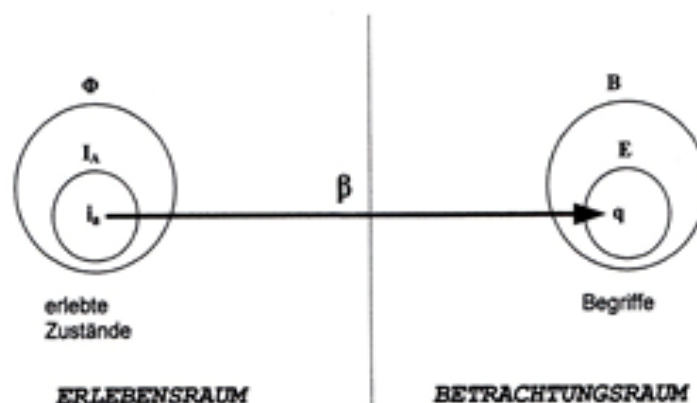


Abbildung 1.9.1 - Begriffszuordnungs-Funktion  $\beta$

Zu jeder Eigenschaft gehört ein Spektrum (Menge) von Qualitäten, wobei eine Qualität das **kleinste erlebbare Wahrnehmungsmoment** darstellt.

Gleichzeitig ordnen wir die erkannte Qualität  $q$  (Eigenschaft  $e$ ) dem verursachenden äußeren Reiz  $r_a$  zu. Hier wird also eine Rückkoppelung von den Eigenschaften bzw. Qualitäten zu den Reizen gebildet.

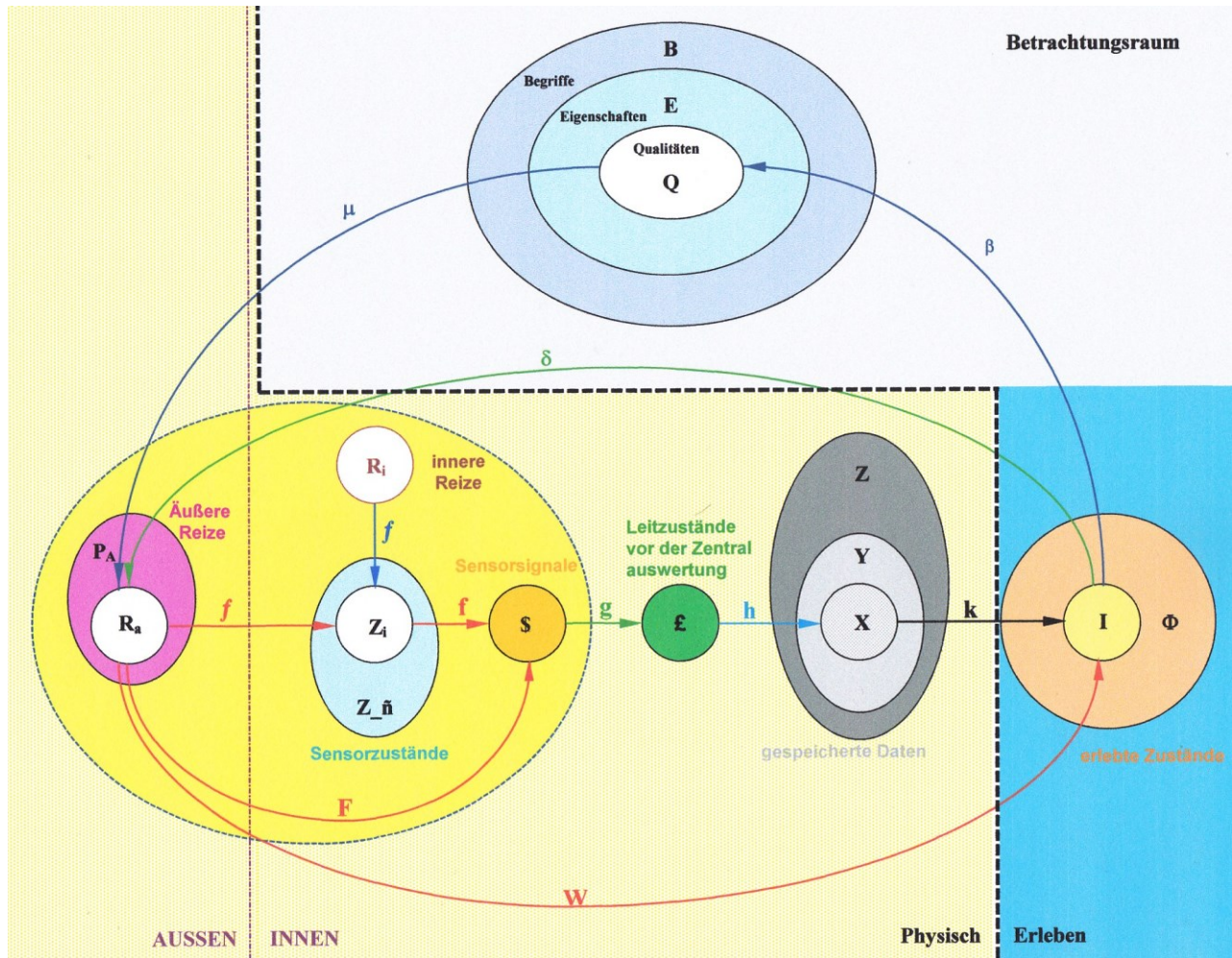


Abbildung 1.9.2 – Wahrnehmungsmodell

## 1.10 - Bilanz: Wahrnehmung

Auf den Zustandsspektren der Sensoren lassen sich sogenannte Maßräume errichten. So können diese durch die weiteren Wahrnehmungsfunktionen (und deren Bijektivität) weitergeführt werden bis in den Erlebnisbereich und auch die Betrachtungsebene. Es sind zwei Fälle zu unterscheiden:

### 1.10.1 - Erlebnisebene

Erlebte Eigenschaften lassen sich in der Regel nur auf einer **Rangskala** wiedergeben. Als Beispiel sei hier Wärme genannt. Das Spektrum der Qualitäten ist hier: eiskalt, kalt, lauwarm, warm, heiß, kochend heiß. Eine differenziertere Sicht, in Form einer kontinuierlichen Skala, ist nicht möglich.

### 1.10.2 - Externe Sensoren

Nimmt man externe Sensoren, so werden nach dem Wahrnehmungsmodell lediglich noch Sensorübertragungsfunktionen vor die Wahrnehmungsstrecke geschaltet und bilden so eine **Verlängerung** der gesamten menschlichen Wahrnehmung.

Externe Sensoren bzw. Messgeräte sind in der Regel so gestaltet, dass Messwerte direkt abgelesen werden können, also über die optische Wahrnehmungsstrecke registriert werden.

Genau genommen haben wir auch hier eine Rangskala vor uns, bedingt durch die **endliche Auflösung** des Messgerätes. Diese Auflösung ist in der Regel aber so fein, dass es für messtechnische Zwecke ausreicht und daher auf einer kontinuierlichen Skala abbildbar wird.

Insgesamt ergeben sich aus den Maßräumen der Sensoren **Rangskalen auf der Erlebnisebene** und ebenso auf der **Betrachtungsebene**.

Externe Messgeräte stellen so eine Verlängerung und Verfeinerung unserer Wahrnehmung dar. Es lassen sich insgesamt drei Ebenen ausmachen, die an unserer Wahrnehmung beteiligt sind:

|                  |          |
|------------------|----------|
| Physische Ebene  | Sensoren |
| Psychische Ebene | Erleben  |
| Mentale Ebene    | Begriffe |

Wir können unsere gesamte Wahrnehmung als ein selektives Filter betrachten, das **einen Teil** des äußeren Geschehens zeitverzögert und transformativ darstellt.

Die von uns erfahrene Welt ist letztlich nichts anderes als eine **virtuelle Realität**, bzw. eine **Interpretation**, der durch die Sensorik empfangenen Signale.

Die umgekehrte Zuordnung der erlebten Zustände zu den verursachenden äußeren Reizen ist korrelativ. Von einer Identität auszugehen ist eine Annahme.

### Um etwas (Eigenschaften) wahrzunehmen bedarf es eines Sensors

Jeder Sensor ist durch seine Bandbreite beschränkt.

Obere und untere Grenze der Bandbreite treten als qualitative Polaritäten auf

⇒ Polaritätenbildung als Folge der Beschränktheit der Wahrnehmung, Relativität der Qualitäten

## 1.11 - Der Fehler in unserer Interpretation

Auf Seite 67 in „Riss in der Matrix“ sagt Lilor:

*Der Erdenbürger ist es gewohnt über Objekte nachzudenken, deren Grenzen durch Linien gegeben sind und sich gedanklich Winkel vorzustellen, die durch Linien und eine Ebene gegeben sind und er ist es gewöhnt die Objekte an diesen oder diesen Ort zu stellen.*

*Es braucht viel Anstrengung von den Erdenmenschen um sich eine mathematische Entität vorzustellen, die sich nicht durch 3 Koordinaten darstellen lässt, die in einem Euklidischen Raum einen Punkt definieren.*

Im Ummo-Brief **D59-2** wird Folgendes angegeben:

*Der terrestrische Mensch stellt sich den Weltraum als ein „skalares Kontinuum“ in alle Richtungen vor. Aus diesem Bild des Raums habt ihr (initiiert von Euklid) eine ganze Geometrie ausgearbeitet, die auf Abstraktionen wie Punkt, Linie und Ebene basiert. Ihr habt inzwischen angenommen, dass Punkt, Linie und Ebene tatsächlich (obwohl mit Hilfe einer intellektuellen Abstraktion entstanden) die wahren Bestandteile des Universums sind.*

*Dieser ursprüngliche Fehler, der noch nicht behoben ist, kostet euch eine erhebliche Verzögerung im Verständnis der physischen Welt.*

### 1.11.1 - Punkte und Intervalle

Der Fehler in unserem Weltbild lässt sich zurückführen auf eine Fehlinterpretation des kleinsten Wahrnehmungsmomentes, nämlich einer Qualität.

Jedes Messgerät besitzt eine endliche Auflösung und damit auch jeder andere Sensor. Dadurch kann man nur sagen, dass der Messwert innerhalb eines Auflösungs-Intervalles liegt.

Wir haben an der Stelle das Intervall als **Mittelwert** interpretiert und so aus dem Ganzen ein Punkt ereignis gemacht, das wir dann als kontinuierliche Größe auffassen können und haben daraus kontinuierliche Linien erzeugt.

Wir haben die Physik in ein mathematisches Punktsystem eingebettet, das genau genommen, nur eine abstrakte mathematische Interpretation darstellt, die sich aufgrund des Ummo-Materials nun korrigieren lässt.

Den Ummiten zufolge ist das Universum der Sinne illusorisch und nicht das reale Universum.

Dass Wahrnehmung in Intervallen abläuft, also gequantelt ist, kann man auf optischem Wege leicht nachweisen. Man braucht dazu nur ein Farbspektrum erzeugen (digital) und wird feststellen, dass zwei Farben nebeneinander nur dann unterschiedlich erscheinen, wenn ihre Wellenlängen ein paar Nanometer auseinander liegen. Wird ein Mindestintervall unterschritten, wird es als dieselbe Farbe wahrgenommen.

Unsere Wahrnehmung ist aus **Intervallen** aufgebaut und das muss der Grundbaustein sein, auf dem alles andere aufbaut.

Es muss zwischen einem theoretischen mathematischen Raum, der mit Punkten und kontinuierlichen Linien arbeitet und einem physikalischen Raum, der keine Punkte kennt, sondern mit Intervallen arbeitet, unterschieden werden.

Dadurch ist zwischen einer **physikalischen Mathematik** und der **theoretischen Mathematik** zu unterscheiden.

Aus Intervallen lassen sich Linien, Flächen und Räume erzeugen, die alle gequantelt sind. Ein Intervall lässt sich so definieren:

$$\Delta x = \{x \mid x_{\min} < x < x_{\max}\}$$

Gelesen: Delta x gleich die Menge aller x für die gilt  $x_{\min} < x < x_{\max}$

Wenn man das Intervall schrumpfen lässt bis auf  $x_{\min} = x_{\max}$  also  $x \rightarrow 0$ , dann ergibt sich  $\Delta x = \emptyset$ , also die leere Menge und nicht Null. Man erhält ein **leeres Intervall** und keinen Punkt.

### In einem gequantelten Raum existieren keine Punkte

Das Intervall  $\Delta x$  ist mathematisch gesehen eine, im Sinne der Topologie, offene Menge, d.h. die Endpunkte gehören nicht zum Intervall.

## 1.11.2 - Dimensionen

In einigen Kreisen ist immer wieder die Rede von Objekten oder Wesen, die aus der 4ten oder 5ten Dimension kommen sollen. Da ist also die Vorstellung vorhanden, dass Dimensionen so etwas wie Existenzebenen sind, von denen aus man hierher kommen kann.

So ist das aber nicht der Fall. Nüchtern, also mathematisch betrachtet bedeutet die Dimension eines Systems die minimale Menge von unabhängigen Variablen, die dieses System bedingen.

Dimension ist daher ein relativer Begriff, der erst gefüllt wird, wenn es auf ein System angewendet wird. Dann entscheidet sich was überhaupt als Dimension bzgl. des Systems gelten soll.

**Definition: E sei eine wahrnehmbare oder gedachte Eigenschaft**

Beispiele für Eigenschaften aus der Wahrnehmung sind Länge, Breite, Höhe, Wärme, Farben, Helligkeit, Töne, Gerüche und Geschmack, usw.

Ein Beispiel einer gedachten Eigenschaft ist die „offene Menge“ in der Topologie, das ist eine Fläche ohne Rand und sowas existiert in der realen Welt nicht.

**Definition: Zu jeder Eigenschaft E gehört eine Menge von Qualitätsintervallen, die sich als eindimensionale Skalare darstellen lassen**

Wenn man die Intervalle auf Mittelwerte abbildet und das Intervall als Auflösung angibt, dann lässt sich Folgendes formulieren:

Beispiele:  $1m \pm 0,001m$ ,  $2m \pm 0,001m$ , ...  $21^\circ \pm 0,001^\circ C$ ,  $100^\circ \pm 0,001^\circ C$

**Definition: Die Qualitätsintervalle sind geordnet**

Es gilt:  $a, b \in E \quad \Rightarrow \quad a < b \text{ oder } b < a$

**Definition: Unter einer Dimensionsachse D ist eine Eigenschaft E zu verstehen, deren Qualitätsintervalle als geordnete Folge auf einer Achse dargestellt werden können**

Im Ummo-Brief **W1** (Tweet O6-65) sagen die Ummiten: *Unser mathematisches Modell des tetra-triadischen Multiversums (Waam-Waam) benötigt nur 12 Dimensionen, um sich auszudrücken.*

*Unser physikalisches, funktionales Modell betrachtet nur 10 Dimensionen: Das dimensionale Dreibein, das die "Zeit" (T) bildet, ist auf eine einzige axiale Dimension reduziert, um die sich die drei anderen räumlichen Dreibeine drehen.*

**W1** (Tweet O6-67): *Jedes Universum (Waam), einschließlich unseres Universums, mit Ausnahme von zwei Grenzuniversen, drückt sich in 10 Dimensionen aus, von denen nicht alle für den Menschen (Oemii) wahrnehmbar sind.*

*Jeder dimensionale Dreiflächner (3-dimensionales Koordinatensystem) besteht aus drei Dimensionen. Ihr könnt euch jedes Tripel als Pyramide mit dreieckiger Grundfläche vorstellen, deren Kanten elastisch und an jeder Spitze in 9 Freiheitsgraden gelenkig sind, wobei eine der Spitzen außerdem um die T-Achse gelenkig ist.*

*Jede Kombination der möglichen Orientierungen über die 9 freien Dimensionen hinweg bildet ein Waam (Universum).*