

# Beobachter des Lichts

-

## Grenzüberschreitungen im Gehirn

Anja Stemme

anja@stemme.eu

29. Januar 2012

### Inhaltsverzeichnis

<b>1 Beobachtungen</b>	<b>2</b>
1.1 Unsere Natur und ihre Gesetze . . . . .	2
1.2 Die "klassisch" modernen Ansichten . . . . .	2
1.3 Alles neuronal ! ? . . . . .	4
<b>2 Illusionen</b>	<b>5</b>
2.1 Wahrnehmungen und Sinnestäuschungen . . . . .	5
2.2 Die Gretchenfrage: Welt oder Wahrnehmung? . . . . .	6
<b>3 Relationen</b>	<b>9</b>
3.1 Vielleicht hilft ein Computer? . . . . .	9
3.2 Grenzüberschreitungen! . . . . .	10
<b>4 Konsequenzen</b>	<b>13</b>
4.1 Empirische Wissenschaften . . . . .	13
4.2 Religionen . . . . .	14
4.3 Beobachter . . . . .	15
<b>Literatur</b>	<b>16</b>

## 1 Beobachtungen

### 1.1 Unsere Natur und ihre Gesetze

Beobachtungen machen wir ja alle: Steine rollen Berge hinunter, Äpfel fallen gelegentlich von Bäumen. Wir fanden in unseren Beobachtungen Naturgesetze wirksam, die diese unsere Beobachtungen beschreib- und berechenbar zu machen scheinen, und haben heute "der Physik" bis (fast) ins letzte Detail nachgespürt. Auch wenn sich die letzte Ebene noch etwas unspezifisch "quantig" zeigt, benutzen wir doch alle Handys und Computer, wir lassen Raumschiffe bauen und erkunden das Weltall; all dies scheint uns zu zeigen, dass wir die Natur und ihre Funktionsweise sehr gut verstehen: Unsere Physik "funktioniert".



Auch im Gehirn arbeiten anscheinend ausschließlich unsere Naturgesetze. Neuronen feuern munter in der Gegend herum und verteilen Flüssigkeiten an andere Neuronen. Dabei geschehen offenbar weitere, substantielle Dinge: Der Serotoninspiegel im Gehirn scheint unseren Grad an Traurigkeit zu bestimmen, Dopamin sorgt offenbar für etwas wie "das gute Gefühl", und beides lässt sich durch verschiedenste Drogen anscheinend ganz wunderbar beeinflussen; darüber hinaus existieren eindruckliche Beschreibungen der Phänomene, die sich zeigen können, wenn auf Grund einer Verletzung Teile des Gehirns plötzlich ausfallen.<sup>1</sup> In der Summe scheinen die Evidenzen damit heute offen zu liegen und die Frage, die sich aus unseren Beobachtungen heute drängender denn je ergibt, ist eine in jeder Hinsicht substanzielle Frage:

*Sind **wir** nichts weiter als Gehirne mit etwas Körper drum herum?*

### 1.2 Die "klassisch" modernen Ansichten

Hatte Descartes noch unterschieden zwischen einer physischen, ausgedehnten und unendlich teilbaren Substanz (res extensa), und einer mentalen, denkenden Substanz (res cogitans), der er auch das "Selbst", Wahrnehmungen und Empfindungen zuordnete,<sup>2</sup> so beginnt gegen Ende des letzten Jahrhunderts das große, kollektive Gelächter moderner "Hirntheoriker":

<sup>1</sup>Siehe z.B.: [Sacks \(1985\)](#), [Damasio \(1999\)](#), [Kolb and Wishaw \(2002\)](#)

<sup>2</sup>[Descartes \(1642\)](#), siehe auch [Stemme \(2009\)](#), Kap. 1

Von "Descartes *geisterhafter* res cogitans", spricht Dennett,<sup>3</sup> und vergleicht dieses "Geisterhafte" mit Caspar, einem freundlichen Gespenst aus einer Kindergeschichte.<sup>4</sup> Auch Chalmers findet "keinen Raum für einen mentalen Geist in der Maschine",<sup>5</sup> Searle betrachtet die kartesischen Kategorien als "inadäquat" und revisionsbedürftig,<sup>6</sup> und für Pauen findet sich "kein Hinweis auf die Existenz und insbesondere die Wirksamkeit von nicht-physischen Prozessen oder Eigenschaften".<sup>7</sup> Dass der "Cartesianismus keine attraktive Position" ist und das "Ich" eine "philosophische Kopfgeburt", erläuterte auch Beckermann (2007) und erst vor Kurzem erschien Stephen Hawking's "großer Entwurf", in dem er darlegt: "Es gibt keinen Gott und die Philosophie ist tot."<sup>8</sup>

"Geist", die kartesische "res cogitans" wird zu einem undenkbaaren Phänomen, zu einem Gespenst, zu einer Art "Hirngespinnst", denn der Grundtenor der Aussagen ist heute eindeutig; Die physische Welt erscheint uns als kausal geschlossen; ein jedes physisches Ereignis wurde verursacht von einem anderen physischen Ereignis und also funktionieren auch *wir*, wir Beobachter, nach diesen unseren Naturgesetzen - alles andere ist Schein, Illusion, kausal unwirksame "Emergenz", "Supervenienz" oder "Repräsentation"<sup>9</sup> neuronaler Aktivitäten vielleicht, denn kausal wirksam können in einem physischen Universum allein Neuronen sein. Es bleibt also nur das Gehirn, es bleiben Neuronen, die unser Verhalten offenbar ausschließlich bestimmen. Denn "...solange wir nicht bereit sind zu behaupten, die Erde sei flach ..." <sup>10</sup> müssen wir uns offenbar von "alten Idealen"<sup>11</sup> verabschieden: Keine Seele, kein Geist, kein Gespenst.

Alles nur Gehirn.

---

<sup>3</sup>"Descartes' ghostly res cogitans", Dennett (1991), S. 106

<sup>4</sup>Dennett (1991), S.35

<sup>5</sup>"there is no room for a mental ghost in the maschine", Chalmers (1996), S. 125

<sup>6</sup>Searle (2004), S.118

<sup>7</sup>Pauen (2006), S. 160

<sup>8</sup>Süddeutsche Zeitung vom 24.9.2010, Buchbesprechung von Ralf Bönt.

<sup>9</sup>z.B. Kim (1998); Tye (1995), vergl. auch Beckermann (1999)

<sup>10</sup>Dennett (1999), S. 37/38

<sup>11</sup>ebd.

### 1.3 Alles neuronal ! ?

Nachdem also geklärt wurde, dass eine Seele nicht existieren kann, drehen sich moderne Debatten nun um "den Geist" in gleichsam kleineren Portionen, ohne dass jedoch eine Einigkeit zu erzielen wäre: "Wie ist das Verhältnis von mentalen zu neuronalen Zuständen?", "Sind 'philosophische Zombies' möglich, existieren 'phänomenale Qualitäten' überhaupt?", "Hat das Gehirn vielleicht eine 'Erste-Person-Perspektive'?"<sup>12</sup>; es wird gestritten um das Vorhanden- oder Nicht-Vorhandensein einer "Erklärungslücke", um eine "phänomenale Differenz" zwischen den "Technicolor-Farben des Bewusstseins" und den "grauen Neuronen", wie es Pauen formuliert und weiter erklärt, dass die Verwunderung über diese "Erklärungslücke" ihm vergleichbar der Verwunderung eines Computerbenutzers erscheint, der seinen Computer aufschraubt und darin die Bilder und Töne sucht, die er zuvor gespeichert hat.<sup>13</sup>

Einerlei jedoch, wie man "Bewusstsein" heute konkret auffassen möchte, in jedem Fall impliziert der modernen Theorien zugrunde liegende physikalische Monismus, dass wir - *Beobachter* - eben nichts weiter sind als Gehirne mit etwas Körper drum herum und führt damit direkt zu einem fundamentalen, erkenntnistheoretischen Paradoxon, denn:

Alle Signale unserer Umwelt werden an den Schnittstellen zum Gehirn (Auge, Ohren, Nase, etc) **transformiert** in neuronale Aktivitäten.

Was können **wir - Gehirne** - also von diesen Signalen wissen, **bevor** sie unsere Umwelt-Schnittstellen treffen?

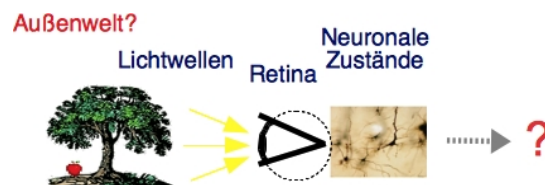


Abbildung 1: Was können wir Gehirne von der Welt wissen?<sup>14</sup>

Lichtstrahlen treffen auf die Retina und führen zu neuronalen Aktivitäten. Und dann? Wie ist es möglich, dass wir den Baum sehen?

<sup>12</sup>Siehe z.B. Beckermann (1999), zur Kritik vergl. auch Stemme (2009), Kap. 2

<sup>13</sup>Pauen (1999), S.189/190

<sup>14</sup>Bild-Quelle: <http://www.anatomie.net/histowebatlas/m-451.htm>

Sehen wir das Bild auf unserer Netzhaut? Aber ohne visuellen Cortex sehen wir offenbar gar nichts, also sehen wir nicht das Bild auf unserer Netzhaut.

## WAS IST "SEHEN"?

Ist "Baum sehen" identisch zu einem neuronalen Zustand oder eine neuronale Repräsentation von "etwas"? Aber was wissen wir dann über "wirkliche" Bäume *vor* ihren neuronalen Repräsentationen?

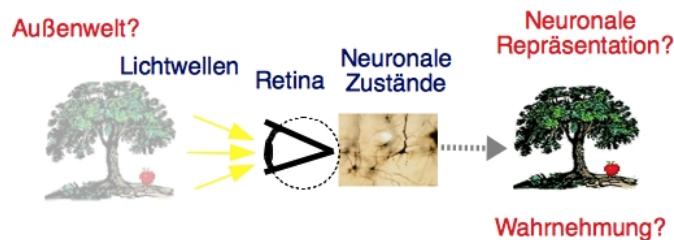


Abbildung 2: Wie ist das Verhältnis von Welt, Gehirn und Wahrnehmung?

## 2 Illusionen

### 2.1 Wahrnehmungen, Sinnestäuschungen und der "Perceptual Error"

haben eine lange Geschichte: Unsere Sinne täuschen uns gelegentlich, meinen die einen, während andere eher einen Fehler im Urteil vermuten.<sup>15</sup> Henry Olafson fasste 1953 zusammen, dass man traditionell immer davon ausgegangen sei, dass ohne eine "special domain mind" Träume, Nachbilder und perzeptuelle Illusionen nicht erklärbar seien. Diese "spezielle Domäne" wollte auch [Olafson \(1953\)](#) gern vermeiden und rekurierte daher auf die Fehler im Urteil. Nicht wirklich abschließend erfolgreich, denn Robert [Oakes \(1970\)](#), beispielsweise, beharrt auf dem *Unterschied* zwischen perzeptuellem Datum und physischen Objekt, gerade weil Sinnestäuschungen, "perzeptuelle Irrtümer" möglich sind.

Folgen wir [Dennett \(1991\)](#) in seinen Ausführungen, so erzählt das Gehirn im Falle von optischen Täuschungen eine Geschichte: Erklärungen werden im Nachhinein vom Gehirn generiert, aber wirklich *gesehen*, haben wir offenbar nicht.<sup>16</sup>

<sup>15</sup>Vergl. z.B. [Eisler \(1904\)](#), "Sinnestäuschungen".

<sup>16</sup>[Dennett \(1991\)](#), S. 136, vergl. auch [Stemme \(2009\)](#), S. 147

Auch dieser Streit ist heute nicht abgeschlossen, und die Frage der Sinnestäuschungen oder Illusionen stellt einen Kernpunkt in modernen Debatten zur Frage des Bewusstseins dar. So erörtern [Byrne and Hilbert \(2003\)](#) bspw. die Frage des "Farbrealismus": Wo sind eigentlich die Farben? "Draußen", "nur im Geiste", oder gibt es am Ende gar keine Farben? Und gerade Illusionen sind es, die einem "Farbrealismus" substantielle Schwierigkeiten bereiten: Wie ist es möglich ein rotes "Nachbild" zu *sehen*, wenn gar nichts Rotes "da draußen" ist? Eine "falsche Proposition" muss hier als Erklärung genügen. Auch [Bennett and Hacker \(2003\)](#) haben Schwierigkeiten mit Wahrnehmungen: Kein Bild des Objektes muss geformt werden, um das Objekt zu sehen, welches sichtbar ist.<sup>17</sup> Aber das genau ist der Punkt: Was heißt "sichtbar", was heißt "sehen"?

## 2.2 Die Gretchenfrage: Welt oder Wahrnehmung?

Die Bemühungen um die Erklärung von "Illusionen" zeigen insgesamt sehr deutlich, dass der "direkte" oder "naive" Realismus immer die Voraussetzung eines Physikalismus ist: Die Welt ist fix und erkannt und steht vor uns. Unser Gehirn verarbeitet die Signale dieser Welt. Dieses "Bildverarbeitungsparadigma", wie man es vereinfacht nennen könnte, ist solange konsistent, solange sich der "Theoriemacher" gerade nicht fragt, wie *er selbst* zu seinen Vorstellungen von der Welt gelangt, wie er zu seinem "Bildverarbeitungsparadigma" gelangen konnte, solange sein Fokus allein auf seinen Beobachtungen liegt. Und gerade am Beispiel der optischen oder auch generell perzeptuellen Illusionen muss sein Bild der Welt geradezu zwangsläufig ins Wanken geraten; er sieht sich konfrontiert mit einer "Gretchenfrage", die er nur von sich weisen kann ("falsches Urteil", "falsche Proposition"), weil ihm ansonsten nicht nur die Welt, sein naiver Realismus, durch die Finger gleitet, sondern gleichzeitig eine gleichsam zweite "Domäne" auftaucht, eine Domäne der Wahrnehmungen, die in gewisser Weise über die Physik hinauszuragen scheint. Warum aber wäre dies so "gefährlich"? Weil auf der anderen Seite "der Idealismus"<sup>18</sup> zu lauern scheint, der postuliert, dass uns lediglich "Ideen von Objekten" zugänglich sind?

<sup>17</sup> "No image is or needs to be formed in order to see the object, which is visible.", [Bennett and Hacker \(2003\)](#), S. 139

<sup>18</sup> [Searle \(2004\)](#), S. 269 "...the most disastrous theory in the history of philosophy in the past four centuries."; ebd. S. 23: "ideas of objects"

Das heißt mit "dem Idealismus" müssten wir offenbar alle Erkenntnisse unserer Physik in Frage stellen, die doch so wunderbar zu funktionieren scheint, wie uns Handys, Computer und Raumschiffe offenbar immer wieder demonstrieren; und auch das Gehirn und seine Funktionsweise, die neurologischen Phänomene, von denen wir inzwischen alle gehört oder gelesen haben, würden unter Umständen fragwürdig: Das Gehirn selbst würde zu einer *Idee*.

Diese "Gretchenfrage" nach dem Verhältnis von Welt und Wahrnehmung scheint damit die Geister unüberbrückbar zu scheiden, es bleibt nur ein "Entweder-Oder":

**Entweder man bleibt Physikalist:** Und fokussiert auf die *Beobachtung* ohne Beobachter. Das heißt man bleibt weiterhin beim physikalischen Weltbild und ignoriert die "leichten" Unschärfen unseres unvollständigen Wissens über die Außenwelt. Der Preis sind jedoch vielfältige Schwierigkeiten schon bei der einfachen Frage, was Farben eigentlich sind, oder optische Illusionen oder auch einfach *Wahrnehmungen*, zum Beispiel. Darüber hinaus erscheint mehr als fraglich, ob sich das Gehirn angesichts der Unkenntnis der Umweltsignale jenseits ihrer "neuronalen Repräsentationen" auf diese Weise wirklich verstehen lässt.

**Oder wird Phänomenologe:** Und fokussiert auf die Tatsache des *Beobachtens*, auf das "Für uns sein" der Welt und verfolgt allgemein erkenntnistheoretische, grundsätzlich skeptizistische oder auch heute zum Teil verschmähte (z.B. [Searle, 2004](#), S. 269) idealistische Ansätze, wie sie eine lange Tradition in der Philosophiegeschichte aufweisen. Der Preis dieser Sichtweise ist jedoch die Notwendigkeit, auch die möglicher Weise eindeutigen empirischen Befunde der Hirnforschung, wie verschiedene neurologische Erkrankungen und ihre Konsequenzen, unter dieser "Brille" betrachten zu müssen: Als reine Erscheinungen.

Eine Brücke kann sich jedoch andeuten, wenn wir aus diesen gleichsam *substantiellen* Betrachtungen eine Frage der *Relationen* formen, Kernkomponenten beider Ansätze konstruktiv miteinander verbinden und das Gehirn gleichsam als "Spezial-Sub-Objekt" einmal in die "Mitte" setzen.

Betrachten wir zu diesem Zweck ein konkretes Beispiel einer Illusion, die auf dem Phänomen der "Scheinbewegungswahrnehmung"<sup>19</sup> und des "Nachbildes" beruht und 2005 von Jeremy Hinton entdeckt wurde.<sup>20</sup>

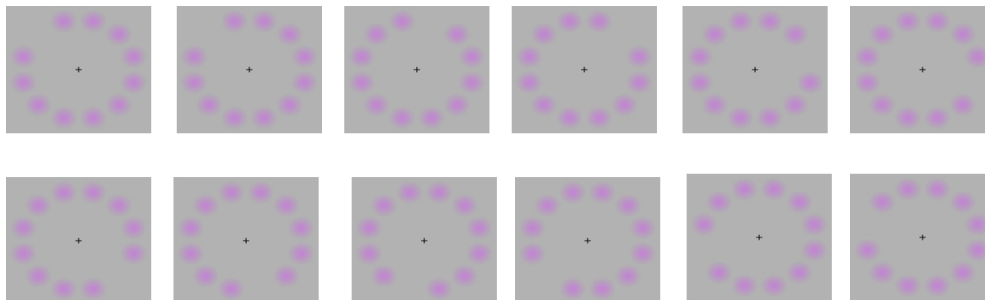


Abbildung 3: Der "Lilac Chaser", eine Sequenz von Einzelbildern wird auf einem Bildschirm präsentiert.

Auf einem Bildschirm wird eine Sequenz von Einzelbildern präsentiert, auf denen eine Lücke ihre Position verändert (Abb. 3). Die Kombination aus dem "retinalen Nachbild", das entsteht, wenn man länger einen bestimmten Punkt mit den Augen fixiert, zusammen mit der Bewegungsillusion führt dazu, dass man gerade nicht eine Lücke in einem Rondell von rosa Punkten wandern sieht, sondern einen grünen Punkt, der zu kreisen scheint (Abb. 4). Wie lässt sich dieser Unterschied verstehen?

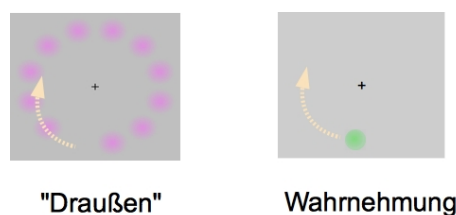


Abbildung 4: Wahrnehmungseindruck, der sich ergibt, wenn man während der Präsentation der Sequenz (Abb. 3) den Punkt in der Mitte fixiert.

### **Was ist Sehen?**

<sup>19</sup>Diese Phänomene erleben wir auch beim täglichen Fernsehen, beispielsweise: Wir sehen bewegte Menschen und keine statische Abfolge von Einzelbildern; dieses Phänomen wurde bereits von Max Wertheimer (1912) untersucht.

<sup>20</sup>Quelle: <http://de.wikipedia.org/wiki/Phi-Phaenomen>,  
[http://en.wikipedia.org/wiki/Lilac\\_chaser](http://en.wikipedia.org/wiki/Lilac_chaser)  
 Bitte selbst ausprobieren!



### 3 Relationen

Wie können wir die *Relationen denken*, die Relationen zwischen den Präsentationen auf dem Bildschirm, von denen wir wissen, und dem, was wir tatsächlich wahrnehmen (was wir im Beispiel des "Lilac Chaser" *sehen*) ohne unser Wissen über die Rolle des Gehirns bei unseren Wahrnehmungen ignorieren zu müssen?

#### 3.1 Vielleicht hilft ein Computer?

Aus mancherlei Gründen ist ein Computer neben dem Gehirn schon lange ein Top-Bewusstseins-Kandidat in der Gehirn-Geist-Debatte.<sup>21</sup> Versuchen wir nun aber nicht zu überlegen, wie man einem Computer Bewusstsein einhauchen könnte, versuchen wir einfach Relationen zu denken, Relationen zwischen Welt, Wahrnehmung und Gehirn mit Hilfe eines Computer-Vergleichs denkbar zu machen; versuchen wir, zu *beobachten* ohne zu vergessen, *dass* wir beobachten.

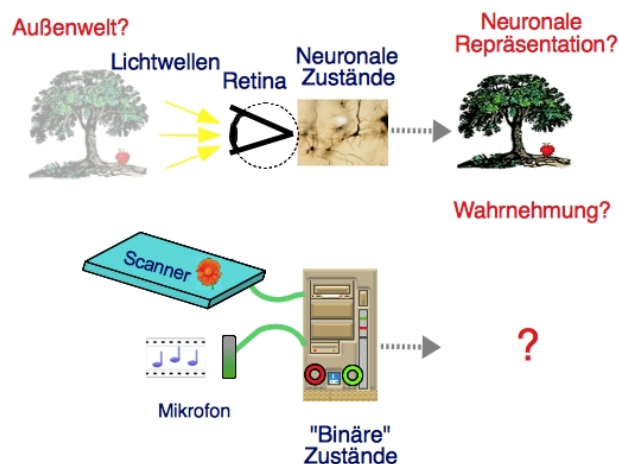


Abbildung 5: Welt, Gehirn und Wahrnehmung im Computer-Vergleich.

Ein Gehirn hat "Schnittstellen" zur Umwelt (z.B. Retina im Auge und Haarzellen im Ohr) an denen Umweltsignale gewandelt, transformiert werden in neuronale Aktivitäten. Unseren Beobachtungen zufolge erfolgt eine *Codierung* der Umweltsignale in "neuronale Zustände"; auch im Computer, der ebenfalls über Schnittstellen zu einer Umwelt verfügen kann (z.B. Scanner und Mikrofon, Abb. 5), werden Umwelt-Signale

<sup>21</sup>z.B. [Dennett \(1991\)](#), siehe auch [Gamez \(2008\)](#); Kritik: insbesondere [Searle \(1992\)](#); [Dreyfus \(1992\)](#), für eine Übersicht siehe auch [Stemme \(2009\)](#), Kap. 3

gewandelt, transformiert in binäre *Codierungen*. Gemeinsam ist mit- hin beiden Komponenten, Gehirn wie Computer, dass sie vielfältige und *qualitativ* unterschiedliche Umweltsignale (im Beispiel Licht- und Schallwellen) in einen (neuronalen/binären) Code transformieren.

Berücksichtigen wir neben unseren Beobachtungen auch den Um- stand, *dass* wir beobachten, stellt sich nun die Frage nach unseren "phänomenalen Zuständen", nach unseren Wahrnehmungen und Emp- findungen in Relation zur Außenwelt und dem Gehirn. Im Computer- Vergleich scheint sich hier der Bildschirm geradezu aufzudrängen, den schon Pauen zur Erläuterung der phänomenalen Differenz zwischen den "grauen Neuronen" und den "Technicolor-Farben" des Bewusstseins benutzt hat.<sup>22</sup> Ein Bildschirm, der den *qualitativen Sprung* gleichsam sichtbar werden lässt, den wir als Außenwelt erleben, die aber - wie z.B. der "Lilac Chaser" zeigte, gerade nicht "draußen" sein kann (Abb. 6).

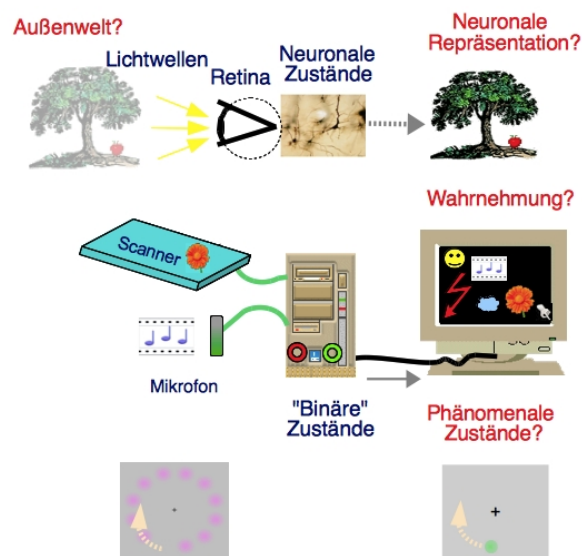


Abbildung 6: Wo ist das Bild, *wo* ist unser Bild der Welt?

### 3.2 Grenzüberschreitungen!

Mit diesem Bild (Abb. 6) haben wir fundamentale Grenzüberschreitungen begangen, um zwei konträre Positionen (Physikalist und Phänomenologe) konstruktiv miteinander zu verbinden: Wir haben einerseits zusammen mit dem Phänomenologen anerkannt, dass offenbar ein Unterschied zwischen der Welt und unserer Wahrnehmung existiert

<sup>22</sup>Pauen (1999), S.190, siehe auch oben.

("Lilac Chaser"), und aber gleichzeitig zusammen mit dem Physikalisten anerkannt, dass das Gehirn offenbar einen wesentlichen Anteil daran hat, *wie* wir die Welt wahrnehmen. Wir setzen damit das Gehirn gleichsam "in die Mitte", wir lassen es stehen, als ein Objekt, das - soweit wir das bisher verfolgen können - unsere Wahrnehmungen, aber auch Empfindungen, Gefühle, Körpergefühl, etc. gleichsam zu *generieren* scheint. Der Computer hilft uns, diese Relation zu *denken*: "Das Gehirn *erzeugt* phänomenale Zustände." Der Bildschirm in unserem Computer-Vergleich veranschaulicht dabei gleichsam einen "Sprung" in eine "andere" Dimension, eine andere "Domäne", in die "special domain mind".<sup>23</sup> Das Bild, das wir im Fall des "Lilac Chaser" gesehen haben, war nicht die Außenwelt, aber auch nicht das Gehirn. *Wo* also ist das Bild? Der Computer-Vergleich hilft, diese Relationen zu denken.

Der Computervergleich hilft uns damit auch, Extreme zu balancieren: Anstatt angesichts unserer physikalischen Erkenntnisse in den Physikalismus zu driften und Illusionen ignorieren zu müssen, oder aber gerade angesichts der illusionären Gegebenheiten in die Welt der Erscheinungen zu tauchen und das Gehirn samt unserer physikalischen Errungenschaften in Zweifel ziehen zu müssen, halten wir diesen Widerspruch fest und versuchen, Relationen zu denken, so sie sich uns derzeit darstellen.

Mithilfe dieses Computer-Vergleichs können nun auch alte Theorien wieder neu denkbar werden, wenn wir die Frage nach dem "Selbst" stellen (vergl. Abb.7): Ist das "Selbst" als eine Art Element auf dem Bildschirm zu denken, als das Ergebnis eines eigenen Prozesses im Gehirn? Oder müssen wir uns das "Selbst" als die Summe unseres phänomenalen Erlebens, als den Bildschirm als Ganzes vorstellen? In jedem dieser Fälle ist die Verbindung zwischen Computer und Bildschirm "unidirektional" zu denken, d.h. phänomenales Erleben wird vom Gehirn gleichsam erzeugt, stört jedoch unsere physische Welt nicht, wie dies auch in den Theorien von [Chalmers \(1996\)](#), [Searle \(2004\)](#), [Pauen \(1999\)](#) der Fall war. Das Postulat der kausalen Geschlossenheit der physischen Welt bliebe erhalten und es stellt sich nur die nachwievordrängende und noch immer unentschiedene Frage, *warum* wir ein phänomenales Erleben besitzen, wenn dieses kausal irrelevant ist, da ausschließlich neuronale Zustände tatsächlich etwas bewirken können.

---

<sup>23</sup>[Olafson \(1953\)](#)

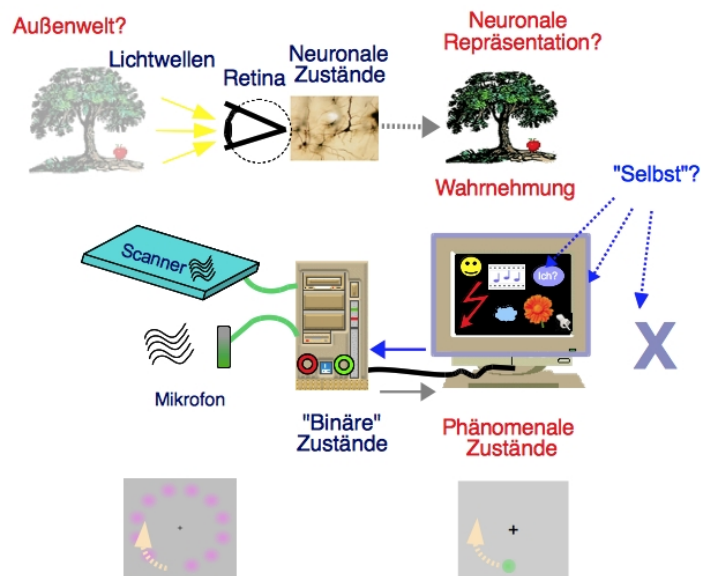


Abbildung 7: Beobachten ohne zu vergessen, dass wir beobachten:  
Was ist das "Selbst"?

Nur in einer vielleicht eher kartesischen Variante kann das Selbst auch als ein Element *vor* dem Bildschirm gedacht werden, als ein "Computer-Benutzer", ein unbekanntes "X", ein "Etwas", für das der Bildschirm samt seinen Darstellungen eine *Bedeutung* hätte. In diesem Fall würden wir die Prämisse der kausalen Geschlossenheit der physischen Welt verlassen müssen, wir müssten das Verbindungskabel zwischen Computer und Bildschirm gleichsam "bidirektional" denken, den Bildschirm eher als eine Art "Touchscreen" vorstellen: Sowie das Gehirn in der Lage ist, Wahrnehmungen und Empfindungen zu erzeugen, so würde auch die Möglichkeit bestehen, das "Etwas" - z.B. in Form von "Aufmerksamkeit" - mit den Neuronen interagiert.<sup>24</sup> Der "Bildschirmtreiber" im Computer-Vergleich hätte gleichsam eine "Gegenkomponente", respektive *die Weise*, wie das Gehirn Wahrnehmungen *erzeugt*, würde auch die Möglichkeit einer *Interaktion* bieten.

<sup>24</sup>Aufmerksamkeit als Ursache neuronaler Prozesse nicht (nur) als Wirkung, siehe z.B. James (1890), Penfield (1975), vergl. auch Stemme (2009), Kap. 5, Stemme (submitted b)

## 4 Konsequenzen

### 4.1 Empirische Wissenschaften

Die Balance von Extremen, die der Computer-Vergleich ermöglicht, trägt dazu bei, *Möglichkeitsräume* zu erweitern: Wir müssen nicht mehr alles im Gehirn suchen, auch nicht den "freien Willen".<sup>25</sup> Experimentelle Paradigmen, könnten sich prinzipiell wandeln, wenn man in der Lage ist, jenseits von Gehirn und Außenwelt auch einen "Bildschirm", auch phänomenales Erleben zu denken; wir können verstehen, was mit dem "Neuronalen Korrelat des Bewusstseins" eigentlich gesucht wird ("Bildschirmtreiber") und uns auch fragen, ob und wie wir diesen *Sprung* in eine gleichsam "andere" Dimension wirklich beobachten und nachvollziehen könnten.

Wir können weitere Kreise ziehen und müssen auch die Physik, ihr Licht und die Retina nicht länger als "Ding an sich" betrachten. So schrieb bspw. [Boynton \(1979\)](#) in einem Standardwerk zum Farben-Sehen, dass Licht einfach eine weitere Art von Materie wäre.<sup>26</sup> Nun ist Licht mindestens in so fern speziell, als es uns zusammen mit der Retina offenbar ermöglicht, andere Arten von Materie zu *sehen*, und wir können weiter fragen, ob es Sinn macht, die Konzepte, die wir in Bezug auf Licht entwickelt haben, wie Absorption und Reflexion von Lichtwellen z.B., ob es Sinn macht, diese Konzepte, die wir an allen Oberflächen *beobachten* können ("Bildschirm"-Ebene im Computer-Vergleich), auch an der Komponente vorauszusetzen, die wesentlich dazu beizutragen scheint, *wie* sich unsere Beobachtungen *konstituieren*: Der Retina. Ist es also möglich, dass Licht *andere*, von uns noch nicht entdeckte Eigenschaften hat, und dass genau diese Eigenschaften an der Retina interagieren? Was genau ist *Licht*? Eine Welle oder ein Teilchen?

Der Computer-Vergleich mag damit auch das Feld bereiten, grundlegende Konzepte der Physik neu zu betrachten; wenn wir berücksichtigen können, dass immer das Gehirn beteiligt zu sein scheint, an allem, was wir von der Welt wahrnehmen, wenn wir einen Unterschied zwischen Welt und Wahrnehmung und die Rolle des Gehirns in diesem Spiel der Relationen denken können, können sich in der Interaktion über Wissenschaftsgrenzen hinaus ganz neue Konzepte entwickeln.

---

<sup>25</sup>z.B. [Soon et al. \(2008\)](#), zur Kritik vergl. [Stemme \(submitted\)](#)

<sup>26</sup>"just another kind of matter", [Boynton \(1979\)](#), S.46

## 4.2 Religionen

Zur Evolution von Bewusstsein erläuterte Dennett, dass irgendwann im Verlauf der Evolution "Replikatoren" auftauchten, die in der Lage waren, einen Standpunkt, eine Sichtweise auf die Welt zu bilden, und etwas zu bevorzugen oder zu vermeiden.<sup>27</sup> Aus diesen "Replikatoren", die plötzlich die Absicht hatten, sich zu replizieren, und aus diesem Grund dann offenbar einen Standpunkt benötigten, entwickelte sich dann, so Dennett, immer komplexeres Bewusstsein. Bemerkenswert ist hier die Spontaneität, mit der Dennett plötzlich wesentliche Eigenheiten auftauchen sieht: "Persönliche Präferenzen" - Die Fähigkeit, etwas zu bevorzugen oder zu vermeiden.

Auch heute noch steht die Frage der Evolution dieser "persönlichen Präferenzen" als ein Kernpunkt in der Erforschung der "Künstlichen Intelligenz". Mit Ansätzen zum "Embodiment"<sup>28</sup> von Maschinen, mit "homeostatischen Prozessen",<sup>29</sup> versucht man, diesem Entwicklungssprung nachzuspüren, denn das Grundproblem besteht bis heute: Eine Maschine *will* einfach aus sich heraus nichts; sie bevorzugt nichts, sie vermeidet nichts. Alles, was eine Maschine tun kann, bewegt sich immer im Rahmen der Intentionen, die der Programmierer in sie hineinlegt.<sup>30</sup> Wie konnten also bei uns, bei uns Beobachtern, persönliche Präferenzen entstehen? Was ist die Voraussetzung, persönliche Präferenzen zu entwickeln? *Schmerzen*, die man vermeiden möchte, *Glücksgefühle*, die man Anstreben kann? Damit sind Empfindungen und Wahrnehmungen jedoch die *Voraussetzung* zur Entwicklung dieser persönlichen Präferenzen, wie sie Dennett in seiner Theorie den "Replikatoren" gleichsam unterschiebt, um sie damit klein und nichtig zu machen, wie es auch Searle in seinem "Homunculus-Vorwurf" scharf kritisierte.<sup>31</sup>

Anders gesagt, setzen diese "persönlichen Präferenzen" den Bildschirm *und* den Benutzer, das X im Computervergleich, bereits voraus, denn in unserem naturwissenschaftlichen Bild der Welt haben sie einfach keinen Platz, kein physikalisches Gesetz umfasst etwas wie "persönliche Präferenzen".

---

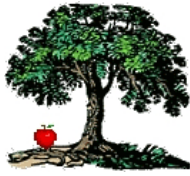
<sup>27</sup>"That is to say, it creates a point of view from which the world's events can be roughly partitioned into the favorable, the unfavorable and the neutral.", Dennett (1991), S. 173

<sup>28</sup>Siehe z.B. Mainzer (2007, 2009)

<sup>29</sup>Siehe z.B. Cariani (2009)

<sup>30</sup>Zur Kritik an der KI siehe Searle (1992); Dreyfus (1992); Müller (2007, 2009)

<sup>31</sup>Searle (1992), S.212



"Persönliche Präferenzen" sind mithin gewisser Maßen essentiell und tauchen in ganz anderen Beschreibungen ähnlich spontan auf wie in Dennetts Evolution: Im Buch "Genesis" wird die Geschichte von Adam, Eva und dem Apfel erzählt; auch hier sind beide *plötzlich* in der Lage etwas zu bevorzugen und zu vermeiden. Fassen wir diese Geschichte nicht als die Frage der Erkenntnis eines absolut "Guten" und absolut "Bösen" auf, sondern als die Frage der Entstehung von persönlichen Präferenzen in der Form von "mag ich", "mag ich nicht", wie sie ein jeder kennt, und wie sie wandelbar sind im Laufe des Lebens, so ergeben sich ganz neue Perspektiven, diese alten Texte der Menschheit zu lesen: Können sie uns etwas über die "Evolution" von persönlichen Präferenzen erzählen? Haben Adam und Eva hier vielleicht das erste Mal *gesehen*? *Wahrnehmungen*, insbesondere auch Licht, werden in vielfältigen religiösen Texten zentral adressiert und verweisen auf eine "andere" - in der Regel "göttlich" genannte - Ebene. Historisch frühe Texte können uns damit in Bezug auf die Entstehung und Entwicklung von persönlichen Präferenzen, Wahrnehmungen und Empfindungen entscheidende Hinweise liefern, wenn wir sie vor dem Hintergrund der *Relationen* neu lesen.

### 4.3 Beobachter

Der Computer-Vergleich hilft, Relationen zu denken, hilft *Möglichkeitsräume* für Theorien zu erweitern, um unsere Beobachtungen als auch uns selbst in den Blick zu bekommen:

#### **Beobachten, ohne zu vergessen, dass wir beobachten.**

Der *Dualismus* zwischen uns und unseren Beobachtungen erscheint unaufhebbar, wir passen nicht in unsere eigenen Beobachtungen; wir sehen und hören und riechen und schmecken und fühlen und wir mögen etwas oder auch nicht, wir bilden Theorien über diese Welt, über unsere Beobachtungen und sind damit die Prämisse dieser Theorien.

Der Physikalismus ist damit nur ohne uns - Beobachter - aber *nicht mit* uns plausibel, und die Philosophie mithin alles andere als tot, sondern im Gegenteil ein neuer Anfang, in dem sie ihre Kinder, die Einzelwissenschaften wieder ein wenig mehr an die Hand nimmt, um ein konsistentes Bild der Welt *mit uns* zu entwerfen, scheint zwingend notwendig.

## Literatur

- Beckermann, A., 1999. Analytische Einführung in die Philosophie des Geistes. de Gruyter Verlag, Berlin - New York.
- Beckermann, A., 2007. Es gibt kein Ich, doch es gibt mich. 8. ÖGP Kongress, 2007, Graz.
- Bennett, M. R., Hacker, P. M. S., 2003. Philosophical Foundations of Neuroscience. Oxford University Press, Oxford, New York, Toronto.
- Boynton, R. A., 1979. Human Color Vision. Holt, Reinhart and Winston, New York.
- Byrne, A., Hilbert, D. R., 2003. Color realism and color science. Behavioral and Brain Sciences 26 (01), 3–21.
- Cariani, P. A., 2009. The homeostat as embodiment of adaptive control. International Journal of General Systems 38, 139–154.
- Chalmers, D., 1996. The conscious mind. In search of a fundamental theory. Oxford University Press, New York, Oxford.
- Damasio, A. R., 1999. Descartes' Irrtum. dtv Verlag.
- Dennett, D., 1999. Spielarten des Geistes. Bertelsmann, München.
- Dennett, D. C., 1991. Consciousness explained. Little, Brown and Company, Boston, Toronto, London.
- Descartes, R., 1642. Meditationen - Mit sämtlichen Einwänden und Erwiderungen. Felix Meiner Verlag, Hamburg, unveränderter Nachdruck 1972 der ersten deutschen Gesamtausgabe von 1915.
- Dreyfus, H. L., 1992. What computers still can't do: A critique of artificial reason. MIT Press, Cambridge, Massachusetts.
- Eisler, R. (Ed.), 1904. Wörterbuch philosophischer Begriffe.  
URL [http://www.textlog.de/eisler\\_woerterbuch.html](http://www.textlog.de/eisler_woerterbuch.html)
- Gamez, D., 2008. Progress in machine consciousness. Conscious Cogn 17 (3), 887–910.
- James, W., 1890. The principles of Psychology. Macmillan, London.



- Kim, J., 1998. *Mind in a physical world*. MIT Press, Cambridge.
- Kolb, B., Wishaw, I. Q., 2002. *An introduction to brain and behavior*. Worth Publishers.
- Mainzer, K., 2007. The emergence of mind and brain: an evolutionary, computational, and philosophical approach. *Progress in Brain Research* 168, 115–132.
- Mainzer, K., 2009. From embodied mind to embodied robotics: Humanities and system theoretical aspects. *Journal of Physiology Paris*, 103, 296–304.
- Müller, V. C., 2007. Is There a Future for AI Without Representation? *Minds and Machines* 17, 101–115.
- Müller, V. C., 2009. Symbol Grounding in Computational Systems: A Paradox of Intentions. *Minds and Machines* 19, 529–541.
- Oakes, R., 1970. Science, error, and dualism. *Philosophy and Phenomenological Research* 30, 450–452.
- Olafson, F. A., 1953. A note on perceptual illusion. *Journal of Philosophy* 50, 274–277.
- Pauen, M., 1999. *Das Rätsel des Bewußtseins. Eine Erklärungsstrategie*. mentis Verlag, Paderborn.
- Pauen, M., 2006. Gründe, Ursachen und das phänomenale Bewußtsein. In *?*, 139–161.
- Penfield, W., 1975. *The Mystery of the Mind*. Princeton University Press, Princeton, London.
- Sacks, O., 1985. *The man who mistook his wife for a hat*. Summit Books, New York.
- Searle, J. R., 1992. *The Rediscovery of the Mind*. MIT Press, Cambridge.
- Searle, J. R., 2004. *Mind*. Oxford University Press, Oxford, New York.
- Soon, C. S., Brass, M., Heinze, H.-J., Haynes, J.-D., 2008. Unconscious determinants of free decisions in the human brain. *Nat Neurosci* 11 (5), 543–545.

Stemme, A., 2009. Deus et machina: Der Geist und die Naturwissenschaften. PhD thesis, Ludwig Maximilian University Munich.

URL <http://edoc.ub.uni-muenchen.de/9413>

Stemme, A., submitted. Decisions.

Stemme, A., submitted b. Two handful of neurons... or... what is it like to be?

Tye, M., 1995. Ten Problems of Consciousness: A Representational Theory of the Phenomenal Mind. MIT Press, Cambridge.

Wertheimer, M., 1912. Experimentelle Studien über das Sehen von Bewegung. Zeitschrift für Psychologie 61, 161–265.