

## **Vortrag Gatersleben Mai 2009-04-06**

### **Was ist Natur?**

#### **Unsere Wahrnehmung von Natur**

Wir Menschen sind uns als Menschen am nächsten obwohl wir gerade mal eine Spezies unter vielleicht 50 Millionen Tierarten sind. Mit unserem einmaligen Kommunikationssystem der Sprache versichern wir uns ständig und nachdrücklich darüber wie die Welt ist und was wahr ist. Ist die Welt also ein vereinbartes Objekt?

Wenn das so wäre bräuchten wir nicht weiter über die Welt und das Bild das wir uns von ihr machen nachzudenken, denn dann stellt sich die Frage nicht, wie die Welt da draußen ist, sondern welche Vereinbarungen wir über sie getroffen haben. So ist dies aber sicher nicht, denn wir und unsere Vorfahren hätten wohl keine Chance in der Evolution gehabt, würde unser Wahrnehmungs- und Handlungsapparat nicht die Physik der Welt angemessen widerspiegeln (pragmatischer Realismus).

Aber was ist angemessen? Darüber möchte ich als Biologe (nicht als Philosoph, der ich nicht bin) nachdenken, denn die Wahrheitssuche („wahr-nehmen“) mit den Mitteln unserer Sinnesorgane ist eine riskante, partielle, verzerrte und scheinbar von Fehlern behaftete Unternehmung. Diese vom Standpunkt eines physikalischen Messinstruments als Beschränktheit empfundene Leistungseigenschaften sind aber nicht, wie man vielleicht glauben könnte, Fehlleistung des Wahrnehmungs- und Handlungsapparates sondern ein Hochleistungsprodukt der Evolution, also eine Anpassung an die jeweilige Lebensnische, gerade richtig, um in dem Teil der Welt zurecht zu kommen, der relevant ist für den Handelnden, ob Tier oder Mensch.

Mein Blickwinkel wird der des Biologen sein. Ich werde das Tierische am/im Menschen in den Vordergrund stellen und die Heidegger'sche Perspektive auf das Einmalige und

Besondere des Menschen eher vernachlässigen. Radikaler formuliert: ich werde eine Position einnehmen, bei der nicht etwa **nur dem Menschen**, wie von Heidegger formuliert, die Fähigkeit zukommt seine Nische selbst zu bauen. Jedem Tier und damit auch dem Menschen – so meine These - kommt die Fähigkeit zu, seine Nische durch handelndes Wahrnehmen selbst zu bauen, das was Heidegger das „Zeug“ nennt in einen Zusammenhang zu bringen und damit zu einer Art „epistemischen Nischenbauer“ zu werden.

Tiere wie Menschen sind Wahrnehmer zum Tun, die jeweilige Lebensnische daher die Summe aller Praktiken. Alle wahrgenommenen Objekte der Welt haben eine „Um-zu-Struktur“. Die Gegenstände der Welt haben eine Bedeutung für die Tiere und uns, und der Wahrnehmungsprozess ist ein aktives Umgehen mit dem Bedeutungscharakter des Gegenstandes. Natürlich ist diese „epistemische Kodierung“ der Welt ein viel bedeutsamerer Umstand beim Menschen, aber keine einmalige nur dem Menschen zukommende Eigenschaft. Charakterisiert ist eine solche epistemische Kodierung sowohl durch ihre Leistungen wie durch ihr Nicht-Leistungen.

**Ich will aus verschiedenen Blickwinkeln mein Thema beleuchten:**

- **Unsere und andere Welten: der Blick ins Tierreich**
- **Verzerrungen, Beschränkungen, nicht existentes Wahrnehmen: das ist was wir für wahr halten**
- **Wissen um Wahres ohne es zu wissen (das implizite Wissen)**
- **Was schön ist**

*(1) Unsere und andere Welten*

*Und vieles geht uns ganz ab:*

### **Bild 1: Fledermaus**

Wie ist es eine Fledermaus zu sein (Thomas Nagel)

Oder irgend ein anderes Tier:

### **Bild 2: Magnetfeld: Vogelzug**

Magnetfeld wahrnehmen (mit dem Auge und mit dem Schnabel bei Vögeln)

Elektrische Felder wahrnehmen. Bei Fischen (elektrischer Sinn), bei Insekten (Uwe's Entdeckung).

### **Bild 3: Infraschallortung bei der Schleiereule**

*Hören* wie eine Fledermaus oder ein Wal: die Welt der Töne und unser beschränktes Hören. (Frequenzbereiche, Kommunikationskanäle, Ortungslaute, Reichweiten). Mensch besonders empfindlich im Frequenzbereich der Sprache. Räumliches Hören: Schleiereule. Präzision.

### **Bild 4 und Bild 5: Blumenfarben für Insekten**

### **Bild 6: Polsehen bei Insekten**

Insekt: Polarisationsmuster des blauen Himmels sieht

Das UV Reflexion als Komponente seines Farbsehen hat und damit z.B.

Blumen ansieht

Das einen Rundumblick mit schlechter Raumauflösung aber sehr guter zeitlicher Auflösung hat.)

Warum sehen wir kein linear **polarisiertes Licht** (weil unsere Photorezeptoren nicht empfindlich sind für linear polarisiertes Licht; mit einem Polfilter können wir es sichtbar

machen. Immerhin wäre es für unsere Navigationsleistung schon sehr praktisch würden wir über diese Wahrnehmung verfügen.) **UV Licht:** Würde unsere lichtstarke Linse UV Licht auf die Retina fokussieren, würden unsere Photorezeptoren zerstört werden. Daher muss UV in der Cornealinse absorbiert werden und selbst blaues Licht muss durch gelbe Schutzpigmente insbesondere bei Wüstenbewohnern stark reduziert werden (so stark, dass sie nur ein sehr schwache Wahrnehmung für blau haben). **Blumenfarben** und –muster sind nicht für uns gemacht sonder für bestäubende Insekten. Dass sie uns schön erscheinen will ich später aufgreifen.

### **Bild 7: Infrarotauge von Schlangen**

*Kein Bild: Riechen und Schmecken:* was bilden wir uns nicht alles ein auf unser Riech- und Schmeckvermögen (man braucht nur einmal einem Gespräch über Weine zuzuhören). Da ist uns jedes Insekt und sicher jede Maus voraus.

Es ist also nur ein kleiner Ausschnitt den wir wahr-nehmen (für wahr nehmen), die Menschenwelt, nicht die „wahre“ Welt. Wir wissen um die andere Welt weil

- wir Tiere beobachten, die etwas können was wir nicht können (z.B. UV und Polsehen, im Dunklen fliegen ohne anzustoßen, Objekte im trüben Wasser unterscheiden können ohne sie zu sehen, nach dem Magnetfeld sich orientiern,...
- weil wir uns Apparate bauen können, die die Welteigenschaften übersetzen und für unsere Wahrnehmungsapparate zugänglich machen.

***(2) Verzerrungen, Beschränkungen, nicht existentes Wahrnehmen: das ist was wir für wahr halten***

Beispiele für Illusionen: Randkontrast, Farbinduktion, Größen Illusion.....

Retinale und corticale Mechanismen: Beispiele

**Bild 8: Hermann Gitter** (sehen was nicht existiert)

**Bild 9: Nicht sehen was existiert**

**Bild 10: Simultaner Farbkontrast (sehen was nicht existiert)**

Kein Bild: Sehen was erwartet wird:

- Beispiel Polaroid Farbfilm, Lands Vorführeffekt des Farbsehen ohne Farben

**Bild 11: Kippbilder, mal das eine mal das andere sehen**

**Bild 12: Tiefe sehen durch Farbe (van Gogh)**

Regeln der Gestaltpsychologie

*Qualia*: Jeder von uns weiß für sich was „rot“ **ist**, was weit entfernt ist und was nahe ist, ... aber ob jemand anders oder ein Tier die gleiche Erfahrung von rot oder von räumlicher Tiefe hat ist uns (grundsätzlich) nicht zugänglich. Da es auch keine Möglichkeit gibt Qualia in Sprache auszudrücken, weiß ich nur über einen langen Prozess des iterativen Vergleichens mit meinen eigenen Sehleistungen, ob jemand anders oder ein Tier über vergleichbare Leistungen verfügt. Dann sage ich, er/sie/es sieht die Farbe so wie ich. Ob dies eine angemessene Form des Verständnisses ist, was „Rot“ ist, darum mag man sich als Philosoph streiten. Zweifellos kommt dem subjektiven Erleben eine eigene Qualität zu, die sich nicht mit unserem sprachlichen Kanal übermitteln lässt. Allerdings lässt sich mit psychophysischen Tests und mit neurophysiologischen Messverfahren feststellen ob die Leistungen, die aus dem Qualia Erlebnis erwachsen mit denen vergleichbar sind, die ich an mir erlebe wenn ich mich den gleichen Messverfahren unterwerfe.

Die Sprache liefert dafür auch verwertbare Hinweise:

**Bild 13: Menschen sehen die Welt verschieden (Wörter für Farben)**

**Bild 14: Die subjektive Farbwelt: Vor und nach der Rot Fehlsichtigkeit von Renoir**

**Bild 15: Kortikale Prozessierung der visuellen Welt**

**Bild 16, 17, 18: Die übersteigerte oder selektive Wahrheit**

Die übersteigerte Wahrheit, Beispiele aus der Kunst

(Feininger: vertikale als Hinweis für corticale Codierung der Vertikalen Kontraste

Picasso: Verschiebungen, Fusionsfehler der beiden Augen

### **(3) Wissen um Wahres ohne es zu wissen (das implizite Wissen)**

*Erwarten, Entscheiden und logisch Schließen mit implizitem Wissen:* Wir (und genau so die Tiere) wissen um die Entfernung von Objekten und verwenden dazu eine ganze Reihe von Weltmerkmalen (Bild).

#### **Bild 19: Tiefenwahrnehmung**

Wir (und die Tiere) richten unser Verhalten danach ein (z.B. bremsen wir unser Auto ab..., weichen aus), lassen uns aber auch irreführen (erlebte Bewegung wenn sich das gesamte Sehfeld bewegt aber wir tatsächlich stationäre sind, Beispiel im Zug sitzen..).

„Wissen“ verwende ich hier in einem basalen Sinne, das Wissen ohne Worte, ohne

Bewusstwerden, implizites Wissen. Dieses Wissen stellt nach all dem was die

Neurowissenschaft abschätzen kann bei weitem den größten Teil unseres menschlichen

Wissens dar und unterscheidet sich von dem der Tiere nicht grundsätzlich sondern eben wie schon dargestellt in Nuancen.

Handlungswissen: der Körper mit seinem Gehirn richtet sich danach. Solches Wissen ist bei

weitem kein einfaches, stereotypes und einfaches Wissen. Ganz im Gegenteil, es ist *hoch*

*adaptiv* (durch Lernen aus Erfahrung), es erzeugt *Erwartungen*, denn jedes Handeln verlangt

bereits die Vorhernahe des Ergebnisses bevor die Veränderung der Welt durch das Handeln eingetreten ist (Helmholtz Experiment: Augen verschieben durch Druck auf den Augapfel,

Treppensteigen, Wortpriming, Intentionalität, nicht verbale Kommunikation und Verstehen

der Körpersprache, Theory of mind, ..), und zieht *logische Schlüsse* (Tiefenwahrnehmung:

wenn das Objekt A vom Objekt B verdeckt wird ist Objekt B näher; wenn es regnet wird mein

Besucher einen Schirm verwenden wollen; wenn ich ihm meine Hand hinstrecke wird er

ebenfalls die Hand ausstrecken; ...).

Ob von all diesem Wissen etwas explizit also in Sprache mitteilbar wird ist für dieses Wissen völlig bedeutungslos. Dieses Wissen haben auch Tiere. (In der Philosophie Geschichte ist ein Gedankenexperiment des Chrysippos, eines Vertreters der Skeptiker, vom denkenden Hund berühmt geworden: „ Ein Hund verfolgt eine Spur und kommt an eine Wegkreuzung. Drei Möglichkeiten bieten sich an: Er beschnuppert den ersten Weg, dann den zweiten, und entscheidet sich dann für den dritten ohne geschnuppert zu haben. Was hat der Hund gemacht? Er hat einen logischen Schluss gezogen: die erste und die zweite Möglichkeit ist es nicht, also muss es die dritte sein.

Inzwischen kennen wir aus der kognitiven Verhaltensbiologie einen viel aufregenderen Beleg für logisches Schließen bei einem Collier Hund. Er hatte über 200 Bezeichnungen für Gegenstände gelernt und konnte jeden so benannten Gegenstand herbeibringen. Als einmal ein neues Objekt im Raum lag dessen Bezeichnung er nicht gelernt hatte und nun diese verwendet wurde, brachte er den neuen Gegenstand auf Anhieb (J. Fischers Publ).

Die kognitive Verhaltensbiologie kennt eine ganze Zahl vergleichbarer Beispiele für logisches Schließen bei Tieren und das nicht nur bei Primaten sondern auch bei z.B. Mäusen, Raben, Tauben, Delphinen).

Beispiele:

**Bild 20: Futter Verstecken bei Hähern**

**Bild 21: Bernd Heinrich Raben: Futter hochziehen**

**Bild 22: Logisches Schließen bei Ratten**

**Bild 23: Wissen um das Wissen des Anderen (Bernd Heinrich Raben)**

**Intentionalität?** Nun will ich mich nicht in einem philosophischen Exkurs verlieren und die Problematik der anthropologischen Differenz diskutieren. Was mir hier bedeutsam erscheint ist die Erkenntnis, dass *Wahrnehmen der Welt* im Sinne von *für wahr halten* keine Domäne des expliziten, Sprache bezogenen Menschenverstandes ist.

#### *(4) Was schön ist*

##### **Bild 24: Der geschmückte Körper: Neu Guinaner, Baumhopfe/Wiedehopfe**

Die Objekte der Welt werden nicht nur analysiert im Wahrnehmungsprozess sondern auch bewertet. Eine primäre Bewertung ist die nach gut, schlecht, neutral; oder gefährlich, nützlich, ohne Bedeutung. Die Lernpsychologie hat eine Fülle von Regeln erkannt nach denen solche Werturteile implizit von primären, angeborenen Bedeutungszuordnungen übertragen werden. Warum signalisiert auf der ganzen Welt eine grüne Ampel freie Fahrt, eine rote Stopp und eine gelbe etwas dazwischen? Die evolutive Geschichte für solche Wertezuteilungen liegen für den Menschen auf der Hand: grün ist die (beruhigende) Hintergrundfarbe, rot die Farbe der lokalisierten bedeutungsvollen Objektzuordnung. (Diese Farbzuordnungen wurden für die Verkehrsregelung gewählt obwohl eigentlich einiges dagegen sprechen sollte: immerhin sind ca 5% der Männer rot/grün blind, sehen also diese Farben entweder nur in Helligkeitsabstufungen oder nur als sehr schwach verschiedene Farben).

##### **Bild 25: Symmetrie Blumen Gesichter**

Warum erscheinen uns symmetrische Muster (spiegelsymmetrisch, radiär symmetrisch) als schöner als unsymmetrische (vielleicht geringfügig gebrochene Symmetrie sogar also noch schöner als exakt symmetrische: Vergleiche Studien über die Beurteilung von Gesichtern)?

Blumen: Wie schon angemerkt sind Blumen sicherlich nicht in der Evolution für die Wahrnehmung durch den Menschen entstanden. Für Insekten.

Gesichter:

Symmetrie als ein Perfektionsmass, als ein Merkmal für ein Objekt gegen über einem weniger strukturierten Hintergrund; ein besonder geeignetes Merkmal weil seine genetische Codierung für die Herstellung im Verlaufe der ontogenetischen Entwicklung der Pflanzenknospe besonders wenig Information zu speichern hat und dennoch zuverlässig hergestellt werden kann.

## **Bild 26: Blumen Film und Boccerini Menuett**

Neben dem Perfektionsmass: Wiederholung der Strukturelemente ein Redundanzphänomen und somit eine Absicherung/Verbesserung der Wahrnehmung auch unter erschwerten Bedingungen. Die These lautet also: Die Einschätzung von Symmetrie als „schön“ ist ein evolutives Erbe, das zwei Beurteilungsleistungen in besonders geeigneter Weise anspricht, als Indikator für ein perfektes Objekt und ein besonders gut wahrnehmbares weil redundantes Objekt.

### **Abschließende Bemerkung:**

Tiere und wir Menschen gestalten die (Um)Welt. Wir denken dabei zuerst an das Manipulieren der Objekte in der Welt. Die selektive Wahrnehmung und die Extraktion der Regeln der relevanten Welt sind aber nicht von geringerer Bedeutung. Nur was als wahr genommen wird, was Bedeutung gewonnen hat über die phylogenetische oder individuelle Geschichte und eine emotionale Valenz besitzt ist Teil der Welt in der ein Tier und wir Menschen leben. Was aus der Wahrnehmung ausgeschlossen wird, was im physikalischen Sinne verzerrt erscheint oder als Folge der neuronalen Verschaltung generiert wird ist für dieses Gestalten nicht weniger wichtig als das was über die Sinnesorgane zur Verarbeitung angeboten wird. All dieses gehört zu den „epistemischen Dingen“. Wir Menschen mögen dazu neigen, den Wandel im Verlaufe der kulturellen Evolution als besonders bedeutsam für unsere Weltwahrnehmung zu nehmen. Verglichen mit den „tierischen“ Leistungen des für Wahrnehmens sind dies aber eher marginale Aspekte der epistemischen Dinge, denn natürlich könnten wir uns nicht mit Sprache verständigen, keine physikalischen Geräte konstruieren und ablesen, keine Phantasien für eine bessere Welt entwickeln hätten wir nicht einen gerade für diese Fähigkeiten vorbereiteten senso-neuralen Apparat.