

Bewusstsein als biologisches Merkmal

Ulrich Krohs

Vorlesung 1 von 3

Ringvorlesung des ZfW

Willensfreiheit und Bewusstsein. Ein philosophischer Dialog

Universität Münster, Sommersemester 2025

wissen.leben

Was ist uns bewusst?

Eindrücke und Empfindungen:

- Eine Rotempfindung, die Empfindung eines schrillen Tons, ein muffiger Geruch
- Freude, Leid und andere Emotionen

Vorgestelltes, Erwogenes, Gedachtes, begrifflich Erfasstes:

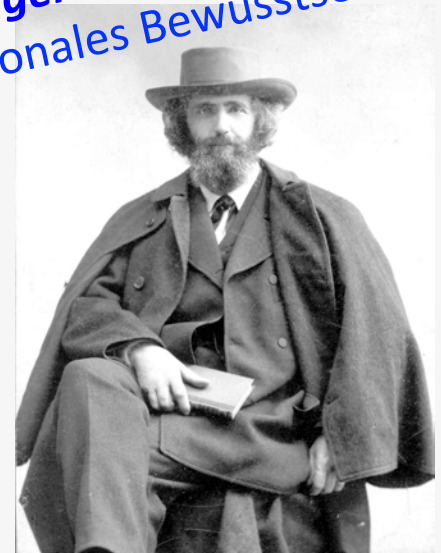
- Die Vorstellung eines Baumes, eine Baumwahrnehmung
- Die Vorstellung eines Sachverhalts (dass der Baum vor dem Fenster steht)
- Der Inhalt eines gehörten oder geformten Satzes

Franz Brentano: **Intentionalität**, das „einen Gehalt haben“,
als Charakteristikum aller psychischen Prozesse.

Qualia (Sg.: ein Quale)
„phänomenales Bewusstsein“

Intentionale Gegenstände
„intentionales Bewusstsein“

Franz Brentano
1838-1917



Kundgabe und Erkennen bewusster Zustände

Bewusste Zustände tun wir kund durch:

- Mimik und Gestik
- Sprache
- Handlungen

Wir können solche Kundgaben entschlüsseln und schreiben so zu:

- Emotionen
- Gedanken
- Ziele

- *gelingt gut, aber nicht fehlerfrei*
- *Zuschreibung könnte auf falschen Voraussetzungen beruhen (s. aber unten)*

Was ist Bewusstsein?

- Es ist kein Organ, aber an ein Organ, das Gehirn, „gebunden“.
- Es ist kein Topf, in dem etwas sein kann, der aber auch leer sein kann:
Wir haben nicht zunächst einmal Bewusstsein ohne Gehalt und nehmen dann etwas wahr. Wenn nicht zumindest eine Empfindung vorliegt, liegt kein Bewusstsein vor.

Edmund Husserl erläutert Bewusstsein als die
„Verwebung der psychischen Erlebnisse in der Einheit des Erlebnisstroms.“



Edmund Husserl, 1859-1938

Descartes „cogito; sum“

Alles, was wir zu wissen glauben, können wir in Zweifel ziehen, außer das „ich denke“.

Den Gedanken, dass ich gerade nichts denke, kann ich nicht widerspruchsfrei fassen.

⇒ **Dass jetzt ein bewusster Gedanke existiert, ist gewiss.**

Aber nur *mein* Denken ist gewiss!

Es stellt sich das sogenannte ***Problem des Fremdpsychischen***.
Descartes' archimedischer Punkt bleibt ein Punkt.



René Descartes
1596-1650

Demnach wäre Folgendes eine sinnvolle Frage:

Welche dieser Menschen haben manchmal bewusste Zustände?

*Eine solche Frage erscheint unsinnig.
Weshalb?*



© Sebastian Stachorra



© Peter Leßmann

Descartes' „cogito“ zusammengeführt mit der **Evolutionsbiologie**

Evolutionsbiologisches Wissen:

Alle Individuen einer Art (bzw. Population) sind genotypisch ähnlich und haben eine ähnliche Ausstattung an phänotypischen Merkmalen.

Merkmale können bei den Individuen einer Art (hier: *Homo sapiens*) unterschiedlich ausgeprägt sein.

Evolution verläuft in kleinen Schritten.

Deshalb ist es so gut wie ausgeschlossen, dass ein hochkomplexes Merkmal neu bei einem einzigen Individuum auftritt.

Physiologische Überlegung: Nur Unterschiede der Gehirnstruktur oder der grundlegenden Dynamik neuronaler Prozesse könnten erklären, dass ein Individuum über Bewusstsein verfügt, ein anderes nicht. Solche interindividuellen Unterschiede sind bisher nicht beschrieben (weder die Anatomie noch fMRT und andere Verfahren haben welche aufgedeckt).

zusammengefasst: Menschliche Gehirne sind einander ähnlich und „arbeiten“ auf dieselbe Weise.

=> **Wenn Sie** bewusste Zustände **bei sich selbst kennen**,
dann haben Sie sehr gute **evolutionsbiologische Gründe** für die Annahme,
dass **auch andere Menschen** bewusste Zustände haben.

Fremdpsychisches ist zwar nicht **gewiss** (unhinterfragbar), aber Sie **wissen** es ebenso, wie Sie wissen, dass ein Stück Kreide herunterfällt, wenn Sie es loslassen (es ist bezweifelbar, aber „ziemlich sicher“).

=> **Alle Menschen haben bewusste Zustände.**

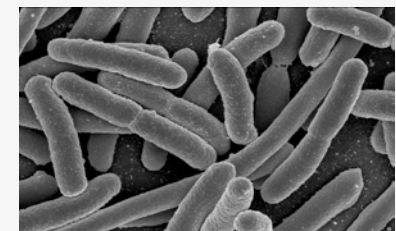
Das ist keine rein philosophische, sondern primär eine naturwissenschaftliche Erkenntnis.

Plädoyer: Lassen sich naturphilosophische Fragen nicht mit philosophischen Mitteln lösen, so sollten sie in naturwissenschaftliche Fragen transformiert werden.

Hier deshalb: statt „von innen“ muss Bewusstsein vor allem als Phänomen in der Welt untersucht werden.

Tierisches Bewusstsein

Welche der folgenden Lebewesen haben manchmal bewusste Zustände?



Voraussetzung für Evolution laut Darwin

"I have called this principle, by which **each slight variation,**
if useful **is preserved**, by the term Natural Selection,

in order to mark its relation to man's power of selection."

(Darwin 1859, S. 46)

Besseres
„Klarkommen“
mit der Umwelt

Erhöhung der Anzahl
überlebender
Nachkommen



Charles Darwin, 1809-1882

Die Evolvierbarkeit von Bewusstsein

Adaptive Evolution:

Merkmale werden selektiert, wenn sie es dem Organismus ermöglichen, mit der Umgebung besser zurechtzukommen als Organismen ohne dieses Merkmal.

=> Mentale Verursachung ist eine *conditio sine qua non* für die adaptive Evolution von Bewusstsein.

Weshalb ist Freude angenehm und Schmerz unangenehm?



Wie
schön
und
entspan-
nend es
hier ist!

Die jeweilige *Valenz* der Emotionen **passt** zur Verhaltensantwort:

Positive Valenz („Wohlfühlen“) in Fällen, in denen die Antwort die Reizexposition verlängert

Negative Valenz („unwohl fühlen“) in Fällen, in denen die Antwort die Reizexposition verkürzt oder Verschlechterung verhindert (*fight or flight*)

Optionen:

- Zufall (für jede einzelne Art von Emotionen) möglich, aber unplausibel
- Systematische Abhängigkeit von neuronaler und biochemischer Basis gut möglich, 50:50
- Die Valenz ist relevant für das Verhalten, die Zuordnung deshalb evolutionär selektiert. beste Erklärung

Wider den Behaviourismus

„Emotions are excellent examples of the **fictional causes** to which we commonly attribute behavior”

(FB Skinner: *Science and human behavior* (1953) p. 160.)

Skinner hat recht damit, dass Emotionen
nicht direkt beobachtbar sind

(aber was ist schon direkt beobachtbar...)

und damit, dass die Zuschreibung ungewiss ist.

Er irrt in der Annahme, dass ihre verursachende Rolle lediglich
fiktiv sei. Die Evolution belegt, dass Emotionen Auswirkungen
auf Verhalten haben.



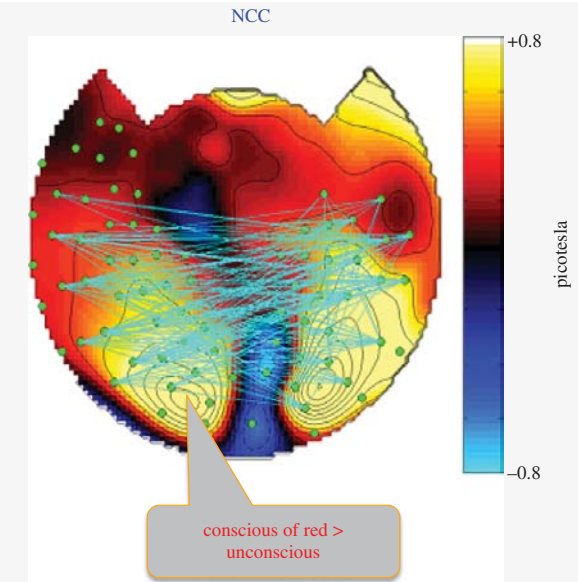
Burrhus Frederic Skinner, 1904-1990

Wo findet man bewusste Zustände im Gehirn?

Fast überall und nirgends.

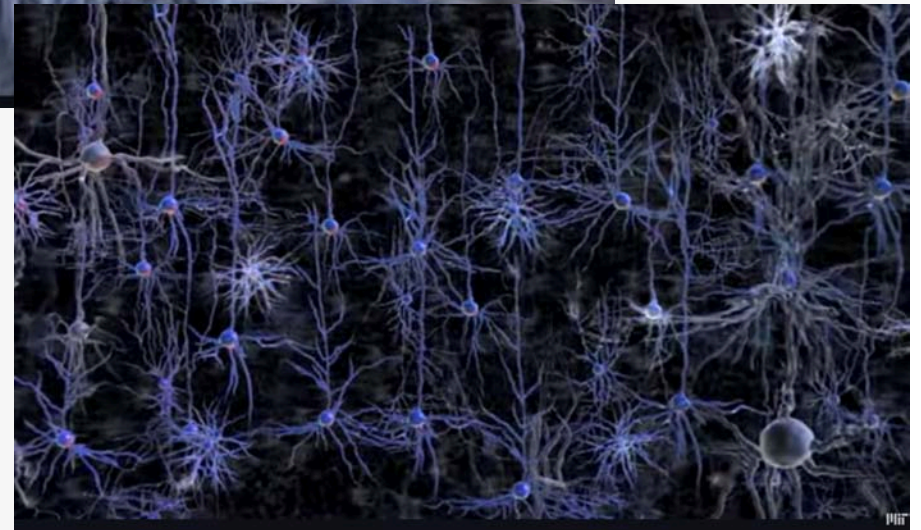
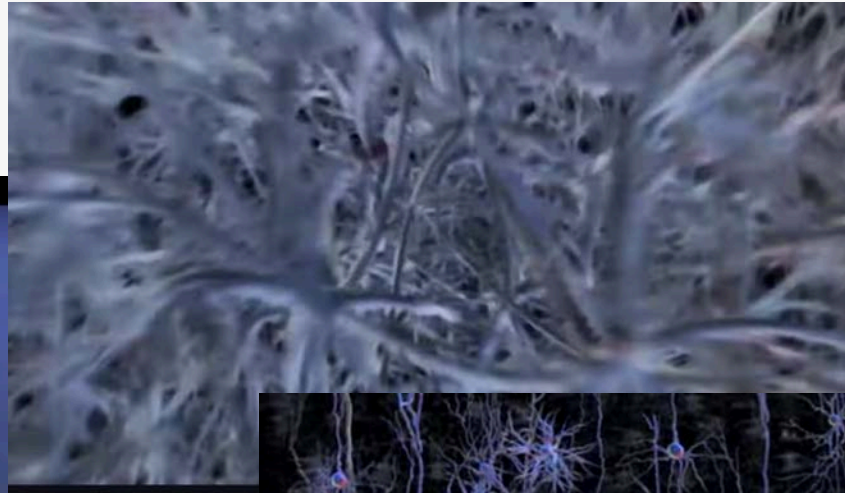
- Neuronale Aktivität und bewusste Wahrnehmungen korrelieren
- Ähnlich bei bewussten Vorstellungen (Wörter, Gegenstände, Personen)
- Was daran die Bewusstheit ausmacht und von welchen Strukturen und Prozessen diese genau abhängt, ist unbekannt.

Tononi, Giulio; Koch, Christof (2015): *Philosophical Transactions of the Royal Society B – Biological Sciences* 370 (1668), #20140167. DOI: 10.1098/rstb.2014.0167

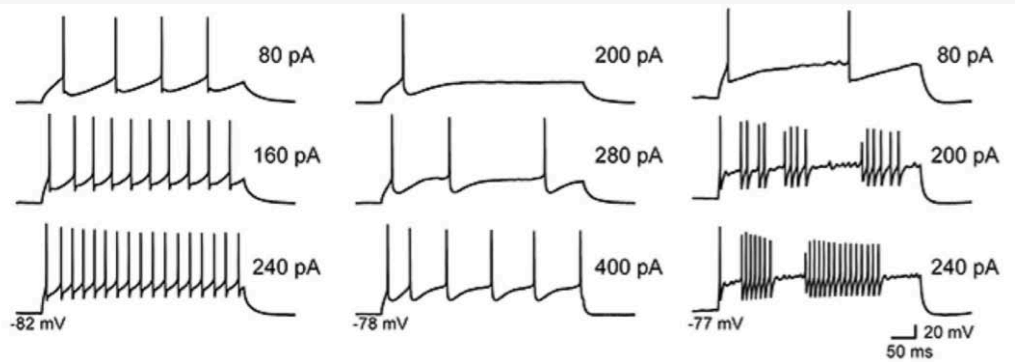
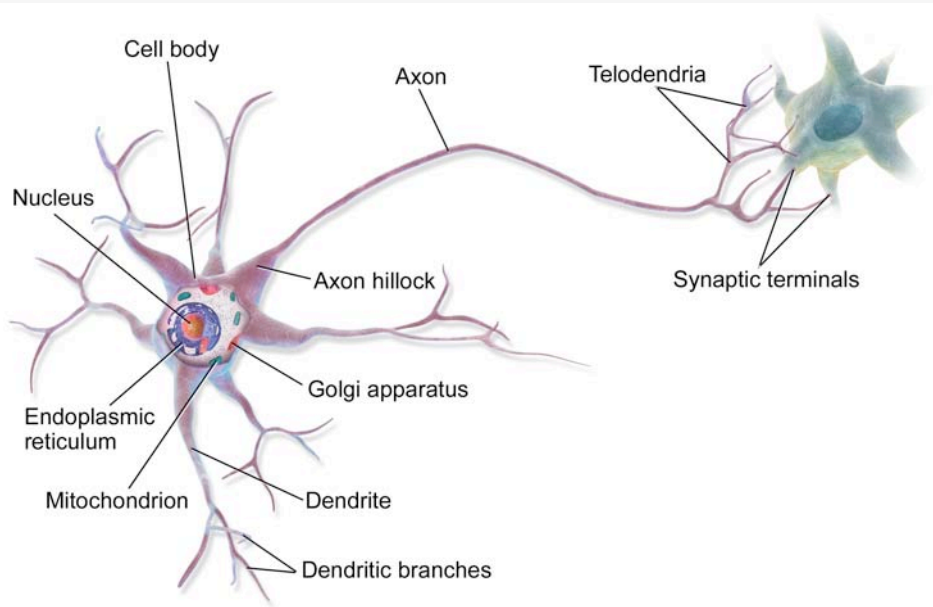


Yellow indicates areas of the cortex (seen from the top) that had more power at the frequency of the red grating when it was experienced than when it was not. The cyan lines indicate increased coherence (syn-chronization) between distant brain regions associated with experiencing the grating.

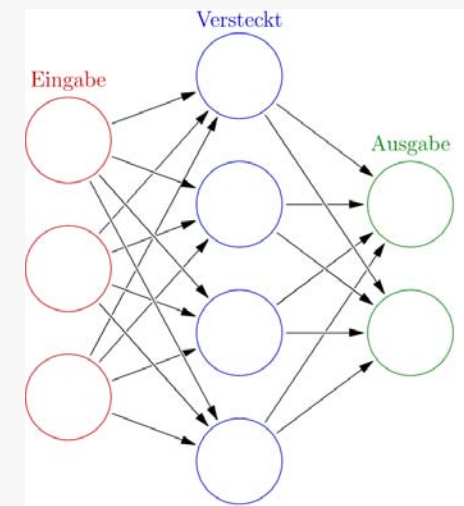
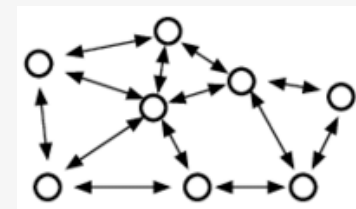
Neuron Activity in 3-D



Melanie Gonick, MIT News
<https://www.youtube.com/watch?v=8Dotiqbtvoo>



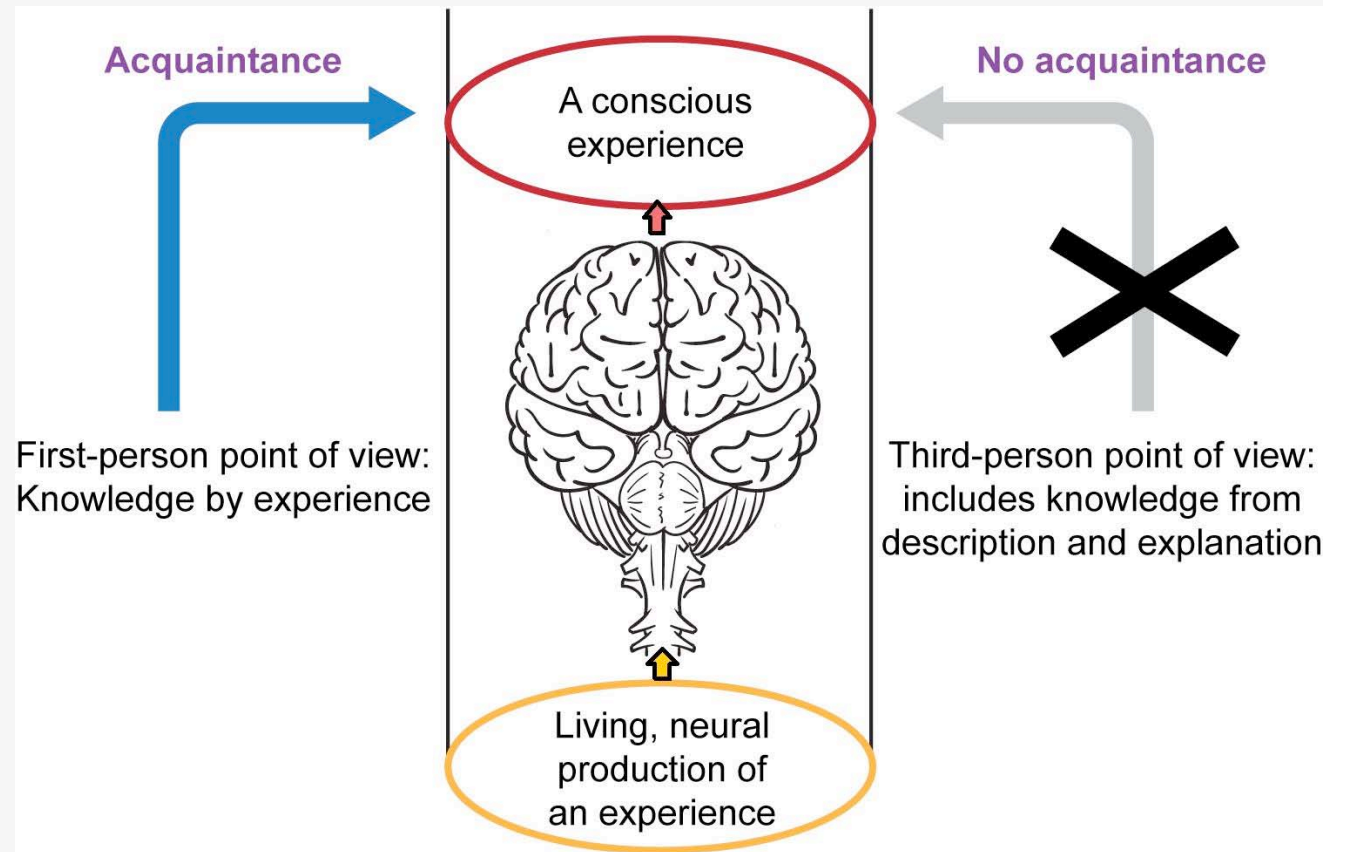
Saito und Yanagawa 2017, aus Fig. 1.



By BruceBlaus - Own work, CC BY 3.0,
<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=28761830>

Erik Streb - Eigenes Werk, Translation of File:Colored neural network.svg,
 CC BY-SA 3.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=34065218>

Emergenz bewusster Empfindungen aufgrund der Komplexität des Gehirns(?)



Feinberg TE and Mallatt J (2020)

Klingt gut ...

... aber:

- wir wissen weder, weshalb komplexe Systeme Bewusstsein hervorbringen sollten
- noch kennen wir Kriterien, die dafür erfüllt sein müssten
- noch können wir künstliche Bewusstseine herstellen, indem wir komplexe Systeme bauen (wie AlphaGo oder das www)

und: Bewusstsein könnte dann nur ein **Epiphänomen** sein:

Emergente Eigenschaften können nicht auf ihre Emergenzbasis einwirken; es wurde bisher (120 Jahre philosophische Forschung dazu) keine Möglichkeit für Abwärtsverursachung gefunden.

Wir guckten uns beim Handeln (und beim Denken) nur zu!

Weshalb Abwärtsverursachung unplausibel ist:

- Emergenz ist synchron
- Abwärtsverursachung wäre diachron.
- In einem kausalen Zyklus (z.B. Regelkreis) sind alle Schritte kausal und folgen zeitlich aufeinander.
- Hier aber wäre ein kausaler Schritt mit einer synchronen Veränderung gekoppelt. (Das Bewusstsein ist keine Systemkomponente, die neben der neuronalen Basis bestehen würde)

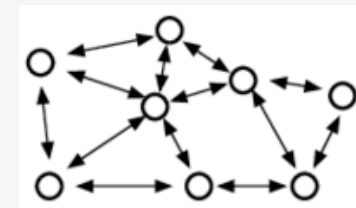
Es läge ein „halber“ Kurzschluss vor.

⇒ **Abwärtsverursachung ist vermutlich unmöglich**

Bewusster Gehalt

Emergenz
(synchron)

~~Abwärts
verursachung
(diachron)~~



Neuronaler Prozess
oder Zustand

Die(?) Alternative: Panpsychismus

Colin McGinn: „a comforting piece
of utter balderdash.“
unsachlich!

These:

Alle Elementarteilchen haben mentale (d.h. hier: Bewusstseins-) oder proto-mentale Eigenschaften.
Unser Geist entsteht als Kombination der mentalen Eigenschaften der Elementarteilchen des Gehirns.

William James:

Die Summe von lauter „Einzelbewusstseinen“
ist kein Gesamtbewusstsein.

Galen Strawson (u.a. 2004):
Kombinationsproblem zwar lösbar,
*mentale Verursachung jedoch
ausgeschlossen.*

=> auch d(ies)er Panpsychismus hilft nicht weiter!



William James
1842-1910

Galen Strawson, *1952

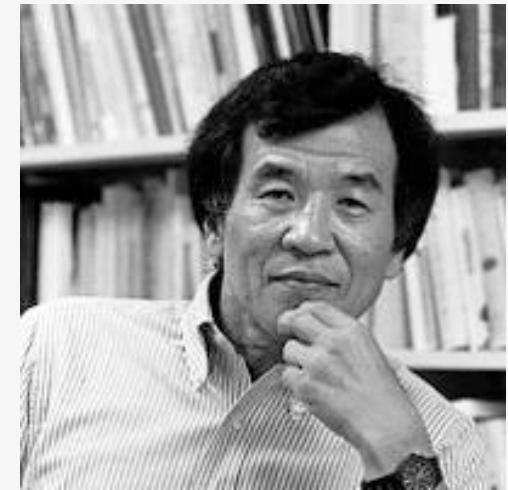


Sind die evolutionsbiologischen Überlegungen doch falsch?

- I. Alles, was in der physischen Welt geschieht, ist von anderem Physischen gemäß den physikalischen Gesetzen verursacht (deterministisch oder stochastisch).
- II. Nichts, was gemäß den physikalischen Gesetzen geschieht, kann zusätzlich eine nichtphysische Ursache haben (die diese Bezeichnung verdient).
- III. Bewusstsein ist nicht physisch.

Klärungsbedürftig, was in I und III jeweils „physisch“ heißt

Bewusstsein kann in der physischen Welt nichts verursachen / mentale Verursachung ist unmöglich.



Jaegwon Kim
1934-2019

Das Leib-Seele-Problem – falsch gefragt?

Teilfrage 1: Wie verhält sich Physisches zu Psychischem,
ggf.: wie wirkt Physisches auf Psychisches? *konstitutives Verhältnis(?)*

Teilfrage 2: Wie verhält sich Psychisches zu Physischem,
ggf.: wie wirkt sich Psychisches auf Physisches aus? *gar nicht??*

Evolution des Bewusstseins
erfordert
mentale Verursachung



Geschlossenheit der physika-
lischen Welt **schließt mentale**
Verursachung aus

Was nun?

Apriorische Lösungsversuche aufgeben

Derzeit unlösbare Fragen zurückstellen

Modellierung bewusster Prozesse ausgehend von

- empirischen Befunden
- plausiblen Analogien

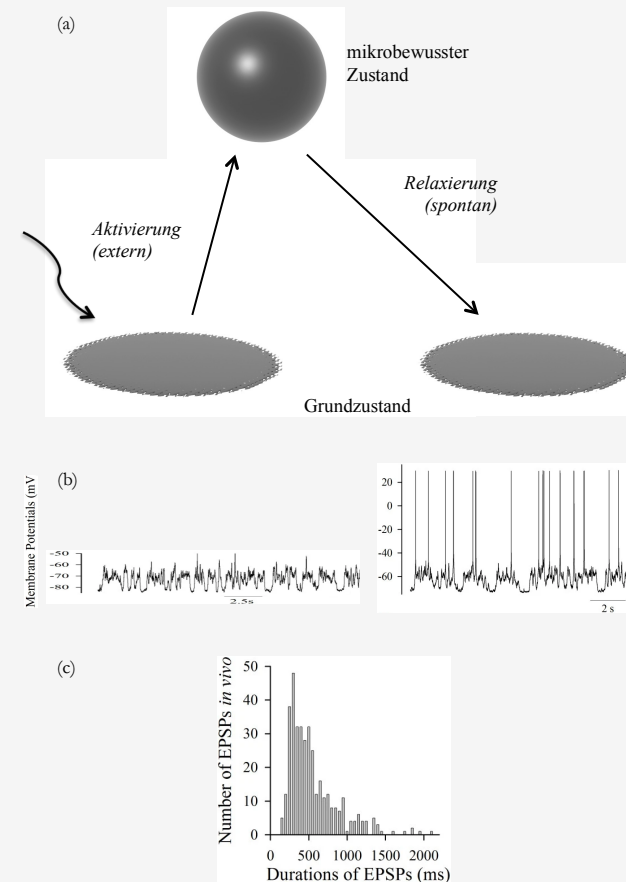
Bescheiden anfangen

Wir wissen:

- Es gibt bewusste Zustände
- Es handelt sich dabei um Zustände neuronaler Systeme
- Die fraglichen Systeme sind im Gehirn lokalisiert, jedoch nicht identisch mit dem Gesamtgehirn (sonst keine mentale Verursachung)
- Unser Bewusstsein ist komplex (viele Empfindungen gleichzeitig, z.B. strukturierter visueller Eindruck)
- Es muss auch einfache(re) bewusste Zustände geben

Ausgangspunkt der Modellierung deshalb:

Elementare bewusste Zustände



Krohs 2025, S. 103

Die weiteren Schritte

2. Vorlesung (5.6.2025) : Wir bauen ein Bewusstsein: Der Weg von elementaren bewussten Zuständen zu Intentionalität, komplexem Erleben, rationalem Überlegen, Selbstbewusstsein und bewusstem Agieren.

3. Vorlesung (3.7.2025): Wie das Gehirn Freiheit ermöglicht: Handlungs- und Willensfreiheit gründen in neuronalen Prozessen. So verstanden wie in der letzten Vorlesung modelliert, schränken diese Freiheiten nicht ein, sondern machen sie überhaupt erst möglich. (Allerdings nicht unbegrenzt - das wäre schon begrifflich unsinnig.)

Grundlage der Vorlesung

Krohs, Ulrich (2025): Gehirn und Freiheit. Eine Naturphilosophie des Bewusstseins. Frankfurt/M.: Vittorio Klostermann (Rote Reihe Bd. 161). *Diese Vorlesung: Teil I.*

Verwendete Literatur

Brentano, Franz (1874): Psychologie vom empirischen Standpunkt. Von der Klassifikation psychischer Phänomene. In: Franz Brentano: Sämtliche veröffentlichte Schriften. Band 1. Hg. v. Thomas Binder und Arkadiusz Chrudzimski. Heusenstamm: Ontos 2008.

Darwin, Charles (1859): On the origin of species by means of natural selection. In: Charles Darwin: The works of Charles Darwin, Bd. 15. Hg. v. Paul H. Barrett und R. B. Freeman. London: William Pickering 1988.

Descartes, René (1644): Die Prinzipien der Philosophie. Lateinisch – Deutsch. Hg. v. Christian Wohlers. Hamburg: Felix Meiner 2007.

Feinberg TE and Mallatt J (2020) Phenomenal Consciousness and Emergence: Eliminating the Explanatory Gap. *Front. Psychol.* 11:1041. doi: 10.3389/fpsyg.2020.01041

Husserl, Edmund (1901): Logische Untersuchungen. Zweiter Band: Untersuchungen zur Phänomenologie und Theorie der Erkenntnis. In: Edmund Husserl: Husserliana: Edmund Husserl – Gesammelte Werke, 19/1. Hg. v. Ursula Panzer. The Hague: Martinus Nijhoff 1984, 352–532.

James, William (1890): The principles of psychology. New York: Dover Publications 1950.

Kim, Jaegwon (2005): Physicalism, or something near enough. Princeton: Princeton University Press.

Saito und Yanagawa 2017, *Neuroscience Research* 121, 18–28, DOI: 10.1016/j.neures.2017.03.003

Skinner, Burrhus Frederic (1953): Science and human behavior. New York: Macmillan.

Strawson, Galen (2004): Real intentionality. *Phenomenology and the Cognitive Sciences* 3 (3), 287–313. DOI: 10.1023/B:PHEN.0000049306.63185.0f

Tononi, Giulio; Koch, Christof (2015): *Philosophical Transactions of the Royal Society B – Biological Sciences* 370 (1668), #20140167. DOI: 10.1098/rstb.2014.0167

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!