

Was ist Bewusstsein?

Prof. Dr. Kevin Reuter

Universität Bern / Universität Göteborg

Überblick

1. Was meinen wir überhaupt mit Bewusstsein?
2. Warum ist es so schwierig Bewusstsein zu untersuchen?
3. Philosophische Positionen: Dualismus, Identität und Funktionalismus
4. Zwei wissenschaftliche Theorien
5. Bewusstseinszuschreibung

Was meinen wir überhaupt mit Bewusstsein?

Was meinen wir überhaupt mit Bewusstsein?

„Nina ist wieder bei Bewusstsein.“

„Fische haben Bewusstsein.“

„Erica ist sich bewusst, dass morgen Weihnachten ist.“

„Maria nimmt den Rauch bewusst wahr.“

„Amelie hat eine bewusste Farbwahrnehmung.“

„Alexander hat ein grosses Selbstbewusstsein.“

„Marcel ist sich seiner Gefühle für sie bewusst.“

Merkmale geistiger Zustände

- Intentionale Zustände

Wünsche, Gedanken, Vorstellungen, Erinnerungen
umstrittener: Emotionen, Sinneseindrücke

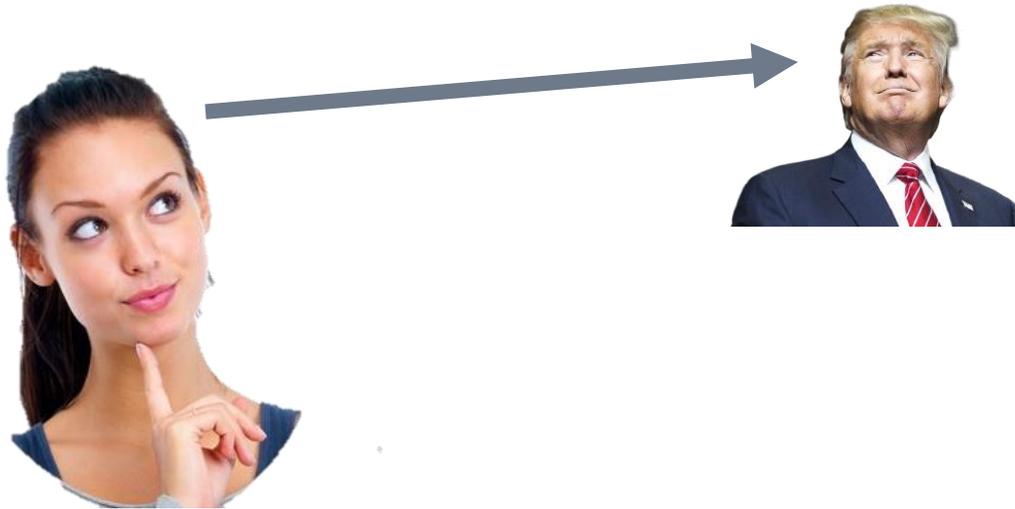
- Zustände mit phänomenalem Charakter

Empfindungen, Stimmungen, Emotionen, Sinneseindrücke
umstrittener: Gedanken, Erinnerungen, Wünsche

Intentionalität

Karina meint, dass Donald Trump Präsident der USA ist.

Intentionale Zustände sind gerichtet auf etwas anderes:



Phänomenales Bewusstsein

Michael ist verliebt / fühlt Schmerzen / hat eine Rotempfindung.

Phänomenale Zustände fühlen sich in gewisser Weise an:



Wir fokussieren auf phänomenales Bewusstsein



Warum ist es so schwierig Bewusstsein zu untersuchen?

Wie ist es eine Fledermaus zu sein?

- Nagel stellt sich vor, wie es wäre, eine Fledermaus zu sein. Deren Sinneserfahrung unterscheidet sich radikal von der menschlichen Wahrnehmung.
- Nun fragt Nagel: „Wie fühlt es sich an, eine Fledermaus zu sein?“
- Sein zentrales Argument: Egal, wie viel wir biologisch und physikalisch über Fledermäuse lernen, wir werden niemals wirklich wissen oder nachvollziehen können, wie es sich tatsächlich für die Fledermaus „anfühlt“, eine Fledermaus zu sein.



Zugangsbewusstsein

- Empirische Bewusstseinsforschung misst nie ausschließlich phänomenales Bewusstsein, da immer auch Zugriffsbewusstsein erfasst wird.
- Durch diese Verschränkung ist die genaue neuronale Zuordnung der Bewusstseinsformen schwierig, und der begriffliche Zugriff verändert möglicherweise das phänomenale Erleben.



Komplexität

- Das menschliche Gehirn ist mit rund 86 Milliarden Neuronen und durchschnittlich etwa 1000 Verbindungen extrem komplex und schwierig umfassend zu untersuchen.
- Aufgrund methodischer und ethischer Einschränkungen können immer nur wenige Neuronen gleichzeitig aufgezeichnet werden; nicht-invasive Verfahren weisen dabei erhebliche räumliche und zeitliche Schwächen auf.



Philosophische Positionen: Dualismus, Identität und Funktionalismus

Motivation für Dualismus

Physische Zustände scheinen weder phänomenal noch intentional zu sein.

Mentale Zustände scheinen weder räumlich ausgedehnt zu sein, noch etwas zu wiegen, etc.

Descartes Argument für den Dualismus

Geistige Objekte

- nicht räumlich
- phänomenal / intentional
- privat
- nicht teilbar



Mentale Substanz

Materielle Objekte

- räumlich ausgedehnt
- keine mentalen Eigens.
- öffentlich
- teilbar



Materielle Substanz

Gesetz von Leibniz:

Wenn a und b nicht alle Eigenschaften gemeinsam haben, dann sind sie nicht identisch.

Descartes Argument für den Dualismus

Geistige Objekte

- nicht räumlich
- phänomenal / intentional
- privat
- nicht teilbar

Materielle Objekte

- räumlich ausgedehnt
- keine mentalen Eigens.
- öffentlich
- teilbar

```
graph TD; A[Geistige Objekte] --> B[Mentale Substanz]; C[Materielle Objekte] --> D[Materielle Substanz]; B --> E[nicht identisch]; D --> E;
```

Mentale Substanz

Materielle Substanz

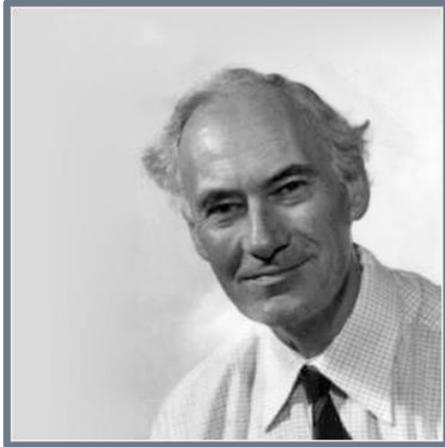
nicht identisch

Kausale Interaktion

Die Achillesferse des Substanzdualismus ist die Erklärung kausaler Interaktion:

- Wie können solch unterschiedliche Substanzen interagieren?
- Warum gibt es keine Interaktion auf Entfernung?
- Warum scheinen alle perzeptiven und kognitiven Verarbeitungen im Gehirn zu sein?

Identitätstheorie



Jack Smart

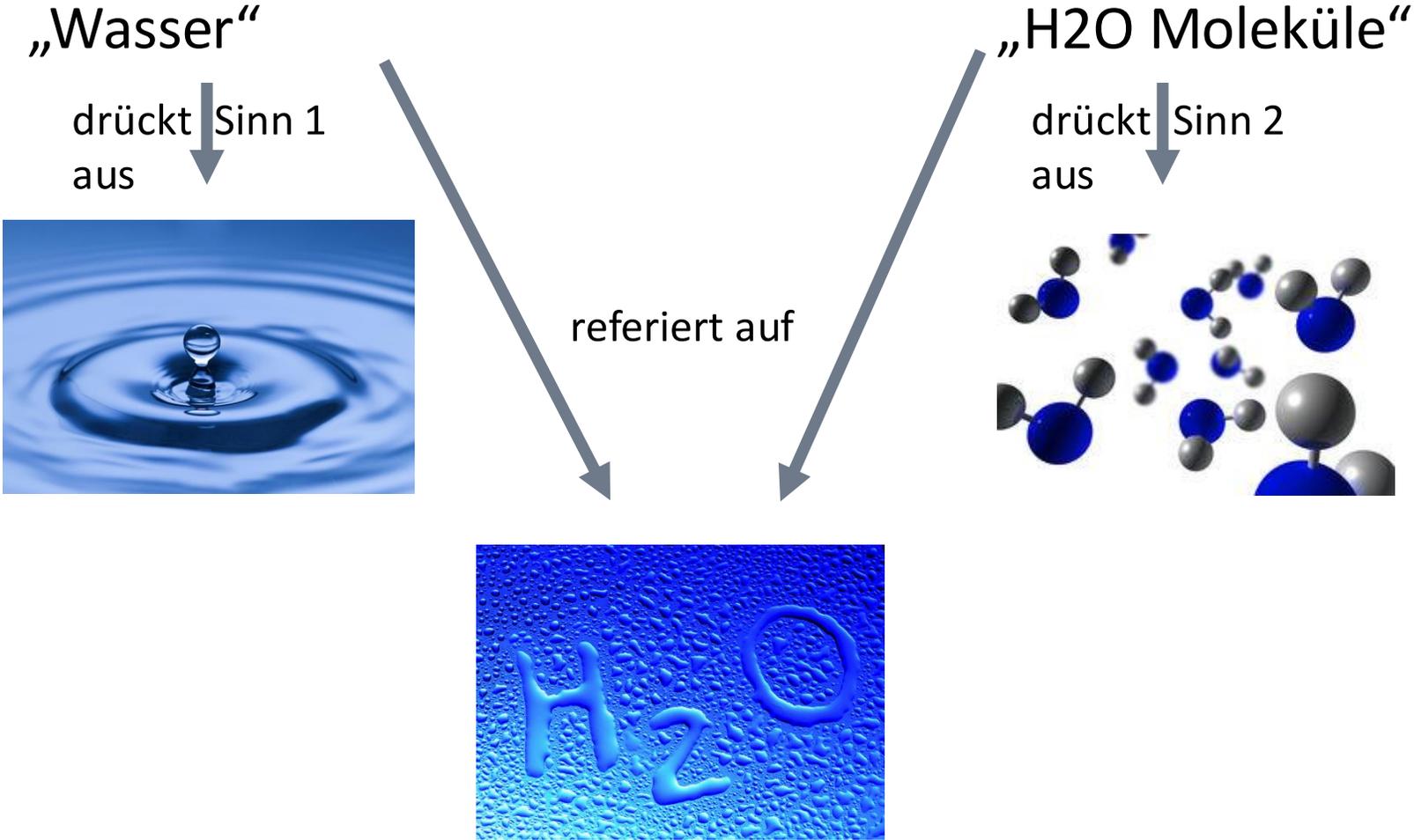


Herbert Feigl



Ullin Place

Identität



Identität

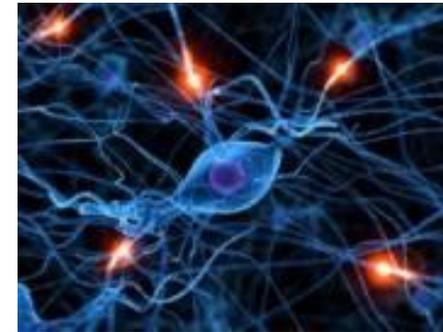
„Gefühl der Erleichterung“

drückt Sinn 1
aus



„Neuronen-
verbund 148“

drückt Sinn 2
aus



referiert auf



Zurück zu Descartes Argument

(1) Neuronenverbund 148 ist räumlich.

(2) Ein Gefühl der Erleichterung ist nicht räumlich.

(C) Neuronenverbund 148 ist nicht identisch mit einem Gefühl der Erleichterung.

... gegen Attribute wie räumlich, schnell feuernd, etc.

A. Sprache verändert sich. Warum sollten wir nicht in der Zukunft von einem schnell-feuerndem Gefühl sprechen.

B. Die fehlende Sinnhaftigkeit ergibt sich nur durch die unterschiedlichen Begriffskategorien, die verwendet werden.

Identitätstheorie

Identitätstheorie:

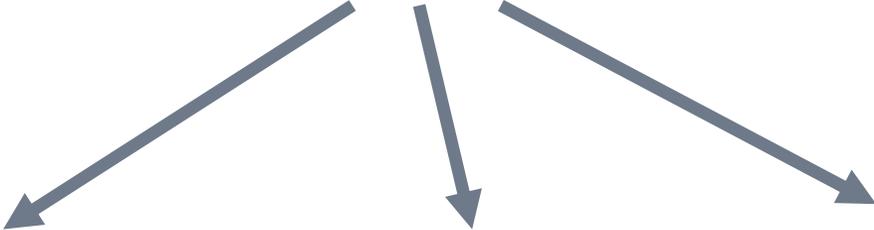
Jeder mentale Zustand ist identisch mit einem physischen Zustand.

... alles nur wegen Neuronen?



Multiple Realisierbarkeit

50 Franken

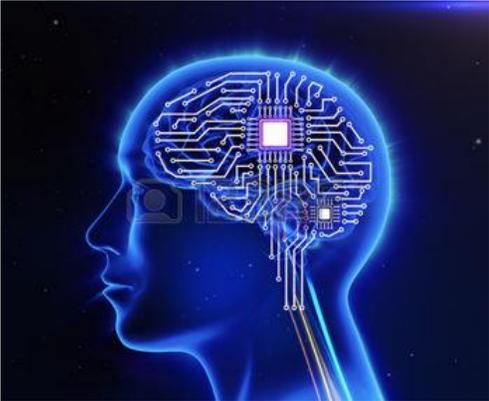
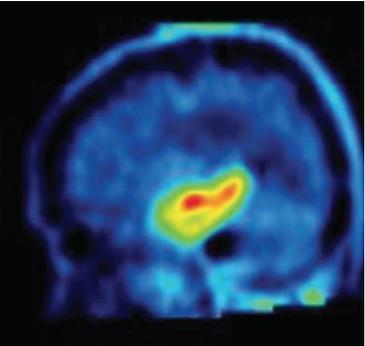
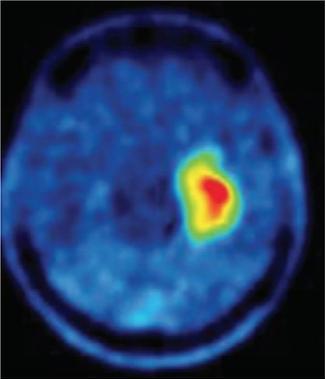
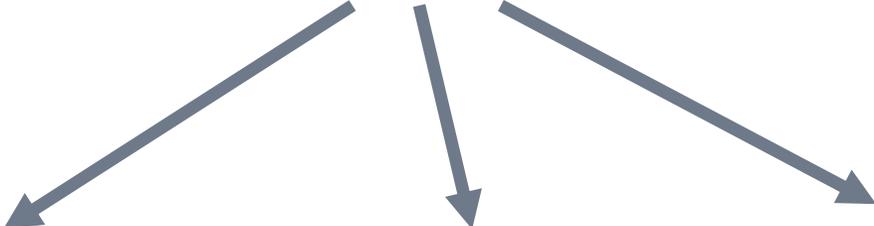


The Bank The High Street	The Bank	Sort Code 40 24 32
Pay: _____	Date _____	£ <input type="text"/>
_____	Mr John Smith	<input type="text"/>
Cheque Number 002319	Sort Code 40 24 32	Account Number 16590124 08

© Can Stock Photo

Multiple Realisierbarkeit

Gefühl der Erleichterung



Multiple Realisierbarkeit

Es scheint als wenn

- (a) eine Person die gleiche Art mentaler Zustand haben kann, auch wenn dieser Zustand unterschiedlich im Gehirn realisiert ist;
- (b) zwei Personen die gleiche Art mentaler Zustand haben können, auch wenn diese von unterschiedlichen physikalischen Zuständen realisiert werden.
- (c) ein Tier mit einer leicht veränderten Gehirnstruktur auch Gefühle, Farbwahrnehmungen, etc. haben kann.
- (d) (theoretisch) ein Wesen mit einer anderen chemischen Zusammensetzung (z.B. Siliziumchips) mentale Zustände gleicher Art haben kann.



Mentale Zustände können auf verschiedene Art und Weise realisiert werden.

Funktionalismus

Funktionalismus:

Mentale Zustände sind funktionale Zustände, die allein durch ihre kausale Rolle definiert sind.

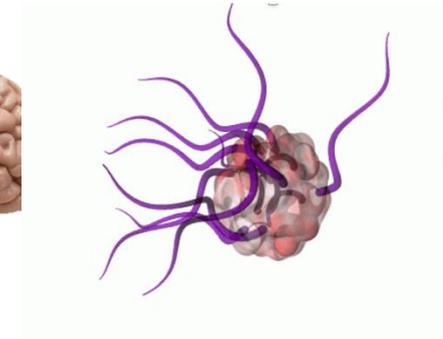
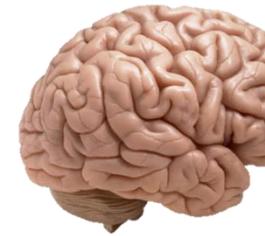
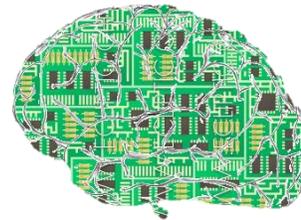
Die kausale Rolle ist durch die Ursache und die Wirkung ausserhalb des Systems, sowie die kausalen Zusammenhänge innerhalb des Systems charakterisiert.

Realisierung funktionaler Zustände

Realisierung der
funktionalen
Zustände eines
Getränkeautomats



Realisierung der
mentalen Zustände
eines Geistes



Computerfunktionalismus

Computer sind ihrem Wesen nach Datenverarbeitungsgeräte, d.h. auf einen gewissen Input hin, verarbeiten und manipulieren Computer Symbole/Zeichenketten nach bestimmten programmierbaren Algorithmen, und geben einen entsprechenden Output.

Die Popularität des Funktionalismus war und ist durchaus sehr stark mit dem Erfolg der Informatik verbunden:

Künstliche Intelligenz

Chinesische Nation

Funktionalismus erlaubt auch seltsame Realisierungen, z.B. dass die chinesische Nation die kausale Rolle von mentalen Zuständen realisiert.

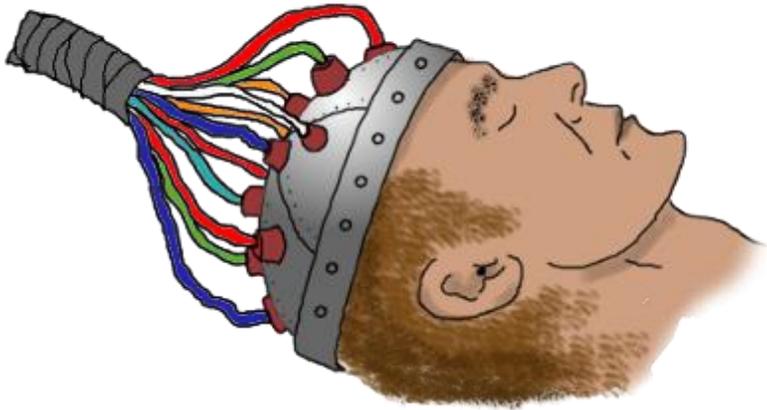


Mind Transfer

Funktionalismus hat die nicht ganz unattraktive Konsequenz, dass man prinzipiell seinen Geist in ein anderes Gehirn / Computer hochladen kann.



Ewiges Leben



Wo bin ich?

Wenn Ihr Geist nicht von einem in ein anderes Gehirn geladen wird, sondern in vier Gehirne ... Wo sind Sie?

- A) Sie existieren an einem Ort / in einem Gehirn.
- B) Sie existieren an vier Orten / Gehirnen gleichzeitig.
- C) Sie sind ausgelöscht.



Wo bin ich?

Wenn Ihr Geist nicht von einem in ein anderes Gehirn geladen wird, sondern in vier Gehirne ... Wo sind Sie?

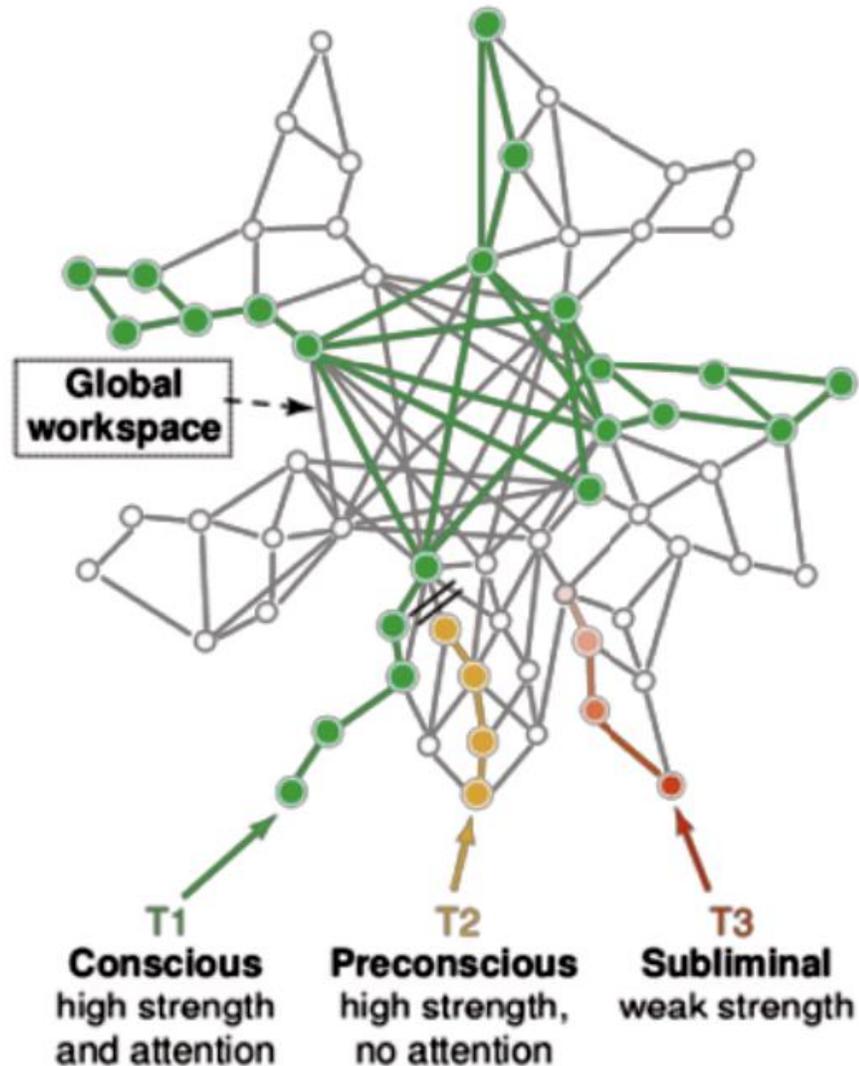
- A) Sie existieren an einem Ort / in einem Gehirn.
- B) Sie existieren an vier Orten / Gehirnen gleichzeitig.
- C) Sie sind ausgelöscht.



Falls C) wahr ist, so scheint der Funktionalismus falsch zu sein.

Zwei wissenschaftliche Theorien

Global Workspace Model



- Aufbauend auf Baars Workspace Model, sagt Dehaenes (1998), dass Bewusstsein entsteht, wenn Inhalte einem globalen neuronalen Netzwerk zugänglich sind, das Aufmerksamkeit und Gedächtnis umfasst.
- Zentrale Rolle haben dabei Workspace-Neuronen, die Verbindungen zwischen verschiedenen neuronalen Systemen herstellen.
- Die Theorie erklärt gut die umfassende neuronale Aktivität bei bewusstem Erleben, lässt jedoch offen, ob sie auch phänomenales Bewusstsein ausreichend erklären kann.

Dehaene, S., & Naccache, L. (2001). Towards a cognitive neuroscience of consciousness: basic evidence and a workspace framework.

Integrierte Informationstheorie



- Die Integrierte Informationstheorie von Tononi (2004) definiert Bewusstsein über die Menge der integrierten Informationen in einem System (gemessen durch den Wert Φ).
- Je stärker einzelne Teile eines Systems miteinander verbunden sind, desto höher ist Φ ; bei neuronalen Systemen führt Trennung zu großem Informationsverlust.
- Obwohl die Theorie gut erklären kann, warum bestimmte Gehirnbereiche oder Zustände (z.B. Kleinhirn, Schlaf, Epilepsie) kein Bewusstsein aufweisen, ist die Annahme, dass prinzipiell jedes ausreichend integrierte System bewusst sein könnte, umstritten.

Bewusstseinszuschreibung

Intentionale Einstellungen

Der nächste Zug vom Computer wird in der intentionalen Einstellung vorausgesagt, weil es praktisch ist, dies zu tun. Es wäre meist zu aufwändig in die funktionale Ebene zu wechseln und gänzlich ineffizient (da viel zu komplex) eine physikalische Haltung einzunehmen, auch wenn dies prinzipiell möglich ist.

Bei Annahme, dass die Funktionen fehlerhaft sein könnten, gehen wir von der funktionalen in die physikalische Einstellung über, z.B.: Uhren.

Bei Annahme, dass die Funktionen nicht optimal konstruiert sein könnten, gehen wir von der intentionalen in die funktionale Einstellung über.



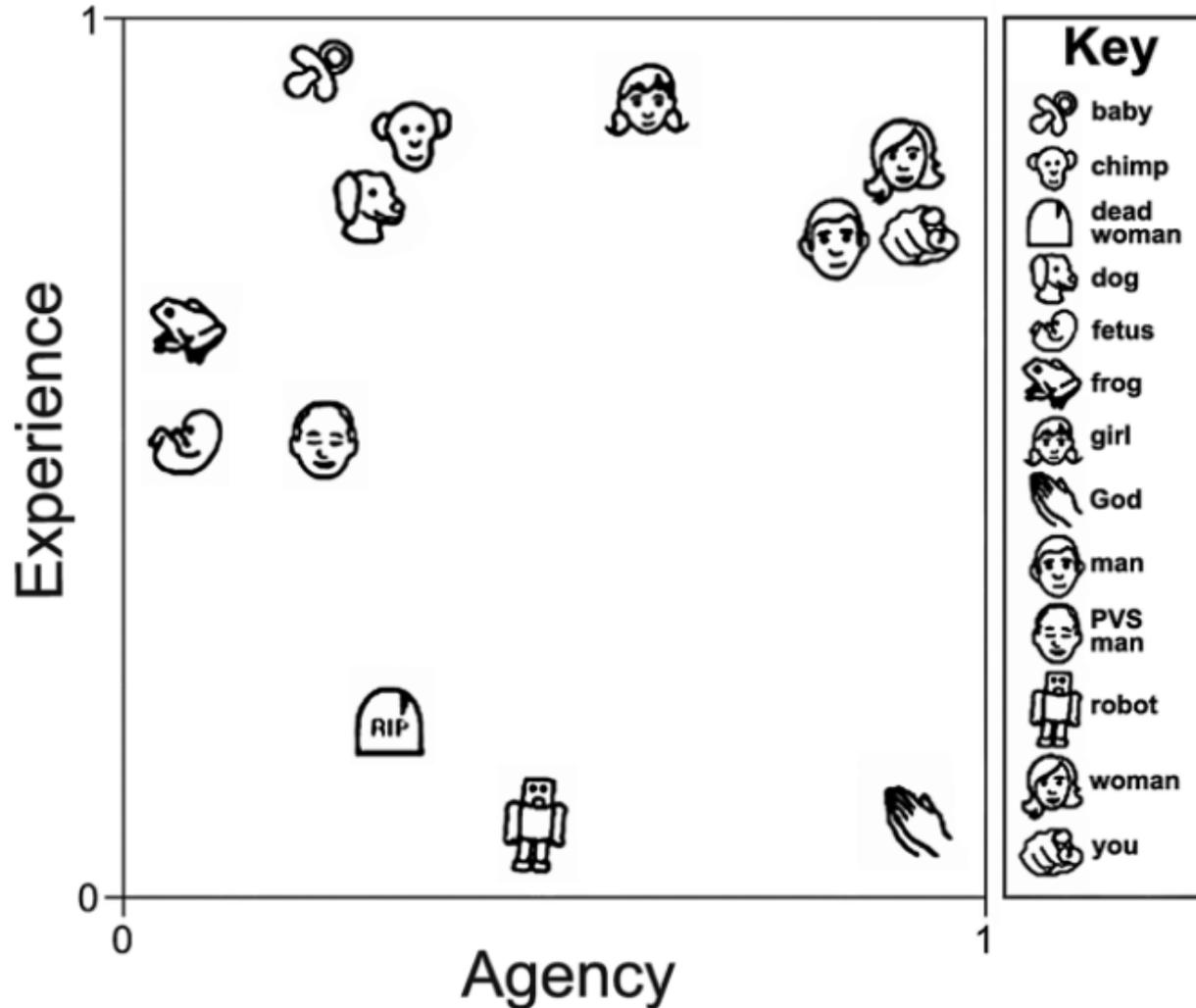
Intentionales System

Definition eines intentionalen Systems:

Ein System ist genau dann ein intentionales System, d.h. ein System mit Wünschen, Hoffnungen, Meinungen, etc., wenn sich sein Verhalten verlässlich und umfassend in intentionaler Einstellung erklären und voraussagen lässt.



Bewusstseinszuschreibung



Ca. 2400 Teilnehmerinnen und Teilnehmer beantworteten Fragen wie:

Which is more capable of feeling hunger: a frog or a fetus?

Which is more capable of planning ahead: a dog or a robot?

Experience: feeling pain, fear, hunger, and rage

Agency: thought, planning, recognition, and memory

Bewusstseinszuschreibung

Jimmy ist ein Roboter, der eine Videokamera als Augen, Räder für die Fortbewegung und zwei Greifarme mit Berührungssensoren, mit denen er Objekte bewegen kann. Als Teil eines Experiments wurde er in einen leeren Raum gebracht, in dem sich eine blaue, eine rote und eine grüne Schachtel befand. Dann wurde eine Anweisung an Jimmy übermittelt. Sie lautete: „Stelle die rote Schachtel vor die Tür.“
Jimmy tat dies ohne ohne erkennbare Schwierigkeiten.



Hat Jimmy rot gesehen?

Bewusstseinszuschreibung

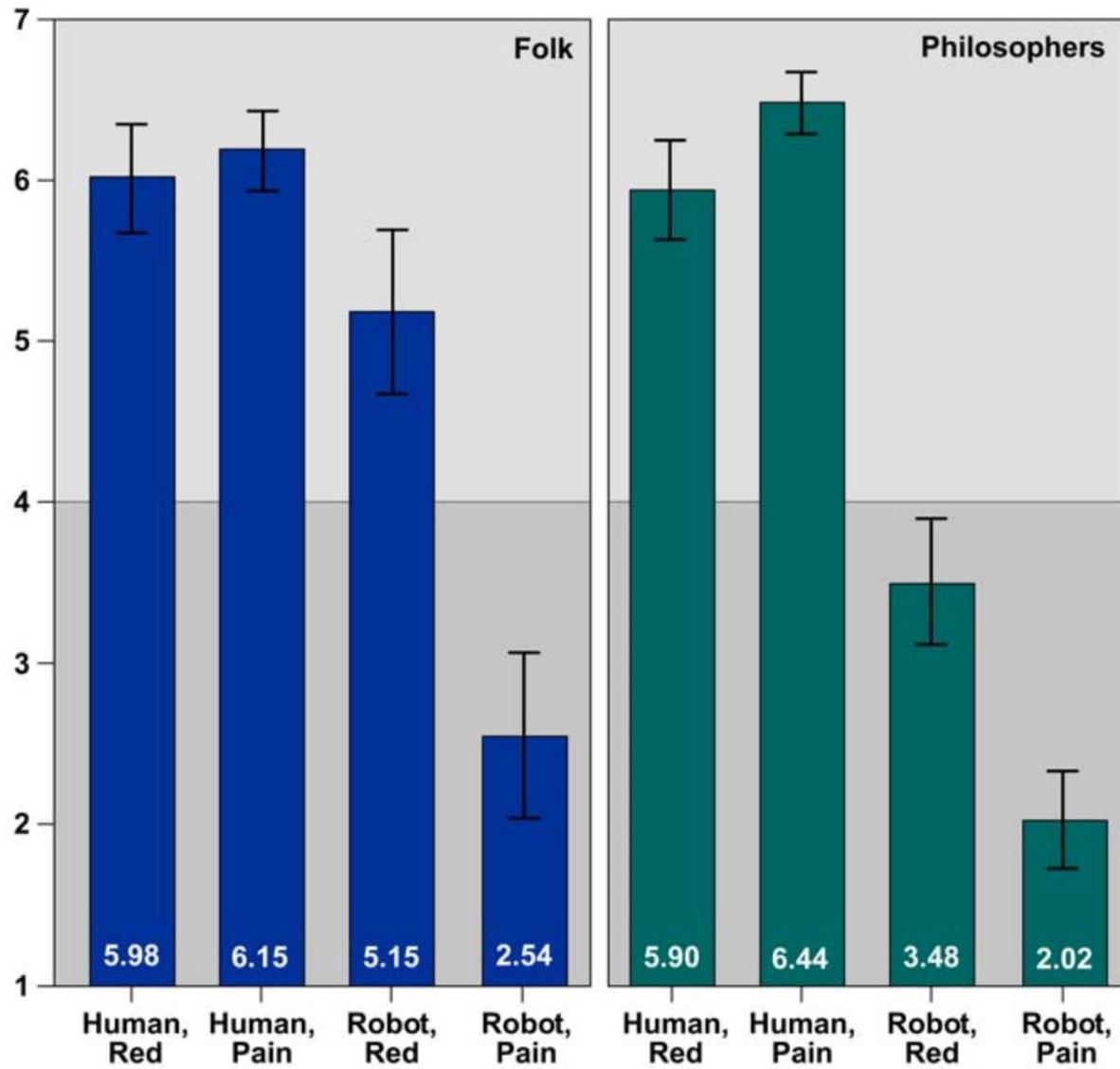
Jimmy ist ein Roboter, der eine Videokamera als Augen, Räder für die Fortbewegung und zwei Greifarme mit Berührungssensoren, mit denen er Objekte bewegen kann. Als Teil eines Experiments wurde er in einen leeren Raum gebracht, in dem sich eine blaue, eine rote und eine grüne Schachtel befand. Dann wurde eine Anweisung an Jimmy übermittelt. Sie lautete: „Stelle die rote Schachtel vor die Tür.“

Als Jimmy die rote Schachtel anfasste, bekam er jedoch einen starken elektrischen Schlag. Er liess die Schachtel los und entfernte sich von von ihr weg. Er versuchte nicht, die Schachtel erneut zu bewegen.

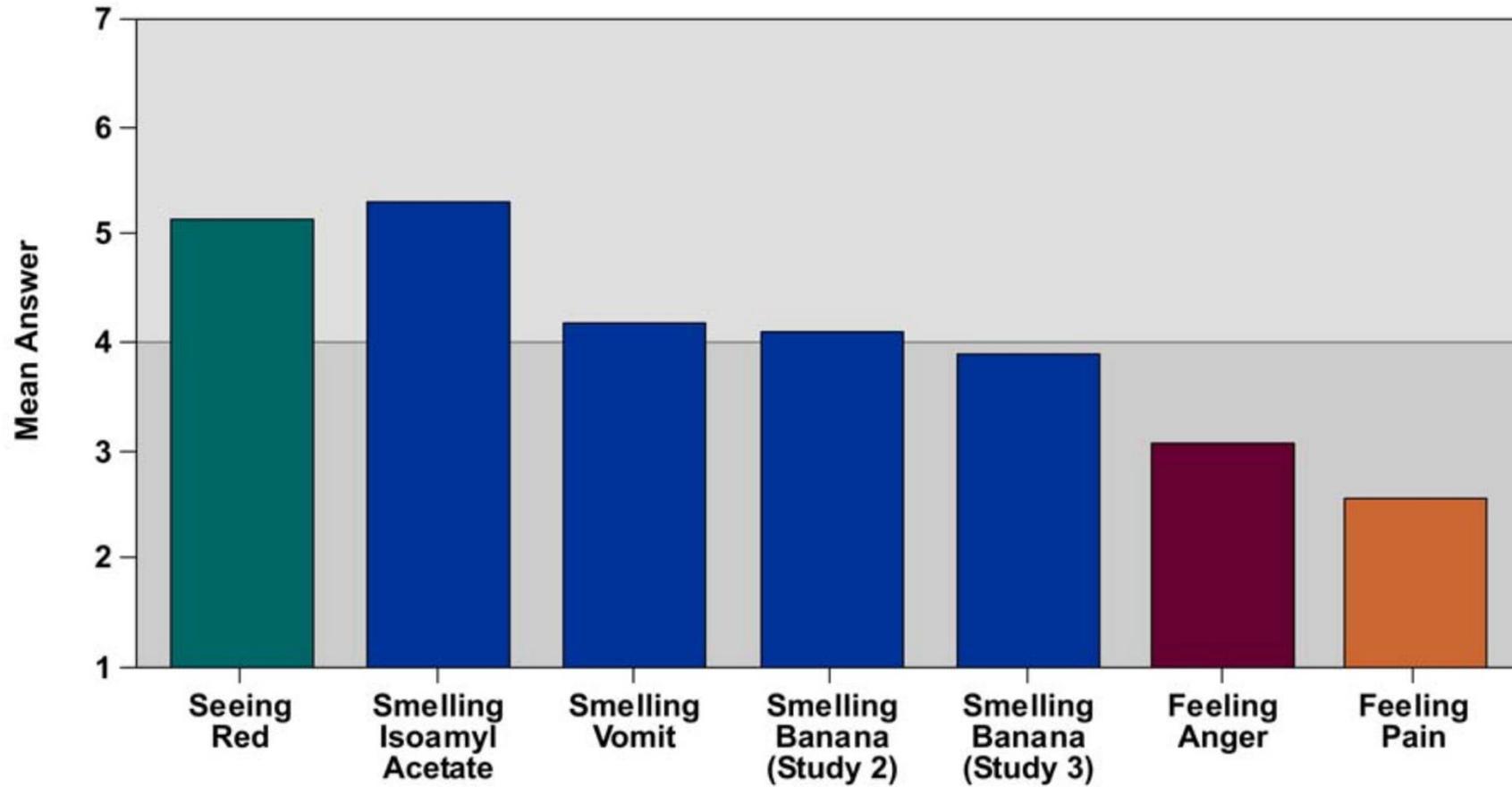
Hat Jimmy Schmerzen verspürt, als er einen Stromschlag bekam?



Bewusstseinszuschreibung



Bewusstseinszuschreibung



Bewusstseinszuschreibung

Wenn die Menschen mentale Zustände auf der Grundlage der Erkenntnis, dass sie phänomenale Zustände haben, klassifizieren, sollten sie Rotsehen und Schmerzempfinden ähnlich behandeln.

Aber das tun sie nicht.

Wir können schlussfolgern, dass die Menschen mentale Zustände nicht auf der Grundlage der Erkenntnis, dass sie phänomenale Eigenschaften haben, klassifizieren.

Schlussfolgerungen

Schlussfolgerungen

1. Die Subjektivität des Bewusstseins, sowie die hohe Komplexität des Gehirns machen die empirische Untersuchung des Bewusstseins sehr schwierig.
2. In der Philosophie haben die Identitätstheorie und der Funktionalismus sowohl Stärken als auch Schwächen. Bisher ist keine klare Position favorisiert.
3. Unser alltägliches Denken über Bewusstsein scheint oft widersprüchlich aber faszinierend zugleich zu sein.

Referenzen des Dozenten:

1. Reuter, K. (2024). Empirische Erforschung des Bewusstseins. In *Handbuch Philosophie des Geistes* (pp. 447-455). Stuttgart: JB Metzler.
2. Reuter, K. (2024). Experimental philosophy of consciousness. In *Oxford Studies in Experimental Philosophy*, Volume 5 (Shaun Nichols & Joshua Knobe, eds.)