

Zum Verhältnis von Bewusstsein und Realität

Einführung und Hypothesen



Eine Maturitätsarbeit von Paolo Terribilini, AN6b

Betreut von Michael Pfister

November 2022 Kantonsschule Zürich Nord

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	2
1 Leitfragen	3
1.1 <i>Mögliche Existenz einer Realität</i>	3
1.2 <i>Was Bewusstsein ist und wie es mit der Realität zusammenhängt</i>	3
1.3 <i>Denkbare Formen einer Realität</i>	3
2 Bedeutung dieser Fragen	5
2.1 <i>Auswirkungen auf Weltbild und Wahrnehmung</i>	5
3 Begriffe und Definitionsfragen	6
3.1 <i>Impulse</i>	6
3.2 <i>Denkende Instanz</i>	6
3.3 <i>Qualia</i>	7
3.4 <i>Neuronale Bewusstseinskorrelate</i>	7
4 Das Bewusstsein	8
4.1 <i>Einführung in die Bewusstseinsforschung und Theorien</i>	8
4.1.1 <i>Probleme</i>	8
4.2 <i>Freier Wille</i>	15
4.2.1 <i>Experiment von Bode et al. Bezüglich des freien Willens</i>	15
4.3 <i>Nutzen eines Bewusstseins</i>	17
5 Problematik	19
5.1 <i>Das Bewusstsein als Teil einer denkenden Instanz</i>	19
5.2 <i>Fehlende Falsifizierbarkeit</i>	21
5.3 <i>Systematische Fehlinterpretationen/fehlleitende Impulse</i>	21
6 Realität	24
6.1 <i>Was wir unter Realität verstehen</i>	24
6.2 <i>Verhältnis von Bewusstsein und Realität</i>	24
7 Hypothesen	25
Version I	25
Version II	25
Version III	26
Version IV	26
Version IV.I	27
8 Schlusswort	28
Quellenverzeichnis	30

Vorwort

Als Ergänzung zum künstlerischen Teil meiner Maturitätsarbeit beschloss ich, eine Arbeit zum Bewusstsein und dem Verhältnis, in welchem es zur Realität steht, zu verfassen. Dies, da ich mich in meinem Buch «Gedankenspiele» mit der Vielfalt des menschlichen Bewusstseins und subjektiven Auffassungen der Realität befasst habe. Ich hielt es folglich für sinnvoll, den Begriff des Bewusstseins zu ergründen, um ein tiefergehendes Verständnis dafür zu erlangen und meinem Buch somit mehr Glaubwürdigkeit verleihen zu können. Zusätzlich verspürte ich im Laufe des Schreibens dieses Buches eine gewisse Frustration, da ich erkennen musste, dass es in der Welt der Wissenschaft allem Anschein nach keinen Konsens über eine Bewusstseinsdefinition gibt. Auch schien kein Werk zu existieren, welches der Frage nach dem Verhältnis von Bewusstsein und Realität gewidmet ist. Deshalb beschloss ich, eine solche Arbeit zu verfassen.

Dafür las ich mich zunächst in das Thema ein, wobei mir vor allem die Werke Christof Kochs und Daniel Kahnemans eine grosse Hilfe waren. Ausserdem belegte ich im Rahmen meines Schülerstudiums an der Universität Zürich während dem Herbstsemester 2022 im Institut für Neuroinformatik das Modul «Consciousness: From Philosophy to Neuroscience». Unterrichtet wurde dieses von Daniel Kiper.

Unterstützt wurde ich beim Verfassen meiner Arbeit von Michael Pfister, der mich als Betreuer fortlaufend mit Literatur und Anmerkungen unterstützte, sowie von Lucia Terribilini durch das Gegenlesen meines Geschriebenen.

(Zürich, Mittwoch, 16. November 2022)

Einleitung

Der erste Teil dieser Arbeit soll als philosophisch-wissenschaftliche Einführung in die Bewusstseinstheorie dienen, im zweiten Teil werden der Realitätsbegriff und Hypothesen zu verschiedenen Modellen einer Realität vorgestellt.

In den Kapiteln 1 und 2 werden die Leitfragen und deren Bedeutung behandelt und anschliessend in Kapitel 3 die für das weitere Vorgehen erforderlichen Begriffe und Definitionen aufgeführt sowie erklärt. Das Kapitel 4 ist ganz dem Bewusstsein gewidmet, Sie finden dort verschiedene Bewusstseinstheorien, einen Überblick der in der Bewusstseinsforschung auftretenden Probleme und einen Abschnitt zum freien Willen. Des weiteren wird in Kapitel 4 auch auf den möglichen Nutzen von Bewusstseinsverfahren eingegangen. Anschliessend folgt in Kapitel 5 eine Analyse der Problematik, um nach einer in Kapitel 6 enthaltenen Einführung in den Begriff der «Realität» in Kapitel 7 einige Realitätsmodelle darzulegen. Den Abschluss macht das Kapitel 8, in welchem Schlussfolgerungen und ein Rückblick zu finden sind.

Diese Thematik wählte ich, da sowohl die Möglichkeit, dass nichts so ist, wie es zu sein scheint, sowie das menschliche Bewusstsein mit all seinen Eigenartigkeiten eine unglaubliche Faszination auf mich ausübten. Ein Verständnis dieser Anziehungskraft versuche ich Ihnen nun mit dem Schreiben dieser Arbeit zu vermitteln.

1 Leitfragen

1.1 Mögliche Existenz einer Realität

Beim Betrachten unserer Umwelt stellt sich schnell die Frage, ob wir tatsächlich das sehen, was um uns geschieht, oder ob unsere Wahrnehmung nicht eher einer Interpretation der Realität oder gar einer von unserem Gehirn generierten Illusion entspricht.

Eine Anregung dieser Überlegung stellen Split-Brain-Patienten dar, bei denen Hirnhälften eine eigene «Realität» generieren, die deutlich von dem zu beobachtenden Geschehen abweicht, sobald sie keinen Zugang auf die benötigten Informationen haben, da diese durch die jeweils andere Hirnhälfte verarbeitet werden (5.1). Natürlich stellt dies einen sehr seltenen und durchaus extremen Fall dar. Auch in häufiger anzutreffenden Fällen beweist das Gehirn, dass es durchaus in der Lage ist, komplexe Illusionen zu erschaffen, so nämlich wenn wir schlafen, in unseren Träumen.

Ich habe mich nun gefragt, ob man sich mit einigen Voraussetzungen und Annahmen überlegen könnte, wie plausibel es tatsächlich ist, dass so etwas wie eine objektive Realität existiert.

1.2 Was Bewusstsein ist und wie es mit der Realität zusammenhängt

Anschliessend an den Gedankengang zur Existenz einer Realität tat sich die Frage auf, inwiefern die Umgebung das Bewusstsein einer denkenden Person formt. Haben wir wirklich einen freien Willen oder sind unsere Entscheidungen gar nicht die unseren? Und falls wir tatsächlich nichts weiter als deterministische Bioroboter sind, weshalb besitzen wir ein «Ich», das im Glauben lebt, unser Handeln zu steuern? Was ist dieses «Ich»/Bewusstsein konkret? Wie entsteht es?

Um alle diese Fragen zu beantworten habe ich die heute noch vertretenen Theorien von Philosoph:innen, Neurowissenschaftler:innen, Mathematiker:innen und Mediziner:innen angeschaut und mir basierend darauf versucht eine eigene Meinung zu bilden.

1.3 Denkbare Formen einer Realität

Was gibt es nun für denkbare Formen einer Realität? Sehen wir alle das Gleiche, Ähnliches oder eventuell etwas komplett anderes? Existieren meine Mitmenschen? Natürlich war mir bewusst, dass ich keine dieser Fragen beantworten werden kann, deshalb werde ich es dabei belassen, verschiedene Versionen aufzuführen und

dann, mit einigen Annahmen, meine Meinung dazu aufstellen, welche Version mir nun am wahrscheinlichsten erscheint.

2 Bedeutung dieser Fragen

2.1 Auswirkungen auf Weltbild und Wahrnehmung

Diese Arbeit wird im Endeffekt keine signifikante Auswirkung auf die Welt der Wissenschaft haben. Aus dem einfachen Grund, dass sie auf purer Spekulation basiert (mehr dazu in 5.2) und es keinerlei Unterschied für das wissenschaftliche Arbeiten macht, in welcher Version von Realität aus Kapitel 7 wir uns befinden.

Was ich mit dieser Einführung in die Bewusstseinsforschung und anschliessendem Gedankenexperiment bezwecken möchte, ist mehr eine Anregung, die eigene Wahrnehmung und Bewusstsein zu hinterfragen.

Wie Friedrich Nietzsche 1873 sagte: «Was weiß der Mensch eigentlich von sich selbst! Ja, vermöchte er auch nur sich einmal vollständig, hingelegt wie in einen erleuchteten Glaskasten, zu perzipieren? Verschweigt die Natur ihm nicht das Allermeiste, selbst über seinen Körper, um ihn [...] in ein stolzes, gauklerisches Bewußtsein zu bannen und einzuschließen! Sie warf den Schlüssel weg.»¹ Nun sollte man sich darum bemühen, diesen Schlüssel zu finden, oder zumindest versuchen, so zu denken, als besäße man ihn bereits. Denn ist man sich erst bewusst, dass die Natur selbst uns täuschen könnte, führt dies zu einer Skepsis, die durchaus ihren Nutzen hat. Durch dieses ständige Hinterfragen der Realität erlangt man eine gewisse Leichtigkeit, denn wenn alles, was man wahrnimmt, eine Illusion sein könnte, weshalb soll man sich dann darüber unnötig Sorgen machen? Zusätzlich erfordert das Selbsthinterfragen ein grosses Mass an Flexibilität, Offenheit für neue und kontroverse Ideen und fördert damit die Kreativität.

Ich hoffe also, dass die in dieser Arbeit behandelten Fragen Ihnen als Anstoss dienen können, ein wenig bewusster nach dem von der Natur versteckten Schlüssel zu suchen und offener mit der Idee umzugehen, dass unsere subjektive Realität vielleicht nicht so unangefochten sein sollte, wie wir zu glauben neigen.

¹ Nietzsche, 1873

3 Begriffe und Definitionsfragen

3.1 Impulse

Unter dem Begriff Impulse sind die elementarsten Bestandteile äusserer Stimuli zu verstehen. Alle Erfahrungen, seien diese visueller Natur oder Kräfte wie Gravitation, werden in diese Elementarimpulse unterteilt. Sie unterscheiden sich dabei nicht in den Impulsen, sondern nur der Komposition dieser. Die Impulse kann man sich als Teilchen mit ähnlichen Eigenschaften wie diejenigen der Bosonen vorstellen, vergleichbar beispielsweise mit den hypothetischen Gravitonen. Sie können den gleichen Zustand einnehmen und sich überlagern.

Diese Modelvorstellung dient der Vereinfachung und der Generalisierung. Falls ich in dieser Arbeit von Impulsen spreche, sind somit immer alle möglichen Kombinationen und inneren Erfahrungen gemeint.

3.2 Denkende Instanz

Unter dem Begriff der Denkenden Instanz fasse ich die Gesamtheit aller Systeme zusammen, die an der Verarbeitung der Impulse beteiligt sind. Darunter sind beispielsweise das Bewusstsein, das Unterbewusstsein und weiter alle Systeme, die für die Aufnahme und Weiterleitung von Impulsen zuständig sind, sprich das periphere Nervensystem sowie Teile des zentralen Nervensystems, wie das Rückenmark. Dabei ist der Einfachheit halber anzunehmen, dass alle Denkenden Instanzen Informationen auf die exakt gleiche Art verarbeiten. Natürlich ist dem nicht so, doch wie auch schon beim Begriff des Impulses muss, um ständiges und verwirrendes Spezifizieren zu vermeiden, stark abstrahiert werden. Mir ist klar, dass ich mit dieser Definition die Möglichkeiten einer subjektiven Realität bereits stark einschränke, da diese nun nicht mehr durch die individuelle Verarbeitung von Impulsen zustande kommen kann. Ich finde aber, dass dieser Kompromiss eingegangen werden muss, da es einerseits auf der Hand liegt, dass sich die Realität eines jeden durch die individuelle Informationsverarbeitung seines Körpers unterscheidet und es andererseits die restliche Arbeit sprachlich enorm verkomplizieren würde, wenn bei jedem Punkt spezifiziert werden müsste, wie die jeweilige Denkende Instanz Informationen verarbeitet. Aus demselben Grund wäre ausserdem bei jedem Gebrauch des Begriffes «objektiv» im Zusammenhang mit Realität «intersubjektiv» treffender.

3.3 Qualia

Mit seinem Essay «What Is It Like to Be a Bat?» prägte Thomas Nagel 1974 die Suche nach dem Bewusstsein nachhaltig². Denn aus dieser Arbeit stammt der Begriff der Qualia, welcher heute weder aus Philosophie noch aus den Neurowissenschaften wegzudenken ist. Qualia sind hierbei der Plural vom lateinischen Quale, heissen so viel wie «gleich beschaffen wie» und bezeichnen das Empfinden, welches ein Bewusstsein während einer Erfahrung hat. Eine genaue Erklärung oder Definition gibt es nicht wirklich, sie werden lediglich als «wenn es sich für etwas anfühlt etwas zu sein» beschrieben. Heutzutage werden Qualia mehrheitlich als *das* Kriterium für Bewusstsein bezeichnet, wobei sowohl ihr Nutzen, als auch ihre Entstehung blosser Spekulation bleiben.

3.4 Neuronale Bewusstseinskorrelate

Als neuronale Bewusstseinskorrelate, kurz NCC, der Qualia werden in den Neurowissenschaften diejenigen Vorgänge bezeichnet, welche parallel zu besagten Qualia im Gehirn ablaufen. Parallel, da man sich nicht abschliessend sicher sein kann, dass diese neuronalen Vorgänge mit solchen des Bewusstseins in mehr als einer korrelierenden Beziehung stehen.

² Nagel, 1974

4 Das Bewusstsein

4.1 Einführung in die Bewusstseinsforschung und Theorien

Die Frage, ob man ein Bewusstsein hat, würde vermutlich jeder ohne zu zögern mit ja beantworten. Auf die Folgefrage, was Bewusstsein nun genau ist, würden sich die Antwort wohl stark unterscheiden. Die Suche nach dem Bewusstsein beschäftigt die Menschheit schon lange. Doch erst Mitte des 17. Jahrhundert begannen Philosophen, besonders Descartes, sich intensiv damit zu beschäftigen. Dies lag womöglich daran, dass in den vorherrschenden Wissenschaftssprachen Französisch und Latein, bis zu diesem Zeitpunkt durch conscience/conscientia nicht nur Bewusstsein im heutigen Sinne, sondern das gesamte Spektrum von moralischem Bewusstsein abgedeckt wurde. Seither ist die Thematik des Bewusstseins nicht mehr aus der Philosophie, und seit dem 20. Jahrhundert auch den Neurowissenschaften, wegzudenken.

Im folgenden Kapitel werde ich einige populäre Theorien vorstellen, welche für die Problematik dieser Arbeit von Relevanz sein könnten oder das generelle Verständnis fördern.

4.1.1 Probleme

Allgemeine Definition von Bewusstsein:

Was heisst es überhaupt, bewusst zu sein? Die Suche nach der Entstehung von Bewusstsein gestaltet sich so schwierig, da es keinen wirklichen Konsens gibt, was Bewusstsein im Grunde ausmacht. Wir sind also auf der Suche nach einem Phänomen und seiner Entstehung, ohne zu wissen, nach was wir tatsächlich suchen; vergleichbar mit der Suche nach der Nadel im Heuhaufen, bloss ohne zu wissen, wie eine Nadel aussieht und sich haptisch von Strohhalmen unterscheidet. Und obwohl mit dem Begriff der Qualia ein grosser Schritt in die richtige Richtung gemacht wurde, löst dieser das Problem nicht. Denn ob nun der Besitz von Qualia tatsächlich erforderlich ist, um als Wesen mit Bewusstsein zu gelten, kann weder widerlegt, noch bestätigt werden und ist folglich noch immer umstritten. Dazu kommt, dass auch der Nutzen von Qualia nicht fassbar ist. Weshalb brauchen wir die Erfahrung von etwas, um zu funktionieren? Könnten wir unseren Alltag nicht genauso gut ohne bestreiten? Dieses Problem wird wohl so schnell nicht gelöst werden, deshalb wäre ein Kompromiss angesagt. Anstatt von oben nach unten, beziehungsweise von unten nach oben zu suchen, sollte zugleich von beiden Seiten eine Annäherung stattfinden. Ich sehe dabei die Aufgabe der Neurowissenschaften darin, von unten nach oben, sprich vom Kleinen zum Grossen, das Verständnis der NCC zu erweitern, um eine wissenschaftliche Basis zu schaffen, während die

Philosophie von oben nach unten Thesen aufstellt, die anschliessend auf Kompatibilität mit den Erkenntnissen der Neurowissenschaftler überprüft werden.

The Hard Problem:

Das «Hard Problem» bezeichnet die Schwierigkeit zu belegen, wie und weshalb NCC von Qualia begleitet werden. Dieses Problem wird von den meisten Bewusstseinsforschern der Neuzeit als unlösbar angesehen, darunter auch Christof Koch, der es in einem Interview mit Matthias Eckoldt in folgenden Worten auf den Punkt brachte: «Wenn man sich das Gehirn wie eine riesige Mühle vorstellt – heute würde man sagen wie einen Computer – und man läuft innerhalb der Mühle herum, dann sieht man nichts anderes als Mechanismen, die den Gesetzen der Mechanik und der (Bio-)Physik gehorchen. [...] Wie kommt die Erfahrung da hinein? [...] dieser Umstand der individuellen Erfahrung, die in den Hirnprozessen erst einmal nicht zu sehen ist, macht die wissenschaftliche Erkundung des Bewusstseins besonders schwierig.»³ Auch wenn wir die Prozesse in unserem Gehirn auf einer atomaren Ebene verstehen würden, wäre es uns noch immer unmöglich zu verstehen, wie es möglich sein kann, dass aus «einfachen» physikalischen Vorgängen etwas für uns so magisches wie Qualia resultiert. Auch wenn wir alle Informationen hätten, ein rationales Modell unseres Bewusstseins zu erstellen, würden wir ein solches nicht akzeptieren, da es unseren Vorstellungen, Bewusstsein sei etwas Spezielles und Mystisches, das uns von dem Rest der Umwelt abhebt, nicht gerecht wird. Mehr dazu in 4.1.2.

Das Leib-Seele Problem:

Das Leib-Seele Problem beschreibt die Schwierigkeit, die bei der Suche nach einem Kausalzusammenhang zwischen NCC und Bewusstseinszuständen auftritt. Diese Schwierigkeit ist auf die Annahme des Philosophen Descartes zurückzuführen, dass Leib und Seele zwei fundamental unterschiedliche Dinge sind, die sich unter gewissen Bedingungen beeinflussen können. Geht man nun davon aus, dass diese Theorie einen gewissen Wahrheitsgehalt aufweist, was weder erwiesen noch widerlegt werden kann und somit bei jeder Theorie als Möglichkeit in Betracht gezogen werden muss, ist es möglich, jeden Prozess, der einen Bewusstseinszustand auszulösen scheint, auf eine blossе Korrelation zu reduzieren. Dies zu überwinden, stellt ein bis jetzt scheinbar unüberwindbares Hindernis dar.

³ Eckoldt, 2017, S. 180

Das Erste-Person-Problem:

Aus dem unglücklichen Umstand, dass Bewusstsein bloss aus der ersten Person wahrgenommen werden kann,⁴ spricht niemand die Qualia eines anderen erfahren kann, ergibt sich das Erste-Person-Problem. Dies ist ungünstig, da heutige wissenschaftlichen Methoden darauf ausgelegt sind, unsere Umwelt zu analysieren. Ein Vorgang, der von beliebig vielen Personen beobachtet werden kann, kann folglich aus beliebig vielen gleichwertigen Perspektiven analysiert werden, subjektive Abweichungen können dabei erkannt und korrigiert werden. Die daraus gezogenen Schlüsse scheinen universelle Gültigkeit zu besitzen. Diese Gültigkeit wird der Suche nach Bewusstsein aberkannt, da jeder nur sein eigenes Bewusstsein analysieren kann. Da dies aus einer einzelnen subjektiven und somit potentiell fehlerhaften Perspektive geschieht und von keiner anderen verifiziert werden kann, werden auf solche Weise erhaltene Resultate zurecht angezweifelt. Glücklicherweise muss heutzutage Bewusstsein zunehmend weniger durch Selbstreflexion untersucht werden. Durch den technologischen Fortschritt ist es inzwischen möglich, wenn auch begrenzt, Bewusstseinszustände herbeizuführen und dabei ihre Entstehung beobachten. So beispielsweise bei der Studie von Shadlen et al.⁵, mehr dazu in 4.1.2.

4.1.2 Theorien des Bewusstseins

Cartesianischer Dualismus:

Mit seinem System der *res extensa* und *res cogitans* legte Descartes 1644 das Fundament des Dualismus. In seinem Buch «*Principia Philosophiae*» stellt er die These auf, dass eine geistige Welt der *res cogitans*, sowie eine materielle Welt der *res extensa*, existiert, die voneinander getrennt sind. Diese Trennung ist aber nicht absolut, denn die geistige Welt kann die materielle beeinflussen.

Diese Einwegbeziehung schien zu jener Zeit plausibel, da bloss begrenztes Wissen bezüglich der Biophysik vorhanden war und verständlicherweise nicht nachzuvollziehen war, wie etwas für uns so spezielles wie Bewusstsein aus einem «einfachen» materiellen Körper hervorgehen kann. Betrachtet man sie aber unter den Standards der heutigen Wissenschaft, erscheint sie geradezu paradox. Wie kann eine Substanz auf eine andere Einfluss ausüben, ohne jedoch von dieser beeinflusst zu werden? Auf Aktion folgt bekanntlich Reaktion, ein fundamentales Prinzip der Physik, das von einem dualistischen Bewusstseinsmodell gebrochen würde. Deshalb erscheint es auf den ersten Blick umso erstaunlicher, dass diese Theorie auch heutzutage äusserst populär ist. Dies lässt sich auf den Mystizismus

⁴ Nagel, 1974

⁵ Shadlen, M. N., Britten, K. H., Newsome, W. T., & Movshon, J. A., 1996

und auf die meisten Religionslehren zurückführen.⁶ Auch wenn sich die Lösung des Bewusstseinsrätsels auf einem silbernen Tablett präsentieren würde, könnten wir diese niemals akzeptieren, da uns Bewusstsein, wie es der Name der Theorie schon andeutet, zu mystisch erscheint, als dass es überhaupt erklärt werden könnte. Diese Argumentation leuchtet mir zwar intuitiv ein, trotzdem messe ich Hohenheims zweitem Punkt mehr Tragkraft zu. Denn ein Cartesianischer Dualismus stellt für Religionen die einzige Möglichkeit dar, wie sie ein Fortbestehen nach dem Tod versprechen können und somit Einfluss auf das Leben der Gläubigen nehmen können, weshalb sie sich aktiv um die Erhaltung seiner Bedeutung bemühen. Zusätzlich fürchten sich Menschen von Natur aus vor dem Unbekannten und sind deshalb geneigt, an den Dualismus zu glauben, da er ihnen mit der Möglichkeit eines Fortbestehens ihrer Seele nach dem Tod eine gewisse Sicherheit bietet und sie von der unbelebten materiellen Welt abhebt.

Persönliches Urteil:

Dem Dualismus ist es anzurechnen, dass bei der Erforschung des Bewusstseins eine grosse Hemmung herrscht, neuronale Prozesse und Bewusstseinszustände in einen kausalen Zusammenhang zu stellen, was die Forschenden dazu zwingt, die Resultate ihrer Experimente mit grösster Vorsicht zu behandeln. Gleichzeitig aber relativiert dieser Umstand alle erhaltenen Resultate.

Doch ist es überhaupt noch tragbar, den Dualismus einen solch grossen Einfluss auf die Wissenschaft nehmen zu lassen? Die Experimente an Primaten von Shadlen et al.⁷ liefern darauf womöglich eine Antwort. In ihrer Studie 1969 inserierten sie Elektroden in das Gehirn der Versuchstiere, mit welchen sie kleine Gruppen von Neuronen, die für die Wahrnehmung einer spezifisch ausgerichteten Bewegung zuständig sind, gezielt stimulierten. Die Affen waren darauf trainiert, mithilfe von Augenbewegungen anzuzeigen, in welche Richtung sich ihnen gezeigte Punkte bewegen. Ohne Aktivierung der Elektroden konnten die Affen zuverlässig angeben, wie sich die Punkte bewegten. War keine Korrelation vorhanden, mussten sie raten und behaupteten in diesem Fall zu 50% die Punkte bewegten sich nach oben und 50% nach unten.

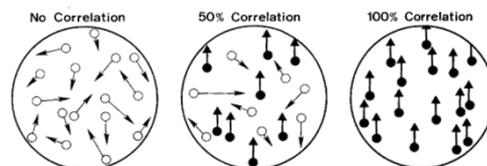


Abbildung 1 Setup, das den Affen bei dem Versuch gezeigt wurde.

⁶ Hohenheim, 2022

⁷ Shadlen, M. N., Britten, K. H., Newsome, W. T., & Movshon, J. A., 1996

Die Resultate verändern sich aber grundlegend, sobald die selektionierten Neuronen stimuliert werden.

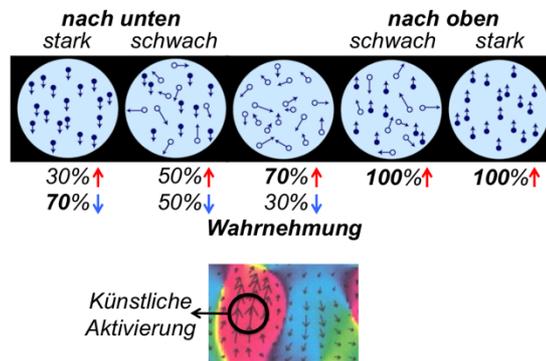


Abbildung 2 Wahrnehmung der Affen bei Aktivierung von ca.1'000 Nervenzellen, die auf das Erfassen von nach oben gerichteten Bewegung spezialisiert sind

Anscheinend tendieren die Affen dazu, viel eher eine Bewegung nach oben wahrzunehmen, als zuvor. Sogar wenn sich alle Punkte nach unten bewegen, glauben rund ein Drittel der Probanden eine nach oben gerichtete Bewegung zu sehen. Die Resultate sehen genau umgekehrt aus, wenn anstatt den nach oben gepolten Neuronen solche ausgewählt werden, die auf Bewegungen nach unten reagieren. Aus diesen Ergebnissen folgt nun, dass die bewusste Erfahrung der Affen tatsächlich aus den NCC hervorgeht oder zumindest von ihnen beeinflusst wird. Natürlich wäre es als Dualist:in möglich zu sagen, dass die Welt des Geistes diese Manipulation erkennt und sich darauf aus freiem Willen einstellt, obwohl sie es auch anders könnte. Doch dies ist eine unglaubliche Behauptung, für die keinerlei Anhaltspunkte existieren, deshalb werde ich sie, bis mir jemand einen ähnlich unglaublichen Beweis dafür vorbringen kann, nicht weiter beachten. Abschliessend kann gesagt werde, dass ich den Dualismus als ernsthafte Theorie des Geistes für veraltet halte, ihm aber als Kontrollorgan wissenschaftlicher Ergebnisse durchaus einen Sinn zuspreche.

Materieller Monismus:

Unter materiellem Monismus werden alle Theorien des Bewusstseins zusammengefasst, die besagen, dass Bewusstsein als ein Phänomen resultierend aus physikalischen Prozessen zu verstehen ist. So ist Dirk Baecker der Ansicht: «Das Bewusstsein ist, wie es [...] William James so schön gesagt hat, nicht als eine Substanz, die irgendwo lokalisiert wäre, sondern als eine Funktion zu beschreiben.»⁸ Mit Substanz ist hier die von Dualismus postulierte ätherartige Form des Bewusstseins gemeint. Wie auch Baecker versteht sich der überwiegende Teil der

⁸ Eckoldt, 2017, S. 137

Bewusstseinsforscher heutzutage als Monisten. Aus diesem Grund basieren auch alle noch folgenden Theorien auf dem Monismus.

Predictive Processing:

Anders als bei den üblichen monistischen Theorien wird bei Predictive Processing nicht von einem Gehirn im Sinne einer Input-Verarbeitung-Output Maschine ausgegangen, denn hier werden die eingehenden Impulse dem Bewusstsein untergeordnet.⁹ Die Idee dabei ist, dass das Bewusstsein zusammen mit dem Unterbewusstsein im Laufe seiner Existenz ein Modell davon entwickelt, wie die Realität auszusehen hat. Dieses Modell wird andauernd mit den eingehenden Impulsen abgeglichen und der «prediction error», sprich die Differenz von Modell und Realität, wird abgeschätzt. Überschreitet dieser «prediction error» die tolerierte Abweichung, hat die denkende Instanz zwei Möglichkeiten. Entweder passt sie ihr Modell an die Impulse oder die Impulse an ihr Modell an. Letzteres wird «active inference» genannt und läuft auf verschiedene Arten ab. Erstens können die Impulse im Körper manipuliert werden, man wäre wieder in einer Illusion gefangen, und zweitens können Aktionen unternommen werden, damit das Modell wieder mit den Impulsen übereinstimmt. Ein Beispiel hiervon wäre das Fangen eines Balls; sagt die Instanz vorher, dass sie den Ball fangen wird, obwohl die Impulse nicht damit übereinstimmen, sagt sie weiter eine Bewegung ihres Armes vorher, genau an die Stelle, wo der Ball auftreffen wird, um ihn doch noch zu fangen. Diese Vorhersagen können unendlich lange weitergehen, denn um die Bewegung des Arms vorherzusagen, muss die Kontraktion der einzelnen Muskelfasern, dann die der Zellen und so weiter bis auf eine subatomare Ebene vorhergesagt werden. Zugegebenermaßen hört sich dies wie eine normale Handlung einer denkenden Instanz an, doch dieses Modell der Vorhersage eröffnet eine Vielzahl an Möglichkeiten. So kann man sich nun fragen, wenn eine Instanz Vorhersagen bezüglich ihres Körpers wahr werden lassen kann, wie verhält es sich dann mit Abweichungen von ihrem Realitätsmodell, die ausserhalb ihrer körperlichen Reichweite liegen? Laut Hohenheim¹⁰ wäre es durchaus denkbar, dass auch solche «prediction errors» mithilfe von «active inference» gelöst werden und die Realität folglich von der denkenden Instanz umgeschrieben werden kann.

⁹ Seth, 2013

¹⁰ Hohenheim, 2022

Persönliches Urteil:

Natürlich finde ich diese Theorie spannend, unter anderem da sie dem Bewusstsein eine konkrete und aktive Funktion zuteilt, was nicht viele Theorien tatsächlich machen. Doch die Idee der «active inference» erscheint mir ein wenig weit hergeholt. Es ist gut möglich, dass das Gehirn eingehende Impulse manipuliert, doch dass es gleich die ganze Realität umschreibt, anstatt ihr Realitätsmodell anzupassen, leuchtet mir nicht ein. Dies aus dem Grund, dass es zu einer Unmenge von Arbeit führen würde, denn sobald ein Aspekt der Realität manipuliert wird, müsste jeder weitere damit in Kontakt stehende Aspekt auch geändert werden, was schlussendlich in einer Kettenreaktion von Veränderungen resultieren würde, die womöglich noch Kettenreaktionen anderer vorgenommenen Veränderungen widersprechen könnte, was zu einer ewigen Überarbeitung führen würde. Nimmt man nun auch noch an, dass es mehr als nur eine denkende Instanz gibt, die unterschiedliche Realitätsmodelle besitzen, würden auch die von der einen Instanz vorgenommenen Realitätsveränderungen mit denen der anderen konkurrieren, was wieder in die zuvor geschilderten Spirale von Überarbeitungen führen würde.

Orchestrated objective-reduction (Orch OR):

Laut Roger Penrose ist Bewusstsein ein Prozess, der nicht auf einer Turing Maschine simuliert werden und deshalb nicht algorithmisch ablaufen kann.¹¹

Diese Annahme basiert auf dem ersten Unvollständigkeitssatz des Mathematikers Kurt Gödels, nach dem ein scheinbar widerspruchsfreies System immer mit dem System unbeweisbare Aussagen enthalten muss. Erfüllt ein System dies nicht, ist es nicht berechenbar und kann folglich auch nicht von einer Turing Maschine simuliert werden.

Im Fall des Bewusstseins wird nun so vorgegangen, dass überlegt wird, was beim Generieren eines hypnotischen Gödel-Statements, einer mit dem System nicht beweisbaren Aussage, geschehen müsste. Die dabei generierte Aussage besagt, dass sie nicht bewiesen werden kann. Nun weiss aber das Bewusstsein, dass die Aussage in der Tat wahr ist und hat sie somit instinktiv bewiesen. Hier noch wichtig anzumerken, sobald ein mathematisches System «weiss», dass etwas korrekt ist, muss es bewiesen worden sein. Daraus folgt: Bewusstsein kann tatsächlich nicht von einer klassischen Turing Maschine simuliert werden.

Die «Rettung» davor, einer dualistischen Bewusstseinstheorie zu verfallen, sieht Penrose in bisher noch nicht erforschten Prozessen der Quantenmechanik. Steven A. Smith et al. stellten 1984 die These auf, dass quantenmechanische Prozesse in den Mikrotubuli der Neuronen für die Entstehung von Bewusstsein verantwortlich

¹¹ Penrose, 1989

sein könnten.¹² Aus dem Zusammenspiel dieser durch die Neuronen amplifizierten Prozesse geht ein Bewusstsein, wie wir es erfahren, hervor.

Persönliches Urteil:

Obwohl diese Theorie von der Wissenschaftswelt mit grosser Skepsis betrachtet wird, bin ich offen für die Möglichkeit, dass durchaus mehr an unserem Bewusstsein beteiligt sein könnte, als bisher angenommen.

Zusätzlich ist diese These in Bezug auf die Diskussion des Freien Willens äusserst interessant, mehr dazu in 4.2.

4.2 Freier Wille

Bevor über den freien Willen gesprochen werden kann, muss dieser zuerst definiert werden. Da die meisten Menschen im Glauben leben, ihr Bewusstsein mache den grössten Teil ihres Selbst aus und treffe alle signifikanten Entscheidungen, werde ich meine Definition des freien Willens darauf basieren. Spreche ich also in den folgenden Kapiteln von einem freien Willen, meine ich immer den (vermeintlichen) Willen des bewussten Teils einer denkenden Instanz, durch den sie unabhängig von ihrer Aussenwelt Entscheide fällen kann.

4.2.1 Experiment von Bode et al. Bezüglich des freien Willens

Falls auch Sie im Glauben leben, ihr Bewusstsein spiele eine tragende Rolle in den Entscheidungsprozessen, die ihr Leben formen, hoffe ich Sie mit dem folgenden Experiment vom Gegenteil zu überzeugen.

Inspiriert durch Benjamin Libets ikonisches Experiment des Jahres 1999¹³, das wiederum auf der Studie zum Aktionspotential von H. Kornhuber und L. Deecke¹⁴ basierte, führten Bode et al. 2011 ein weiteres Experiment durch, dessen Resultate den freien Willen in Frage stellen.

Ähnlich wie bei Libet wurden auch hier die Prozesse im Gehirn von Probanden vor und während einer Entscheidung analysiert. Dabei wurden aber einige Kritikpunkte des originalen Experiments behoben. Zum einen war es mit einem hochauflösendem fMRI möglich, die Hirnaktivität um einiges genauer zu messen,

¹² Steven A. Smith, Richard C. Watt, Stuart R. Hameroff, 1984

¹³ Libet, 1999

¹⁴ Hans H. Kornhuber, Lüder Deecke, 1965

als es zu Libets Zeiten möglich war, zum anderen gab man den Probanden mehrere Möglichkeiten, aus denen sie auswählen konnten, sprich sie konnten entscheiden, ob sie einen Knopf in ihrer linken oder ihrer rechten Hand drücken und wann sie dies tun wollten. Ausserdem wurde auch die Zeitmessung der bewussten Entscheidung mit einer leicht modifizierten Uhr verbessert.

Die Resultate führten die Wissenschaftler zum Schluss, dass bereits 9 Sekunden vor der bewussten Entscheidung, in den für das Auslösen der Bewegung nötigen Strukturen des Gehirns, ein deutlicher Anstieg des Aktionspotentials messbar war.

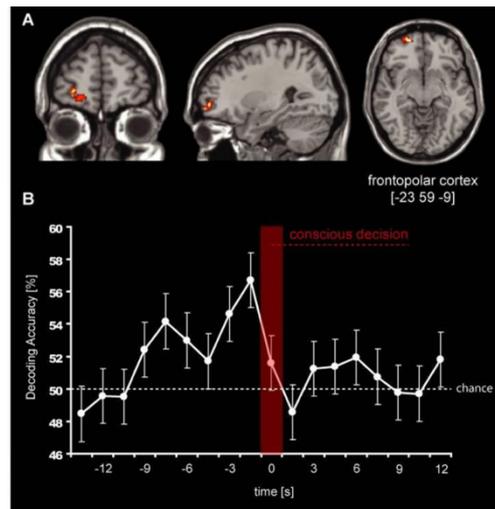


Abbildung 3 Oben: Darstellung der fMRI Bilder, unten: Entwicklung des Aktionspotential in der Zeit und mit Rot markierter Moment der bewussten Entscheidung

Wenn die Entscheidung, welcher Knopf wann gedrückt wird, bereits vom Unterbewusstsein getroffen wird und das Bewusstsein hinterherhinkt, würde das zweierlei bedeuten. Einerseits, dass unser Bewusstsein keinerlei Entscheidungsgewalt besäße, andererseits dass man sich fragen müsste, weshalb wir überhaupt ein Bewusstsein besitzen, welches im Glauben lebt, die treibende Kraft unseres Handelns zu sein. Dazu mehr in 4.3. Ein Problem, das mir bei diesem Schluss auffällt, ist, dass er nicht auf spontane Entscheidungen, wie bei der Frage: «Tee oder Kaffee?», bei denen der Anstoss für den Entscheidungsprozess weniger als 9 Sekunden vor der bewussten Entscheidung erfolgt, anwendbar ist. Trotzdem bin ich der Ansicht, dass auch die zu solchen Entscheidungen führenden Prozesse auf eine ähnliche Art mit ähnlichen Resultaten entschlüsselt werden können.

Es sollte nun für jeden Monisten auf der Hand liegen, dass jeglicher freier Wille eine bloße Illusion ist. Denn falls eine denkende Instanz den Gesetzen einer physikalischen und nicht denen einer höher geistigen Ebene folgt, kann es gar nicht anders sein, als dass der momentane Zustand der Instanz und somit der jetzige Bewusstseinszustand aus dem vorherigen Zustand resultiert und der zukünftige aus dem jetzigen. Kenne ich den Zustand eines physikalischen Systems und weiss,

nach welchen Regeln es sich entwickelt, bin ich der Lage, jeden zukünftigen Zustand vorherzusagen. Somit ist auch unser Bewusstsein deterministischer Natur. Um es in den Worten des Merowingers in *Matrix Reloaded* auszudrücken: «You see there is only one constant. One universal. It is the only truth. Causality. Action, reaction. Cause and effect.»¹⁵

Womit ich jedoch nicht einverstanden bin, ist die Aussage, Entscheidungen, wenn auch schon durch den Determinismus vorherbestimmt, würden bloss vom Unterbewusstsein getroffen. Meiner Meinung nach ist das Bewusstsein durchaus in der Lage, den Entscheidungsprozess durch Rücksprache mit dem Unterbewusstsein zu beeinflussen, wie es durch rekursive Loops im Thalamus angedeutet wird.¹⁶ Die Entscheidungen der denkenden Instanz insgesamt sind auf einer «kosmischen» Ebene aber bereits festgelegt. Diese Einflussnahme könnte die Form eines Vetorechts gegen die vom Unterbewusstsein vorgeschlagenen Entscheide haben; doch wie soll ein Beschluss zum Veto frei sein, solange er aus Impulsen einer Aussenwelt hervorgeht?

Die einzige Möglichkeit, beziehungsweise Hoffnung, die es demnach für den freien Willen noch gibt, sind Theorien wie Orch OR, die ein Bewusstsein, welches nach den Regeln der Quantenphysik funktioniert, postulieren. Denn diese Gesetze sind, anders als diejenigen der klassischen Physik, nicht deterministischer, sondern probabilistischer Natur.

4.3 Nutzen eines Bewusstseins

Falls also, wie aus Kapitel 4.2 hervorgeht, die Aufgabe des Bewusstseins nicht das (alleinige) Fällen von Entscheidungen sein kann, welchen weiteren Nutzen hat es dann? Hat und braucht ein solches Phänomen überhaupt einen höheren Zweck?

Um die zweite Frage beantworten zu können, müsste ich Gewissheit darüber haben, dass nicht nur ich, sondern auch meine Mitmenschen Bewusstseinsverfahren besitzen. Gehe ich davon aus, dass dies der Wahrheit entspricht, so muss das Bewusstsein auch einen Zweck erfüllen, da das Fortbestehen eines solchen Merkmals über die Dauer der menschlichen Evolutionsgeschichte hinweg ansonsten äusserst unwahrscheinlich wäre. Sollte mein Bewusstsein, das einzige, dessen Existenz mir gewiss ist, einen Einzelfall darstellen und alle meine Mitmenschen wären entweder philosophische Zombies¹⁷ oder durch mich als denkende Instanz erschaffene Illusionen, dann müsste mein Bewusstsein keinen zwingenden Nutzen haben, es könnte auch eine einfache Mutation darstellen, die mit mir zusammen wieder verschwinden würde. Der

¹⁵ Wachowski & Wachowski, 2003, Min. 66

¹⁶ Kiper, 2022

¹⁷ Kirk, 2021

Argumentation halber, und um Sie nicht als Zombies zu beleidigen, gehe ich in diesem Kapitel davon aus, dass auch Sie in Besitz von Qualia sind.

Als Nutzen von Bewusstsein werden häufig Dinge genannt wie: Verbesserter Zugriff auf das Kurzzeitgedächtnis, Kreativität, Erlernen komplexer Aufgaben, zeitliche Einordnung von Augenblicken, Bildung von Analogien und Modellen und das Steuern der Aufmerksamkeit. Diesen Funktionen würde ich, ganz im Sinne von Bernard Baars vorgeschlagener «Global Workspace Theory», zustimmen. Es erscheint mir durchaus plausibel, dass Bewusstsein ein Sammelort für Inhalte ist, die von verschiedenen Systemen des Gehirns bearbeitet werden sollen. Dabei kann man sich das Bewusstsein wie die Spitze eines Eisbergs vorstellen, wobei der Eisberg die Gesamtheit der denkenden Instanz darstellt. Inhalte können im Bewusstsein durch das Lenken von Aufmerksamkeit äusserst intensiv behandelt werden. Diese Inhalte werden, während sie im Bewusstsein sind, für unbewusste Systeme zugänglich, von welchen sie auch nach einem Aufmerksamkeitsverlust weiter bearbeitet werden und eventuell wieder ins Bewusstsein aufsteigen, um von dort an andere System weitergeleitet werden zu können. Das Bewusstsein würde somit also als Kommunikationsorgan innerhalb einer denkenden Instanz eine Vielzahl an Funktionen erfüllen. Weshalb diese Funktionen von Qualia begleitet würden, ist aber auch in diesem Modell nicht erklärbar. Vorstellbar wäre, dass Qualia als Marker dienen, um zu signalisieren, an welche Systeme die Bewusstseinsinhalte weitergegeben werden sollen. Da die Aktivität von Gehirnstrukturen über Hormone reguliert wird, ist es durchaus denkbar, dass, um gerade benötigte Systeme zu aktivieren, Hormone ausgeschüttet werden. Qualia dienen dabei als Hilfsmittel, um zu erkennen, wann welche Hormone ausgeschüttet werden sollen, sprich welche Systeme aktiviert werden sollten. Verspürt eine denkende Instanz beispielsweise das Gefühl «Trauer» werden durch die Qualia der Trauer Hormone ausgeschüttet, welche diejenigen Systeme aktivieren, die für die Verarbeitung der Trauer am besten geeignet sind.

5 Problematik

In dem folgenden Kapitel werde ich Grenzen und Fehlerquellen meiner Arbeit aufführen. Obwohl es mich schmerzt, meine Arbeit auf diese Art zu entwerfen, ist dies einer der wichtigsten Teile. Denn genau dieses kritische Hinterfragen der Vorgehensweise und den gewonnenen Erkenntnissen ist es, was bei der Bewusstseinsforschung so wichtig ist.

5.1 *Das Bewusstsein als Teil einer denkenden Instanz*

Was wir uns bewusst sein müssen, ist, dass der bewusste Teil einer denkenden Instanz eben bloss ein Teil ist, obwohl er für uns das gesamte Wesen auszumachen scheint. Der unbewusste Teil der Instanz stellt dabei ein Problem für die Gewinnung von zuverlässigen Erkenntnissen dar, da wir nur begrenzte Möglichkeiten besitzen, um den Einfluss, der das Unbewusstsein auf die vom Bewusstsein empfundene Realität ausübt, zu messen. Dass dieser Einfluss existiert und durchaus von grosser Bedeutung ist, belegen einige interessante Phänomene. Und obwohl in diesen Experimenten sehr spezifische Umstände untersucht werden, dienen sie als Beweis dafür, dass eine Einflussnahme möglich ist und deshalb auch in Alltagssituation damit gerechnet werden muss.

Split Brain:

Von einem Split Brain spricht man, wenn infolge einer starken und medikamentös nicht behandelbaren Epilepsie der *Corpus callosum*, sprich das Verbindungsstück zwischen den Hirnhälften, durchtrennt wird. Dies verunmöglicht annähernd alle Kommunikation zwischen den beiden Hälften. Infolge dieser Trennung besitzen vermutlich beide Hälften ein weitreichend unabhängig operierendes Bewusstsein. Dies wird in einer Reihe von Experimenten ersichtlich.¹⁸

Spannend hier ist vor allem die Fähigkeit der Hemisphären, ihr eigenes Bewusstsein in die Irre zu führen. Wird der rechten Hemisphäre über das linke Auge ein Wort gezeigt, beispielsweise «Gesicht», und der ganzen Person anschliessend aufgetragen zu zeichnen - über das Motiv wird dabei nichts gesagt-

¹⁸ Kiper, 2022

wird die linke Hand, gesteuert von der rechten Hirnhälfte, das zuvor gesehene Motiv zeichnen.

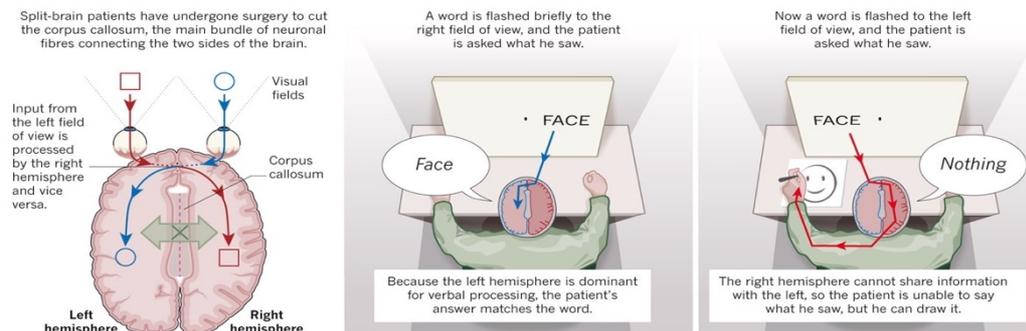


Abbildung 4 Illustration und Ablauf des Experiments

Befragt man die Person nun dazu, weshalb sie dieses Motiv gewählt hat, ist es die linke Hirnhälfte, die antwortet, da das Sprachzentrum dort lokalisiert ist. Zu erwarten wäre, dass, durch den Mangel an Informationen, die Person aussagen würde, nicht zu wissen, wieso sie dieses Motiv gezeichnet hat. Tatsächlich verhält es sich aber ganz anders; in Sekundenschnelle ist die linke Hirnhälfte in der Lage, ihrem Bewusstsein eine vollkommen plausible, jedoch realitätsferne Erklärung zu präsentieren, von deren Korrektheit der bewusste Teil der Instanz überzeugt ist. Dies soll uns als Warnung dienen, dass die von uns wahrgenommene Realität zumindest zu einem Teil aus Illusionen bestehen könnte, die unser Gehirn aus Informationsmangel erstellt.

Blind Spot:

Eine weitere Illusion, die mit Informationsmangel zusammenhängt, entsteht durch den sogenannten Blind Spot. Der Blind Spot befindet sich in der Retina, genau an der Stelle, wo der Sehnerv diese verlässt und sich aus diesem Grund keine lichtempfindlichen Zellen befinden.¹⁹ Der Grund, weshalb dieses «Loch» nicht wahrgenommen wird, ist erneut das Gehirn, welches es automatisch mit Informationen aus umliegenden Zellen auffüllt. Auch hier entsteht eine Illusion, bei der das Unterbewusstsein schätzt, was zu sehen Sinn machen würde und dies dann dem Bewusstsein als tatsächlich Gesehenes verkauft.

Träume:

Auch in Träumen beweist das Gehirn, dass es zu komplexen Illusionen fähig ist. So ist es in der Lage, ohne äussere Impulse ganze Welten zu simulieren und diese unserem Bewusstsein als Realität zu verkaufen. Zugegebenermassen kann sich der

¹⁹ Koch, *Consciousness: Confessions of a Romantic Reductionist*, 2012, p. 50

bewusste Teil der Instanz unter gewissen Umständen der Illusion bewusst werden, jedoch nur, wenn sich die Traumrealität von derjenigen des Wachzustandes zu stark unterscheidet. Nun dürfte man davon ausgehen, dass wir Differenzen zwischen unserer empfundenen Alltagsrealität und einer hypothetischen «tatsächlichen» Realität nicht erkennen könnten, da wir aus jener, anders als beim Traum, nie aufwachen und somit keine Erfahrung mit einer «tatsächlichen» Realität sammeln könnten, anhand derer solche Differenzen erkannt werden könnten.

5.2 Fehlende Falsifizierbarkeit

Angesichts dessen, dass sich auch die heutige Bewusstseinsforschung auf bloße Hypothesen stützt, da noch niemand konkrete Beweise vorlegen konnte, was Bewusstsein ausmacht, ist sie folglich nicht falsifizierbar. Somit ist auch der gesamte Inhalt dieser Arbeit, abgesehen von den zitierten Experimenten, reine Spekulation und sollte dementsprechend kritisch hinterfragt werden.

5.3 Systematische Fehlinterpretationen/fehleitende Impulse

Eine weitere Möglichkeit besteht darin, dass eine denkende Instanz Impulse systematisch falsch interpretieren könnte. Anders als bei 5.1 würde diese Täuschung nicht durch Teile der Instanz selbst, sondern durch «missverständliche» Impulse, auf welche die Instanz keinen Einfluss nimmt, entstehen. Es würden sowohl Bewusstsein wie auch Unterbewusstsein getäuscht. Solche Täuschungen könnten auch in Kombination mit Täuschungen aus 5.1 auftreten, was eine korrekte Abbildung der Umwelt als von der denkenden Instanz wahrgenommene Realität in einem noch grösseren Mass verfälschen würde.

Binocular Fusion:

Binocular Fusion eignet sich hier als Beispiel, denn anders als bei den vorherigen Beispielen gehen die Illusionen nicht aus einer Manipulation der Impulsverarbeitung durch die denkende Instanz hervor, sondern daraus, dass Informationen im Nervensystem einer denkenden Instanz zwar vorhanden sind, es aber nie ins Bewusstsein schaffen. Grund dafür ist eine Überlagerung von Impulsen.

In ihrer Publikation aus dem Jahre 2002 beschreiben Zeki und Moutoussis diese Thematik.²⁰ Auch hier werden wieder Experimente am visuellen Cortex

²⁰ K. Moutoussis, S. Zeki, 2002

durchgeführt, aus dem einfachen Grund, dass er der am intensivsten erforschte Teil des menschlichen Gehirns ist.²¹

Der Aufbau des Experiments sah wie folgt aus:

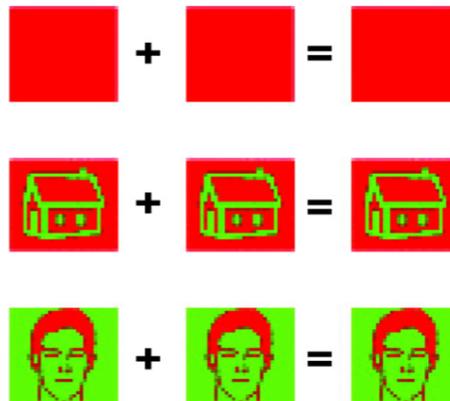


Abbildung 5 Stimuli und wahrnehmbares Bild

In der linken Spalte sind die Impulse, welche dem linken Auge präsentiert werden, zu sehen und in der mittleren diejenigen, welche dem rechten Auge gezeigt werden. Ganz rechts ist abgebildet, was die denkende Instanz zu sehen meint.

Wird beiden Augen das gleiche Bild präsentiert, fällt das Resultat wie zu erwarten aus, die denkende Instanz nimmt das Bild bewusst wahr.

Zeigt man den Augen jedoch zwei verschiedene Bilder, genauer kehrt man die Farben auf dem Bild eines Auges um, geschieht etwas Faszinierendes; das Bild verschwindet. Die denkende Instanz ist nicht in der Lage, mehr als ein homogenes gelbes Quadrat wahrzunehmen.

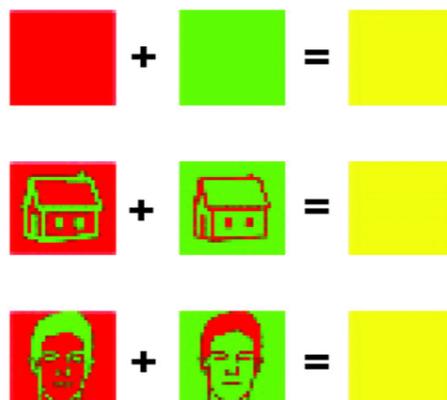


Abbildung 6 Stimuli und wahrnehmbares Bild

Daraus folgt, dass es sehr wohl möglich ist, dass es, auch innerhalb des für uns sichtbaren Lichtspektrums, Dinge gibt, die eine denkende Instanz aufgrund von Interferenzen nicht zu Inhalten des Bewusstseins aufsteigen lassen kann.

Dies liegt laut Zeki und Moutoussis daran, dass die Impulse miteinander konkurrieren und sich dabei gegenseitig auslöschen. Wobei auslöschen nicht das

²¹ Hohenheim, 2022

richtige Wort ist, denn die Systeme zur Erkennung von Gesichtern oder Häusern im Gehirn waren auch im zweiten Teil des Experiments noch immer aktiv, wenn auch weniger ausgeprägt als bei einer bewussten Wahrnehmung.

6 Realität

6.1 Was wir unter Realität verstehen

Als real wird in der Regel etwas tatsächlich, sprich materiell, Vorhandenes, das unabhängig der jeweiligen denkenden Instanz immer dieselben Eigenschaften aufweist, bezeichnet. Die Realität wird dabei als die Gesamtheit aller realen Dinge definiert. Wie bereits die realen Dinge soll sich auch die Realität für jede Instanz genau gleich verhalten und anfühlen.

Doch sind wir überhaupt dazu berechtigt, anzunehmen, dass etwas derartiges existiert? Denn wie Sie in Kapitel 5 sahen, ist die denkende Instanz durchaus in der Lage, ihr Bewusstsein zu täuschen. Nun könnte eingewandt werden, dass wir uns auch dieser Täuschung nicht gewiss sein können, doch wäre dies nicht von Bedeutung, da eine Täuschung über einer vermeintlichen Täuschung den ursprünglichen Punkt weiter bestätigen würde. Aufgrund ähnlicher Gedanken formulierte René Descartes bereits 1644 den Satz «ego cogito, ergo sum»²², der die Überlegung zusammenfasst, dass er nur seiner eigenen Existenz gewiss sein kann, da es, um eine Realität oder auch eine Illusion zu erleben, immer jemanden benötigt, der diese erfährt, sprich ihn selbst.

6.2 Verhältnis von Bewusstsein und Realität

Wie aus den vorherigen Kapiteln hervorgeht, ist die Umwelt einer denkenden Instanz die bestimmende Kraft für deren Bewusstseinsinhalte. Bewusstsein geht aus Prozessen in einem System hervor, deren Funktion es ist, mit der empfundenen Realität umzugehen, und ist somit direkt von dieser abhängig. Ohne eine Aussenwelt gäbe es kein Bewusstsein. Wichtig hierbei ist, dass die Aussenwelt nicht klar definiert ist, da eine Abtrennung von Systemen, aus denen Bewusstsein hervorgehen kann, nicht möglich ist. Deshalb kann beispielsweise der Körper eines Menschen auch schon als Aussenwelt eines Bewusstsein schaffenden Systems des Gehirns betrachtet werden.

²² Descartes, 2005

7 Hypothesen

Im folgenden Kapitel werden nun einige Hypothesen vorgestellt, wie eine subjektive, oder objektive Realität aufgebaut sein könnte. Unter subjektiv fallen dabei alle Versionen, bei denen die Realität direkt von der jeweiligen denkenden Instanz abhängt oder sich für jede Instanz unterscheidet. Umgekehrt beeinflusst eine denkende Instanz innerhalb einer objektiven Realität diese höchstens durch aktives (körperliches) Handeln, die Realität ist für alle Instanzen dieselbe.

Wichtig dabei anzumerken ist, dass diese Versionen von Realitätsmodellen nicht strikt voneinander getrennt sein müssen. Es ist durchaus möglich, dass die tatsächliche Realität aus einer Mischung oder Abstufung verschiedener Versionen aufgebaut ist.

Version I

Version I stellt die klassische Vorstellung von Realität dar. Alle denkenden Instanzen erhalten in derselben Situation dieselben Impulse. Damit ist gemeint, dass, wenn eine denkende Instanz in den exakten Zustand, sprich Position in Raum und Zeit, gesetzt wird, in der zuvor eine andere war, die Instanzen die gleichen Qualia erfahren. Dieser Vorgang kann mit beliebig vielen Instanzen wiederholt werden, ohne je ein anderes Resultat zu erhalten.

Die Impulse sind folglich sowohl existent als auch für jede Instanz identisch. Damit dies gegeben ist, müssen Impulse eine deterministische Natur aufweisen. Zugegebenermassen könnte dies problematisch werden, da ich die Impulse als kleinste mögliche Masseinheit definiert habe, weshalb sie wohl den probabilistischen Gesetzen der Quantenphysik folgen würden. Da es aber auch denkbar wäre, dass probabilistische Impulse ähnlich wie der Grossteil der quantenmechanischen Effekte auf einer höheren Grössenordnung keine Wirkungskraft mehr besitzen, könnte dies vernachlässigt werden.

Version II

Man nehme an, Impulse verhalten sich tatsächlich probabilistisch. Das würde heissen, dass der in Version I aufgeführte Vorgang kein einheitliches Resultat ergeben würde. Daraus folgt, dass Impulse sich für jede denkende Instanz unterscheiden können, selbst wenn sie sich in derselben Situation befinden. Damit wäre nun eine subjektive «Realität» gegeben und das einzige, worüber man sich tatsächlich sicher sein kann, ist die eigene Existenz.²³

²³ Descartes, 2005

Version III

Anders als bei den Versionen I und II, ist in dieser Variante die Realität bis zu einem gewissen Grad von der denkenden Instanz abhängig. Diese Realität besteht immer noch aus einer Aussenwelt mit Impulsen, die sich entweder deterministisch oder probabilistisch verhalten. Unabhängig von der Natur der Impulse, hat nun die denkende Instanz die Fähigkeit, diese Impulse zu manipulieren. Funktionieren könnte dies ähnlich wie beim «predictive processing» (siehe 4.1.2). Die Instanz ist in der Lage, Impulse ihrer Modellvorstellung entsprechend zu verzerren. Um dies zu erreichen, muss sie die Fähigkeit besitzen, die Quelle der Impulse zu manipulieren, also die Realität selbst. Da die Manipulation als Korrekturmassnahme auf eingehende Impulse erfolgt, wird auch die Realität kontinuierlich und aus der Ferne angepasst. Diese Anpassungen der Realität wären von allgemeiner Gültigkeit, es würden folglich alle denkenden Instanzen davon beeinflusst werden.

In Version III existieren Impulse, doch es ist nicht von Bedeutung, wie diese sich verhalten, da sie massgeblich von der jeweiligen Instanz beeinflusst werden. Version III fällt weder in die Kategorie der objektiven noch der subjektiven Realitäten, da sie eine Art Mischung der beiden darstellt. Wie bei den subjektiven Realitäten nimmt die Instanz direkten Einfluss auf die Impulse und deren Quelle, doch wie bei einer objektiven Realität erhalten die Instanzen immer noch dieselben Impulse, falls diese deterministischen Gesetzen folgen.

Obwohl diese Version unwahrscheinlich erscheint, da es keinerlei Hinweise auf «predictive processing» als gültige Bewusstseinstheorie gibt, so muss sie doch beachtet werden, da wir, wie aus Kapitel 5 hervorgeht, alle Möglichkeiten in Betracht ziehen müssen. Ausserdem ist eine Realität, die von allen sich darin aufhaltenden Instanzen beeinflusst wird, problematisch, da die Instanzen aufgrund verschiedener Modellvorstellungen miteinander konkurrieren würden, was zu einem immensen Chaos führen würde.

Version IV

Um ein solches Chaos zu vermeiden, wäre auch, ganz im Sinne Descartes', eine Welt innerhalb der denkenden Instanz denkbar. In dieser Existenz existieren keine Impulse, beziehungsweise werden sie alle vom unbewussten Teil der Instanz kreiert und dem Bewusstsein als «real» präsentiert. Man kann sich das Bewusstsein dabei als in der Welt des Unterbewusstseins eingeschlossen vorstellen. Dies wirft die Frage auf, ob oder wie weitere Instanzen existieren und interagieren. Möglich wäre hierbei, dass ein Überbewusstsein existiert, welches die anderen Bewusstseine als Modelle simuliert. Jedes dieser Modelle könnte, der

Interpretation Hohenheims²⁴ der «Strange Loops» von Douglas Hofstadter entsprechend,²⁵ wiederum selbst bewusst sein. Interessant ist diese Überlegung, da sie eine überraschende Ähnlichkeit mit monotheistisch religiösen Vorstellungen eines göttlichen Wesens aufweist. Ob diese:r Gott sich seiner Rolle bewusst ist, bleibt dabei offen; jede:r könnte den Platz dieses Überbewusstseins einnehmen.

Version IV.I

Möglich wäre nun, dass nicht nur ein, sondern eine Vielzahl an Überbewusstseinen existiert. Denkbar wäre auch, dass jede denkende Instanz ihr eigenes Überbewusstsein ist und somit alle Instanzen in ihrer eigenen abgeschotteten Realität leben. Alle Bewusstseine, die in dieser Realität existieren, wären dabei bewusste Modelle, welche wiederum ihre eigenen Untermodelle besitzen. Diese Unterversion würde sich mit der Theorie des Multiversums decken und jedes Universum wäre folglich die Welt der jeweiligen Überinstanz und ihrem Bewusstsein.

Abschliessend können diese Versionen noch bereits existierenden philosophischen Strömungen zugeordnet werden. Version I kann in den naiven Realismus eingeordnet werden, eine objektive Realität existiert und ist für die Instanzen zugänglich.

Version II hingegen lässt sich weniger leicht klassifizieren, da eine Realität einerseits existiert, sie andererseits nicht für jede denkende Instanz identisch ist. Die Versionen III und IV fallen unter den Begriff des Konstruktivismus, da die Realität massgeblich bis vollständig durch die denkenden Instanzen gestaltet wird. Ausserdem kann Version IV dem Solipsismus zugeordnet werden, da die gesamte Realität, bewusste Modelle eingeschlossen, von einer Instanz abhängt, welcher die alleinige Existenz zukommt.

²⁴ Hohenheim, 2022

²⁵ Hofstadter, 2007

8 Schlusswort

Im Laufe dieser Arbeit musste ich erkennen, dass die Suche nach dem Bewusstsein noch in den Kinderschuhen steckt, so offenbarten sich bereits bei der Definition desselben Schwierigkeiten. Zudem widersprechen sich die meisten Bewusstseinstheorien ab einem gewissen Grad, was es äusserst schwierig macht, diese zu vereinen, woraus folgt, dass sie entweder alle falsch oder eine davon korrekt, aber nicht zu beweisen ist. Dies verkompliziert die Bewusstseinsforschung, denn wie soll determiniert werden, welche Theorie nun tatsächlich zutrifft, wenn sie unmöglich bewiesen werden kann? Ausserdem macht ein Grossteil der heutigen Bewusstseinstheorien keine eindeutige Aussage über das Bewusstsein selbst, sondern versucht die Entstehung eines nicht definierten Phänomens zu beschreiben. Obwohl all dies auf den ersten Blick frustrierend schien, empfand ich es als durchaus erfrischend, mich mit einer Thematik auseinanderzusetzen, bei der noch so unglaublich viel Forschungspotential vorhanden ist.

Bei der anschliessenden Analyse der Fehlerquellen wurde mir klar, dass ich nichts als in Stein gemeisselt betrachten darf und mir bei jedem Gedankengang vor Augen führen muss, dass ich womöglich gerade das Opfer einer Illusion bin, die ich aufgrund meines beschränkten Erkenntnishorizonts nicht durchschauen kann; ja sogar der Gedanke an eine mögliche Täuschung könnte irreführenden Impulsen entspringen.

Beim Aufstellen von Hypothesen zu möglichen Realitätsmodellen bestätigte sich meine Vermutung, dass es durchaus möglich ist, Modelle zu konzipieren, die realistisch erscheinen. Doch schlussendlich kann man sich auch hier aufgrund des Erste-Person-Problem nie ganz sicher sein, welches, ob oder überhaupt eines der Modelle zutreffend ist.

Abschliessend kann gesagt werden, dass ich auf die zu Beginn gestellten Leitfragen die Antworten erhalten habe, mit denen ich gerechnet habe.

1. Mögliche Existenz einer Realität

Eine Realität existiert, auch wenn über ihre Form keine Erkenntnisse gewonnen werden können. Achtung, auch eine durch die denkende Instanz selbst geschaffene Illusion zählt dabei als Realität.

2. Was Bewusstsein ist und wie es mit der Realität zusammenhängt

Die Frage, was Bewusstsein ausmacht, ist nicht zu beantworten. Dies liegt am «Hard Problem» welches die Schwierigkeiten bei Verknüpfung von Qualia und NCC beschreibt.

Mit hoher Wahrscheinlichkeit kann davon ausgegangen werden, dass der bewusste Teil der Instanz deterministisch agiert und seine Bewusstseinszustände somit von den eingehenden Impulsen abhängig sind. Eine Ausnahme bildet nur das in «Orch OR» postulierte quantenmechanische Bewusstsein, welches eine probabilistische anstelle einer deterministischen Natur besitzt.

3. *Denkbare Formen einer Realität*

Obwohl auch die definitive Form der Realität nicht bestimmt werden kann, können die in Kapitel 7 beschriebenen Versionen als Anhaltspunkte dienen, wie eine Realität aufgebaut sein könnte. Dabei muss nicht strikt eine der Versionen ausgewählt werden, so können diese auch kombiniert werden.

Wichtig ist auch hier noch anzumerken, dass diese Modelle bloss «denkbare» Formen der Realität darstellen und es möglicherweise weitere, zutreffendere Formen gibt, welche sich das menschliche Bewusstsein nicht vorstellen kann.

Quellenverzeichnis

Primärliteratur:

- Koch, C. (2005). *Bewusstsein ein neurobiologisches Rätsel*. Spektrum Akademischer Verlag.
- Koch, C. (2012). *Consciousness: Confessions of a Romantic Reductionist*. Massachusetts Institute of Technology.
- Eckoldt, M. (2017). *Kann sich Bewusstsein bewusst sein?* Carl-Auer-Systeme Verlag.
- Bode S, He AH, Soon CS, Trampel R, Turner R, Haynes J-D. (2011). *Tracking the Unconscious Generation of Free Decisions Using Ultra-High Field fMRI*. Bode et al.
- Shadlen, M. N., Britten, K. H., Newsome, W. T., & Movshon, J. A. (1996). *A computational analysis of the relationship between neuronal and behavioral responses to visual motion*. The Journal of Neuroscience, 16(4), 1486–1510. .
- Hans H. Kornhuber, Lüder Deecke. (1965). *Hirnpotentialänderungen bei Willkürbewegungen und passiven Bewegungen des Menschen: Bereitschaftspotential und reafferente Potentiale*. Pflügers Arch. ges. Physiol., 284, S. 1-17.
- Libet, B. (1999). *Do we have a free will?* Journal of Consciousness Studies, Volume 6, Numbers 8-9, S. 47-57.
- K. Moutoussis, S. Zeki. (2002). *The relationship between cortical activation and perception investigated with invisible stimuli*. PNAS, Volume 99, Number 14, S. 9527-9532.
- Seth, A. (2013). *Interoceptive inference, emotion, and the embodied self*. Trends in cognitive sciences (Cell Press), Volume 17, Number 11, S.565-573.
- Nagel, T. (1974). *What Is It Like to Be a Bat?*. The Philosophical Review, Volume 83, Number 4, S. 435–450.
- Hohenheim, J. (2022). *www.hohenheim.ch*. Retrieved from www.hohenheim.ch/blog: <https://www.hohenheim.ch/blog/> Letzter Aufruf am 3.11.2022
- Descartes, R. (2005). *Die Prinzipien der Philosophie*. Meiner Verlag Hamburg. Ursprüngliches Publikationsjahr: 1644.
- Kiper, D. (2022, Oktober-Dezember). *Consciousness: from philosophy to neuroscience*. Universität Zürich.
- Nietzsche, F. (1873). *Über Wahrheit und Lüge im aussermoralischen Sinne*. Aus dem Nachlass.
- Penrose, R. (1989). *The Emperor's New Mind*. Oxford University Press.

- Steven A. Smith, Richard C. Watt, Stuart R. Hameroff. (1984). *Cellular automata in cytoskeletal lattices*. Physica D: Nonlinear Phenomena, Volume 10, S. 168-174.
- Kirk, R. (March 2021). "Zombies", The Stanford Encyclopedia of Philosophy. Von <https://plato.stanford.edu/archives/spr2021/entries/zombies/> abgerufen
- Hofstadter, D. (2007). *I Am a Strange Loop*. Basic Books.
- Wachowski, L., & Wachowski, L. (Directors). (2003). *Matrix Reloaded* [Motion Picture].

Sekundärliteratur:

- Orwell, G. (1989). *1984*. Penguin Books in association with Martin Secker & Warburg Ltd.
- Kahneman, D. (2012). *Thinking fast thinking slow*. Penguin Random House.
- Metzinger, T. (1993). *Subjekt und Selbstmodell: die Perspektivität phänomenalen Bewusstseins vor dem Hintergrund einer naturalistischen Theorie mentaler Repräsentation*. Ferdinand Schöningh, Paderborn
- Lesch, H. (2015). *Quantenmechanik für die Westentasche*. Piper.
- Dehaene, S (2014). *Denken-Wie das Gehirn Bewusstsein schafft*. Albrecht Knaus Verlag.

Abbildungsverzeichnis:

- Titelbild: Foto: Robynne Hu | Unsplash
- Abbildung 1 Setup, das den Affen bei dem Versuch gezeigt wurde. Kiper 2022 11
- Abbildung 2 Wahrnehmung der Affen bei Aktivierung von ca.1'000 Nervenzellen, die auf das Erfassen von nach oben gerichteten Bewegung spezialisiert sind. Kiper 2022 12
- Abbildung 3 Oben: Darstellung der fMRI Bilder, unten: Entwicklung des Aktionspotential in der Zeit und mit Rot markierter Moment der bewussten Entscheidung. Kiper 2022 16
- Abbildung 4 Illustration und Ablauf des Experiments. ib-psych-alzheimerers.blogspot.com. Retrieved from <http://ib-psych-alzheimerers.blogspot.com/p/1.html>. Zuletzt aufgerufen am 18.9.2022 20
- Abbildung 5 Stimuli und wahrnehmbares Bild. Kiper 2022 22
- Abbildung 6 Stimuli und wahrnehmbares Bild. Kiper 2022 22