

Gero Zimmermann, *Die Philosophie des Geistes im Spiegel der Informatik und der Komplexitätstheorie*, Tectum Verlag Marburg, 2011, ISBN 978-3-8288-2740-0, 405 S., 29,90 EUR

Gero Zimmermann studierte Elektrotechnik, promovierte dann zum Dr. rer. pol. und habilitierte sich im Fach Wirtschaftsinformatik. Im Jahr 2010, nach dem Ende seiner beruflichen Laufbahn, promovierte er mit der vorliegenden Arbeit zum Dr. phil. Man darf daher bei diesem biographischen Hintergrund erwarten, dass sein Buch tatsächlich „interdisziplinäre Perspektiven in der Philosophie“ untersucht, wie es der Titel der Buchreihe des Tectum Verlages verspricht, und das ist auch der Fall.

Zimmermanns Ausgangspunkt ist die grundlegende These, dass „mentale Prozesse ... im Gehirn wie im Computer als Musterverarbeitungsprozesse betrachtet“ werden können und „Qualia Repräsentationen von Merkmalen, Objekten und Ereignissen der realen Welt sind“ (S. 6f). Was er sucht, ist ein „Pflichtenheft für den Geist“, also einen „klaren Anforderungskatalog, in dem schriftlich fixiert ist, welche Anforderungen ein System ... erfüllen muss, damit wir ihm bestimmte mentale Fähigkeiten bescheinigen können.“ (S. 9) Zu diesem Zweck untersucht er in seinem ersten Kapitel die physikalischen und informationstheoretischen Grundlagen und stellt dabei fest, dass die Bedeutung einer Information „ein Maß für die Wirkung einer Information auf einen Empfänger“ ist und von der Information selbst strikt getrennt werden muss. Dem Gehirn stehen nur Repräsentationen der Welt zur Verfügung, aus denen es die Bedeutung von Nachrichten erschließen muss. (S. 15) Besonders wichtig sind dabei Muster, also

„räumliche und/oder zeitliche Anordnungen von Entitäten,“ (S. 20) die in der Natur beispielsweise auf der Basis der Selbstorganisation entstehen können. Zimmermann stellt dar, „wie die reale Welt durch ein sie repräsentierendes System simuliert werden kann“ (S. 33) und widerspricht im Zuge seiner Behandlung von Algorithmen der Auffassung, „dass künstliche Systeme Probleme nur dann lösen können, wenn ihnen von einem Entwickler zuvor exakt der Lösungsweg vorgegeben wird,“ (S. 36) da auch ein künstliches neuronales Netz „durch Lernen sein Verhalten ändern kann.“ (S. 38) Dass Reize eine bestimmte Aktion auslösen, ist nach Zimmermanns Auffassung durchaus „kein Kennzeichen, das ausschließlich Lebewesen charakterisiert“ (S. 50), sondern auch auf bestimmte künstliche Systeme zutrifft. Eine Darstellung der Möglichkeiten künstlicher neuronaler Netze beendet das erste Kapitel.

Im zweiten Kapitel widmet sich Zimmermann der Klärung grundlegender Begriffe, insbesondere dem Begriff des Wissens. Nach ausführlichen Untersuchungen verschiedener Wissensarten kommt er zu dem Schluss, Wissen bestehe „aus Kategorien von Wahrnehmungen und daraus abgeleiteten Kategorien und erkannten Regelmäßigkeiten.“ (S. 83) Es kann im Gehirn nur in Form von Mustern repräsentiert werden, „die unseren Wahrnehmungen entspringen bzw. entsprechen.“ (S. 82) Er vertritt dabei die Auffassung, dass man nichts Falsches wissen, sondern nur Falsches meinen oder glauben kann. Wichtig ist, dass die Repräsentation von Wissen auch in künstlichen Systemen möglich ist, weshalb „künstliche Systeme prinzipiell in der Lage sind, auch *propositionale Einstellungen* (glauben, wissen,

wünschen, befürchten,...) zu repräsentieren.“ (S. 80) Erkenntnisse und Einsichten führt der Autor darauf zurück, „dass wir unser *Wissen begründen bzw. beweisen*, also auf bereits gesichertes Wissen zurückführen können,“ wobei wir „das glauben sollten, was mit der größten Wahrscheinlichkeit zutrifft“ (S. 92) – Auffassungen, die im Hinblick auf den Stand der wissenschaftstheoretischen Diskussion allerdings etwas problematisch sind. Verständnis liegt für Zimmermann dann vor, „wenn innerhalb einer Repräsentation Gesetzmäßigkeiten ... erkannt werden,“ (S. 98) während er von Erkennen dann spricht, „wenn ein System innerhalb eines Zufallsprozesses ... nicht zufällige ... Entitäten ... erkennen kann.“ (S. 100) Auch künstliche Systeme können „*Gesetzmäßigkeiten ... erkennen* und daraus *primäres explizites Wissen* generieren.“ (S. 104) Werden dabei Muster manipuliert, die Wahrnehmungen entsprechen bzw. entspringen, so bezeichnet man diesen Vorgang als Denken. (S. 111)

Das dritte Kapitel des Buches befasst sich mit den Problemen von Geist und Materie. Von Geist spricht der Autor dann, wenn „explizites Wissen konkrete Sachverhalte in der Welt bzw. ganz allgemein von einem anderen System repräsentiert. Es gewinnt dadurch einen propositionalen Gehalt.“ Jedes System, das dieser Anforderung entspricht, hat Geist und man darf bei ihm von mentalen Phänomenen sprechen (S. 130). Geist ist allerdings nicht mit Bewusstsein gleichzusetzen, sondern „nur als notwendige Bedingung für alle Arten von Bewusstseinsphänomenen“ anzusehen. (S. 132) Intelligenz lässt sich dagegen als „Vektor in einem dreidimensionalen Koordinatensystem auffassen ... Die Koordinaten repräsentieren ... die Ab-

duktion, die Induktion und die Deduktion.“ (S. 137) Intelligenz setzt allerdings kein Bewusstsein voraus. (S. 139) Anhand dieser Begriffsbildungen und von Beispielen aus der Informatik vertritt Zimmermann die These, „dass die Vorstellung, menschliches Denken sei grundsätzlich nicht maschinell abbildbar, falsch ist.“ (S. 145) Erlebt und verarbeitet werden von uns Repräsentationen, sie „spiegeln für uns nicht nur die Welt wider, sondern sie werden von uns als konkrete Welt erlebt,“ (S. 158) wobei nach Auffassung des Autors „bewusste Erlebnisse Epiphänomene sind.“ (S. 150)

Um zu klären, wie Geist zu Qualia-Erlebnissen werden kann, gibt Zimmermann einige notwendige Bedingungen an und geht der Frage nach, ob der Geist berechenbar ist. Dabei kommt er zu dem Schluss, „die Erzeugung und Manipulation von Qualia sowie qualiaspezifische Reaktionen lassen sich ... prinzipiell maschinell nachbilden.“ (S. 173) Allerdings „bedürfen auch künstliche Systeme eines Körpers, der die Welt ... wahrnimmt, damit sie eigenständig ‚Vorstellungen‘ von einer Welt mit manipulierbaren Objekten überhaupt entwickeln können.“ (S. 185) Dabei ist zwischen „der Repräsentation von Merkmalen, Objekten und Ereignissen“ zu unterscheiden. (S. 187)

Im vierten Kapitel bespricht Zimmermann die Rolle des Bewusstseins und geht dabei zunächst auf die Frage ein, was man unter Qualia verstehen soll. Unter Rückgriff auf Resultate der Hirnforschung betrachtet er Qualia als mehr „als nur Repräsentationen einer realen Welt.“ „Qualia sind explizit verfügbare, vom Gehirn erzeugte ... Hypothesen über das Wahrgenommene auf Basis phylogenetisch oder ontogenetisch erworbener Erfahrungen

der Art oder des Individuums.“ (S. 204) Sie sind daher „eine spezifische Repräsentationsform von explizitem Wissen mit einem propositionalen Gehalt.“ (S. 205) Davon ausgehend, untersucht der Autor das Phänomen des Schmerzes sowie allgemeiner der angenehmen und unangenehmen Gefühle, die mit bestimmten Umweltwahrnehmungen verbunden sind, wobei er zu dem Schluss kommt, dass auch bei künstlichen Systemen bestimmte Qualia-Erlebnisse als Gefühle bezeichnet werden können. (S. 214) Die Gefühle sind „nichts anderes als Repräsentationen der Merkmale, die den aktuellen Zustand meines Körpers abbilden,“ wobei das erkennende Subjekt nicht das Ich ist, sondern das Gehirn. (S. 221) Selbstbewusstsein ist nur „die Summe dessen, was mein Gehirn über meinen Körper weiß.“ (S. 222) Definiert man dann das Bewusstsein eines Systems als „ein explizites Wissen von seiner eigenen Existenz (genauer: der Existenz seines Körpers) in einer bestimmten Umwelt,“ (S. 224) so ergibt sich, dass man auch bei bestimmten künstlichen Systemen von bewusstem Denken sprechen kann. (S. 227) Für künstliche wie für natürliche Systeme gilt: „*Nicht wir* haben ein Bewusstsein von uns, *sondern unser Gehirn* hat ... ein Bewusstsein über uns,“ (S. 240) auch die Körperwahrnehmung ist „ein Konstrukt des Gehirns.“ (S. 247) Das Ich ist daher „der erlebte Körper, der auf die vom Gehirn hervorgebrachten Wahrnehmungen und Vorstellungen reagiert und durch Gefühle unmittelbar wahrgenommen wird.“ (S. 256)

Der Autor gibt nun eine Reihe von notwendigen und hinreichenden Bedingungen für Bewusstsein an (S. 259), aus denen er die Folgerung zieht, dass jedes informationsverarbeitende System, das diesen

Bedingungen genügt, auch über Bewusstsein verfügt. (S. 260) In diesem Zusammenhang weist er dann John Searles Folgerungen aus seinem berühmten Gedankenexperiment des „chinesischen Zimmers“ zurück. (S. 268ff)

Das fünfte Kapitel befasst sich mit dem Problem des freien Willens. Zur Unterscheidung zwischen Gründen und Ursachen, die in der Diskussion der Willensfreiheit eine Rolle spielt, entwickelt er die Auffassung, dass auch Gründe nicht ohne eine Repräsentation im Gehirn auskommen und „unser scheinbares Wissen um die Gründe unseres Handelns ... häufig eine Illusion“ ist. (S. 301) „Gründe liefern nur Erklärungen für unsere Handlungen, ... steuern diese jedoch nicht.“ Sie werden „vom Gehirn als plausible Handlungserklärungen konstruiert ... und zwar aus der Verknüpfung unserer ... Wahrnehmungen und Vorstellungen mit unserem Handeln.“ (S. 309) Man kann deshalb aus der Unterscheidung zwischen Ursachen und Gründen kein Freiheitskriterium herleiten. Im Folgenden untersucht Zimmermann, wie Handlungsentscheidungen in der Natur getroffen werden und stellt im Hinblick auf die Freiheit fest, dass „das Schicksal von Parkinson-Patienten in eindringlicher Weise“ zeigt, „dass es mit dieser Freiheit vielleicht doch nicht so weit her ist, wie manche Philosophen glauben.“ (S. 325) Man kann „von einer gewissen Art von Freiheit allenfalls dann sprechen, wenn Aktionen nicht nur zielführend, sondern zielorientiert verlaufen und der Verlauf alternative Optionen offen lässt.“ (S. 318) Natürlich entsteht die Frage, wer überhaupt Entscheidungen trifft. Die Antwort des Autors lautet: „Nicht der Akteur, die Person, löst die Entscheidung aus, sondern das Gehirn ordnet die getroffene Ent-

scheidung einem Akteur zu, und dieser Akteur ist das Ich.“ (S. 336) Basis für die vom Gehirn getroffenen Entscheidungen sind „Wünsche und Befürchtungen von realen oder auch nur vorgestellten Körperzuständen,“ das Ich führt „so wenig irgendwelche Planungen durch wie es Ratschläge erteilt. Dies sind Funktionen des Gehirns.“ (S. 342) Was der Mensch als Wollen empfindet, ist nach Auffassung Zimmermanns die bereits getroffene Entscheidung, (S. 344) für Handlungsfreiheit gibt es „keine nachvollziehbare Begründung,“ (S. 346) und „dass unsere Gedanken freier sind als unsere Handlungen“, ist ebenfalls durch nichts begründet. (S. 350)

In seinem sechsten Kapitel geht Zimmermann schließlich auf die Frage ein, ob maschinelles Bewusstsein möglich ist. Er untersucht diese Frage aus der Perspektive des Separatismus, das heißt der Auffassung, dass es eine „Wechselwirkung zwischen einem informationsverarbeitenden System ... und einem System, das diese Informationen bereitstellt“, gibt. (S. 366f) und kommt auf der Basis seiner vorherigen Überlegungen über das Bewusstsein zu der Folgerung, dass unter bestimmten Voraussetzungen auch bei einem künstlichen System von Bewusstsein gesprochen werden kann.

Gero Zimmermanns Buch ist keine leichte Kost, was man ihm aber nicht vorwerfen kann, denn es handelt sich hier um eine wissenschaftliche Untersuchung in Form einer Dissertation. Seine Methode, nicht nur die Hirnforschung für die Philosophie des Geistes heranzuziehen, sondern auch die Informatik, ist interessant und führt immer wieder zu bedenkenswerten Ansätzen und Ideen. Dass dem Leser vielfältige Informationen über die bespro-

chenen Themen vorgestellt werden, ist einerseits positiv anzumerken, führt aber auf der anderen Seite auch dazu, dass die eigentlichen Thesen des Autors nicht immer leicht zu identifizieren sind, weil sie manchmal in der großen Menge der Informationen untergehen. Sein Anliegen, notwendige und grundlegende Begriffe wie Geist oder Bewusstsein möglichst präzise zu definieren, ist in Anbetracht der üblichen Vagheit solcher Begriffe ein ehrgeiziges Unterfangen, da aber die Begriffsbildung einigermaßen auf künstliche Systeme zugeschnitten wird, können die daran anschließenden Folgerungen über die mentalen Phänomene nicht immer überzeugen. Dennoch hat der Autor einen interessanten Beitrag zur Philosophie des Geistes geleistet, indem er sie unter den Blickwinkeln sowohl der Hirnforschung als auch der Informatik betrachtet hat.

*Prof. Dr. Thomas Rießinger
(Bensheim)*