

Hardwin Jungclaussen: *Gespräche zu Dritt. Wie erkennen wir die Welt?*
Disput über eine neuronale Erkenntnistheorie.
Berlin: trafo Verlagsgruppe Dr. Wolfgang Weist, 2009. 372 Seiten
ISBN 978-3-89626-918-8

Inhalt

| | |
|----|---|
| | Vorwort |
| 1 | Worüber Graber, Bauer und Weiser disputieren wollen |
| 2 | Mikrostruktur der grauen Substanz des Gehirns und Anpassung |
| 3 | Wie kommt Wissen in den Computer? Intelligenz. Information |
| 4 | Wie produziert der Computer Wissen? |
| 5 | Kant und das Perzeptron |
| 6 | Hopfieldnetze. Kants Kategorien |
| 7 | Evolutionäre Erkenntnistheorie |
| 8 | Das neuronale Korrelat eines Bewusstseinsinhalts |
| 9 | Das neuronale Korrelat des Assoziierens. Struktur des Cortex |
| 10 | Komponierungsmechanismen |
| 11 | Neuronale Korrelate des Verallgemeinerns und der hegelschen Dialektik |
| 12 | Bindungsproblem. Zehn Arbeitshypothesen von Christof Koch |
| 13 | Das neuronale Korrelat des logischen Denkens |
| 14 | Denken als darwinistischer Prozess |
| 15 | Der hegelsche „Geist“ und sein neuronales Korrelat |
| 16 | Turingtest. Zusammenfassung der bisherigen Gespräche |
| | Glossar |
| | Literatur |

Vorwort

In den Gesprächen dieses Buches geht es um die Frage, ob die kognitiven Fähigkeiten des Menschen aus der Struktur und Funktion des Gehirns ohne Rückgriff auf das Bewusstsein erklärt werden können, mit anderen Worten, ob es möglich ist, die Herausbildung einer inneren Repräsentation der Welt, eines „inneren Modells“ der Welt allein auf der Grundlage von Anregungsprozessen und Strukturbildungen in der grauen Substanz des Gehirns zu erklären. Nach meiner persönlichen Überzeugung ist das möglich. Meine diesbezüglichen Überlegungen habe ich drei Gesprächspartnern in den Mund gelegt, von denen jeder seine Sicht in den Disput einbringt, eine philosophische, eine biologische und eine technische Sicht.

Da die neuronalen Strukturen und Prozesse, die das Wissen und Denken eines Menschen tragen, d.h. codieren, der gegenwärtigen exakten Naturwissenschaft noch weitgehend verschlossen sind, ist die Suche nach einer Antwort auf Hypothesen und Spekulationen angewiesen, die aber den Ergebnissen der Hirnforschung nicht widersprechen dürfen. Alle Überlegungen gehen davon aus, dass mentalen Prozessen neuronale Prozesse entsprechen. Diese sogenannte *neuromentale Korrelation* gilt heute als experimentell nachgewiesen. Die beiden wichtigsten Hypothesen, die ich in dem Buch aufstelle, sind die *Attrakthypothese* und die *Konfluenzhypothese*. Die Attrakthypothese nimmt an, dass der neuronale Code von Bewusstseinsinhalten Attrakte sind. Als Attrakt bezeichne ich einen dynamisch stabilen neuronalen Anregungszustand. Solche Zustände werden in der Literatur häufig *Neuronenkoalitionen* genannt. Ihre Existenz wird seit vielen Jahren angenommen, theoretisch untersucht und experimentell gesucht. Die Konfluenzhypothese nimmt an, dass zwei Attrakte, die miteinander wechselwirken, sich einander annähern und evtl. zu einem einzigen Attrakt zusammenfließen, *konfluieren* können, wie ich es nenne. Auf dieser Grundlage werden neuronale Mechanismen des Assoziierens und des logischen Denkens ansatzweise entwickelt. Zuvor wird angedeutet, wie der Computer assoziiert, induziert und deduziert.

Die Frage im Buchtitel „Wie erkennen wir die Welt?“ wird am Ende des Buches folgendermaßen beantwortet: „Wir erkennen die Welt, indem unser Bewusstsein stabile Anregungen in der grauen Substanz unseres Gehirns, die sich infolge externer Reize aus der Welt herausgebildet haben, als Aussagen über die Welt interpretiert.“ Diese Antwort ist die Quintessenz meiner in dem Buch entworfenen „Neuronalen Erkenntnistheorie“, wobei es sich freilich nur um die Idee einer Theorie handeln kann. Die Rolle des Bewusstseins wird auf die Rolle eines Interpretierers eingeschränkt, der das innere Modell der Welt „ausdeutet“, d.h. seine Bedeutung bewusst macht, der aber an der Herausbildung des inneren Modells keinen Anteil hat.

Die Überlegungen, die zu der zitierten Antwort führen, sind in den Kapiteln 8 bis 13 und 16 in Form von Gesprächen zwischen den drei Partnern dargelegt, die alle drei nach Antworten suchen. Dabei lassen sie sich von den Erkenntnissen der Hirnforschung, der Psychologie und der Philosophie, von introspektiven Einsichten sowie von Ideen und Methoden der Informatik, insbesondere der künstlichen Intelligenz und der Computersimulation neuronaler Prozesse inspirieren und oft auch leiten. Die zitierte Antwort auf die Frage, wie wir die Welt erkennen, ist meine ganz persönliche Antwort. Sie lässt sich gegenwärtig nicht experimentell verifizieren. Ich erwarte, dass meine Antwort und meine Hypothesen in nicht allzu ferner Zukunft entweder verifiziert oder falsifiziert werden. Die Konfluenzhypothese lässt sich durch Computersimulation schon heute verifizieren (siehe die Fußnote 47).

Ich fordere meine Leser auf, beim Lesen mitzudenken und sich eine eigene Meinung zu bilden. Das dafür notwendige Wissen wird in den Kapiteln 2 bis 6, 9 und 10 dargelegt und zwar in Form von Gesprächen vorwiegend zwischen jeweils einem Fragenden und einem Antwortenden. Das dargebotene Wissen muss oberflächlich bleiben, um den Rahmen des Buches nicht zu sprengen. Denjenigen Lesern, die ihr Wissen in der einen oder anderen Richtung vertiefen wollen, können u. a. die Bücher „Kausale Informatik“¹, „Maschinelle Intelligenz“² und „Neurowissenschaften“³ empfohlen werden.

Jedes Gespräch beginnt mit einer Zusammenfassung des vorangegangenen Gesprächs und einem „Referat“ zum Thema des aktuellen Gesprächs. Die Referate enthalten viele kursiv gedruckte Zitate. Die Zitate bringen Gedanken und Erkenntnisse Außenstehender ein, die für das aktuelle Thema von Bedeutung sind. Im Verlaufe der Gespräche wird auf Analogien und Unterschiede zwischen der neuronalen Erkenntnistheorie und den Erkenntnistheorien Kants und Hegels sowie der Evolutionären Erkenntnistheorie hingewiesen. Einige wesentliche Vorstellungen und Begriffe der neuronalen Erkenntnistheorie werden mit W. H. Calvins Theorie des Entstehens von Gedanken⁴ und mit Christof Kochs Arbeitshypothesen zum Leib-Seele-Problem⁵ verglichen. Außer den Zitaten sind besonders wichtige Aussagen der Gesprächspartner und evtl. auch zu betonende Wörter kursiv gedruckt.

Ich möchte mit diesem Buch Denkanstöße geben, Diskussionen, evtl. auch Widerspruch auslösen und zu Computersimulationen anregen. Ich war bestrebt, die Gespräche so zu gestalten, dass die Grundideen der anvisierten „Theorie“ deutlich zutage treten und nicht durch Details verschüttet werden. Wenn ein Leser in der Darstellung Ungenauigkeiten auf seinem Fachgebiet entdeckt, können diese nur mir angelastet werden und meinen – vielleicht nicht immer gerechtfertigten – Konzessionen an Verständlichkeit und Kürze.

Für das kritische Lesen des Manuskripts und für wertvolle Hinweise danke ich Dr. Manfred Bonitz, Prof. Gert Brückner, Prof. Berthold Kühn und Prof. Wolfgang Oertel.

Dresden, im Frühjahr 2009

Hardwin Jungclaussen

¹ Jungclaussen (2001)

² Keller (2000)

³ Bear (2009)

⁴ Calvin (2000)

⁵ Koch (2005), Kap.19.1