DIETER MÜNCH

Haben Computer psychische Phänomene?

§ 1 Einleitung

In der Philosophie des Geistes und den Wissenschaften, die sich mit dem Mentalen befassen, haben in den letzten Jahren Computermodelle immer mehr Anhänger gefunden. Man betrachtet dabei die Leistungen des Gehirns und Geistes als Informationsverarbeitungen, die mit Hilfe von Computerprogrammen aufgeklärt werden können. Auch wenn man diesem Ansatz, der unter dem Stichwort 'Künstliche Intelligenz' und 'kognitive Wissenschaft' gehandelt wird, zurückhaltend gegenübersteht, wird man wohl zugestehen, daß er eine Herausforderung darstellt, und die Formulierung klarer Gegenpositionen fordert. Indem es intuitiv plausible Vorurteile hinterfragt und eine Begründung für sie verlangt, kann das Projekt der künstlichen Intelligenz selbst dann zum besseren Verständnis psychischer und linguistischer Fähigkeiten beitragen, wenn es sich selbst als inadäquat herausstellen sollte. Betrachtet man diesen Ansatz der künstlichen Intelligenz und kognitiven Wissenschaft zudem in einem philosophiegeschichtlichen Kontext, dann wird man anerkennen müssen, daß er sehr viele Vorläufer hat, man denke etwa an Hobbes oder Leibniz. Wie Fodor (1981, S. 26) feststellt: "Much of cognitive science is philosophy rediscovered - and, I think, vindicated".

Die Beschäftigung mit Computermodellen sollte daher kein Tabu sein, auch - und gerade nicht - für Philosophen, die sich mit der Philosophie- und Geistesgeschichte befassen. Nachdem nun auch Husserl als einer der Väter der künstlichen Intelligenz entdeckt wurde,[1] liegt die Frage nahe, wie es sich mit seinem Lehrer, mit Franz Brentano verhält. Wie erscheint er im künstlichen Lichte moderner Computerarchitektur?

Franz Brentano ist ein Aristoteliker. Er schrieb seine Dissertation über die aristotelische Kategorienlehre und habilitierte sich über Aristoteles' Psychologie.[2] Es verwundert daher nicht, wenn die meisten Bestimmungen psychischer Phänomene, die er in seiner *Psychologie vom empirischen Standpunkt* anführt, sich bereits bei Aristoteles finden. Es liegt daher nahe, zunächst einmal zu fragen, welche Stellung Aristoteles zur Computerfrage einnimmt, um so die Grundlage für die Entwicklung der brentanoschen Position zu gewinnen.

§ 2 Aristoteles

Bei Aristoteles finden sich bereits Bemerkungen zu den gesellschaftlichen Konsequenzen einer vollautomatisierten Gesellschaft.[3] Will man jedoch eine Bezie-

hung zwischen seiner Psychologie zu Computern herstellen, dann muß man lange suchen und riskante Interpretationen wagen. Am ehesten eignet sich dazu das Stück aus seiner Wahrnehmungslehre, wonach wir im Wahrnehmen und Vorstellen die Form eines Gegenstandes ohne dessen Stoff aufnehmen. Aristoteles verdeutlicht dies an dem Bild von der Wachstafel, in die sich die Form eines Siegels einprägt, diese sich einprägende Form des Siegels jedoch von dem stofflichen Ding Siegel abgelöst bleibt (*Über die Seele*, 424 a 20-24; 435 a 3). Dieser Gedanke von der Aufnahme der Form eines Gegenstandes war lange Zeit Gemeingut; Spuren davon finden sich noch in der Wendung 'sich etwas einprägen' sowie in dem Ausdruck 'Information'. Sicherlich wäre es zu weit hergeholt, auch den modernen Informations*begriff* auf Aristoteles zurückzuführen,[4] doch scheinen z.B. gewisse Programme zum Computersehen in der Lage, die Form eines Gegenstandes aufzunehmen, also eine Grundfähigkeit der sensitiven Seele zu besitzen. Man denke hierbei etwa an Programme, die mit einer Kamera aufgenommene Bilder nicht nur speichern, sondern diese Bilder auch verarbeiten. Durch geschickte Transformationen und den Gebrauch diverser Filter sind solche Programme in der Lage, die Ecken und Kanten etwa eines Würfels herauszuzeichnen, dem zweidimensionalen Bild eine dreidimensionale Deutung zu geben, und einen eventuell vorhandenen Schatten von der eigentlichen Form des Würfels zu unterscheiden. Von einem solchen Programm wird man sagen können, daß es in der Lage sei, die Form zumindest von einigen Gegenständen aufzunehmen.[5]

Eine solche Deutung von Computerprogrammen im Lichte der aristotelischen Psychologie könnte auf dem ersten Blick attraktiv erscheinen. Bei genauerem Hinsehen stellt sich jedoch die Oberflächlichkeit dieser Deutung heraus, da sie den Kontext der aristotelischen Psychologie völlig vernachlässigt. Bereits eine kurze Beschäftigung mit Aristoteles zeigt, daß seine Bestimmung der Aufnahme der Form eines Gegenstandes ohne dessen Stoff seine Akt-Potenz-Lehre voraussetzt. Die aristotelische Wahrnehmungslehre ist in eine eigentümliche Lehre von der Wirkung und Erleidung eingebunden. Danach enthalten die Sinne *der Möglichkeit nach* alle Formen, die sie aufnehmen können; die Aufnahme der Form eines Gegenstandes *verwirklicht* jeweils eine dieser Möglichkeiten. Will man also Aristoteles' Wahrnehmungstheorie mit seiner Lehre von der Aufnahme der Form eines Gegenstandes übernehmen, dann muß man auch bereit sein, seine Akt-Potenz-Lehre zu akzeptieren, in die sie eingebettet ist, da andernfalls die Interpretation zu frei und damit unaristotelisch wird.

Darüber hinaus ist die Wahrnehmung nach Aristoteles ausdrücklich ein Vermögen der Tiere und Menschen, ein Vermögen, wofür er die sensitive Seele verantwortlich macht, die wiederum die vegetative oder Nährseele voraussetzt. Die Seele wird aber von Aristoteles als das Lebensprinzip eingeführt; sie ist die erste Entelechie eines Körpers, der der Möglichkeit nach Leben besitzt (*Über die Seele*, 412a 27f.). Wahrnehmung findet sich daher nach Aristoteles nur bei *lebendigen* Körpern, bei Körpern mit einer Seele; ein Computer ist jedoch eine bloße seelenlose Maschine, die nach Belieben ein- und ausgeschaltet werden

kann. Der Versuch, dem Computer im Rahmen der aristotelischen Psychologie Wahrnehmungen und Vorstellungen zuzusprechen, entpuppt sich daher als ein sehr oberflächlicher Versuch, der seine scheinbare Plausibiliät dadurch erhält, daß eine aus dem Kontext genommene Bestimmung als Grundlage für die Interpretation genommen wurde.[6]

§ 3 Brentanos metaphysisch gereinigte aristotelische Psychologie

Wir haben gesagt, daß Franz Brentano ein Aristoteliker sei und daß sich die meisten Bestimmungen psychischer Phänomene auf Aristoteles zurückverfolgen lassen. Hätte Brentano in seiner *Psychologie* die aristotelische Psychologie einfach unkritisch übernommen, wäre er nichts weiter als ein Aristoteliker, dann hätten wir bereits die Antwort auf die eingangs gestellte Frage, ob Computern im Rahmen der brentanoschen Psychologie psychische Phänomene zugeschrieben werden können, beantwortet: Computer besäßen keine psychische Phänomene, u.a. deshalb, weil sie keine Seele haben.

Glücklicherweise ist Brentanos *Psychologie vom empirischen Standpunkt* trotz des aristotelischen Einflusses ein recht originelles Werk, da es Aristoteles mit wesentlichen wissenschaftstheoretischen Einsichten des 19. Jahrhunderts zu vermitteln sucht. Von den neueren Philosophien sind es insbesondere die positive Philosophie Comtes sowie der britische Empirismus Bains, Hamiltons, Mills und Spencers, die Einfluß auf Brentano gewonnen haben. Dieser sich antimetaphysisch gebende Positivismus und Empirismus motiviert Brentano, die aristotelische Psychologie gewissermaßen metaphysisch zu reinigen, sie gesellschaftsfähig in diesen Zirkeln wissenschaftlichen Aufbruchs zu machen. Deutlich wird ein solcher Versuch einer metaphysischen Reinigung in seinem 1869 erschienen Aufsatz über Comte.[7] Brentano stellt dort u.a. Comtes Stadiengesetz dar, wonach der Geist, bevor er das positive, d.h., das eigentlich wissenschaftliche Stadium erreicht, zuvor das theologische und metaphysische Stadium zu durchschreiten hat, in dem die Kräfte der Natur personifiziert oder als abstrakte Entitäten hypostasiert werden. Brentano stimmt diesem Stadiengesetz im wesentlichen zu - obwohl er es vorzieht, statt vom 'metaphysischen' vom 'Entitäten fingierenden Stadium' zu sprechen[8] - und erklärt, daß sich bei Aristoteles noch Überreste des zu überwindenden metaphysischen Stadiums finden lassen (1869, S. 132). Hierbei verweist Brentano u.a. ausdrücklich auf die aristotelische Akt-Potenz-Lehre. Es wundert daher nicht, daß wir in Brentanos *Psychologie* diese Akt-Potenz-Lehre nicht mehr finden.

Wir wissen ferner, daß es Brentano in seiner *Psychologie vom empirischen Standpunkt* darum geht, eine Grundlage für die Psychologie zu legen, die von *allen* psychologischen Schulen akzeptiert werden kann. Zu dieser Grundlegung gehört die Bestimmung des Gegenstandsbereichs der Psychologie. In diesem Punkt schließt er sich aber der traditionellen Auffassung, daß die Psychologie die Wissenschaft von der Seele sei, nicht an, sondern zitiert zustimmend Langes

Forderung nach einer 'Psychologie ohne Seele'. Die Seele, wie sie zumeist verstanden wird, ist ein *metaphysischer* Begriff und hat daher in einer Psychologie vom *empirischen* Standpunkt, die sich nur mit Phänomenen, nicht aber mit absoluten Entitäten befaßt, nichts verloren. Obwohl er selbst an das Vorhandensein einer Seele glaubt, bestimmt daher Brentano die Psychologie als die Wissenschaft von den *psychischen Phänomenen* – was Folgen hatte, denn um die psychischen Phänomene zu kennzeichnen bezieht er sich auf die intentionale Inexistenz und führt damit, wie allgemein anerkannt wird, den Begriff der Intentionalität in die moderne Philosophie wieder ein.

§ 4 Intentionale Inexistenz und Computer

Diese Befreiung aristotelischer Einsichten aus ihrem metaphysischen Kontext ist für unsere Fragestellung zweifellos bedeutsam, da es, wie wir gerade gesehen haben, eben dieser metaphysische Kontext ist, der uns eine Zuschreibung von Vorstellungen und psychischen Zuständen im Rahmen der aristotelischen Philosophie bei Computern verbietet. Bemerkenswert ist, daß Brentano mit seiner Lehre von der intentionalen Inexistenz genau das Stück aristotelischer Psychologie vor Augen hat, das uns dazu verführte, in einem ersten Zugang Computern im Rahmen der aristotelischen Psychologie psychische Zustände zuzuschreiben. In einer Fußnote zu der allseits bekannten Intentionalitätspassage heißt es: "Schon Aristoteles hat von dieser psychischen Einwohnung gesprochen. In seinen Büchern von der Seele sagt er, das Empfundene als Empfundenes sei in dem Empfindenden, der Sinn nehme das Empfundene ohne die Materie auf, das Gedachte sei in dem denkenden Verstande" (1874/1911, S. 125). Und in einem Brief an Marty erklärt Brentano, daß Aristoteles mit seiner Lehre, daß in der Wahrnehmung die Form eines Gegenstandes ohne dessen Stoff aufgenommen werde, dasselbe meine, wie er mit seiner Lehre von der intentionalen Inexistenz (1930, S. 88).

Wir wollen also fragen: läßt sich im Rahmen der positiven Psychologie Brentanos sagen, daß Computer psychische Phänomene und damit intentionale Inexistenz besitzen? Läßt sich Brentanos Psychologie so verstehen, daß nach ihr nicht nur vorstellende Organismen eine Form intentional enthalten, sondern auch Computer, auf denen etwa ein Bildverarbeitungsprogramm läuft?

Eine erste naheliegende Antwort besteht darin, diese Frage zu verneinen und dabei auf den Evidenzcharakter der psychischen Phänomene zu verweisen. Auf diesen Evidenzcharakter stellt etwa Searle (1980) in seinem bekannten Gedankenexperiment von dem chinesischem Zimmer ab, in dem eine Person den Regeln einer Anleitung folgend chinesische Symbole so manipuliert, daß ein Außenstehender den Eindruck hat, die eingeschlossene Person könne Chinesisch verstehen und sprechen. Tatsächlich aber ist der entscheidende Punkt des Gedankenexperiments, daß wir uns vorstellen können, daß die Person, obwohl sie diese eindrucksvolle Leistung mit Hilfe von Handbüchern zustande bringt, kein

Chinesisch versteht. Daraus folgert Searle, daß bloße Regelbefolgung allein, wie wir sie bei einem Computer finden, kein Verstehen hervorbringen kann. Spricht dieses Argument des chinesischen Zimmers nun auch gegen die Zuschreibung von intentionaler Inexistenz bei einem Computer?

Zunächst einmal müssen wir uns klarmachen, daß es *eine* Sache ist, die Form eines Gegenstandes aufnehmen zu können, eine *andere* dagegen, diese Form auch zu deuten oder ihre Bedeutung zu verstehen. So unterscheidet bereits Aristoteles die bloße Aufnahme der Form, wie etwa die Wahrnehmung von etwas Weißem, von der Deutung dieses Weißen etwa als des Sohn des Diares (*Über die Seele*, 418a 15ff.). Und wir wissen, daß für Brentano prototypische Vorstellungen Empfindungen sind, also Wahrnehmungen im ersten der beiden eben angeführten aristotelischen Bedeutungen. Die Behauptung, daß ein Computer die Form eines Gegenstandes aufnehmen könne, ist aber offensichtlich schwächer als die Behauptung, daß diese Form für den Computer auch einen Gegenstand bedeute.

Wir haben aber nicht nur die *Vorstellung* einer Form von der gegenständlichen *Deutung* dieser Form zu unterscheiden, sondern darüber hinaus auch die *bloße* Vorstellung von der *inneren Wahrnehmung* dieser Vorstellung, also von der Evidenz, dem Wissen, daß man eine Form, etwa des Weißen, aufgenommen hat.

Brentano lehrt, daß alle psychischen Phänomene innerlich wahrgenommen werden, daß wir also bei jedem Hören oder Sehen auch immer zugleich vorstellen und beurteilen, daß wir etwas sehen oder hören (etwa 1874/1911 I, S. 143ff.). Wir haben jedoch zu beachten, daß Brentano diese Komplexion von Vorstellung und innerer Wahrnehmung lediglich als *de facto* existierend behauptet, daß er aber andererseits auch eine einfache Vorstellung, die nicht innerlich wahrgenommen ist, für denkbar hält. Er erklärt, daß die innere Wahrnehmung immer ein Urteilen involviert, da es sich bei der inneren Wahrnehmung um evidentes *Erkennen* handle (1874/1911 I, S. 203). Andererseits gibt er jedoch zu, daß "man sich ohne Widerspruch ein Wesen denken [könnte], welches, ohne Vermögen für Urteil und Liebe, allein mit dem Vermögen der Vorstellung ausgestattet wäre, nicht aber umgekehrt; und die Gesetze des Vorstellungslaufes bei einer solchen psychischen Fiktion könnten einige von den Gesetzen sein, die auch jetzt in unserem psychischen Leben ihren Einfluß offenbaren (1874/1911 II, S. 127f.).[9]

Dieser Punkt, daß Brentano nichtevidente intentionale Phänomene für möglich hält, ist im Auge zu behalten, auch wenn Brentano später das Programm einer auf Introspektion beruhenden deskriptiven Psychologie formuliert.[10] Es ist in diesem Kontext auch die herausragende Stellung zu beachten, die Brentano der intentionalen Inexistenz gegenüber den anderen Eigentümlichkeiten der psychischen Phänomene zuschreibt. Wie wir wissen, nennt Brentano mehrere Kriterien für psychische Phänomene, u.a., daß lediglich sie Gegenstand der inneren Wahrnehmung sind und daher allein mit unmittelbarer Evidenz wahrgenommen werden. Er erklärt jedoch, daß die intentionale Inexistenz die psychischen Phänomene *am meisten* kennzeichne (1874/1911 I, S. 137). Gegen diese Auszeichnung der intentionalen Inexistenz mag man vielleicht einwenden, daß heu-

te allgemein bestritten wird, daß tatsächlich *alle* psychischen Phänomene einen intentionalen Charakter haben; Stimmungen, wie etwa der Kierkegaardschen Angst, der Langeweile, fehlt dieser intentionale Charakter. Nun könnte man darauf entgegnen, daß Brentano möglicherweise geirrt habe, wenn er einen intentionalen Charakter aller psychischer Phänomene behauptet; was er mit der Auszeichnung meinte sei, daß die intentionale Inexistenz das am leichtesten ins Auge fallende Kriterium ist, und insofern die psychischen Phänomene "am meisten" kennzeichnet. Doch diese Deutung ist keineswegs plausibel, da mit der inneren Wahrnehmung und der Evidenz ein ausgesprochen leicht verfügbares Kriterium vorliegt. Denn was fällt leichter ins Auge, als was unmittelbar evident ist?

Eine Antwort auf die Frage, warum die intentionale Inexistenz so ausgezeichnet wird, findet sich jedoch, wenn man berücksichtigt, daß Brentano die Grundlage für die Psychologie als Wissenschaft legen und daher von möglichst unumstrittenen Vorraussetzungen ausgehen will. Dies ist der Grund, warum er es ablehnt, die Seele als Gegenstandsbereich der Psychologie zu bestimmen: nicht weil er selbst an der Existenz der Seele zweifelt, sondern weil es ein umstrittener metaphysischer Begriff ist, der für die Bestimmung der Psychologie nicht unbedingt vorausgesetzt ist, stimmt er Langes Forderung nach einer Psychologie ohne Seele zu. Würde nun Brentano die Sonderstellung der intentionalen Inexistenz nicht betonen, und damit der evidenten inneren Wahrnehmung größere Bedeutung zukommen lassen, dann bekäme Brentano Schwierigkeiten mit all den Psychologen, die das Unbewußte zum Gegenstandsbereich der Psychologie zählen. Und hierzu gehören, wie Brentano selbst ausführt, sowohl traditionelle Denker wie Thomas von Aquin und Leibniz, als auch Zeitgenossen wie E. von Hartmann.[11] Nur weil Brentano die intentionale Inexistenz als das wichtigste Kriterium für psychische Phänomene angibt, kann er sich überhaupt mit der These auseinandersetzen, daß es *unbewußte* psychische Phänomene gibt. Denn diese These wäre selbstwidersprüchlich, wenn die psychischen Phänomene von Anfang an durch innere Wahrnehmung charakterisiert wären. Brentano erklärt jedoch: "Ein unbewußtes Bewußtsein ist so wenig als ein ungesehenes Sehen eine Contradictio in adjecto" (1874/1911 I, S. 143).

Diese Abtrennung der intentionalen Inexistenz von der inneren Wahrnehmung und damit von dem Bewußtsein hat jedoch Folgen für die Frage, ob Computer psychische Phänomene haben können. Sie bedeutet, daß einem Organismus zu Recht auch dann psychische Phänomene und intentionale Zustände zugeschrieben können, wenn er selbst nicht weiß, daß er solche Zustände gerade besitzt. Psychische Zustände implizieren demnach nach Brentano nicht eine erste Personperspektive, wie wir dies im allgemeinen bereit sind anzunehmen.[12] Das aber heißt, daß Argumente von der Art wie sie Searle mit seinem chinesischen Zimmer vorträgt, also Argumente, die auf das fehlende Bewußtsein und Verständnis abstellen, nichts darüber aussagen können, ob Computer intentional einen Gegenstand enthalten.[13]

§ 5 Tierpsychologie und Computer

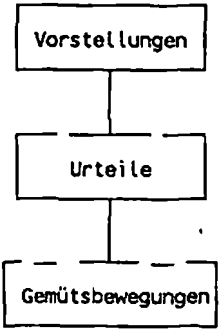
Als einziges *positives* Argument für die These, daß Computer psychische Phänomene besitzen, haben wir bisher die intentionale Einwohnung einer Form angeführt, die wir u.a. gewissen Computerprogrammen, etwa zur Bildanalyse, zuschreiben wollten. Ich möchte jedoch noch einen weiteren Argumentsstrang skizzieren, der für die Behauptung sprechen könnte, daß Computer psychische Phänomene besitzen. Diese Argumentation leitet sich aus Brentanos Stellung zur Tierpsychologie her, die von der Brentano-Forschung bisher vernachlässigt wurde.

Brentanos Äußerungen zur Tierpsychologie in der *Psychologie vom empirischen Standpunkt* sind in zweierlei Hinsicht bedeutsam. Zum einen zeigen sie, daß Brentano nicht nur höheren Tieren, wie Affen und Hunden, psychische Phänomene zuschreibt, sondern selbst niederen Tieren wie Würmern, Korallen, ja selbst Einzellern (1874/1911 I, S. 232, 236, 243). Zum anderen scheint die Tierpsychologie nicht in die später von ihm vorgenommene Unterscheidung von deskriptiver und genetischer Psychologie zu passen.

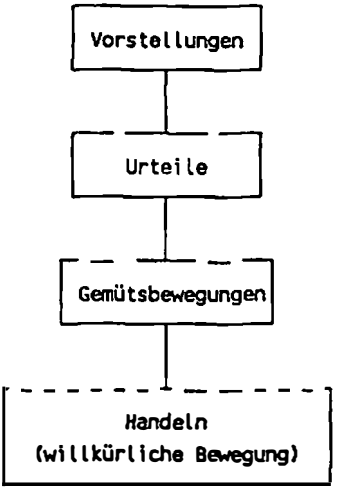
Aus dem ersten Punkt ergibt sich für uns die Frage: wenn Brentano solch primitiven Tieren wie Einzellern psychische Phänomene zuschreibt, warum sollen wir dann einem so komplexen und raffiniertem Ding wie einem Computer psychische Phänomene absprechen?[14] Zugegeben, diese Frage ist nicht sehr zwingend, sie macht allerdings deutlich, daß Brentano Dingen psychische Phänomene zuspricht, denen wir sie intuitiv absprechen.

Interessanter ist jedoch der zweite Punkt, da das Problem der Zuordnung der Tierpsychologie zur deskriptiven bzw. genetischen Psychologie zu der Frage führt, wie im Rahmen der *Psychologie vom empirischen Standpunkt* eine Tierpsychologie überhaupt möglich sein kann.

Für eine Antwort, die hier nur kurz skizziert werden kann, ist Brentanos Theorie der einseitigen (und zweiseitigen) Trennbarkeit bedeutsam. Nach dieser Theorie, die Husserl, vermittelt über Stumpf, in seiner Theorie der Fundierungsverhältnisse weiterentwickelt hat, stellen sich die drei Klassen psychischer Phänomene folgendermaßen dar:[15]



Mit diesen drei Klassen sind zwar nach Brentano die psychischen Phänomene vollständig erfaßt, die Fundierungskette ist jedoch noch nicht abgeschlossen. Brentano sagt vielmehr: "Jedes Wollen oder Streben im eigentlicheren Sinne bezieht sich auf ein Handeln" (1874/1911 II, S. 127f.). Und die Begründung, die Brentano dafür gibt, daß die beiden Teile eines zerschnittenen Wurms psychische Phänomene haben, lautet, daß jedes Wurmteil die "unzweideutigsten Zeichen von willkürlicher Bewegung, *also auch* von Gefühl und Vorstellung" gibt (1874/1911 I, S. 236 m.H.). Wir haben demnach in der Fundierungskette das Handeln (willkürliche Bewegung) zu ergänzen:



Das Handeln ist der äußeren Wahrnehmung zugänglich. Wir nehmen fremdes Handeln, willkürliche Bewegung wahr, indem wir physische Phänomene in bestimmter Weise - als willkürliche Bewegung, als Handeln - deuten. Diese Deutung hat zweifellos einen hypothetischen Charakter, d.h., wir können immer nur mit Wahrscheinlichkeit urteilen, daß ein vorliegendes Phänomen ein Handeln ist. Gehen wir jedoch davon aus, daß ein Handeln vorliegt, dann können wir mit Sicherheit urteilen, daß auch Gemütsbewegungen, Urteile und Vorstellungen vorliegen. Aufgrund dieser Fundierungskette sind wir offenbar nach Brentano in der Lage, aus dem Verhalten eines Hundes, Wurmes oder anderen Tieres Rückschlüsse auf seine psychischen Phänomene zu ziehen. Eine Tierpsychologie vom empirischen Standpunkt ist daher möglich.

Bei diesem Lösungsvorschlag stellt sich natürlich die Frage: woher weiß man, daß es sich in einem bestimmten Fall um eine *willkürliche* und nicht um eine bloß *mechanische* Bewegung handelt? Brentano sagt hierzu nichts, es ist für ihn bei den angeführten Fällen einfach unzweifelhaft.[16] An diesem problematischen Punkt kann jedoch eine kognitivistische Interpretation ansetzen. Ein Computer, so werden wir etwa von Allen Newell (1982), einem der Begründer der künstlichen Intelligenzforschung, belehrt, ist nicht einfach eine Maschine, wie etwa ein Auto oder ein Fernsehgerät. Ein Computer hat vielmehr eine solche Komplexität, daß zu seiner vollständigen Erklärung eine Bezugnahme auf verschiedene Beschreibungs- und Erklärungsebenen erforderlich ist. Neben den Ebenen der Elektronen, des Stromflußes, der Bits, der Bitvektoren und der Programme gibt es nach Newell auch eine 'intentionale' Ebene, die er nicht unmißverständlich 'Wissensebene' (*knowledge level*) nennt. Auf dieser Ebene werden einem System Meinungen (*beliefs*) zugeschrieben sowie Ziele und Wünsche (*desires*), die dieses System in rationaler Weise zu erreichen sucht.

Eine solche intentionale Ebene, die keineswegs, wie Fodor (1974) und Pylyshyn (1984) herausstellen, auf eine niedrigere Ebene, etwa der Physik, reduziert werden kann, wird für Generalisierungen, wie sie etwa von der Psychologie oder Wirtschaftswissenschaft formuliert werden, benötigt. Nehmen wir an, wir haben verschiedene Verkäufer (darunter möglicherweise einen intelligenten Computer), die telefonisch ihren Kunden den Vorteil von Trockenrasuren klarmachen und ein bestimmtes hierfür besonders geeignetes Gerät verkaufen sollen. Die Kunden werden auf den Anruf vermutlich ganz unterschiedlich reagieren, so daß die Verkäufer unterschiedliche Strategien anwenden müssen. In bezug auf den physikalischen Vorgang und den möglicherweise involvierten Programmablauf werden die Gespräche also kaum etwas gemeinsam haben, trotzdem haben die Verkäufer alle dasselbe Ziel, nämlich einen Rasierapparat zu verkaufen. Neben den Wünschen und Zielen sind es offensichtlich bestimmte Meinungen, die das Verkaufsverhalten beeinflussen. So wird etwa die Meinung, daß der Gesprächspartner und potentielle Kunde weiblichen Geschlechts ist, die Strategie und damit das Verhalten des Verkäufers sicherlich nicht unbeeinflußt lassen. Ein derartiges adaptives Verhalten, flexibel auf verschiedene Umstände zu reagieren, wird allgemein als Charakteristikum von Intelligenz ange-

sehen. Um nun intelligentes, kognitives von bloß mechanischem Verhalten zu unterscheiden, wird von kognitiven Wissenschaftlern gefragt: ist das vorliegende Verhalten von Meinungen beeinflußt, d.h., würde es sich ändern, wenn das System andere Meinungen hätte, oder nicht. Im ersten Fall bedarf es einer kognitiven Erklärung, im zweiten Falle, wie etwa bei Autos oder Fernsehapparaten, ist eine nichtkognitive Erklärung für das Verhalten hinreichend.

Dieses Kriterium der kognitiven Durchdringbarkeit (*cognitive penetrability*) läßt sich offenbar sinnvoll auf das sich im Rahmen der brentanoschen Tierpsychologie stellende Problem anwenden, ob willkürliche oder mechanische Bewegung vorliegt, ob also bei der Erklärung auf Meinungen und Wünsche Bezug genommen werden muß oder nicht. Wie nahe dieses von Pylyshyn (1984) eingeführte Kriterium dem Ansatz Brentanos kommt, wird daran deutlich, daß Meinungen sich ohne große Schwierigkeiten als Komplexionen von Vorstellungen und Urteilen begreifen lassen, während die Ziele und Wünsche sich mit der dritten Klasse psychischer Phänomene, den Akten des Interesses, in Verbindung bringen lassen. Akzeptiert man aber das Kriterium, dann wird man nicht nur intelligenten Menschen und Tieren, sondern auch sich intelligent verhaltenden Computern psychische Phänomene zusprechen müssen.

§ 6 Schluß

Kommen wir abschließend zu unserer Ausgangsfrage zurück, ob Computer psychische Phänomene haben. Wir haben gesehen, daß eine Interpretation der *Psychologie vom empirischen Standpunkt* möglich ist, die diese Frage positiv beantwortet. Wir haben in diesem Werk zudem kein schlüssiges Argument gefunden, daß gegen die Zuschreibung von psychischen Phänomenen bei Computern spricht. Dies heißt jedoch nicht, daß Brentano heute Computern tatsächlich psychische Phänomene zusprechen würde. Immerhin behauptet Brentano, daß *de facto* alle psychischen Phänomene innerlich wahrgenommen werden. Auch seine aristotelische Ausbildung spricht dagegen und wir dürfen nicht vergessen, daß er plante, im letzten Buch seiner Psychologie von der Unsterblichkeit zu handeln, was sich recht seltsam in einem Grundbuch der kognitiven Wissenschaft ausnehmen würde.

Diese Spannung – daß sich einerseits gute Gründe für die Zuschreibung psychischer Phänomene bei Computern finden lassen, diese Zuschreibung jedoch andererseits dem Geiste Brentanos widerspricht –, sollte die Brentano-Forschung und die kognitive Wissenschaft ermuntern, diesem Problem weiter nachzugehen und Brentanos Position weiterzuentwickeln und eventuell zu korrigieren. Dabei bietet es sich für die Kritiker der künstlichen Intelligenz an, über die Beziehung der intentionalen Inexistenz zum Verstehen und zur Bedeutung nachzudenken. Es empfiehlt sich m.E. auch, den aristotelischen Gedanken aufzugreifen, daß nur lebendige Wesen psychische Phänomene im eigentlichen Sinne haben können. Für den, der mehr an dem Fortschritt der ko-

gnitiven Wissenschaft interessiert ist, dürfte vor allem der Gedanke von der Aufnahme der Form eines Gegenstandes anregend sein, auf dem das Kriterium der intentionalen Einwohnung Bezug nimmt. Denn dieses Kriterium ist einerseits enger als der technische Informationsbegriff, der auf sehr viele kognitiv uninteressante Dinge, wie Thermostaten und Fernsehapparate anwendbar ist. Andererseits ist er jedoch weiter als der intuitive Bedeutungsbegriff, auf den etwa Searle Bezug nimmt, da letzterer an das Bewußtsein gekoppelt ist und daher für eine Grundlegung der kognitiven Wissenschaft ungeeignet ist. In jedem Fall ist jedoch kreative Weiterarbeit erforderlich, soll die hier formulierte Herausforderung an Brentanos Psychologie angenommen werden.[17]

Bibliographie

Aristoteles 1959, *Über die Seele*, übersetzt von Willy Theiler, Berlin: Akademie-Verlag.

1970 *Metaphysik*, übersetzt und herausgegeben von Franz Schwarz, Stuttgart: Reclam.

1973 *Politik*, übersetzt und herausgegeben von Olof Gigon, München: dtv.

Brentano, Franz 1862, *Von der mannigfachen Bedeutung des Seienden nach Aristoteles*, Hildesheim: Olms 1960.

1867 *Die Psychologie des Aristoteles*, Darmstadt: Wissenschaftliche Buchgesellschaft 1967.

1869 "Auguste Comte", in: Die vier Phasen der Philosophie, Hamburg: Meiner 1968, S. 99-133.

1874/1911 *Psychologie vom empirischen Standpunkt*, 2 Bände, Hamburg: Meiner 1973.

1911a *Aristoteles und seine Weltanschauung*, Hamburg: Meiner 1977.

1911b *Aristoteles' Lehre vom Ursprung des menschlichen Geistes*, Hamburg: Meiner 1980.

1930 *Wahrheit und Evidenz*, Hamburg: Meiner.

1954 *Religion und Philosophie*, Hamburg: Meiner.

1986 *Über Aristoteles*, Hamburg: Meiner.

1987 *Geschichte der Philosophie der Neuzeit*, Hamburg: Meiner.

Chisholm, Roderick 1978, "Brentano's Theory of Substance and Accident", in: Brentano and *Meinong Studies*, Amsterdam: Rodopi 1982, S. 3-10.

1981 *The First Person*, Minneapolis: University of Minnesota Press.

Descartes, René 1685 *Meditationen über die Grundlagen der Philosophie mit den sämtlichen Einwänden und Erwiderungen*, übersetzt und herausgegeben von Artur Buchenau, Hamburg: Meiner 1972.

Dretske, Fred 1981, *Knowledge and the flow of information*, Oxford: Blackwell.

Dreyfus, Hubert 1982, *Husserl, Intentionality and Cognitive Science*, Cambridge, CA: MIT Press.

1988 "*Husserl's Epiphenomenology*", in: H. Otto und J. Tuedio (Hrg.), *Perspectives on Mind*, Dordrecht: Reidel.

Fischer, Martin A./Oscar Firschein (Hrg.) 1987, *Readings in Computer Vision*, Los Altos, CA: Kaufman.

Fodor, Jerry A. 1974, "Special Sciences", in: *Fodor* (1981), S. 127-145.

1981 *Representations*, Brighton: Harvester.

Lange, Friedrich Albert 1866/1921, *Geschichte des Materialismus*, 2 Bände, Frankfurt: Suhrkamp 1974.

Lewis, David 1979, "Attitutes *De Dicto* and *De Se*", in: *Philosophical Papers*, Bd. 1, New York: Oxford University Press 1983.

McGinn, Colin 1983, *The Subjective View*, Oxford: Clarendon.

McIntyre, Ronald 1986, "Husserl and the Representational Theory of Mind", *Topoi* 5, S. 101-113.

Münch, Dieter 1986, *Repräsentation als Intention und Repräsentation als Zeichen: Studien zu Franz Brentano und dem Frühwerk Edmund Husserls*, Dissertation Ruhr-Universität Bochum.

1987 "Der frühe Husserl und das Programm der kognitiven Simulation", in: Paul Weingartner & Gerhard Schurz (Hrg.), *Neuere Entwicklungen in der Erkenntnis- und Wissenschaftstheorie, Wien*: Hölder-Pichler-Tempsky, S. 323-326.

1989 "Brentano und Comte", *Grazer Philosophische Studien* 35, S. 33-54.

- (im Druck), "Minds, Brains and Cognitive Science", in: Armin Burkhardt (Hrg.), *Speech Acts: Meaning and Intentions*, Berlin: de Gruyter.

Newell, Allen 1982, "The Knowledge Level", in: *Artificial Intelligence* 18, S. 87-127.

Pylyshyn, Zenon 1984, *Computation and Cognition*, Cambridge, CA: MIT Press.

Searle, John 1980, "Minds, Brains, and Programms", in: *The Behavioural and Brain Sciences* 3, S. 417-457.

Shannon, Claude/Weaver, W. 1949, *The Mathematical Theory of Communication*, Urbana, IL: University of Illinois Press.

Smith, Barry 1982, *Parts and Moments*, München: Philosophia.

1987 "The Substance of Brentano's Ontoloy", *Topoi* 6, S. 39-49.

Wedin, Michael 1989, *Mind and Imagination in Aristotle*, New Haven: Yale University Press.

Anmerkungen

1 1 Vgl. Dreyfus (1982) sowie Münch (1987). Zu Dreyfus' These vgl. auch McIntyre (1986) und Dreyfus' Replik (1988).

2 Weitere Arbeiten Brentanos zu Aristoteles sind im Literaturverzeichnis aufgeführt. Zum aristotelischen Einfluß auf Brentanos *Psychologie vom empirischen Standpunkt* vgl. Münch (1986).

3 "Wenn nämlich jedes einzelne Werkzeug auf einen Befehl hin, oder einen solchen schon voraus ahnend, seine Aufgabe erfüllen könnte, wie man das von den Standbildern des Daidalos oder den Dreyfüßen des Hephaistos erzählt, von denen der Dichter sagt, sie seien von selbst zur Versammlung der Götter erschienen, wenn also auch das Weberschiffchen so webte und das Plektron die Kithara schlüge, dann bedürften weder die Baumeister der Gehilfen, noch die Herren der Sklaven" (Aristoteles, *Politik* 1253 b 33ff.).

4 Bekanntlich hat der Informationsbegriff, wie er etwa von Shannon/Weaver (1949) bestimmt wird, nichts mit dem Information*sinhalt* zu tun. Der Informationstheorie liegt vielmehr ein quantitativer Informationsbegriff ("selektive Information") zugrunde, die durch den Informationsbetrag definiert ist, der durch die Reduktion von n Möglichkeiten an einer Quelle erzeugt wird.

5 Einen Einblick in den Stand der Forschung zum Computersehen geben die von Fischler/Firschein (1987) gesammelten Aufsätze.

6 Vgl. allerdings den Versuch von Wedin (1989), die Psychologie von Aristoteles als einen funktionalistischen Zugang zu seelischen Phänomenen zu interpretieren.

7 Der 1869 in *Chilianeum: Blätter für katholische Wissenschaft, Kunst und Leben* erschienene Aufsatz über Comte steht zeitlich genau zwischen seinen beiden frühen Aristotelesinterpretationen (1862, 1867) und seiner *Psychologie* (1874). Der Text eines um 1868 verfaßten Manuskripts "Auguste Comte und die positive Philosophie" ist abgedruckt in Brentano 1987, S. 246-294. Zum Einfluß Comtes auf Brentanos Psychologie vgl. Münch (1989).

8 In seinen späteren Arbeiten interpretiert Brentano die 1869 beanstandete aristotelische Substanz-Akzidenz-Lehre im Rahmen einer Teil-Ganzes-Theorie; vgl. hierzu Chisholm (1978) und Smith (1987). Brentano macht allerdings bereits in seinem Comte-Aufsatz deutlich, daß er eine Metaphysik ebenso wie eine Theologie vom positiven (oder empirischen) Standpunkt für möglich hält.

9 Vgl. auch Brentanos spätere Aussage zur inneren Wahrnehmung bei Tieren: "Immerhin mag fraglich sein, ob das tierische Bewußtsein ein Selbstbewußtsein sei wie das unsere und ob ihm im gleichen Sinne Einheit zukomme. Wenn nicht, so wäre die Körperlichkeit des psychischen Subjektes, zumal bei den niedrigsten Arten, nicht ausgeschlossen" (1954, S. 242).

10 Obwohl Brentano sich mit seiner Lehre von der inneren Wahrnehmung auf Aristoteles (*Über die Seele*, 425b 13ff., *Metaphysik*, 1074b 35f.) bezieht (etwa 1874/1911 I, S. 183ff.), ist hier offensichtlich auch der Einfluß Descartes' zu konstatieren. Descartes definiert im Unterschied zu Brentano jedoch das Bewußtsein über innere Wahrnehmung: "Unter dem Namen 'Bewußtsein' (*cogitatio, pensée*) befasse ich alles das, was so in uns ist, daß wir uns seiner unmittelbar bewußt werden" (1685, S. 145).

11 Problematisch ist das Kriterium der inneren Wahrnehmung auch für die Psychologen, die bestreiten, daß man klar zwischen innerer und äußerer Wahrnehmung unterscheiden könne. Vgl. die an Ryle erinnernde Kritik Langes: "Der *Zorn* z.B. ist nach Brentano ein psychisches Phänomen, weil er sich auf einen Gegenstand bezieht. Was aber kann man am Zorn wahrnehmen und mit Hilfe des Gedächtnisses beobachten? Nichts als lauter *sinnliche Symptome*, bei denen überall wieder die Wahrnehmung in vollkommener Analogie steht mit der gewöhnlichen äußeren Wahrnehmung. Das *Geistige* im Zorn liegt in der *Art und Weise*, in Maß, Verbindung und Folge dieser Symptome, nicht in einem abtrennbaren Vorgang, der sich besonders wahrnehmen ließe" (1866/1921 II, S. 886).

12 Vgl. etwa Chisholm (1981), Lewis (1979) und McGinn (1983).

13 Andernorts habe ich (im Druck) zu zeigen versucht, daß aus Searle's Gedankenexperiment keineswegs eine Widerlegung der These folgt, daß Computer intentionale Zustände haben können und eine (hoffentlich) bessere Argumentation für die Zurückweisung der starken KI vorgeschlagen. Wie immer es sich mit dieser Kritik verhalten mag, Argumente wie das Searlesche Gedankenexperiment erlauben uns nicht, im Rahmen der brentanoschen Psychologie Computern psychische Phänomene abzusprechen. Denn nach Brentano, um es noch einmal zu wiederholen, sind psychische Phänomene möglich, die nicht innerlich wahrgenommen sind, von denen also ihr Besitzer nicht weiß, daß er sie hat.

14 Wenn Brentano Einzellern psychische Phänomene zuschreibt, dann ist nicht zu sehen, wie er sie Pflanzen, etwa pflanzlichen Einzellern, absprechen kann. Brentano (1874/1911 I, S. 6)

sagt jedoch ausdrücklich, daß er Aristoteles (und Fechner) nicht darin folgen will, auch Pflanzen zum Gegenstand psychologischer Untersuchungen zu machen.

15 Die Graphik orientiert sich an der von Smith (1982) vorgeschlagenen Darstellungsweise für formalontologische Zusammenhänge. Dabei repräsentiert eine geschlossene Linie, daß die entsprechende Einheit in bezug auf die mit ihr verbundenen Einheit selbständig ist, eine unterbrochene Linie, daß sie unselbständig ist.

16 Vgl. etwa folgende Anmerkung aus seiner *Psychologie des Aristoteles* (S. 48f.): "Wie völlig ungenügend die Erklärung mancher neuerer Physiologen ist, welche meinen, daß jenen Teilstücken kein wirkliches Empfinden und in weiterer Folge auch keine Seele zuzuschreiben sei, daß man vielmehr ihre scheinbaren Lebensäußerungen trotz der täuschendsten Ähnlichkeit mit solchen, die aus dem Bewußtsein stammen, nur für mechanische Reflexbewegungen zu halten habe: zeigt sich besonders bei jenen Tierarten, bei welchen die Teile nachwachsend sich zu vollständigen tierischen Organismen ergänzen, die auch nicht eine einzige der vitalen Kräfte, die dem ursprünglichen Tiere zukamen, vermissen lassen. [...] So hat man denn in der Tat mit jenen Erklärungen nur der Meinung Vorschub geleistet, welche den Tieren Seele und Leben absprechen zu müssen glaubt, was gewiß allem gesunden Sinne zum Trotze gesagt wird und eine partielle Skepsis genannt werden kann".

17 Ein möglicher Anknüpfungspunkt findet sich in der Arbeit von Dretske (1981).