

# Die These der erweiterten Kognition

Von Holger Lyre

Die Kognitions- und Neurowissenschaften erleben seit den 90er Jahren einen programmatischen Richtungsschub, der sich in den Schlagworten „Embodiment“, „Situating Cognition“ und „Dynamizismus“ manifestiert (vgl. Robbins und Aydede 2009). Im Kern dieser Entwicklung steht die Einsicht, dass sich die in einem kognitiven System ablaufenden Prozesse anders als von der klassischen KI angenommen nicht losgelöst von den körperlichen Gegebenheiten des Systems, seiner situativen Einbettung in eine physische und soziale Umwelt und seinen dynamischen Interaktionen mit der Umgebung verstehen lassen. Insofern kognitive Prozesse dieser neuen Strömung zufolge nicht einfach auf einer abstrakten, rein informationsverarbeitenden Ebene charakterisierbar sind, sondern wesentlich von der jeweils konkret gegebenen Körperlichkeit und Situiertheit des Systems abhängen, verschwimmt nach und nach auch die klassische Grenzziehung zwischen dem „Innen“ und dem „Außen“ eines kognitiven Systems, zwischen dem, was sich im „Geist“ abspielt, und dem, was sich vermeintlich außerhalb der Grenzen des Geistes im Körper und der Umwelt abspielt. Aus diesem Grund haben in der jüngeren philosophischen Debatte einige Autoren dafür argumentiert, dass wir unsere traditionellen Auffassungen darüber, was kognitive Prozesse sind und wo sie stattfinden, revidieren müssen. Wenn die Natur kognitiver Prozesse wesentlich konstituiert ist durch im Körper oder in der Umwelt eines kognitiven Systems ablaufende Prozesse, dann sind kognitive Prozesse nicht nur auf die lokale neuronale Maschinerie eines kognitiven Systems

beschränkt, sondern erstrecken sich über diese Grenze hinaus in die Welt. Der Kopf ist also nicht die Grenze unserer Kognition. Dies ist die *These der erweiterten Kognition* oder kurz EC-These („extended cognition“). Die These wurde zunächst unter dem Schlagwort „Extended Mind“ durch einen gleichnamigen Aufsatz von Andy Clark und David Chalmers (1998) bekannt. Speziell Clark hat die These weiter verfolgt und verteidigt (Clark 1997, 2003, 2008). Andere namhafte Vertreter sind Susan Hurley (1998, im Druck), Richard Menary (2007, im Druck), Alva Noë (2004, 2009), Mark Rowlands (1999, 2006), Robert Wilson (2004) und Michael Wheeler (2005).

### Präzisierung der EC-These

Die Erstreckung kognitiver Prozesse in die Welt kann sich auf verschiedenen Ebenen vollziehen. Dies führt zu einer Auffächerung der EC-These in vier Unterthesen. Demnach erstrecken sich kognitive Prozesse in

1. den Körper,
2. die Umgebung,
3. kognitive Werkzeuge und Hilfsmittel,
4. soziale Gemeinschaften.

Prinzipiell lässt sich jede der vier Einzelthesen unabhängig von den drei anderen Thesen vertreten. Zudem lässt sich eine grobe Zuordnung der vier Einzelthesen zu den verschiedenen, eingangs schon erwähnten neueren Trends in den Kognitions- und Neurowissenschaften herstellen: Embodiment (1), Dynamizismus (2), situierte Kognition (2-4). Die Zuordnung lässt sich so verstehen, dass

---

## DAS STICHWORT

---

die verschiedene Trends je verschiedene kognitive Erweiterungen nahelegen.

Das folgende, von Clark und Chalmers (1998) vorgestellte Beispiel mag der weiteren Illustration der Idee kognitiver Erweiterung dienen: Beim Tetris-Spiel müssen geometrische Figuren am Bildschirm so gedreht werden, dass sie in eine vorgegebene geometrische Konfiguration möglichst dicht eingepasst werden können. Die Aufgabenstellung muss typischerweise unter hohem Zeitdruck bewältigt werden. Es liegt nahe so vorzugehen, dass man zunächst geeignete Proberotationen im Kopf durchführt und dann die Lösung über die Tastatur eingibt. Geübte Spieler hingegen führen die Proberotation direkt an Tastatur und Bildschirm durch, ohne großartigen „internen“ kognitiven Aufwand. Mit ein wenig Phantasie können wir uns auch vorstellen, dass in einiger Zukunft ein Implantat existiert, das unsere geometrischen Denkfähigkeiten enorm beschleunigt, so dass diese Strategie zur schnellsten Lösung führt. Die meisten würden diesen dritten Fall so bewerten, dass der Spieler, obwohl er ein Implantat verwendet, nichtsdestotrotz eine kognitive Leistung erbringt, zu der die Prozesse des Implantats hinzugehören. Man würde also sowohl den ersten Fall, die gewöhnliche interne Proberotation, als auch den dritten Fall, die interne Proberotation mit Hilfe eines neuronalen Implantats, als kognitiv ansehen. Clark und Chalmers argumentieren nun, dass man dann auch den zweiten Fall, die externe Proberotation mit Hilfe von Tastatur und Bildschirm, als kognitives Geschehen ansehen sollte. Der Tetrispieler ist so innig mit seinem Spielgerät verbunden, dass seine kognitiven Prozesse über Zustände der Außenwelt, in diesem Fall: Tastatur und Bildschirmanzeige, laufen. Das Beispiel enthält Aspekte verkörperlich-

ter, dynamizistischer und situierter Kognition und damit korrespondierend Aspekte der Erstreckung kognitiver Prozesse im Sinne der ersten drei Unterthesen.

Speziell die vierte Unterthese lässt sich plausibilisieren, wenn man die Entwicklungen in den jungen „sozialen kognitiven Neurowissenschaften“ unter den Schlagwörtern „geteilte Intentionalität“ oder „gemeinsame Aufmerksamkeit“ und den damit verbundenen Fragen nach Metakognition, einer Theorie des Geistes (theory of mind) und dem Verstehen Anderer (mindreading) in den Blick nimmt. Hier eröffnet sich die Option der Erweiterung und Ausdehnung kognitiver Prozesse in andere Individuen hinein, also die wechselseitige Durchdringung kognitiver Systeme mittels Formen der Kommunikation, des Mitfühlens oder der Interpretation von einem intentionalen Standpunkt.

### Stand der derzeitigen Debatte

Die Debatte über erweiterte Kognition macht sich bislang vor allem an drei Themen fest: 1. Paritätsprinzip, 2. inflationäre Erweiterungen, 3. Wesen des Kognitiven.

1.) Als Kriterium zur Identifikation kognitiver Vehikel wird das so genannte *Paritätsprinzip* („parity principle“) diskutiert, das in seiner Ursprungsvariante bereits in der Arbeit von Clark und Chalmers (1998, S. 8) enthalten ist: „*If, as we confront some task, a part of the world functions as a process which, were it to go on in the head, we would have no hesitation in accepting as part of the cognitive process, then that part of the world is (for that time) part of the cognitive process.*“ Insofern hier auf funktionale Äquivalenz zwischen den externen Prozessen und ihren gedachten internen Pendanten

---

## DAS STICHWORT

---

abgestellt wird, erweist sich das Paritätsprinzip als ein funktionalistisch inspiriertes Prinzip. Hierzu ein Beispiel, das ebenfalls Clarks und Chalmers' Aufsatz entnommen ist: Otto sei ein Alzheimer-Patient in einem mittelschweren Stadium. Er hat größte Schwierigkeiten, neuere Informationen im Gedächtnis zu behalten. Daher verwendet Otto ein umfangreiches Notizbuch, in das er beständig Namen, Adressen und andere hilfreiche Informationen des Alltags einträgt. Otto geht nie ohne sein Notizbuch aus dem Haus, er trägt es jederzeit bei sich und konsultiert es viele Male am Tag. Dabei kann er sich insofern auf die Einträge und Informationen seines Notizbuchs verlassen, als er sie selbst verfasst hat. Nun möchte Otto sich mit seiner Freundin Inga am Museum of Modern Art verabreden. Inga weiß, dass das MoMA sich in der 53. Straße befindet, Otto weiß dies erst, nachdem er in seinem Notizbuch nachgesehen hat. Klarer Weise halten wir Ingas Abruf ihres Adressgedächtnisses für kognitiv, laut Paritätsprinzip sollten wir dann aber auch Ottos Art und Weise, zu diesem Wissen zu gelangen, als kognitiven Vorgang ansehen – und zwar in solcher Weise, dass der Abrufvorgang über den externen Notizbuch-Speicher läuft, dass also das Notizbuch Teil des kognitiven Gesamtgeschehens ist.

In funktionalistischer Hinsicht sind daher Ottos und Ingas Gedächtnisabrufprozesse weitgehend äquivalent. Ottos externes Gedächtnis mag unkonventionell sein, es erfüllt aber in dem gegebenen Szenario dieselbe Funktion wie Ingas biologisches Gedächtnis. Man kann das Notizbuch als eine unkonventionelle, „seltsame“ Realisierung eines Gedächtnisses ansehen (oder wenigstens von Teilen desselben). Verschiedene funktional äquivalente Realisierungen sind aber paritätisch zu behandeln, sie fallen in dieselbe Äquivalenz-

klasse. Gegen den Funktionalismus wurde vorgebracht, dass manche Realisierungen so seltsam sind, dass es kontraintuitiv scheint, sie in dieselbe Äquivalenzklasse wie gewöhnliche Realisierungen zu werfen. Der „extended functionalist“ argumentiert demgegenüber, dass das alleinige Festhalten an biologisch realisierten kognitiven Systemen unplausibel ist. Warum sollten nur neuronale Systeme kognitiv sein? Wäre dies nicht viel eher eine abzulehnende Form eines neuronalen Chauvinismus?

2) Eine Liste kognitiver Erweiterungsmöglichkeiten fällt extrem umfangreich aus, sie könnte zum Beispiel beinhalten: Sprache, Gestik, Sprachgemeinschaften, Schwarm-Intelligenz, Brillen, Hörgeräte, Mikroskope, Teleskope, Blindenstöcke, Sportgeräte, Prothesen, Implantate, sensomotorische Rückkopplungsschleifen, Bücher, Notizen, Kalender, Computer, Pocket-Organizer, Handys, Internet, virtuelle Realität, Biotronik und Neuropharmaka. Dies provoziert eine nahe liegende Kritik: handelt es sich bei der EC-These nicht um eine inflationäre und damit selbst trivialisierende These? Droht hier nicht unmittelbar ein Dammbuch? Niemand wird soweit gehen wollen zu behaupten, dass unser kognitives Selbst über das gesamte Internet verstreut ist, nur weil wir einen entsprechenden Computerzugang besitzen. Um einem Dammbuch zu begegnen, ist es wichtig, limitierende Kriterien zu benennen, denen die externen EC-Komponenten genügen müssen. So sollten die Komponenten jederzeit direkt und unmittelbar für das kognitive System *zugänglich* sein. Sie müssen ferner, bezogen auf die Zeitskala der Aufgabenstellung, *stabil und robust* im Zugriff sein. Schließlich müssen externe Komponenten *zuverlässig und valide* sein.

---

## DAS STICHWORT

---

So erstreckt sich die kognitive Aktivität des Tetris-Spielers nur insofern über die Zustände von Tastatur und Bildschirm, als er sich darauf verlassen kann, dass die Bildschirmrotationen geometrisch korrekt sind. Tastatur und Bildschirm stehen ihm dabei für die Zwecke der Aufgabenstellung ungehindert stabil und robust zur Verfügung. Ähnliches gilt für Otto: sein Notizbuch ist sein ständiger Begleiter, er hat zudem die Einträge durch seine Autorenschaft in ihrer Reliabilität autorisiert. Einschränkende Bedingungen dieser Art sind wichtig um auszuschließen, dass jede beliebige Informationsquelle, auf die ich Zugriff habe, Teil meines Überzeugungssystems wird. Zu einem integralen Bestandteil wird eine äußere Quelle erst dann, wenn gewährleistet ist, dass die dort enthaltenen Informationen nicht zu unerwünschten Inkonsistenzen mit meinen anderweitigen Überzeugungen führen. Es scheint hierzu nicht erforderlich, dass das kognitive System sich dieser Informationen bewusst ist, aber es muss ihre Reliabilität in angemessener Weise autorisiert haben, um vom kognitivem Besitz dieser Informationen sprechen zu können. Die Erarbeitung präziser qualifizierender Kriterien der kognitiver Erweiterung ist derzeit Gegenstand einiger Diskussionen in der Literatur, es scheint aber keineswegs unplausibel anzunehmen, dass derartige Kriterien im Prinzip angebar sind.

3) Insgesamt zeigt sich, dass die Frage der kognitiven Erweiterung sehr wesentlich eine Frage der Güte der Kopplung zu sein scheint. Doch genau hier setzt eine doppelte Kritiklinie an, die vor allem von Fred Adams und Kenneth Aizawa (2008), aber auch von Robert Rupert (2009) stark gemacht wurde. Der zunächst vorgebrachte Einwand läuft unter dem Schlagwort ‚coupling-constitution fallacy‘. Demnach unterliegen die Vertreter der

EC-These einem Fehlschluss, da sie von der rein kausalen Kopplung eines kognitiven Systems mit den externen Komponenten auf deren konstitutive Rolle für das System schließen. Wie wir aber gesehen haben, ist Kopplung nicht gleich Kopplung, man muss spezifische Kriterien der Güte der Kopplung angeben. Adams und Aizawa halten diese Strategie für unzureichend. Ihrer Meinung nach liegt der grundlegende Fehler auf seiten der EC-Vertreter darin, dass sie keine tragfähige Theorie des Wesens des Kognitiven („mark of the cognitive“) anzubieten haben. Denn nur eine solche Theorie würde es gestatten, die Konstitutionsbedingungen kognitiver Systeme anzugeben, die nicht mit den Bedingungen kausaler Kopplung zusammenfallen. In gewisser Hinsicht können EC-Vertreter auf diese Kritik zunächst gelassen reagieren, denn die EC-These beansprucht ja nicht aus sich heraus, eine Definition dessen zu geben, was Kognition ihrem Wesen nach ist. Allenfalls kann man sich auf die Doktrin des Funktionalismus zurückziehen. Dennoch hat die Frage nach den Konstitutionsbedingungen des Kognitiven eine neue Debatte darüber angefacht, was wir überhaupt unter Kognition verstehen wollen. Welche grundsätzlichen Alternativen bieten sich in der Beantwortung einer solchen Frage? Es wäre denkbar, dass Kognition eine natürliche Art bezeichnet. Allerdings spricht nicht sehr viel dafür. Kognitive Systeme, von der Ameise über intelligente Roboter bis zum Menschen, sind durch eine Vielzahl von Merkmalen gekennzeichnet. Vielleicht ist das Merkmal der Informationsverarbeitung allen gemeinsam, hinreichend ist es sicher nicht. Die Klasse kognitiver Systeme scheint eher über Familienähnlichkeiten zusammen zu hängen. Eine plausiblere Möglichkeit ist vielleicht, kognitive Systeme systemtheoretisch als Klassen von miteinander integriert zusammenhängen-

---

## DAS STICHWORT

---

den Mechanismen zu demarkieren (vgl. auch die derzeitige Debatte über Mechanismen in der Biologie und den Neurowissenschaften; z.B. Bechtel 2008 und Craver 2007).

Die Diskussion um das Pro und Contra erweiterter Kognition hat einige Grundlagenfragen wie diejenigen nach dem Wesen des Kognitiven oder der Tragweite des Funktionalismus wiederbelebt, und dies ist, ganz unabhängig davon, was man von der EC-These hält, ein begrüßenswerter Effekt.

### **Mentaler Externalismus**

In der bisherigen Darstellung blieb unberücksichtigt, dass kognitive Zustände und Prozesse augenscheinlich mentalen Gehalt besitzen. Zwischen Gehalten und ihren physisch realisierten Trägern ist dabei prinzipiell zu unterscheiden. In der Debatte um erweiterte Kognition wird diese Unterscheidung als Gehalt-Vehikel Unterscheidung adressiert (Hurley 1998). Kognitive Zustände und Prozesse sind Vehikel der Kognition, mit ihnen bezeichnen wir verschiedenste Arten physischer Realisierungen. Mentaler Gehalt superveniert auf den Vehikeln als Trägern des Gehalts. Die bisherigen Beispiele betreffen sämtlich die Vehikel der Kognition, die EC-These ist eine These über kognitive Vehikel, nicht über Gehalte. Man kann aber durchaus dafür argumentieren, dass erweiterte Kognition einen Gehalts-Externalismus nach sich zieht. Genauer: sofern wir an der Gehalt-Vehikel-Supervenienz festhalten – und es spricht nahezu nichts dafür, dies nicht zu tun –, induziert die EC-These als These über erweiterte kognitive Vehikel eine zweite These über erweiterte Gehalte, also eine Form von Gehalts-Externalismus.

Der Gehalts-Externalismus besagt, dass Gehalt nicht nur von den internen Vehikeln eines kognitiven Systems abhängt, sondern auch von systemexternen Komponenten (s.a. Rowlands 2003). Gehalt ist also nicht systemintrinsisch, sondern relational. Putnam hatte in „The meaning of `meaning““ auf der Basis einer Kausaltheorie der Bedeutung erstmals für einen Gehalts-Externalismus argumentiert, demzufolge Bedeutungen nicht (allein) „im Kopf“ sind, sondern (auch) von der Natur der Referenzobjekte abhängen. Während Ottos Wassergedanken auf der Erde auf H<sub>2</sub>O referieren, bezieht sich Zwotto auf der Zwillingserde auf XYZ. Qua Voraussetzung laufen jedoch sämtliche Vorgänge auf Erde und Zwerde parallel und ununterscheidbar ab. Der Unterschied in Ottos und Zwottos Wassergedanken ist also nicht verhaltensrelevant. Man kann dies dadurch zum Ausdruck bringen, dass man von einem passiven Externalismus spricht.

Clark und Chalmers (1998) entwerfen ebenfalls ein Zwillingserde-Szenario: auf der Zwillingserde will sich der Alzheimerdemente Zwotto mit Zwinga am MoMA treffen. In Zwottos Notizbuch hat sich jedoch ein Fehler eingeschlichen: als Adresse des MoMA ist dort die 51. Straße notiert. Folglich scheitert die Verabredung von Zwinga und Zwotto. Die Änderung des Notizbucheintrags ist verhaltensrelevant – und hierin zeigt sich das Besondere des durch EC induzierten Externalismus als eines aktiven Externalismus. Der aktive Externalismus ist eine neue interessante Variante eines Gehalts-Externalismus, der logisch unabhängig ist von den in der Philosophie des Geistes bislang untersuchten Formen des passiven Externalismus (wozu neben dem physikalischen Externalismus Putnams noch der historische und der soziale Externalismus zählen). Es ist prinzi-

---

# DAS STICHWORT

---

piell möglich, Kombinationen aus aktivem und passivem Externalismus zu vertreten. Und während die passiven Externalismusformen jeweils mit eigenen Bedeutungstheorien einhergehen (Kausaltheorie, Teleosemantik, Gebrauchstheorie), ist der aktive Externalismus – bislang – mit keiner spezifischen Bedeutungstheorie verknüpft, was auf interessante offene Forschungsfragen führt (vgl. Lyre 2010).

Externalistische Überlegungen wurden gelegentlich auch auf qualitativen Gehalt angewandt. Analog verteidigen Susan Hurley und Alva Noë einen aktiven Externalismus phänomenaler Gehalte im Zusammenhang mit Ideen im Umfeld des „Enaktivismus“, also der These, dass Wahrnehmen und Handeln begrifflich eng miteinander verknüpft sind (Hurley 1998, im Druck; Hurley und Noë 2003, Noë 2004, 2009).

## **Forschungsperspektiven**

Der EC-These zufolge besitzen kognitive Systeme keine festen Grenzen zur Umgebung, weder diachron noch synchron. Einerseits kommen kognitive Erweiterungskomponenten einem System aufgabenabhängig und situativ zu – und variieren insofern diachron. Andererseits korrespondiert die Zugehörigkeit der Komponenten zum System mit der Güte und Intensität der Kopplung, sodass kognitive Systeme auch synchron allenfalls unscharfe Grenzen zur Umgebung besitzen.

Überträgt man diese Überlegungen auf unsere Begriffe von Selbst- und Person-Sein, folgt, dass unser Selbst und unsere personale Identität in einem weitaus größeren Maße variabel sind, als dies traditionell angenommen wird. Um die manifest normativen Kose-

quenzen der EC-These anzudeuten, sei hier noch einmal an das Beispiel des alzheimerkranken Otto erinnert. Denn sieht man die Notizen eines Demenzpatienten als integralen Teil seiner kognitiven Aktivitäten an, so würde ja der Diebstahl eines derartigen Hilfsmittels juristisch ganz anders zu bewerten sein als der Diebstahl irgend eines beliebigen Besitztums. Hier wäre viel eher von Körperverletzung zu sprechen, denn Otto besitzt seine Notizen nicht einfach nur, sie sind integraler Teil seiner selbst.

Das Themenfeld erweiterte Kognition bietet also eine durchaus bemerkenswerte Vielzahl philosophischer Fragestellungen – und die Mehrheit dieser Fragen steht noch weit am Anfang ihrer Durchdringung. Hier öffnet sich ein vielversprechendes Feld zukünftiger philosophischer Forschung.

## UNSER AUTOR:

Prof. Dr. Holger Lyre ist Lehrstuhlinhaber für Theoretische Philosophie/Philosophie des Geistes an der Universität Magdeburg. Seine Forschungsgebiete liegen in den Bereichen Wissenschaftstheorie und Philosophie des Geistes.

## Literatur zum Stichwort:

Adams, Frederick, und Kenneth Aizawa (2008): *The Bounds of Cognition*. Blackwell, Oxford.

Bechtel, William (2008): *Mental Mechanisms: Philosophical Perspectives on Cognitive Neuroscience*. Routledge, New York.

---

## DAS STICHWORT

---

- Clark, Andy (1997): *Being There: Putting Brain, Body, and World Together Again*. MIT Press, Cambridge, MA.
- Clark, Andy (2003): *Natural-Born Cyborgs: Minds, Technologies, and the Future of Human Intelligence*. Oxford University Press, Oxford.
- Clark, Andy (2008): *Supersizing the Mind: Embodiment, Action, and Cognitive Extension*. Oxford University Press, New York.
- Clark, Andy und David Chalmers (1998): *The Extended Mind*. *Analysis* 58(1): 7-19.
- Craver, Carl (2007): *Explaining the Brain: Mechanisms and the Mosaic Unity of Neuroscience*. Oxford: Oxford University Press.
- Hurley, Susan (1998): *Consciousness in Action*. Harvard University Press, Cambridge, MA.
- Hurley, Susan (im Druck): *Varieties of Externalism*. In: Menary (im Druck).
- Hurley, S. und Noë, A. (2003): *Neural plasticity and consciousness*. *Biology and Philosophy* 18: 131–168.
- Lyre, Holger (2010): *Erweiterte Kognition und mentaler Externalismus*. *Zeitschrift für philosophische Forschung* 64(2): 190-215.
- Menary, Richard (2007): *Cognitive Integration: Mind and Cognition Unbounded*. Palgrave Macmillan, Basingstoke.
- Menary, Richard, Hg. (im Druck): *The Extended Mind*. MIT Press, Cambridge, MA.
- Noë, Alva (2004): *Action in Perception*. MIT Press, Cambridge, MA.
- Noë, Alva (2009): *Out of Our Heads*. Hill and Wang, New York.
- Robbins, Philip, und Murat Aydede, Hg. (2009): *The Cambridge Handbook of Situated Cognition*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Rowlands, Mark (1999): *The Body in Mind: Understanding Cognitive Processes*. Cambridge University Press, Cambridge.
- Rowlands, Mark (2003): *Externalism: Putting Mind and World Back Together Again*. McGill-Queen's University Press, Montreal & Kingston.
- Rowlands, Mark (2006): *Body Language: Representing in Action*. MIT Press, Cambridge, MA.
- Rupert, Robert (2009): *Cognitive Systems and the Extended Mind*. Oxford University Press, New York.
- Wheeler, Michael (2005): *Reconstructing the Cognitive World: the Next Step*. MIT Press, Cambridge, MA.
- Wilson, Robert A. (2004): *Boundaries of the mind: the individual in the fragile sciences: cognition*. Cambridge University Press, New York.

---

Erscheint in:  
„Information Philosophie“ (eingereicht: 4/2010)